

Tekla Structures 2022

Erstellen von Modellen

April 2022

©2022 Trimble Solutions Corporation

Inhaltsverzeichnis

1	Erste Schritte für die grundlegende Arbeit mit Tekla Structures.....	21
1.1	Den Arbeitsbereich einrichten.....	21
	Ändern von Einheiten und Dezimalstellen.....	22
	Arbeiten mit Rastern.....	22
	Erstellen, Ändern oder Löschen von Rastern.....	25
	Eine einzelne Rasterlinie hinzufügen.....	30
	Eine einzelne Rasterlinie ändern.....	31
	Löschen von einzelnen Rasterlinien.....	34
	Arbeiten mit Ansichten.....	35
	Die Ansichtsebene verschieben.....	36
	Erstellen von Modellansichten.....	37
	Öffnen, Speichern, Ändern oder Löschen von Ansichten.....	48
	Zwischen Ansichten wechseln.....	50
	Ansichten aktualisieren.....	51
	Ansichtseigenschaften.....	52
	Achsraster-Ansichtseigenschaften.....	53
	Den Arbeitsbereich definieren.....	54
	Arbeitsbereich an gesamtes Modell anpassen.....	55
	Arbeitsbereich an selektierte Teile anpassen.....	55
	Arbeitsbereich anhand von 2 Punkten anpassen.....	56
	Umgrenzung des Arbeitsbereichs ausblenden.....	56
	Wenn Sie Objekte außerhalb des Arbeitsbereichs positionieren.....	56
	Wenn Sie nicht alle Objekte sehen können.....	57
	Koordinatensystem.....	57
	Rechte-Hand-Regel.....	59
	Achsraster der Arbeitsebene ein- oder ausblenden.....	59
	Die Arbeitsebene wechseln.....	60
	Basispunkte.....	64
	Auswählen der Arbeitsebene.....	74
	Ändern der Farbeinstellungen für Bemaßungen, Beschriftungen und Modellhintergrund.....	75
	Ermitteln von RGB-Werten für Farben.....	75
	Ändern der Hintergrundfarbe des Modells	75
	Ändern der Farbe von Bemaßungen, Teilebezeichnungen und Schrauben.....	77
	Ändern des Rendermodus für Modellansichten.....	79
	DirectX-Rendering-Station.....	79
	DirectX-Rendering-Beispiele.....	80
1.2	Bildausschnitt des Modells ändern und drehen.....	87
	Vergrößern und Verkleinern.....	87
	Drehen des Modells.....	88
	Schwenken des Modells.....	89
1.3	Fangen von Positionen.....	90
	Symbolleiste Fangfunktionen.....	91
	Fangzone.....	91

	Fangpriorität.....	91
	Fangtiefe.....	92
	Fangfunktionen in Zeichnungen.....	92
	Fangen von Punkten mithilfe von Fangschaltern.....	92
	Visuelle Hinweise beim Fangen.....	92
	Hauptfangschalter.....	94
	Fangschalter und Fangpunkte.....	94
	Ignorieren der aktuellen Fangschaltereinstellungen.....	96
	Fangen von Punkten mit exakten Abständen oder Koordinaten – numerisches Fangen.....	96
	Eingeben von Abstand oder Koordinaten.....	96
	Beispiel für die Fangfunktion: Verfolgen entlang einer Linie in Richtung eines Fangpunkts.....	97
	Ändern des Fangmodus.....	100
	Optionen für Koordinaten.....	101
	Fangen von Linien, Kanten und Verlängerungslinien.....	103
	Fangen von Linien oder Kanten.....	103
	Fangen von Verlängerungslinien.....	104
	Sperrern von X-, Y- oder Z-Koordinaten auf einer Linie.....	108
	Ausrichten von Objekte mit Hilfe eines Fangfunktionsrasters.....	109
	Fangen in orthogonalen Richtungen.....	109
	Aktivieren des Werkzeugs Orthogonal.....	110
	Fangen von Orthogonalpunkten.....	110
	Fangen in orthogonaler Richtung relativ zu zuvor gepickten Punkten.....	111
	Festlegen von temporären Referenzpunkten.....	113
	Einstellungen für das Werkzeug orthogonal.....	115
	Fangeinstellungen.....	115
1.4	Arbeiten mit Modellobjekten in Tekla Structures.....	116
	Beispiele für Modellobjekte.....	116
	Erstellen oder Löschen von Modellobjekten.....	117
	Betrachten und Ändern von Modellobjekteigenschaften mit Hilfe des Eigenschaftenbereichs.....	118
	Modellobjekte, die im Eigenschaftenbereich geändert werden sollten.....	118
	Öffnen des Eigenschaftenbereichs.....	119
	Ändern von Eigenschaften von Modellobjekten.....	119
	Ändern der Eigenschaften von mehreren Modellobjekten.....	121
	Umschalten zwischen automatischer und manueller Übernahme von Eigenschaften.....	122
	Steuern der Sichtbarkeit von Eigenschaften im Eigenschaftenbereich.....	124
	Suchen im Eigenschaftenbereich.....	125
	Einstellungen des Eigenschaftsbereichs.....	125
	Ändern von Größe und Form von Modellobjekten.....	126
	Kopieren der Eigenschaften von einem anderen Objekt.....	133
	Kopieren von Modellobjekteigenschaften im Eigenschaftenbereich.....	134
	Kopieren von Objekteigenschaften mit Hilfe der kontextabhängigen Symbolleiste	135
	Speichern und Laden von Objekteigenschaften.....	135
	Speichern und Laden von Eigenschaften im Eigenschaftenfenster.....	136
	Speichern und Laden von Eigenschaften in einem Dialogfeld.....	138
	Entfernen vorhandener Eigenschaften.....	139
	Rückgängigmachen von Modellierungs- und Zeichnungsänderungen	139
1.5	Objekte auswählen.....	141
	Auswahl von Einzelobjekten.....	141
	Auswählen von mehreren Objekte mithilfe der Bereichsauswahl.....	142
	Alle Objekte auswählen.....	143

	Vorherige Objekte auswählen.....	144
	Auswählen von Objekten nach Identifizierungszeichen.....	144
	Auswahl von Griffen.....	147
	Ändern der Auswahl.....	149
	Symbolleiste Selektionsschalter.....	149
	Auswählen von Baugruppen, Bauteilen und hierarchischen Objekten.....	155
	Auswählen von Baugruppen und Bauteilen.....	155
	Auswählen von hierarchischen Objekten.....	155
	Referenzmodelle, Referenzmodellobjekte und Baugruppen auswählen.....	156
	Das gesamte Referenzmodell auswählen.....	157
	Ein Referenzmodellobjekt auswählen.....	157
	Eine Referenzmodellbaugruppe auswählen.....	157
	Tipps zur Auswahl von Objekten.....	157
	Ein- oder Ausschalten der automatischen Hervorhebung.....	157
	Auswählen durch Rechtsklick.....	158
	Wenn keine Objektauswahl möglich ist.....	159
	Unterbrechen der Objektauswahl.....	159
1.6	Kopieren und Verschieben von Objekte.....	159
	Objekte kopieren.....	162
	Durch Picken von zwei Punkten kopieren.....	162
	Linear kopieren.....	165
	Durch Spezifizieren eines Abstands zum Ursprung kopieren.....	165
	Per Drag-and-Drop kopieren.....	166
	Objekte in ein anderes Objekt kopieren.....	167
	Alle Inhalte an ein anderes Objekt kopieren.....	167
	In andere Ebene kopieren.....	168
	Von anderem Modell kopieren.....	169
	Kopieren Sie Objekte mit Hilfe des Linienraster-Tools.....	169
	Kopieren von Objekten mit Hilfe des Radialraster-Tools.....	172
	Objekte mit Hilfe der Komponente Anordnung von Objekten (29) kopieren	175
	Objekte verschieben.....	176
	Durch Picken von zwei Punkten verschieben.....	176
	Linear verschieben.....	178
	Durch Spezifizieren eines Abstands zum Ursprung verschieben.....	178
	Per Drag-and-Drop verschieben.....	179
	In andere Ebene verschieben.....	180
	Objekte an ein anderes Objekt verschieben.....	180
	Objekte drehen.....	181
	Um eine Linie drehen.....	181
	Um die Z-Achse drehen.....	183
	Zeichnungsobjekte drehen.....	185
	Drehungseinstellungen.....	185
	Objekte spiegeln.....	186
	Modellobjekte spiegeln.....	186
	Zeichnungsobjekte spiegeln.....	187
1.7	Objekte filtern.....	187
	Vorhandene Filter verwenden.....	188
	Funktionsweise von Ansichtsfiltren.....	188
	Funktionsweise von Selektionsfiltren.....	190
	Neue Filter erstellen.....	191
	Einen Ansichtsfiler erstellen.....	191
	Einen Selektionsfilter erstellen.....	194
	Einen Zeichnungsfilter erstellen.....	194
	Einen Zeichnungsansichtsfiler erstellen.....	197
	Zeichnungsselektionsfilter erstellen.....	200

	Filtermethoden.....	200
	Objekteigenschaften in Filtern.....	204
	Vorlagenattribute in Filtern.....	221
	Platzhalter.....	221
	Beispiele für Filter.....	222
	Filtern von Teilen anhand ihres Namens.....	222
	Filtern von Hauptteilen.....	223
	Filtern von Schrauben anhand des Durchmessers.....	224
	Filtern von Teilen anhand ihrer Montage.....	225
	Unterbaugruppen filtern.....	226
	Objekte anhand ihrer Klasse filtern.....	227
	Filtern von Referenzmodellobjekten.....	228
	Teile in einer Komponente filtern.....	228
	Filtern von Bewehrungen in Betonteilen anhand des Betoniereinheitstyps.....	229
	Filtern von allen Inhalten eines Betonteils.....	230
	Kopieren und Entfernen von Filtern.....	231
	Kopieren von Filter in ein anderes Modell.....	231
	Entfernen von Filtern.....	232
	Werte aus dem Modell auswählen.....	232
1.8	Anpassen von grundlegenden Benutzeroberflächenelementen	232
	Anpassen des Menübands.....	233
	Hinzufügen von Schaltflächen zu Menübändern.....	234
	Verschieben von Schaltflächen.....	240
	Ändern der Größe von Schaltflächen.....	240
	Ändern des Aussehens von Schaltflächen.....	241
	Erstellen von benutzerdefinierten Befehlen im Befehlseditor.....	244
	Hinzufügen einer Trennlinie.....	246
	Entfernen von Schaltflächen.....	246
	Hinzufügen, Ausblenden und Bearbeiten von Registerkarten.....	247
	Speichern des Menübands	248
	Prüfen der Änderungen.....	248
	Sichern und Wiederherstellen von Menübändern.....	249
	Anpassen des Eigenschaftenbereich-Layouts.....	250
	Hinzufügen von Eigenschaften oder Eigenschaftengruppen.....	252
	Ändern des Namens von Eigenschaften oder Eigenschaftengruppen.....	255
	Kopieren von Eigenschaften zwischen unterschiedlichen Objekttypen	255
	Einstellen der Standardsichtbarkeit für Eigenschaftengruppen.....	258
	Entfernen von Anpassungen.....	259
	Speichern von Änderungen.....	259
	Benutzerdefinierte Attribute (BDAs) im Eigenschaftenbereich.....	260
	Beispiel: Hinzufügen von benutzerdefinierten IFC-Attributen zu Eigenschaftenbereich-Layouts und Kopieren dieser in andere Objekttypen.....	260
	Anpassen von Tastaturkombinationen.....	265
	Definieren neuer Tastenkombinationen.....	265
	Löschen und Zurücksetzen von Tastenkombinationen.....	267
	Tastenkombinationen exportieren.....	267
	Tastenkombinationen importieren.....	268
	Anpassen von Symbolleisten für Selektionsschalter, Fangfunktionen und übergeordnete Fangfunktion-Einstellungen.....	268
	Anpassen der kontextabhängigen Symbolleiste.....	269
	Anpassen der kontextabhängigen Symbolleiste.....	269
	Erstellen von Benutzerprofilen für kontextabhängige Symbolleisten.....	270
	Sichern und Freigeben von kontextabhängigen Symbolleisten.....	271
1.9	Tipps für große Modelle.....	272

1.10	Erstellen von Modellvorlagen.....	274
	Erstellen einer neuen Modellvorlage.....	275
	Ändern von vorhandenen Modellvorlagen.....	276
	Herunterladen von Modellvorlagen.....	276
	Modellvorlagenoptionen.....	276
2	Erstellen von Teilen, Bewehrungen und Bauobjekten.....	278
2.1	Erstellen von Teilen und Ändern von Teileigenschaften.....	279
	Erstellen von Stahlstützen.....	281
	Ändern von Stahlstützeigenschaften.....	281
	Stahlstützeigenschaften.....	282
	Erstellen von Stahlträgern.....	284
	Ändern von Stahlträgereigenschaften.....	284
	Stahlträgereigenschaften.....	284
	Erstellen von Stahl-Polyträgern.....	287
	Ändern von Stahl-Polyträgereigenschaften.....	288
	Stahlträgereigenschaften.....	288
	Erstellen von gebogenen Stahlträgern.....	290
	Ändern von Eigenschaften gebogener Träger.....	291
	Stahlträgereigenschaften.....	291
	Erstellen von Zwillingsprofilen.....	293
	Ändern von Zwillingsprofileigenschaften.....	294
	Zwillingsprofileigenschaften.....	294
	Erstellen von orthogonalen Trägern.....	297
	Ändern der Eigenschaften für orthogonale Träger.....	297
	Eigenschaften orthogonaler Träger.....	298
	Erstellen eines spiralförmigen Stahlträgers.....	299
	Grundkonzepte für spiralförmige Träger.....	299
	Erstellen eines spiralförmigen Trägers.....	300
	Einschränkungen.....	302
	Eigenschaften spiralförmiger Stahlträger.....	302
	Erstellen von Konturblechen.....	304
	Erstellen von runden Konturblechen.....	305
	Ändern von Konturblecheigenschaften.....	306
	Konturblecheigenschaften.....	306
	Erzeugen von konisch oder zylindrisch gebogenen Blechen.....	308
	Erstellen von zylindrisch gebogenen Blechen.....	309
	Erstellen von konisch gebogenen Blechen.....	312
	Ändern des Biegeradius.....	316
	Ändern der Form von gebogenen Blechen.....	318
	Entfernen von gebogenen Bereichen.....	323
	Beispiele.....	324
	Ändern von Eigenschaften für gebogene Bleche.....	325
	Eigenschaften des gebogenen Blechs.....	325
	Erstellen von separaten gebogenen Blechen.....	326
	Erstellen von separaten gebogenen Blechen.....	327
	Ändern der Form von separaten gebogenen Blechen.....	330
	Ändern von Eigenschaften für gebogene Bleche.....	332
	Eigenschaften des gebogenen Blechs.....	332
	Erstellen von erhöhten Stahlblechen.....	334
	Voraussetzungen und Beispiele für erhöhte Bleche.....	334
	Erstellen von erhöhten Blechen.....	337
	Ändern der Form von erhöhten Blechen.....	341
	Teilen von erhöhten Blechen.....	342

Vertauschen von Endgriffpunkten zum Korrigieren der Geometrie von erhöhten Blechen.....	343
Erhöhte Bleche abwickeln.....	344
Ändern der Eigenschaften von erhöhten Blechen.....	345
Eigenschaften von erhöhten Blechen.....	345
Erstellen von Betonstützen.....	348
Ändern von Betonstützeigenschaften.....	349
Betonstützeigenschaften.....	349
Erstellen von Betonträgern.....	351
Ändern von Betonträgereigenschaften.....	352
Betonträgereigenschaften.....	352
Erstellen von Beton-Polyträgern.....	355
Ändern von Beton-Polyträgereigenschaften.....	356
Betonträgereigenschaften.....	356
Erstellen eines spiralförmigen Betonträgers.....	359
Grundkonzepte für spiralförmige Träger.....	359
Erstellen eines spiralförmigen Trägers.....	360
Einschränkungen.....	362
Eigenschaften spiralförmiger Betonträger.....	362
Erstellen von Betonwänden oder Wandelementen.....	365
Ändern von Betonwandeigenschaften.....	366
Betonwandeigenschaften.....	366
Erstellen von Betonplatten.....	369
Erstellen von runden Betonplatten.....	370
Ändern von Betonplatteneigenschaften.....	371
Betonplatteneigenschaften.....	371
Erstellen von erhöhten Betonplatten.....	373
Voraussetzungen und Beispiele für erhöhte Platten.....	373
Erstellen von erhöhten Platten.....	375
Ändern der Form von erhöhten Platten.....	379
Teilen von erhöhten Platten.....	380
Vertauschen von Endgriffpunkten zum Korrigieren der Geometrie von erhöhten Platten.....	380
Ändern von Eigenschaften von erhöhten Betonplatten.....	381
Eigenschaften von erhöhten Platten.....	381
Erstellen von Einzelfundamenten.....	384
Ändern von Einzelfundamenteigenschaften.....	385
Einfeldamenteigenschaften.....	385
Erstellen von Streifenfundamenten.....	388
Ändern von Streifenfundamenteigenschaften.....	389
Streifenfundamenteigenschaften.....	389
Erstellen von Elementen.....	392
Erstellen von Elementen oder Betonelementen.....	392
Ändern von Element- oder Betonelementeigenschaften.....	394
Ändern von Elementformen.....	395
Konvertieren Sie ein Teil in ein Element.....	395
Element- und Betonelementeigenschaften.....	396

2.2 Anpassen von Teilpositionen und Anzeigen von Informationen zu Teilen.....	399
Einblenden von Teilgriffen und Teilreferenzlinien Modellansichten.....	399
Einblenden von Teilgriffen.....	400
Einblenden von Teil-Referenzlinien in Modellansichten.....	402
Die Position eines Teils ändern.....	402
Teilposition in der Arbeitsebene.....	404
Rotation des Teils.....	406

	Teilposition in der Tiefe.....	407
	Teilposition in der Vertikalen.....	408
	Teilposition in der Horizontalen.....	410
	Teil-Endversätze.....	411
	Auswählen und Ändern des Profils oder Materials von Teilen.....	413
	Auswählen und Ändern des Profils von Teilen.....	413
	Auswählen und Ändern des Materials von Teilen.....	415
	Beispiele für benutzerdefinierte Attribute (BDA) für Teile.....	416
	Anzeigen von Teilinformationen mithilfe von Teilbezeichnungen.....	417
	Gebogene Teile erstellen.....	419
	Horizontale Teile erstellen.....	420
	Träger nahe beieinander erstellen.....	421
	Stützen, Einzelfundamente und orthogonale Träger platzieren.....	421
	Anleitungen zum Modellieren identischer Bereiche.....	422
2.3	Teile bearbeiten.....	423
	Teile teilen.....	423
	Ein gerades oder gebogenes Teil oder Polyträger teilen.....	423
	Blechen und Betonplatten teilen.....	423
	Teile kombinieren.....	424
	Teile miteinander verbinden.....	425
	Ein Teil einem anderen Teil hinzufügen.....	425
	Ein hinzugefügtes Teil trennen.....	426
	Hinzugefügte Teile auflösen.....	426
	Verwölben von Teilen.....	426
	Verwölben von Trägern oder Stützen durch Winkelangabe.....	427
	Verwölben eine Betonplatte durch Verschieben von Eckschnitten.....	427
	Verwölben einer Plattenfläche (66).....	428
	Ein Teil überhöhen.....	429
	Ändern von Elementen.....	429
	Beginnen der Geometriebearbeitung.....	430
	Ändern der Geometrie von Elementen.....	431
	Hinzufügen von Kanten zu Elementen.....	432
	Scheitelpunkt in einem Element einfügen.....	433
	Speichern von geänderten Elementen und Formen.....	435
2.4	Teilen Details hinzufügen.....	435
	Schrauben erstellen.....	436
	Erstellen von Schraubengruppen.....	436
	Erstellen von Einzelschrauben.....	437
	Erstellen von Schrauben mithilfe der Komponente Automatische Schraube.....	438
	Erstellen von Schraubengruppen durch Auflösen von Komponenten.....	441
	Ändern oder Hinzufügen von verschraubten Teilen.....	441
	Schraubengruppenanordnung.....	442
	Schraubeneigenschaften.....	443
	Bolzen erstellen.....	448
	Erstellen von Schraubenlöchern.....	449
	Erstellen von runden Löchern.....	449
	Erstellen von überdimensionierten Löchern.....	450
	Erstellen von Langlöchern.....	451
	Erstellen von Schweißnähten.....	453
	Erstellen von Schweißnähten zwischen Teilen.....	453
	Erstellen von Schweißnähten an Teilen.....	454
	Erstellen von Polygonschweißnähten.....	454
	Schweißnahteigenschaften.....	455
	Liste der Schweißnahttypen.....	462
	Schweißnähte in Komponenten.....	464

	Schweißnahtvorbereitung.....	465
	Sichtbarkeit und Darstellung von Schweißnähten einstellen.....	467
	Schweißnaht zu einer Polygonschweißnaht ändern.....	468
	Teilen von Polygonschweißnähten.....	469
	Erstellen von benutzerdefinierten Querschnitten für Schweißnähte.....	469
	Anpassungen erzeugen.....	470
	Schnitte erstellen.....	471
	Objekte mit einer Linie schneiden.....	471
	Objekte mit einem Polygon schneiden.....	472
	Objekte mit einem Teil schneiden.....	473
	Ausblenden von Schnittlinien in Modellansichten.....	474
	Tipps zum effizienten Schneiden.....	475
	Eigenschaften für Schneiden an Polygon.....	476
	Teilschnitteigenschaften.....	476
	Teilfasen erstellen.....	477
	Teillecken der Eckschnitte.....	478
	Teilkanten der Eckschnitte.....	478
	Eckschnitteigenschaften.....	479
	Eckschnitt-Eigenschaften.....	482
	Hinzufügen von Oberflächenbehandlungen zu Teilen.....	483
	Hinzufügen von Oberflächenbehandlungen für die gesamte Teiloberfläche.....	484
	Hinzufügen von Oberflächenbehandlungen für ausgewählte Bereiche von Teiloberflächen.....	485
	Hinzufügen von Oberflächenbehandlungen für alle Teiloberflächen.....	485
	Hinzufügen von Oberflächenbehandlungen für Schnittflächen.....	485
	Oberflächenbehandlung für abgeschrägte Teile.....	486
	Oberflächenbehandlung für Teile mit Durchbrüchen und Aussparungen.....	486
	Ändern von Oberflächenbehandlungseigenschaften.....	487
	Oberflächenbehandlungseigenschaften.....	487
	Definieren von neuen Oberflächenbehandlungsuntertypen.....	489
	Verklinkerung.....	490
	Einen unbehandelten Bereich mithilfe der Komponente "Kein Lackierbereich" erstellen.....	494
	Hinzufügen von Oberflächen zu Teilflächen und Ortbetonobjektflächen.....	496
	Hinzufügen von Oberflächen zu Flächen.....	497
	Ändern von Oberflächeneigenschaften.....	498
	Ändern der Anpassbarkeit der Bewehrung, Oberflächenbehandlung oder Eckschnitte für Teile.....	498
	Standard-Anpassbarkeitseinstellungen definieren.....	499
	Anpassbarkeit eines einzelnen Modellobjekts ändern.....	499
	Anzeigen der Detaillierung von Teilen.....	499
2.5	Arbeiten mit Baugruppen.....	500
	Baugruppentypen und Baugruppenhierarchie.....	501
	Montageorte.....	502
	Überprüfen der Baugruppenhierarchie in einer hierarchischen Baugruppe.....	504
	Beispiele für Baugruppen.....	507
	Verwenden von Schrauben und Schweißnähten zum Erstellen und Verbinden von Baugruppen und Unterbaugruppen.....	508
	Verwenden Sie Schrauben zum Erstellen und Verbinden von Baugruppen.....	508
	Verwenden von Schweißnähten zum Erstellen und Verbinden von Baugruppen.....	510
	Ändern der Baugruppenstruktur.....	511
	Hinzufügen von Teilen zu einer vorhandenen Baugruppe.....	511
	Erstellen hierarchischer Baugruppen.....	512
	Vorhandene Baugruppen verbinden.....	512
	Erstellen von Unterbaugruppen von Baugruppentteilen.....	513

	Überprüfen und Hervorheben von Objekten in einer Baugruppe.....	513
	Ändern des Hauptteils einer Baugruppe.....	514
	Ändern der Hauptbaugruppe einer hierarchischen Baugruppe.....	514
	Objekte aus Baugruppen entfernen.....	515
	Entfernen Sie ein Teil oder eine Unterbaugruppe aus einer Baugruppe.....	515
	Baugruppe oder Unterbaugruppe auflösen.....	515
2.6	Erstellen von Bauteilen.....	516
	Definieren des Bauteiltyps eines Teils.....	517
	Erstellen eines Bauteils.....	517
	Hinzufügen von Bauteilen in Objekten.....	517
	Hinzufügen eines Objekts zu einem Bauteil.....	518
	Einige bewährte Verfahrensweisen zum Erstellen von Bauteilen.....	519
	Ändern von Bauteilen.....	519
	Ändern des Hauptteils eines Bauteils.....	519
	Entfernen von Objekten aus einem Bauteil.....	520
	Überprüfen und Hervorheben von Objekten in einem Bauteil.....	520
	Auflösen eines Bauteils.....	520
	Gussrichtung.....	520
	Gussrichtung für Beton- und Nichtbetonteile.....	520
	Definieren der Gussrichtung eines Teils.....	522
	Anzeigen der Abziehfläche.....	522
2.7	Stapelverarbeitung von Baugruppen und Bauteilen.....	523
	Einschränkungen bei und Empfehlungen für die Verwendung des Stapel-Editors....	525
	Ähnliche Baugruppen oder Bauteile mit dem Stapel-Editor bearbeiten.....	526
	Einstellungen im Stapel-Editor.....	528
	Arbeiten mit Eigenschaftenspalten im Stapel-Editor.....	529
2.8	Betonierabschnitte verwalten.....	531
	Aktivieren der Ortbetonfunktionalität.....	532
	Vorübergehendes Deaktivieren der Ortbetonfunktionalität.....	533
	Betrachten von Ortbetonstrukturen.....	534
	Einstellen der Darstellung von Ortbetonstrukturen.....	534
	Teilansicht oder Ortbetonansicht.....	536
	Betonierabschnitt eines Teils definieren.....	537
	Betoniereinheiten.....	538
	Farbe und Transparenz der Betoniereinheiten ändern.....	540
	Eigenschaften von Betoniereinheiten ändern.....	541
	Betoniereinheiten.....	541
	Betonierabschnitte berechnen.....	542
	Überprüfen und Abfragen von Objekten in einem Betonierteil.....	542
	Einer Betoniereinheit Objekte hinzufügen.....	543
	Objekte aus einer Betoniereinheit entfernen.....	544
	Zurücksetzen von Betoniereinheitenbeziehungen.....	544
	Ändern der Eigenschaften von Betonierteilen.....	545
	Wie Tekla Structures Objekte automatisch zu Betonierteilen hinzufügt.....	545
	Betonierfugen.....	547
	Anpassbarkeit von Betonierfugen.....	548
	Sichtbarkeit von Betonierfugen einstellen.....	549
	Betonierfuge erstellen.....	549
	Eine Betonierfuge ändern.....	552
	Problembehandlung bei Betoniereinheiten.....	553
	Beispiel: Erstellen einer Betongeometrie und Arbeiten mit Betonierabschnitten.....	556
2.9	Erstellen von Bewehrung.....	559
	Erstellen von Bewehrungsstabsätzen.....	559
	Grundkonzepte für Bewehrungsstabsätze.....	560

	Erstellen von Bewehrungsstäben in Längsrichtung.....	562
	Querbewehrungen erstellen.....	564
	Bewehrungen je nach Seite erstellen.....	567
	Bewehrungen nach Verlegelinien erstellen.....	570
	Erstellen von Bewehrungsstäben durch Punkte.....	573
	Eigenschaften von Bewehrungsstabsätzen.....	574
	Einschränkungen.....	574
	Erstellen eines Bewehrungsstabsatzes mithilfe des Biegeform- Platzierungswerkzeugs.....	574
	Beispiele: Bewehrungsstabsätze in gebogenen Strukturen.....	581
	Erstellen einzelner Bewehrungsstäbe.....	588
	Eine Bewehrungsgruppe erstellen.....	589
	Eine Bewehrungsstabgruppe mit Hilfe des Bewehrungsformkatalogs erstellen..	591
	Eine gebogene Bewehrungsgruppe erstellen.....	598
	Eine Wendelbewehrungsgruppe erstellen.....	599
	Eine konische oder Wendelbewehrungsgruppe erstellen.....	601
	Erstellen von Bewehrungsmatten.....	604
	Erstellen von rechteckigen Bewehrungsmatten.....	604
	Erstellen von polygonalen Bewehrungsmatten.....	605
	Erstellen von gebogenen Bewehrungsmatten.....	607
	Erstellen von benutzerdefinierten Bewehrungsmatten.....	609
	Erstellen einer Spannglied-Anordnung.....	609
	Lose Bewehrungsspannglieder.....	611
	Einen Bewehrungsstoß erstellen.....	612
2.10	Ändern von Bewehrung.....	614
	Ändern von Bewehrungsstabsätzen.....	614
	Ändern der Eigenschaften für Bewehrungsstabsätze.....	615
	Ändern der Bewehrungsebenenreihenfolge von Bewehrungsstabsätzen.....	615
	Ändern von Bewehrungsstabsätzen mithilfe von Richtlinien.....	616
	Ändern Sie die Ausrichtung der Stabebene eines Bewehrungsstabsatzes.....	618
	Ändern eines Bewehrungsstabsatzes mit Hilfe von Schenkelflächen und Schenkeloberflächen.....	618
	Lokales Ändern von Bewehrungsstabsätzen mithilfe von Modifizierern.....	626
	Anleitung zum Schneiden von Bewehrungsstabsätzen.....	635
	Verteilen von Stäben in Bewehrungsstabsätzen.....	636
	Ändern einzelner Bewehrungsstäbe, Stabgruppen oder Matten.....	639
	Stäbe in einer Bewehrungsgruppe verteilen.....	643
	Stäbe aus einer Bewehrungsstabgruppe löschen.....	645
	Gruppierung einer Bewehrung aufheben.....	647
	Bewehrung gruppieren.....	648
	Zwei Bewehrungsstäbe oder Bewehrungsgruppen zu einer Einheit kombinieren....	
649	Eine Bewehrungsgruppe aufteilen	650
	Ändern einer Bewehrung mit Hilfe von Griffen.....	651
	Haken zu Bewehrungsstäben hinzufügen.....	653
	Betondeckung der Bewehrung definieren.....	655
	Die Definition einer Bewehrung auswählen.....	659
	Anpassbarkeit zum Ändern einer Bewehrung verwenden.....	659
	Bewehrung einem Betonteil hinzufügen.....	661
	Die Gültigkeit der Bewehrungsgeometrie überprüfen.....	662
	Trennen und Stoßen einer Bewehrung.....	662
	Zuweisen von laufenden Nummern zur Bewehrung.....	664
	Klassifizieren von Bewehrungen zu Ebenen.....	665
	So berechnen Sie die Länge des Bewehrungsstabs:.....	666
	So berechnen Sie die Länge des Schenkels des Bewehrungsstabs:.....	669

	Bewehrungsformerkennung.....	671
	Biegeform-Manager bei der Erkennung von Bewehrungsbiegeformen.....	672
	Fest codierte Identifizierungszeichen für Biegeformtypen bei der Erkennung von Bewehrungsbiegeformen.....	686
	Bewehrung in Vorlagen.....	710
2.11	Arbeiten mit Bewehrungsbaugruppen.....	712
	Eine Bewehrungsbaugruppe erstellen.....	713
	Erstellen Sie eine einfache Bewehrungsbaugruppe.....	714
	Eigenschaften der Bewehrung.....	715
	Ändern Sie eine Bewehrungsbaugruppe.....	716
	Hinzufügen von Objekten zu einer bestehenden Bewehrungsbaugruppe.....	716
	Erstellen Sie eine hierarchische Bewehrungsbaugruppe.....	716
	Überprüfen und Hervorheben von Objekten in einer Bewehrungsbaugruppe....	717
	Ändern Sie das Hauptobjekt einer Bewehrungsbaugruppe.....	717
	Ändern Sie das Koordinatensystem einer Bewehrungsbaugruppe.....	718
	Objekte aus einer Bewehrungsbaugruppe entfernen.....	719
	Ein Objekt aus einer Bewehrungsbaugruppe entfernen.....	719
	Sprengen Sie eine Bewehrungsbaugruppe oder eine Unterbaugruppe.....	719
2.12	Erstellen von Konstruktionsobjekten und Punkten.....	720
	Eine Konstruktionslinie erstellen.....	721
	Erstellen einer Konstruktionsebene.....	722
	Erstellen von Konstruktionskreisen.....	722
	Erstellen von Konstruktionsbögen.....	723
	Erstellen von Konstruktionspolykurven.....	725
	Kopieren von Konstruktionsobjekten mit Versatz.....	726
	Konstruktionsobjekt ändern.....	727
	Erstellen von Punkten.....	731
	Erstellen von Punkten auf einer Linie.....	732
	Erstellen von Punkten in einer Ebene.....	733
	Erstellen von Parallelpunkten.....	734
	Erstellen von Punkten über Abstand.....	735
	Erstellen von Lotpunkten.....	736
	Erstellen von Punkten entlang eines Bogens mit Hilfe von Mittel- und Bogenpunkten.....	737
	Erstellen von Punkten entlang eines Bogens mithilfe von drei Bogenpunkten....	738
	Erstellen von Tangentenpunkten.....	739
	Erstellen von freien Punkten.....	740
	Erstellen von Schraubenpunkten.....	741
	Erstellen von Punkten im Schnittpunkt zweier Linien.....	741
	Erstellen von Punkten im Schnittpunkt einer Ebene und einer Linie.....	742
	Erstellen von Punkten im Schnittpunkt eines Teils und einer Linie.....	743
	Erstellen von Punkten im Schnittpunkt eines Kreises und einer Linie.....	744
	Erstellen von Punkten im Schnittpunkt zweier Teilachsen.....	744
	Importieren von Punkten.....	745
	Eigenschaften.....	746
3	Anpassen der Darstellung von Modellobjekten	748
3.1	Ändern des Renderns von Teilen, Komponenten und Referenzmodellen.....	749
3.2	Einstellen von Anzeigeeinstellungen	753
	Einstellen der Sichtbarkeit und Darstellung von Modellobjekten in der Einstellungsanzeige.....	753
	Anzeigeeinstellungen.....	754

3.3	Ändern der Teiledarstellung, um Teile mit exakten Linien oder hoher Genauigkeit anzuzeigen.....	757
	Teile mit exakten Linien anzeigen.....	758
	Teile mit hoher Genauigkeit anzeigen.....	758
3.4	Vorübergehendes Ausblenden von Modellobjekten oder ausschließliches Anzeigen ausgewählter Modellobjekte.....	759
	Ausblenden von Teilen oder anderen Objekten in einer Modellansicht.....	759
	Ausschließliches Anzeigen von ausgewählten Teile oder anderen Objekte in einer Modellansicht.....	761
	Vorübergehendes Anzeigen von Baugruppen- und Komponentenobjekten in einer Modellansicht.....	762
3.5	Ändern der Farbe und Transparenz von Modellobjekten mit Hilfe der Objektdarstellung.....	763
	Verwenden sie die Klassen-Eigenschaft, um die Farbe von Teilen und Bewehrung zu ändern.....	764
	Definieren Sie die Farb- und Transparenzeinstellungen für die Objektgruppen.....	765
	Farbeinstellungen in der Objektdarstellung.....	766
	Transparenzeinstellungen in der Objektdarstellung.....	767
	Definieren eigener Farben für Objektgruppen in der Objektdarstellung.....	768
	Kopieren von Objektdarstellungseinstellungen in ein anderes Modell.....	769
3.6	Objektgruppen in Objektdarstellungen und Filtern verwenden.....	770
	Wo Objektgruppen verwendet werden.....	770
	Eine Objektgruppe für die Objektdarstellung erstellen.....	771
	Objektgruppe - Objektdarstellungseinstellungen.....	772
	Objektgruppen in ein anderes Modell kopieren.....	772
4	Das Modell prüfen.....	774
4.1	Suchen nach Modellobjekten.....	775
	Suchen im gesamten Modell.....	776
	Suchen innerhalb der ausgewählten Modellobjekte.....	776
	Prüfen der Suchergebnisse.....	777
	Ein- oder Ausblenden der Symbolleiste Modellsuche.....	777
4.2	Visualisieren des Modells mit Trimble Connect Visualizer.....	778
	Visualisieren aller Modellobjekte.....	778
	Visualisieren von ausgewählten Modellobjekten.....	778
	Arbeiten in Trimble Connect Visualizer.....	778
	Vergrößern und Verkleinern, Drehen oder Schwenken des gerenderten Modells...	
779	Anpassen der Szene.....	779
	Aufnehmen und Betrachten von Schnappschüssen.....	781
	Erstellen von Animationen.....	782
	Zurückkehren zur ursprünglichen Modellansicht.....	784
	Aktivieren und Beenden des Vollbildmodus.....	784
	Ein- und Ausblenden des Seitenbereichs im Trimble Connect Visualizer.....	784
	Trimble Connect Visualizer im VR-Modus verwenden.....	784
	Materialzuordnungen für Trimble Connect Visualizer ändern.....	786
	Benutzerdefinierte Materialien erstellen und ändern.....	788
4.3	Durch das Modell fliegen.....	792
4.4	Schnittebene erstellen.....	793
	Erstellen einer Schnittebene	793
	Eine Schnittebene per Ansichtstiefe erstellen.....	795

4.5	Anzeigen von Teilen, Komponenten oder Baugruppen in einem ausgewählten Ansichtswinkel.....	796
4.6	Objekteigenschaften abfragen.....	797
	Listenvorlagen für Objekteigenschaften.....	800
	Benutzerdefinierte Objektinfo.....	800
	Werkzeug Benutzerdefinierte Objektinfo verwenden.....	801
	Definieren Sie, welche Informationen das Werkzeug Benutzerdefinierte Objektinfo anzeigt.....	801
	Ändern der Standardattribute in der Datei InquiryTool.config.....	803
4.7	Messen von Objekten.....	804
	Messen von Abständen.....	804
	Messen von Winkeln.....	805
	Messen von Bögen.....	805
	Schrauben-Maßlinien.....	806
4.8	Kollisionen erkennen.....	806
	In einem Modell nach Kollisionen suchen.....	807
	Ergebnisse der Kollisionskontrolle verwalten.....	810
	Bei der Kollisionskontrolle verwendete Symbole.....	810
	Über Kollisionstypen.....	811
	Kollisionsliste verwalten.....	813
	Nach Kollisionen suchen.....	814
	Den Status von Kollisionen ändern.....	814
	Die Priorität von Kollisionen ändern.....	815
	Kollisionsgruppierungen erstellen und aufheben.....	815
	Die Kollisionsdetails betrachten.....	816
	Kommentare zu einer Kollision hinzufügen.....	816
	Einen Kollisionskommentar ändern.....	817
	Einen Kollisionskommentar entfernen.....	817
	Die Historie einer Kollision betrachten.....	818
	Eine Kollisionsliste ausdrucken.....	818
	Eine Vorschau vor dem Drucken einer Kollisionsliste anzeigen.....	818
	Papiergröße, Randabstände und Seitenausrichtung einrichten.....	819
	Kollisionskontrollsitzen öffnen und speichern.....	820
	Einen Bereich für die Kollisionskontrolle für Schrauben definieren.....	821
4.9	Teile oder Baugruppen vergleichen.....	822
4.10	Betrachten von Körperfehlern.....	822
4.11	Das Modell prüfen und reparieren.....	823
4.12	Weit entfernte Objekte suchen.....	826
5	Modell positionieren.....	827
5.1	Beschreibung und Planung der Positionierung.....	827
	Positionierungsreihenfolge.....	828
	Positionierungsreihenfolgen planen.....	829
	Positionierungsserie zu einem Teil zuweisen.....	830
	Einer Baugruppe eine Positionierungsserie zuweisen.....	830
	Überlappende Positionierungsreihenfolgen.....	832
	Identische Teile.....	832
	Identische Bewehrungen.....	833
	Einflüsse auf die Positionierung festlegen.....	833
	Benutzerdefinierte Attribute bei der Positionierung.....	834
	Gruppennummern.....	835
	Gruppenpositionsnummern zuweisen.....	836

	Gruppennummer eines Objekts ändern.....	837
5.2	Positionierungseinstellungen anpassen.....	837
5.3	Teile positionieren.....	838
	Eine Serie von Teilen positionieren.....	838
	Positionieren von Baugruppen, Betoniereinheiten und Bewehrungsbaugruppen....	839
	Bewehrung positionieren.....	840
	Schweißnähte positionieren.....	841
	Vorläufige Positionsnummern speichern.....	841
5.4	Vorhandene Nummern ändern.....	842
5.5	Vorhandene Nummern löschen.....	843
5.6	Positionierung prüfen.....	843
5.7	Positionierungshistorie anzeigen.....	847
5.8	Positionierungsfehler reparieren.....	847
5.9	Modell neu positionieren.....	848
5.10	Kontrollnummern.....	848
	Kontrollnummern zu Teilen zuweisen.....	849
	Kontrollnummernreihenfolge.....	850
	Kontrollnummern im Modell anzeigen.....	851
	Kontrollnummern entfernen.....	853
	Kontrollnummern sperren oder entsperren.....	853
	Beispiel: Kontrollnummern zur Angabe der Reihenfolge des Zusammenbaus verwenden	854
5.11	Positionieren von Teilen nach Designgruppe.....	856
5.12	Positionierungsbeispiele.....	859
	Beispiel: Identische Träger positionieren.....	859
	Beispiel: Gruppennummern verwenden.....	860
	Beispiel: Ausgewählte Teiltypen positionieren.....	861
	Beispiel: Teilen in ausgewählten Teilsystemen positionieren.....	862
5.13	Tipps für die Positionierung.....	864
	Positionierungseinstellungen während eines Projekts.....	864
	Ein Standardteilmodell erstellen.....	865
6	Anwendungen.....	867
6.1	Arbeiten mit Anwendungen.....	870
6.2	Eine .tsep-Erweiterung in den Katalog Anwendungen und Komponenten importieren.....	874
6.3	Entfernen einer .tsep-Erweiterung aus dem Katalog „Anwendungen und Komponenten“.....	876
6.4	Kopieren von .tsep-Erweiterungen in eine neue Version von Tekla Structures.....	876
6.5	Veröffentlichen einer Gruppe im Katalog Anwendungen und Komponenten.....	876
7	Komponenten.....	879
7.1	Komponenteneigenschaften.....	880
7.2	Hinzufügen von Komponenten zum Modell.....	883
7.3	Ändern einer Komponente in einem Modell.....	885

7.4	Betrachten von Komponenten in Modellen.....	886
7.5	Komponententipps.....	887
7.6	Verwendung des Katalogs Anwendungen und Komponenten.....	888
	Gruppen im Katalog.....	889
	Suchen nach einer Komponente im Katalog.....	889
	Ändern der Katalogansicht.....	890
	Anzeigen ausgewählter Komponenten im Katalog.....	891
	Anzeigen und Ändern von Komponenteinformationen im Katalog.....	891
	Hinzufügen einer Miniaturansicht für eine Komponente im Katalog.....	892
	Veröffentlichen von Komponenten im Katalog.....	892
	Erstellen und Ändern von Gruppen im Katalog.....	893
	Ändern der Reihenfolge von Gruppen im Katalog.....	894
	Ausblenden von Gruppen und Komponenten im Katalog.....	896
	Anzeigen des Katalog-Meldungsprotokolls.....	896
	Katalogdefinitionen.....	896
7.7	Konvertieren einer konzeptuellen oder detaillierten Komponente.....	896
7.8	Automatisieren der Verbindungserstellung	898
	AutoConnection.....	898
	Definieren von Einstellungen und Regeln für AutoConnection.....	899
	Eine Verbindung mithilfe von AutoConnection erstellen.....	902
	AutoDefaults.....	904
	Definieren von Einstellungen und Regeln für AutoDefaults.....	904
	Eine Verbindung unter Verwendung von AutoDefaults ändern.....	909
	AutoConnections- und AutoDefaults-Regeln.....	910
	Kombinieren und Wiederholen von Eigenschaften für AutoDefaults.....	913
	AutoDefaults-Beispiel: Verwenden der Wiederholung mit Verbindungsprüfung.....	915
	Verwenden von Stabkräften und UDLs in AutoConnection und AutoDefaults.....	918
7.9	Erweiterte Komponenteneinstellungen	919
	Definieren von Verbindungseigenschaften in der Datei joints.def.....	919
	Verwenden der Datei joints.def.....	919
	Beispiel: Nutzung der Datei joints.def in Tekla Structures.....	922
	Allgemeine Standards in der Datei joints.def.....	923
	Schraubendurchmesser und Anzahl der Schrauben in der Datei joints.def.....	924
	Schrauben- und Teileigenschaften in der Datei joints.def.....	926
	Excel-Tabellen im Verbindungsentwurf.....	933
	Dateien für den Verbindungsentwurf mit Excel-Tabellen.....	933
	Beispiel einer Excel-Tabelle im Verbindungsentwurf.....	935
	Beispiel der Visualisierung des Verbindungsentwurfsprozesses mit Excel.....	937
	Anzeigen des Verbindungsstatus im Excel-Verbindungsentwurf.....	942
	Registerkarte Allgemein.....	943
	Registerkarten Entwurf und Berechnung.....	945
	Registerkarte Statik.....	948
8	Benutzerdefinierte Komponenten.....	950
8.1	Beispiele für benutzerdefinierte Teile.....	952
8.2	Beispiele für benutzerdefinierte Verbindungen.....	953
8.3	Beispiele für benutzerdefinierte Details.....	954
8.4	Beispiele für benutzerdefinierte Nähte.....	956
8.5	Definieren von benutzerdefinierten Komponenten.....	957
	Auflösen von vorhandenen Komponenten.....	958
	Definieren von benutzerdefinierten Komponenten.....	958

	Definieren von geschachtelten benutzerdefinierten Komponenten.....	963
	Beispiel: Definieren von benutzerdefinierten Stirnplattenkomponenten.....	965
8.6	Bearbeiten und Speichern von benutzerdefinierten Komponenten.....	968
	Bearbeiten von benutzerdefinierten Komponenten.....	968
	Speichern von benutzerdefinierten Komponenten.....	972
	Schützen von benutzerdefinierten Komponenten mit einem Passwort.....	973
8.7	Hinzufügen von benutzerdefinierten Komponenten zum Modell.....	974
	Hinzufügen von benutzerdefinierten Verbindungen, Details oder Nähten zu Modellen.....	974
	Hinzufügen oder Verschieben von benutzerdefinierten Teilen zum bzw. im Modell.....	975
8.8	Hinzufügen von Variablen zu einer benutzerdefinierten Komponente.....	978
	Binden von Komponentenobjekten an eine Ebene.....	980
	Automatisches Binden von Objekten.....	980
	Manuelles Binden von Objekten.....	982
	Testen von Bindungen.....	985
	Überprüfen einer Bindung.....	986
	Löschen von Bindungen.....	987
	Beispiel: Stirnplatte an Ebene binden.....	987
	Binden von Komponentenobjekten mithilfe magnetischer Konstruktionsebenen oder -linien.....	989
	Binden von Griffen mithilfe magnetischer Konstruktionsebenen.....	989
	Binden von Griffen mithilfe magnetischer Konstruktionslinien.....	991
	Hinzufügen von Abständen zwischen Komponentenobjekten.....	992
	Einstellen von Objekteigenschaften mithilfe von parametrischen Variablen.....	995
	Kopieren von Eigenschaften und Eigenschaftenreferenzen aus einem anderen Objekt.....	998
	Erstellen von Variablenformeln.....	1000
	Funktionen in Variablenformeln.....	1002
	Arithmetische Operatoren.....	1002
	Logische und Vergleichsoperatoren.....	1003
	Referenzfunktionen.....	1004
	ASCII-Datei als Referenzfunktion.....	1005
	Rechenfunktionen.....	1006
	Statistische Funktionen.....	1007
	Konvertierungsfunktionen für Datentypen.....	1008
	String-Operationen.....	1010
	Trigonometrische Funktionen.....	1011
	Marktgrößefunktion.....	1012
	Rahmenbedingungsfunktionen.....	1013
	Vermeiden von Zirkelbezügen in Formeln.....	1015
8.9	Beispiele für parametrische Variablen und Variablenformeln in benutzerdefinierten Komponenten.....	1016
	Beispiel einer Variablenformel: Bestimmen des Materials der Stirnplatte.....	1018
	Beispiel einer Variablenformel: Erstellen von geschachtelter Verbindung mit Steifen.....	1019
	Beispiel einer Variablenformel: Erstellen von neuen Komponentenobjekten.....	1023
	Beispiel einer Variablenformel: Ersetzen von Unterkomponenten.....	1024
	Beispiel einer Variablenformel: Ändern von Unterkomponenten mithilfe einer Komponenten-Attributdatei.....	1026
	Beispiel einer Variablenformel: Definieren von Steifenpositionen mithilfe von Konstruktionsebenen.....	1027
	Beispiel einer Variablenformel: Bestimmen der Schraubengröße und der Schraubennorm.....	1030
	Beispiel einer Variablenformel: Berechnen des Schraubengruppenabstands.....	1032

	Beispiel einer Variablenformel: Berechnen der Anzahl der Schraubenreihen.....	1034
	Beispiel einer Variablenformel: Verknüpfen von Variablen mit benutzerdefinierten Attributen.....	1035
	Beispiel einer Variablenformel: Berechnen der Anzahl der Geländerpfosten mithilfe eines Vorlagenattributs.....	1037
	Beispiel einer Variablenformel: Verknüpfen einer Excel-Tabelle mit einer benutzerdefinierten Komponente.....	1041
	Beispiele einer Variablenformel: Änderung für Bewehrungsstabgruppen in benutzerdefinierten Komponenten.....	1042
	Beispiel: Definieren der Klasse und Größe von Stäben in Bewehrungsstabsätzen mithilfe von Eigenschaftenänderungen.....	1042
	Beispiel: Erstellen und Ändern von Bewehrungshaken mithilfe von Enddetailänderungen.....	1045
8.10	Benutzerdefinierte Komponenten importieren und exportieren.....	1049
	Exportieren von benutzerdefinierten Komponenten.....	1049
	Importieren von benutzerdefinierten Komponenten.....	1050
8.11	Hinweise und Tipps für das Verwenden und Freigeben von benutzerdefinierten Komponenten.....	1051
	Tipps zum Erstellen benutzerdefinierter Komponenten.....	1051
	Tipps zum Freigeben benutzerdefinierter Komponenten.....	1053
	Tipps für das Aktualisieren von benutzerdefinierten Komponenten auf eine neue Version.....	1053
8.12	Anpassen der Dialogfelder für benutzerdefinierte Komponenten.....	1054
	Ändern von Dialogfeldern für benutzerdefinierte Komponenten.....	1054
	Eingabedateien für benutzerdefinierte Komponenten.....	1058
	Sperren und Entsperren von Eingabedateien für benutzerdefinierte Komponenten.....	1058
	Einstellungen für die Bearbeitung des Dialogfelds Benutzerdefinierte Komponente.....	1058
	Anpassen von Dialogfeldern für benutzerdefinierte Komponenten mittels Texteditor.....	1060
	Hinzufügen neuer Registerkarten.....	1060
	Hinzufügen von Textfeldern.....	1061
	Hinzufügen von Bildern.....	1062
	Ändern der Reihenfolge von Feldern.....	1062
	Ändern der Position von Feldern.....	1063
	Beispiel: Hinzufügen von Kontrollkästchen-Gruppen zum Dialogfeld der benutzerdefinierten Komponente.....	1064
	Beispiel: Anpassen des Dialogfelds eines benutzerdefinierten Steifendetails.....	1068
	Beispiel: Erstellen eines benutzerdefinierten Steifendetails mit Variablen.....	1068
	Beispiel: Hinzufügen von Bilderlisten im Dialogfeld einer benutzerdefinierten Komponente.....	1081
	Beispiel: Anordnen von Textfeldern und Bezeichnungen im Dialogfeld der benutzerdefinierten Komponente.....	1086
	Beispiel: Abblenden nicht verfügbarer Optionen im Dialogfeld für die benutzerdefinierte Komponente.....	1087
8.13	Einstellungen von benutzerdefinierten Komponenten.....	1091
	Eigenschaften benutzerdefinierter Komponenten im Benutzerdefinierte- Komponenten-Assistent.....	1092
	Eigenschaften auf Registerkarte Typ/Anmerkung.....	1092
	Eigenschaften auf Registerkarte Position.....	1093
	Eigenschaften auf Registerkarte Erweitert.....	1094
	Standardeigenschaften in einem Dialogfeld für benutzerdefinierte Komponenten.....	1095
	Standardeigenschaften von benutzerdefinierten Verbindungen, Details und Nähten.....	1096
	Standardeigenschaften von benutzerdefinierten Teilen.....	1097

	Ebenentypen.....	1100
	Beispiele für Komponentenflächen.....	1102
	Variableneigenschaften	1104
9	In Tekla Structures verfügbare vordefinierte parametrische Profile.....	1112
9.1	I-Profil.....	1112
9.2	I-Träger (Stahl).....	1113
9.3	L-Profil.....	1113
9.4	Z-Profil.....	1114
9.5	U-Profil.....	1115
9.6	C Profil.....	1115
9.7	T-Profil.....	1116
9.8	Geschweißtes Kastenprofil.....	1116
9.9	Geschweißte Trägerprofile.....	1116
9.10	Kastenprofil.....	1119
9.11	WQ-Profil.....	1120
9.12	Rechteck-Profil.....	1120
9.13	Rundes Profil.....	1121
9.14	Rechteckrohr.....	1121
9.15	Rundrohre.....	1122
9.16	Kaltgewalzte Profile.....	1122
9.17	gekantete Bleche.....	1125
9.18	Hutprofile.....	1132
9.19	I-Träger (Beton).....	1133
9.20	Träger (Beton).....	1133
9.21	T-Profil (Beton).....	1134
9.22	Unregelmäßige Träger (Beton).....	1136
9.23	Paneele.....	1139
9.24	Variable Querschnitte.....	1142
9.25	Andere.....	1144
10	Modellierungseinstellungen.....	1146
10.1	Teilplatzierungseinstellungen.....	1146
10.2	Positionierungs-Setup.....	1146
	Allgemeine Positionierungseinstellungen.....	1147
	Schweißnaht-Positionierungseinstellungen.....	1149
	Kontrollnummerneinstellungen.....	1149
10.3	Bewehrungseinstellungen.....	1151
	Eigenschaften von Bewehrungsstab und Bewehrungsstabgruppe.....	1151
	Bewehrungsmatten.....	1154
	Benutzerdefinierte Bewehrungsmatten.....	1156
	Eigenschaften von Bewehrungsstabsätzen.....	1158
	Eigenschaften der sekundären Richtlinie.....	1162
	Eigenschaften von Schenkelflächen.....	1164

Schenkflächeneigenschaften.....	1165
Eigenschaften von Eigenschaftenmodifizierern.....	1166
Eigenschaften von Enddetail-Modifizierern.....	1170
Splittereigenschaften.....	1174
Eigenschaften von Bewehrungsspanngliedern.....	1177

11 Haftungsausschluss..... 1181

1 Erste Schritte für die grundlegende Arbeit mit Tekla Structures

Bevor Sie Modelle und Zeichnungen erstellen können, sollten Sie einige grundlegende Methoden kennen, die ein effizientes Arbeiten mit Modellen und Zeichnungen in Tekla Structures ermöglichen.

Machen Sie sich mit folgenden Aspekten vertraut

- [Arbeiten mit Achsen \(Seite 22\)](#) und Ansichten
- [Definieren von Arbeitsbereich \(Seite 54\)](#) und [Koordinaten \(Seite 57\)](#), die sich auf Ihre Arbeit auswirken
- [Zoomen und Drehen \(Seite 87\)](#) des Modells
- [Erstellen \(Seite 278\)](#), [Auswählen \(Seite 141\)](#) und [Verschieben \(Seite 176\)](#) von Objekten
- Platzieren von Objekten mit Hilfe der [Fangfunktionen \(Seite 90\)](#)
- [Filtern von Objekten \(Seite 187\)](#) im Modellierungsmodus und im Zeichnungsmodus.

Siehe auch

[Erstellen von Teilen und Ändern von Teileigenschaften \(Seite 279\)](#)

1.1 Den Arbeitsbereich einrichten

Bevor Sie das Modell beginnen, überprüfen Sie, ob Ihr Arbeitsbereich in Tekla Structures richtig eingerichtet ist.

1. [Definieren Sie die Einheiten und Dezimalstellen, die Sie verwenden. \(Seite 22\)](#)

2. [Passen Sie das Raster an Ihre Anforderungen an. \(Seite 22\)](#) Erstellen Sie bei Bedarf ein modulares Raster.
3. [Erstellen Sie mehrere Ansichten \(Seite 34\)](#), um das Modell aus verschiedenen Winkeln und Höhen zu überprüfen.
4. [Passen Sie die Größe des Arbeitsbereichs an Ihr Projekt an. \(Seite 54\)](#)
5. [Machen Sie sich mit dem Koordinatensystem vertraut \(Seite 57\)](#). Wenn Sie geeignete Strukturen modellieren, [verschieben Sie die Arbeitsebene entsprechend. \(Seite 60\)](#)

Ändern von Einheiten und Dezimalstellen

Sie können festlegen, welche Einheiten mit wie vielen Dezimalstellen in Tekla Structures verwendet werden. Die Einstellungen sind modellspezifisch. Beachten Sie, dass die Einstellungen keinen Einfluss auf Zeichnungen oder Listen oder die Werkzeuge **Info** und **Maßlinien** haben.

1. Klicken Sie im Menü **Datei** auf **Einstellungen** --> **Optionen**, und wechseln Sie zu den Einstellungen **Einheiten und Dezimalstellen**.
2. Passen Sie die Einheiten und Dezimalstellen an Ihre Anforderungen an.
Die Zahl rechts neben den einzelnen Optionen gibt die Anzahl der Dezimalstellen an. Die Anzahl der Dezimalstellen beeinflusst die Eingabe- und Speichergenauigkeit. Verwenden Sie stets eine ausreichende Anzahl an Dezimalstellen.
 - Die Einstellungen auf der Registerkarte **Modellierung** betreffen die Daten, die beim Modellieren verwendet werden, also beim Kopieren, Verschieben, Erstellen von Achsrastern, Punkten usw.
 - Die Einstellungen auf der Registerkarte **Kataloge** betreffen die Daten, die in den Profil- und Materialkatalogen gespeichert sind.
 - Die Einstellungen auf der Registerkarte **Berechnungsergebnisse** betreffen Ausgabedaten.
Bewehrungsquerschn. As und **Masse/Länge** wirken sich auch auf Querschnittsfläche und Gewicht pro Längeneinheit im Bewehrungskatalog aus.
3. Klicken Sie auf **OK**, um die Änderungen zu speichern.

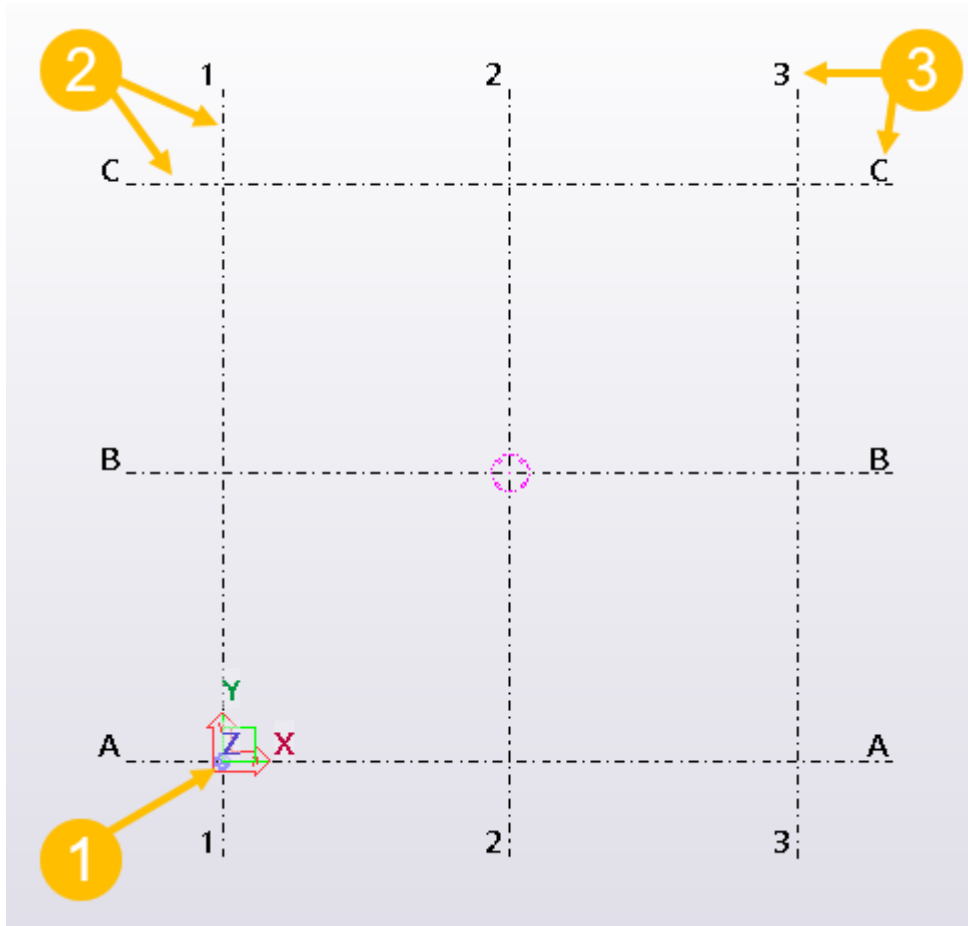
Arbeiten mit Rastern

Ein *Achsraster* stellt einen dreidimensionalen Komplex aus horizontalen und vertikalen Ebenen dar. Das Achsraster wird auf der Ansichtsebene durch Strichpunkt-Linien dargestellt. Sie können sowohl rechtwinklige als auch Radialraster erstellen. Raster erleichtern das Auffinden von Objekten in einem

Modell. Rechtwinklige Raster und *Rasterlinien* können magnetisch sein, sodass die Objekte den Rasterlinien eines rechtwinkligen Rasters folgen, wenn Sie die Rasterlinie verschieben.

- Erstellen, Ändern oder Löschen von Rastern (Seite 25)
- Eine einzelne Rasterlinie hinzufügen (Seite 30)
- Eine einzelne Rasterlinie ändern (Seite 31)

Rasterterminologie

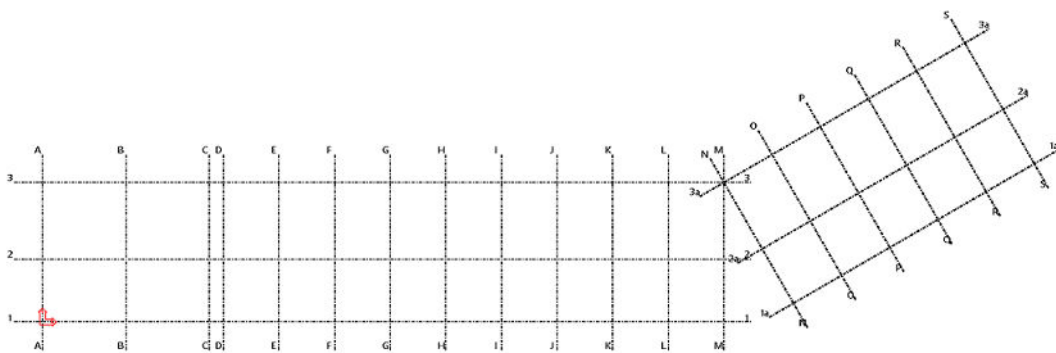
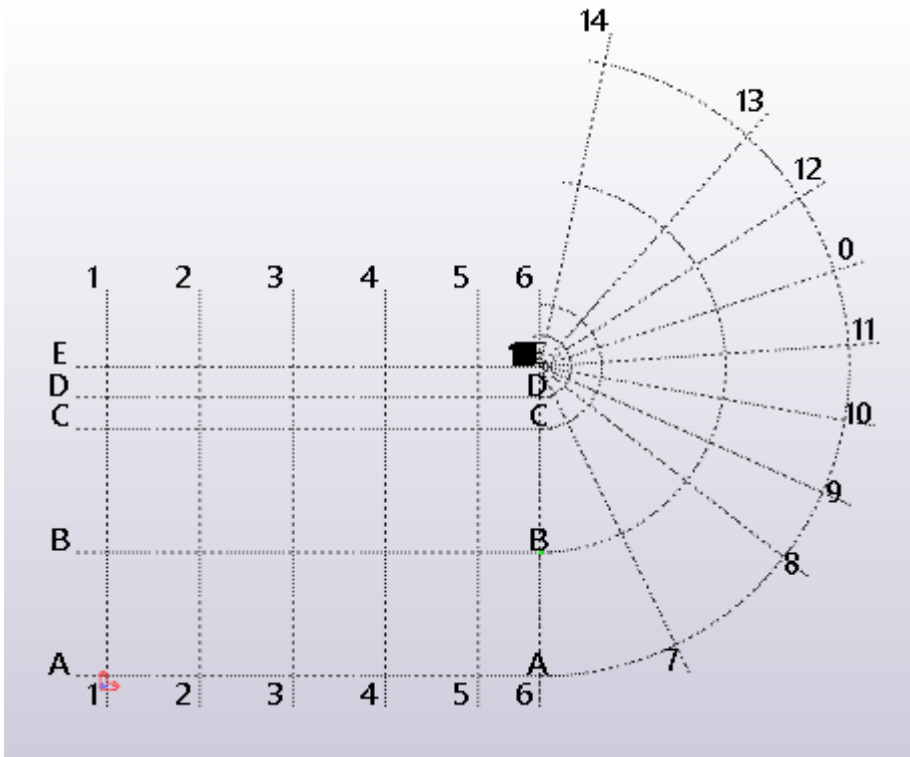


- (1) Rasterursprung ist der Schnittpunkt der Nullpunkte der Koordinatenachsen
- (2) Rasterlinienverlängerungen geben an, wie weit sich die Rasterlinien in jeder Richtung erstrecken
- (3) Achsrasterbezeichnungen sind die Bezeichnungen der Rasterlinien, die in den Ansichten angezeigt werden

Mehrere Raster in einem Modell

Ein Modell darf mehrere Raster enthalten. Sie können große Raster für die gesamte Struktur und kleinere Raster für Detailbereiche erstellen. Erstellen Sie

beliebig viele Raster, damit Sie Objekte problemlos in Ihrem Modell platzieren können.

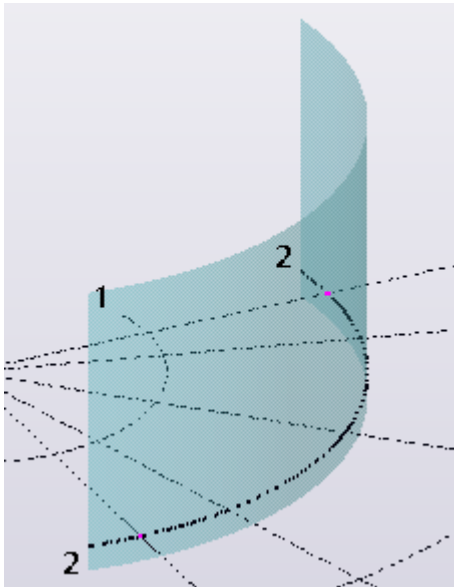
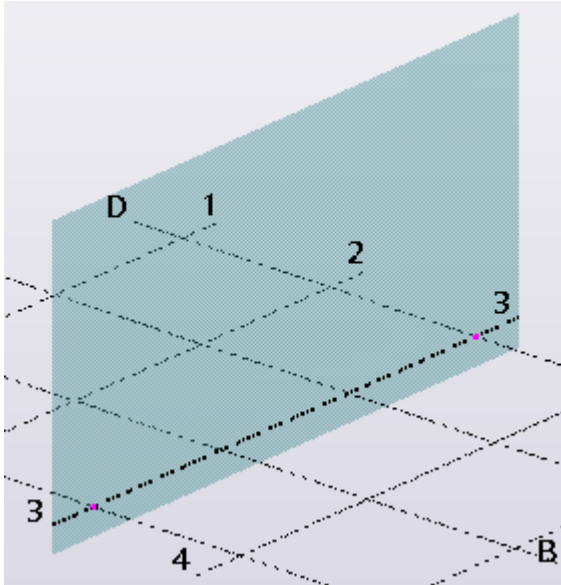


Einzelne Rasterlinien

Sie können einzelne Rasterlinien erstellen und an ein vorhandenes Raster anhängen.

Einzelne Rasterlinien sind mit [Griffen \(Seite 399\)](#) versehen. Wenn der

[Selektionsschalter \(Seite 149\)](#)  **Rasterlinie auswählen** aktiviert ist und Sie eine Rasterlinie auswählen, werden die Griffen in Magenta angezeigt. Wenn Sie die Griffen verschieben, um ein schiefes Raster zu erstellen, ist dies nur in der lokalen [XY-Ebene \(Seite 34\)](#) des Rasters möglich.

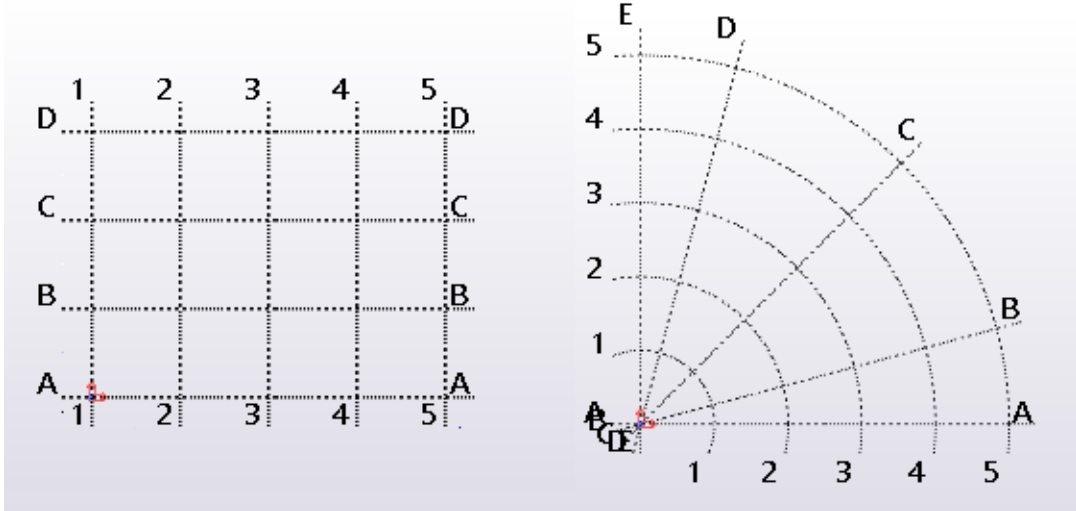


Erstellen, Ändern oder Löschen von Rastern

Beim Erstellen eines neuen Modells erzeugt Tekla Structures unter Verwendung der gespeicherten Standardeigenschaften automatisch ein rechtwinkliges Raster und eine Ansicht. Bei Bedarf können Sie die Rastereigenschaften später ändern oder neue rechtwinklige und Radialraster erstellen. Sie können ein vorhandenes Raster ändern oder löschen. Verwenden Sie die Rastereigenschaften im Eigenschaftenbereich zum Einsehen und Ändern der Raster.

Erstellen eines rechteckigen Rasters oder eines Radialrasters

Sie können sowohl rechtwinklige als auch Radialraster erstellen und deren Eigenschaften im Eigenschaftenbereich ändern.



1. Wählen Sie aus, ob ein rechtwinkliges oder ein Radialraster erstellt werden soll.
 - So erstellen Sie ein rechtwinkliges Raster: Klicken Sie auf der Registerkarte **Bearbeiten** auf **Raster** --> **Rechtwinkliges Raster erstellen** .
 - So erstellen Sie ein Radialraster: Klicken Sie auf der Registerkarte **Bearbeiten** auf **Raster** --> **Radialraster erstellen** .

Tekla Structures zeigt eine Vorschau des Rasters an. Sie können die Rastereigenschaften im Eigenschaftenbereich ändern, bevor Sie das Raster einfügen. Die Rastervorschau übernimmt die Änderungen aus dem Eigenschaftenbereich.

2. Picken Sie einen Punkt im Modell, um den Rasterursprung anzugeben, oder klicken Sie mit der mittleren Maustaste, um die Rastereigenschaftswerte aus dem Eigenschaftenbereich zu übernehmen.
 - Wenn Sie einen Rasterursprungspunkt picken, wird das Raster mit Hilfe der Eigenschaften im Eigenschaftenbereich erstellt; der Ursprung ist die Position, die Sie gepickt haben.
 - Wenn Sie mit der mittleren Maustaste klicken, wird das Raster mit Hilfe der Eigenschaften im Eigenschaftenbereich am im Eigenschaftenbereich definierten Ursprung erstellt.


Die Koordinaten des Ursprungs werden im Eigenschaftenbereich im Abschnitt **Ursprung** als **X**, **Y** und **Z** bezeichnet.

ANMERKUNG Bei der Arbeit mit großen Rastern kann die ständige Anzeige von Rasterbezeichnungen Tekla Structures verlangsamen. Um die

Achsrasterbezeichnungen beim Vergrößern auszublenden,
verwenden Sie die erweiterte Option XS_ADJUST_GRID_LABELS.

Erstellen eines Radialrasters (alternative Methode)

Dies ist eine alternative Methode zum Erstellen eines Radialrasters. Sie können ein Radialraster mit einer Komponente namens **Radialraster** erstellen. Beachten Sie, dass die durch die Komponente **Radialraster** erzeugten, gebogenen Rasterlinien nicht wirklich gebogen sind, sondern gerade.

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Anwendungen und Komponenten**  im Seitenbereich, um den Katalog **Anwendungen und Komponenten** zu öffnen.
2. Beginnen Sie mit der Eingabe von `Radialraster` in das Suchfeld.
3. Doppelklicken Sie auf **Radialraster**, um das Eigenschaften-Dialogfeld zu öffnen.
4. Ändern Sie die Rastereigenschaften.

In den Koordinateneigenschaften

- **X** legt die Position der gebogenen Rasterlinien und den Abstand zwischen den Rasterlinien fest.

Der erste Wert ist der Radius der innersten gebogenen Rasterlinie.


- **Y (Grad)** legt die Position der geraden Rasterlinien und den Abstand zwischen den Rasterlinien in Grad fest.

Der erste Wert legt die Rotation des Rasters fest. Das Raster dreht sich gegen den Uhrzeigersinn von der X-Achse aus in der aktuellen Arbeitsebene.

5. Klicken Sie auf **OK**.
6. Picken Sie einen Punkt, um den Ursprung des Achsrasters anzugeben.
Das Raster wird automatisch erzeugt.

Ändern von Rastern


Doppelklicken Sie auf ein vorhandenes Raster, um es zu ändern.

1. Achten Sie darauf, dass der **Selektionsschalter (Seite 149)**  **Achsraster auswählen** aktiviert ist.
2. Doppelklicken Sie auf eine Rasterlinie.
Abhängig vom Typ des Rasters, werden die Eigenschaften für **Rechtwinkliges Raster** oder **Radialraster** im Eigenschaftenbereich geöffnet.
3. Ändern Sie die Rastereigenschaften.

4. Klicken Sie zum Anwenden der Änderungen auf **Ändern**.

Löschen von Rastern

Achten Sie beim Löschen eines kompletten Rasters darauf, dass keine anderen Objekte ausgewählt sind. Andernfalls löscht Tekla Structures nur die Objekte, nicht das Raster.

1. Achten Sie darauf, dass **nur** der [Selektionsschalter \(Seite 149\)](#)  **Achsraster auswählen** aktiviert ist.
2. Wählen Sie das Raster aus.
3. Drücken Sie **Entf**.
4. Bestätigen Sie, dass Sie das Raster löschen möchten.

Achsraster Eigenschaften

Verwenden Sie die Eigenschaften für **Rechtwinkliges Raster** oder **Radialraster** im Eigenschaftenbereich, um die Eigenschaften von Rastern anzuzeigen und zu ändern. Doppelklicken Sie auf das Raster, um die Eigenschaften zu öffnen. Die Dateinamenerweiterung einer Eigenschaftendatei für rechtwinklige Raster lautet *.grd. Die Dateinamenerweiterung einer Eigenschaftendatei für Radialraster lautet *.rgrd.

Wenn Sie das Layout des Eigenschaftenbereichs angepasst haben, sieht die Liste der Eigenschaften möglicherweise anders aus.

Einstellung	Beschreibung
Koordinaten	<p>In den Eigenschaften für Rechtwinkliges Raster:</p> <p>Koordinaten des Rasters in der x-, y- und z-Richtung.</p> <p>X: Rasterlinien vertikal zur Arbeitsebene</p> <p>Y: Rasterlinien horizontal zur Arbeitsebene</p> <p>Z: Höhen in der Struktur</p> <p>Sie können höchstens 1024 Zeichen eingeben. Verwenden Sie eine Null am Anfang, um ein Raster im Punkt 0,0 zu beginnen, und Leerzeichen als Trennzeichen für Koordinaten.</p> <p>Die x- und y-Koordinaten sind relativ, d. h. dass die Einträge für X und Y immer in Bezug zum vorherigen Eintrag stehen. Die Z-Koordinaten sind absolut, sodass die Einträge für z absolute Abstände vom Ursprung der Arbeitsebene sind.</p> <p>Sie können die Koordinaten einzeln definieren oder mehrere Rasterlinien mit gleichem Abstand festlegen. Bei beiden der folgenden</p>

Einstellung	Beschreibung
	<p>Koordinateneingaben werden drei Rasterlinien im Abstand von 4000 erstellt:</p> <pre>0 4000 4000</pre> <pre>0 2*4000</pre> <p>In den Eigenschaften für Radialraster:</p> <p>Radiale und Winkelwerte der Rasterlinien. Höhen ist der Wert des Rasters in z-Richtung.</p> <p>Radial: Gebogene Rasterlinien. Wenn Sie nur einen Radiuswert angeben, muss dieser > 0 sein.</p> <p>Winklig: Gerade Rasterlinien. Sie können bei Bedarf negative Winkelwerte eingeben.</p> <p>Höhen: Höhen in der Struktur</p> <p>Verwenden Sie eine Null am Anfang, um ein Raster im Punkt 0,0 zu beginnen, und Leerzeichen als Trennzeichen für Koordinaten.</p> <p>Die Koordinaten Radial und Winklig sind relativ, d. h. dass die Einträge immer in Bezug zum vorherigen Eintrag stehen. Die Höhen sind absolut, sodass die Einträge absolute Abstände vom Ursprung der Arbeitsebene sind.</p> <p>Sie können die Koordinaten einzeln definieren oder mehrere Rasterlinien mit gleichem Abstand festlegen. Bei beiden der folgenden Koordinateneingaben werden drei Rasterlinien im Abstand von 4000 erstellt:</p> <pre>0 4000 4000</pre> <pre>0 2*4000</pre>
Bezeichnungen	<p>In den Eigenschaften für Rechtwinkliges Raster:</p> <p>Bezeichnungen der Rasterlinien, die in den Ansichten angezeigt werden.</p> <p>Bezeichnungen im Feld X sind den Rasterlinien parallel zur y-Achse zugeordnet und umgekehrt. Die Bezeichnungen im Feld Z sind den Niveaus parallel zur Arbeitsebene zugeordnet.</p> <p>Sie können die Bezeichnungsfelder auch leer lassen.</p> <p>In den Eigenschaften für Radialraster:</p> <p>Bezeichnungen der Rasterlinien, die in den Ansichten angezeigt werden.</p>




Einstellung	Beschreibung
	<p>Die Namen im Feld Radial sind den gebogenen Rasterlinien zugeordnet.</p> <p>Die Namen im Feld Winklig sind den geraden Rasterlinien zugeordnet.</p> <p>Das Feld Höhen ist den Namen der Niveaus parallel zur Arbeitsebene zugeordnet.</p> <p>Sie können die Bezeichnungsfelder auch leer lassen.</p>
Linienverlängerungen	<p>In den Eigenschaften für Rechtwinkliges Raster: Definieren die Verlängerung der Rasterlinien in die Richtungen Links/unter und Rechts/über.</p> <p>In den Eigenschaften für Radialraster: Definieren Sie, wie weit sich die Rasterlinien in Richtung Anfang und Ende erstrecken.</p>
Ursprung	<p>Koordinaten des Rasterursprungs in der x-, y- und z-Richtung. Diese Werte verschieben das Raster aus dem Arbeitsebenenursprung, nicht aus dem Ursprung des globalen Modells.</p>
Magnetisches Achsraster	<p>In den Eigenschaften für Rechtwinkliges Raster: Wählen Sie aus, ob Objekte an Rasterlinien (Seite 31) gebunden werden. Wenn Sie die Objekte an Rasterlinien binden, folgen die Objekte den Rasterlinie beim Verschieben.</p>
Rasterfarbe	<p>Verwenden Sie die Auswahlhilfe für Farbe, um die Rasterfarbe auszuwählen.</p>
Schriftgröße und Farbe Überschrift	<p>Definieren Sie die Schriftgröße für die Überschrift. Verwenden Sie die Auswahlhilfe für Farbe, um die Überschriftfarbe auszuwählen.</p>
BDAs	<p>Klicken Sie zum Öffnen der benutzerdefinierten Attribute (BDA) des Rasters auf die Schaltfläche Benutzerdefinierte Attribute. Diese können verwendet werden, um Achsrasterbezeichnungen anzupassen.</p>

Eine einzelne Rasterlinie hinzufügen

Sie können neue Rasterlinien entweder zwischen vorhandenen Rasterlinien oder frei zwischen zwei ausgewählten Punkten hinzufügen.

Eine Rasterlinie zwischen vorhandenen Rasterlinien hinzufügen

Sie können neue Rasterlinien zwischen vorhandenen Rasterlinien hinzufügen.

1. Stellen Sie sicher, dass der Schalter  **Direkte Änderung** aktiviert ist.
2. Achten Sie darauf, dass der [Selektionsschalter \(Seite 149\)](#)  **Achsraster auswählen** aktiviert ist.
3. Wählen Sie das Raster aus, an das die neue Rasterlinie angehängt werden soll.
4. Klicken Sie auf das Symbol  zwischen zwei vorhandenen Rasterlinien oder außerhalb des Rasters.

Tekla Structures erstellt die Rasterlinie und gibt dieser auf Basis der Bezeichnungen für benachbarte Rasterlinien eine Bezeichnung. Zum Beispiel erhält eine neue Rasterlinie zwischen den Rasterlinien 1 und 2 die Bezeichnung 12*.

Eine Rasterlinie zwischen zwei Punkten hinzufügen

Sie können neue Rasterlinien zwischen zwei ausgewählten Punkten hinzufügen.

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bearbeiten** auf **Raster** --> **Rasterlinie hinzufügen**.
2. Wählen Sie das Raster aus, an das die neue Rasterlinie angehängt werden soll.
3. Wählen Sie den Startpunkt der Rasterlinie.
4. Klicken Sie den Endpunkt der Rasterlinie.


Tekla Structures erzeugt die Rasterlinie.

Eine einzelne Rasterlinie ändern

Sie können die Eigenschaften einzelner Rasterlinien ändern. Sie können auch Rasterlinien verschieben oder die Rasterlinienbezeichnungen ändern.



Eigenschaften von Rasterlinien ändern

Sie können die Eigenschaften einer einzelnen Rasterlinie im Eigenschaftenbereich bearbeiten.

1. Achten Sie darauf, dass der [Selektionsschalter \(Seite 149\)](#)  **Rasterlinie auswählen** aktiviert ist.
2. Wenn der Eigenschaftenbereich nicht geöffnet ist, doppelklicken Sie auf die Rasterlinie, um die Eigenschaften für die **Rasterlinie** zu öffnen.
3. [Ändern \(Seite 118\)](#) Sie die Eigenschaften nach Bedarf.
4. Klicken Sie zum Anwenden der Änderungen auf **Ändern**.

Eine Rasterlinie verschieben

Verwenden Sie die direkte Änderung, um einzelne Rasterlinien zu verschieben.



1. Stellen Sie sicher, dass der Schalter  **Direkte Änderung** aktiviert ist.
2. Achten Sie darauf, dass der [Selektionsschalter \(Seite 149\)](#)  **Achsraaster auswählen** aktiviert ist.
3. Wählen Sie das Raster aus.
4. Wählen Sie die zu verschiebende Rasterlinie aus.
5. Ziehen Sie die Rasterlinie an eine neue Position.

Sie können auch die Tastatur zum Eingeben eines numerischen Werts verwenden.

Verwenden Sie den Ziffernblock, um mit dem negativen Vorzeichen zu beginnen (-). Geben Sie zur Eingabe einer absoluten Koordinate zunächst \$, dann den Wert ein. Drücken Sie Bestätigen die **Eingabetaste**.

Ändern von Rasterlinienbezeichnungen

Verwenden Sie die kontextabhängige Symbolleiste, um die Bezeichnung einer einzelnen Rasterlinie zu ändern.

1. Stellen Sie sicher, dass der Schalter  **Direkte Änderung** aktiviert ist.
2. Achten Sie darauf, dass der  **Rasterlinie auswählen-**[Selektionsschalter \(Seite 149\)](#) aktiviert ist.
3. Wählen Sie eine Rasterlinie aus.
4. Geben Sie auf der kontextabhängigen Symbolleiste eine neue Bezeichnung ein.





Eine Rasterlinie vergrößern, verkleinern oder neigen

Verwenden Sie die direkte Änderung zum Vergrößern, Verkleinern oder Neigen einzelner Rasterlinien in rechtwinkligen Rastern.




Beachten Sie, dass dies nur für einzelne Rasterlinien funktioniert, die Sie mit dem Befehl **Rasterlinie hinzufügen** in rechtwinklige Raster eingefügt haben.

1. Stellen Sie sicher, dass der Schalter  **Direkte Änderung** aktiviert ist.

2. Achten Sie darauf, dass der [Selektionsschalter \(Seite 149\)](#)  **Achsraaster auswählen** aktiviert ist.
3. Wählen Sie das rechtwinklige Raster aus.
4. Wählen Sie die Rasterlinie aus.
5. Ziehen Sie einen Rasterliniengriff  an eine andere Stelle.

Deaktivieren der Rasterlinienvergrößerung

Wenn Sie die äußersten Rasterlinien in rechtwinkligen Rastern mithilfe der Liniengriffe verschieben, vergrößert oder verkleinert Tekla Structures die senkrechten, kreuzenden Rasterlinien gemäß der Standardeinstellung. Sie können dieses Verhalten vorübergehend ausschalten.

1. Stellen Sie sicher, dass der Schalter  **Direkte Änderung** aktiviert ist.
2. Achten Sie darauf, dass der [Selektionsschalter \(Seite 149\)](#)  **Achsraaster auswählen** aktiviert ist.
3. Wählen Sie die Rasterlinie aus.
4. Klicken Sie auf der kontextabhängigen Symbolleiste auf die Schaltfläche  **Rasterlinienvergrößerung deaktivieren**.

Rasterlinieneigenschaften

Verwenden Sie die Eigenschaften für **Rasterlinie** im Eigenschaftenbereich, um die Eigenschaften einer einzelnen Rasterlinie anzuzeigen und zu ändern. Um die Eigenschaften zu öffnen, doppelklicken Sie auf eine einzelne Rasterlinie. Die Dateinamenerweiterung einer Eigenschaftendatei für Rasterlinien lautet `.grdp`.

Die Einheiten richten sich nach den Einstellungen unter **Menü Datei --> Einstellungen --> Optionen --> Einheiten und Dezimalstellen**.

Einstellung	Beschreibung
Überschrift	Name der Rasterlinie.
Tiefe in der Ansichtsebene	Höhe der zur Ansichtsebene lotrechten Systemachsen-Ebene.
Linienverlängerung Links/Unten	Definieren die Verlängerung der Rasterlinien in die Richtungen Links/unter und Rechts/über .
Linienverlängerung Rechts/Oben	
Magnetisch	Wählen Sie aus, ob Objekte an gerade Rasterlinien gebunden werden. Wenn Sie die Objekte an Rasterlinien


Einstellung	Beschreibung
	binden, folgen die Objekte den Rasterlinie beim Verschieben.
Sichtbar in Zeichnungen	Wählen Sie aus, ob Rasterlinien in Zeichnungen sichtbar gemacht werden.
Automatische Bemaßung der Rasterlinien	Wählen Sie aus, ob einzelne Rasterlinien in der Rasterbemaßung verwendet werden.
BDAs	Klicken Sie zum Öffnen der benutzerdefinierten Attribute (BDA) der Rasterlinie auf die Schaltfläche Benutzerdefinierte Attribute .

Löschen von einzelnen Rasterlinien

Sie können Rasterlinien auf zwei verschiedene Arten löschen. Die einfachste Methode besteht darin, die direkte Änderung zu verwenden.


Eine Rasterlinie mithilfe der direkten Änderung löschen

Verwenden Sie die direkte Änderung, um einzelne Rasterlinien schnell zu löschen.

1. Stellen Sie sicher, dass der Schalter  **Direkte Änderung** aktiviert ist.
2. Wählen Sie die zu löschende Rasterlinie aus.
3. Drücken Sie **Entf**.

Eine Rasterlinie löschen (alternative Methode)

Dies ist die alternative Art des Löschens einzelner Rasterlinien.

1. Achten Sie darauf, dass der [Selektionsschalter \(Seite 149\)](#)  **Rasterlinie auswählen** aktiviert ist.
2. Wählen Sie die zu löschende Rasterlinie aus.
3. Achten Sie darauf, dass keine anderen Objekte ausgewählt sind.
Falls Sie auch andere Objekte ausgewählt haben, löscht Tekla Structures nur die Objekte, aber nicht die Rasterlinie.
4. Klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie **Löschen** im Kontextmenü aus.
5. Bestätigen Sie, dass Sie die Rasterlinie löschen möchten.

Arbeiten mit Ansichten

Eine *Ansicht* ist eine Darstellung eines Modells von einem bestimmten Standpunkt aus. Jede Ansicht wird in Tekla Structures in einem eigenen Fenster angezeigt. Durch Auswählen eines Teils in einer Ansicht wird es in allen geöffneten Ansichten hervorgehoben.

- [Erstellen von Modellansichten \(Seite 37\)](#)
- [Öffnen, Speichern, Ändern oder Löschen von Ansichten \(Seite 48\)](#)
- [Zwischen Ansichten wechseln \(Seite 50\)](#)
- [Ändern der Farbeinstellungen für Bemaßungen, Beschriftungen und Modellhintergrund \(Seite 75\)](#)

Ansichtsebene

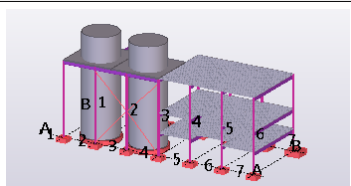
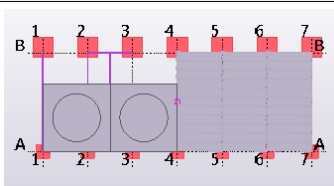
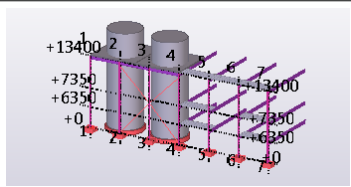
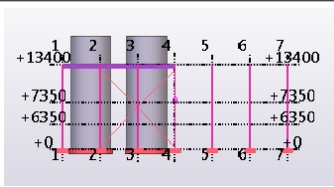
Jede Ansicht hat eine Ansichtsebene, in der [Achsen \(Seite 22\)](#) sichtbar sind und [Punkte \(Seite 731\)](#) als blaue Kreuze dargestellt werden. Punkte außerhalb der Ansichtsebene sind rot. Sie können [die Ansichtsebene wie jedes andere Objekt verschieben \(Seite 36\)](#).

Hauptansichten

Hauptansichten sind Ansichten, die parallel zu den Hauptebenen des globalen Koordinatensystems liegen (xy, xz und zy). In Hauptansichten wird die Ansichtsebene durch zwei Achsen bestimmt, die in der Ebenenbezeichnung erscheinen. Die dritte Achse steht senkrecht zur Ansichtsebene. Sie ist in der Ebenenbezeichnung nicht enthalten. Bei der Hauptebenenansicht wird das Modell aus der Richtung der dritten Achse betrachtet.

Wenn Sie [Hauptansichten erzeugen \(Seite 37\)](#), müssen Sie den Abstand der Ansichtsebene (die Ansichtsebenenkoordinate) vom globalen Ursprung in Richtung der dritten Achse definieren.

Beispiele für Hauptansichten:

Ebene	3D-Ansicht	Ebenenansicht
XY		
XZ		

Ebene	3D-Ansicht	Ebenenansicht
ZY		

Andere Ansichten

Für andere Ansichtstypen definieren Sie entweder die Ansichtsebene und die Koordinate durch Picken von Punkten oder lassen die Punkte abhängig von der Erstellungsmethode automatisch definieren.

Sollte man in einer 3D- oder in einer Ebenenansicht modellieren?

Ansichten werden in 3D-Ansichten und in Ebenenansichten unterteilt. 3D-, Ebenen- und auch Höhenansichten liefern unterschiedliche Informationen, die für verschiedene Aufgaben nützlich sind.

Eine übliche Methode besteht darin, mehrere Ansichten zu öffnen:

- Eine 3D-Ansicht für eine realistische Modellversion
- Eine Ebenenansicht zum Hinzufügen und Verbinden von Teilen
- Eine Höhenansicht zum Prüfen der Höhe

Wenn Sie mit mehreren Bildschirmen arbeiten, maximieren Sie Ihren Arbeitsbereich, indem Sie die verschiedenen Ansichten auf verschiedenen Bildschirmen platzieren.

Sie können problemlos [zwischen der 3D- und der Ebenenansicht \(Seite 34\)](#) wechseln, indem Sie die Tastenkombination **Strg + P** verwenden.

Die Ansichtsebene verschieben

Sie können die Ansichtsebene wie jedes andere Objekt verschieben. Wenn Sie sie verschieben, verwendet Tekla Structures nur den senkrecht zur Ansichtsebene stehenden Vektor.

1. Klicken Sie auf die Ansicht.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie **Verschieben --> Linear** aus.
3. Klicken Sie auf den Startpunkt des Verschiebungsvektors oder geben Sie den Verschiebevektor ein.
4. Klicken Sie auf den Endpunkt des Verschiebungsvektors, wenn Sie keinen Verschiebevektor eingeben haben.

5. Klicken Sie auf **Verschieben**, um die Ansichtsebene zu verschieben.

Erstellen von Modellansichten

Sie können Modellansichten in Tekla Structures auf mehrere Arten erstellen.

So können z. B. folgende Ansichten erzeugen:

- [gesamtes Modell \(3D-Ansicht\) \(Seite 37\)](#)
- [ausgewählte Teile \(Seite 43\)](#)
- [ausgewählte Komponenten \(Seite 44\)](#)
- [entlang der Rasterlinien \(Achsansichten\) \(Seite 38\)](#)
- [Oberfläche eines Objekts \(Seite 44\)](#)

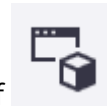
Jede Ansicht verfügt über Eigenschaften, die ihre Darstellung bestimmen. Sie können die Darstellung einer Ansicht ändern, nachdem sie erstellt wurde. Um [die Eigenschaften der einzelnen Ansichten zu betrachten und zu ändern \(Seite 52\)](#), doppelklicken Sie irgendwo in den Modellhintergrund; das Dialogfeld **Ansicht** wird geöffnet.

Wenn Sie Ansichten entlang von Rasterlinien erstellen, können Sie [die Eigenschaften im Dialogfeld überprüfen und ändern \(Seite 53\)](#). **Ansichten entlang der Rasterlinien erstellen**

Wenn Sie die Ansichten später erneut öffnen bzw. verwenden müssen, können Sie diese [benennen und speichern \(Seite 48\)](#). Tekla Structures speichert die benannten Ansichten erst, wenn Sie das Modell verlassen.

Die Hauptansicht eines Modells erstellen

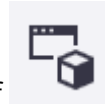
Sie können eine Hauptansicht entlang von zwei Koordinatenachsen erstellen. Verwenden Sie diese Ansicht als Gesamtansicht des Modells.



1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Ansicht** auf **Neue Ansicht --> Hauptansicht**.
2. Wählen Sie eine Ansichtsebene aus der Liste **Ebene** aus.
Die Ansichtsebene wird über zwei Achsen definiert.
3. Geben Sie die Ansichtsebene in das Feld **Koordinate** ein.
Dieser Wert definiert den Abstand der Ansichtsebene vom globalen Ursprung senkrecht zur Ansichtsebene.
4. Klicken Sie auf **Erstellen**.

Erstellen einer Ansicht mit Hilfe von zwei Punkten

Sie können eine Ansicht mithilfe von zwei gepickten Punkten erstellen: dem Ursprung und einem Punkt in Richtung der x-Achse.



1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Ansicht** auf **Neue Ansicht** --> **Zwei Punkte verwenden** .
2. Picken Sie einen Punkt, um den Ursprung der Ansichtsebene zu definieren.
3. Picken Sie einen zweiten Punkt, um die Richtung der x-Achse zu definieren.

Die y-Achse liegt senkrecht zu der Ansichtsebene, auf der Sie den zweiten Punkt gepickt haben.

Eine Ansicht mit Hilfe von drei Punkten erstellen

Sie können eine Ansicht mithilfe von drei gepickten Punkten erstellen: dem Ursprung, einem Punkt in Richtung der x-Achse und einem dritten Punkt in Richtung der y-Achse.



1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Ansicht** auf **Neue Ansicht** --> **Drei Punkte verwenden** .
2. Picken Sie einen Punkt, um den Ursprung der Ansichtsebene zu definieren.
3. Picken Sie einen zweiten Punkt, um die Richtung der x-Achse zu definieren.
4. Picken Sie einen dritten Punkt, um die Richtung der Y-Achse zu definieren.

Eine Ansicht der Arbeitsebene erstellen

Sie können mit Hilfe der aktuellen Ansichtseigenschaften eine Ansicht der Arbeitsebene erstellen.



- Klicken Sie auf der Registerkarte **Ansicht** auf **Neue Ansicht** --> **Auf Arbeitsebene**.

Achsrasteransicht erstellen

Sie können Ansichten entlang der ausgewählten Rasterlinien erstellen.

Erstellen Sie zunächst eine Ansicht, die ein Raster enthält, und überprüfen Sie die Rastereigenschaften. Beachten Sie, dass Sie mit dem Radialraster nur Achsrasteransichten auf geraden Rasterlinien erstellen können, nicht auf gebogenen Rasterlinien.

Wenn die Rastereigenschaften Fehler enthalten, schneidet Tekla Structures die Ansichten möglicherweise in der falschen Höhe oder es erfolgt eine fehlerhafte Benennung. Wenn Sie die Achsrasterbezeichnungen oder die Höhe

bzw. die Raster später ändern, werden die Ansichten nicht automatisch neu benannt.

1. Wählen Sie das Raster aus.



2. Klicken Sie auf der Registerkarte **Ansicht** auf **Neue Ansicht** --> **Entlang der Rasterlinien** .

3. Modifizieren Sie ggf. die Ansichtseigenschaften für Achsraster.

- a. Wählen Sie aus der Liste **Anzahl der Ansichten** aus, wie viele Ansichten Sie erstellen möchten.
- b. Geben Sie im Feld **Namen Präfix anzeigen** ein Präfix an.
- c. Definieren Sie in der Liste **Ansichtseigenschaften**, welche Ansichtseigenschaften (angewendet oder gespeichert) Sie verwenden möchten.

4. Klicken Sie auf **Erstellen**.

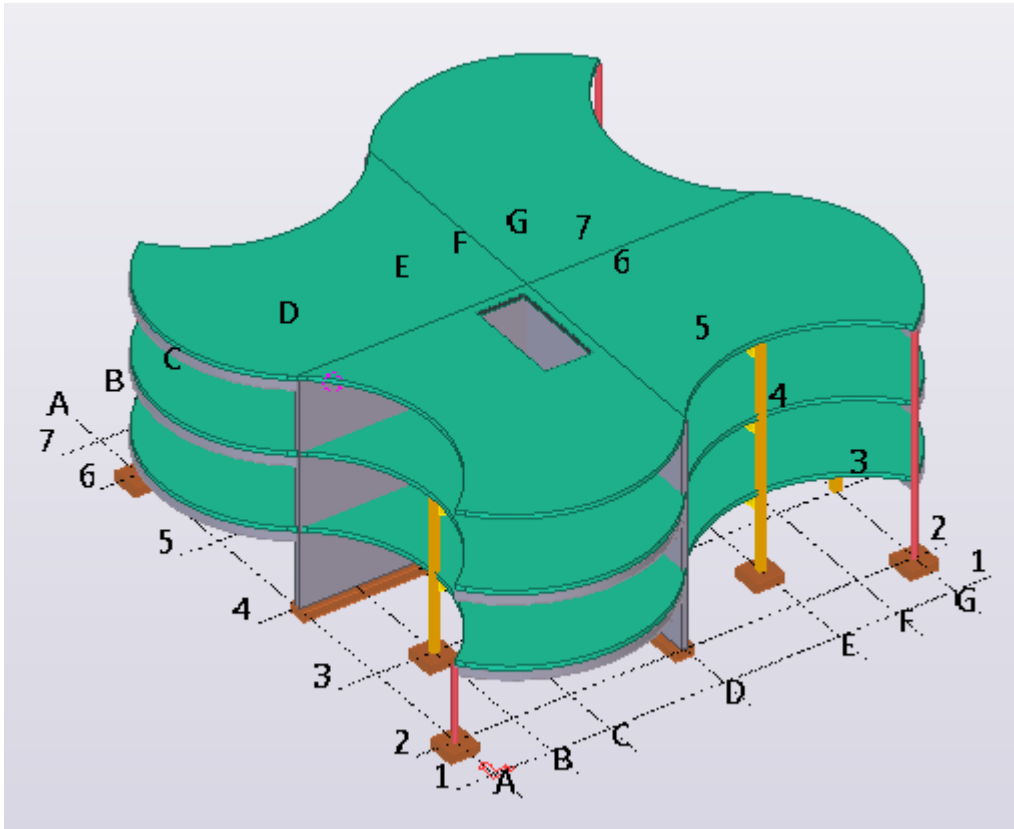
Das Dialogfeld **Ansichten** wird geöffnet.

5. Klicken Sie auf die Pfeilschaltflächen, um Ansichten aus der Liste **Vorhandene Ansichten** in die Liste **Sichtbare Ansichten** zu verschieben.

Die Ansichten sind erst sichtbar, wenn Sie sie in die Liste **Sichtbare Ansichten** verschieben.

Beispiel

Dieses Beispiel zeigt das Erstellen von vertikalen Ansichten der Rasterlinien 1 bis 7 im folgenden Modell:

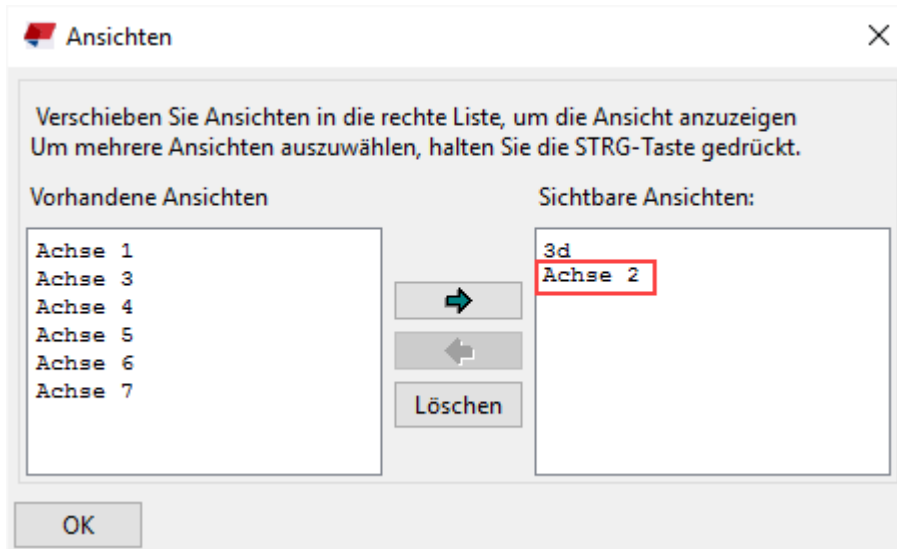


Wählen Sie im Dialogfeld **Erstellen von Ansichten entlang der Rasterlinien** die Option **Alles** für die Ansichtsebene XZ und die Option **Keine** für die Ansichtsebenen XY und ZY aus. Verwenden Sie die Standardeinstellungen für das Ansichtsnamenspräfix und die Ansichtseigenschaften.

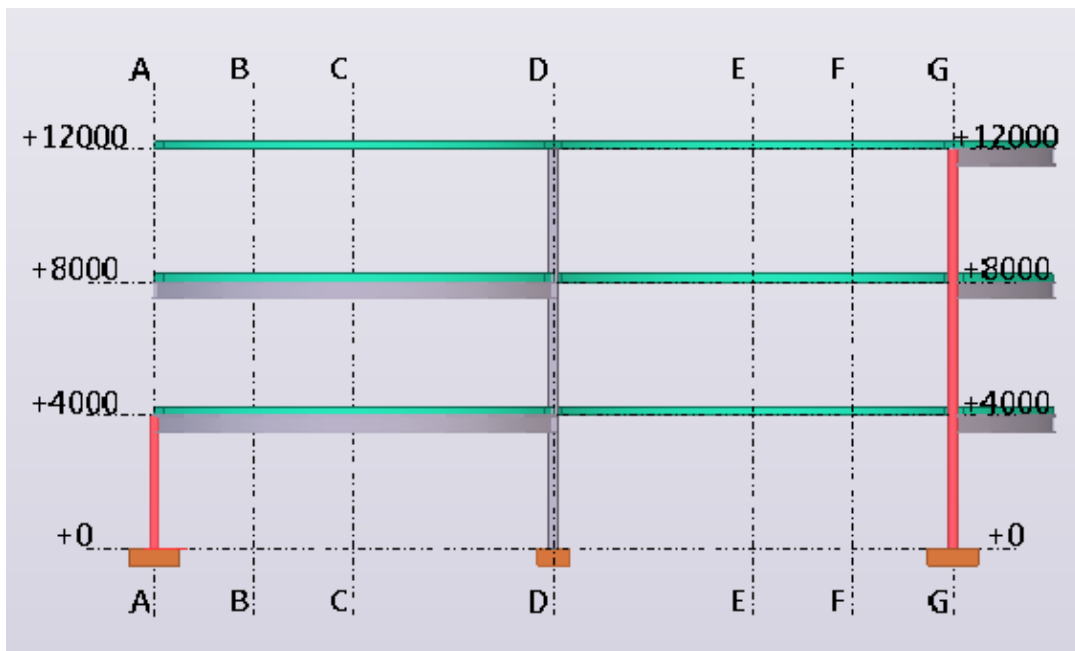
Rechtwinkliges Raster

Ansichtsebene	Anzahl der Ansichten	Namen Präfix anzeigen	Ansichtseigenschaften	
XY	Keine	Draufsicht	Draufsicht	Zeigen...
ZY	Keine	Reihe	Reihe	Zeigen...
XZ	Alles	Achse	Achse	Zeigen...

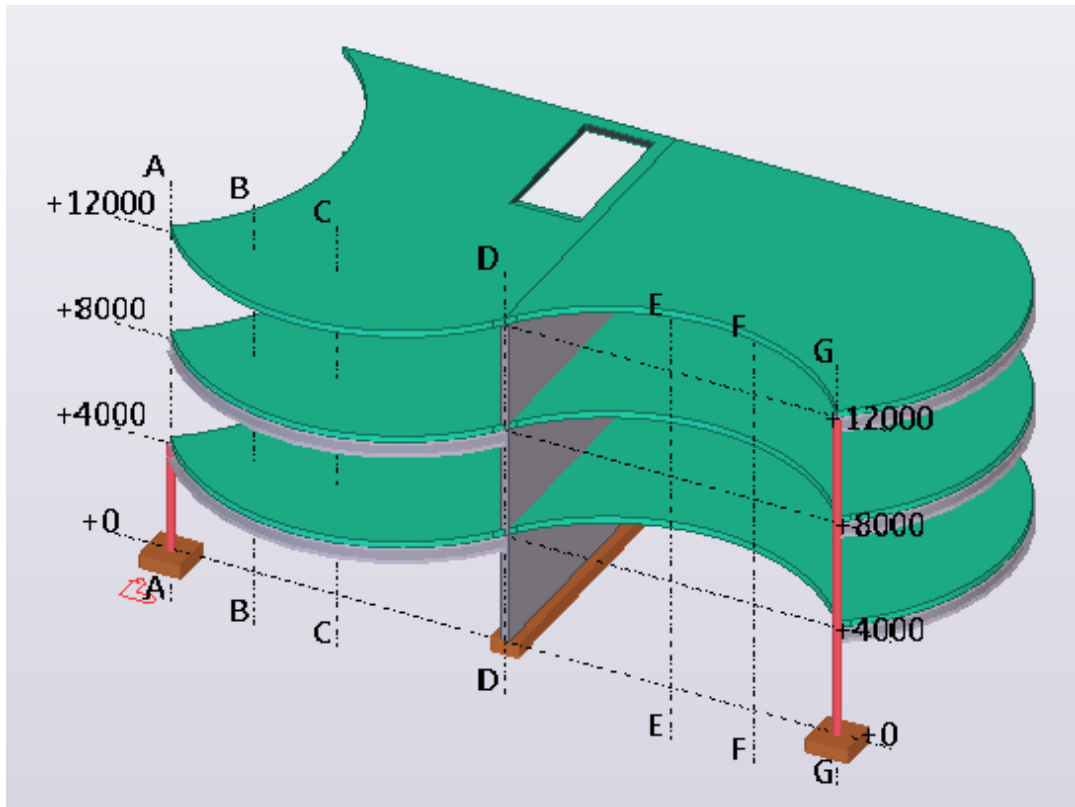
Nach dem Erstellen der Systemachsen wird die benannte Ansicht **Achsraster 2** in die Liste **Sichtbare Ansichten** verschoben:



Die Rasteransicht wird als Ebenenansicht in einem neuen Fenster angezeigt:



Drehen Sie die für eine 3D-Betrachtung:



Erstellen einer Ansicht auf einer Ebene

Sie können eine Ansicht auf der Arbeitsebene oder nahezu beliebigen Ebenen vorhandener Teile erstellen.



1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Ansicht** auf **Neue Ansicht --> Auf Ebene** .

Wenn Sie mit dem Mauszeiger auf Modellobjekte zeigen, hebt Tekla Structures die verfügbaren Ebenen in Hellblau hervor.

2. Wählen Sie die gewünschte Ebene aus.

TIPP Alternativ können Sie eine Ansicht auf der vorderen, oberen, hinteren oder unteren Ebene eines Teils erstellen, indem Sie die folgenden Befehle auf der Registerkarte **Ansicht** verwenden:

- **Auf vordere Teilebene**
- **Auf obere Teilebene**
- **Auf hintere Teilebene**

- **Auf untere Teilebene**

Um diese Befehle zu verwenden, wählen Sie zuerst den Befehl und dann das Teil aus.

Die 3D-Ansicht eines Teils erstellen

Wenn Sie bestimmtes Teil genauer darstellen möchten, erstellen Sie eine 3D-Ansicht des Teils. Das Teil wird in der Ansicht zentriert platziert.



1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Ansicht** auf **Neue Ansicht --> 3D-Ansicht des Teils** .

2. Wählen Sie das Teil aus.

Tekla Structures erzeugt die Ansicht anhand der Eigenschaften, die in der Eigenschaftendatei `part_basic_view` festgelegt sind. Die y-Achse der Ansichtsebene ist die globale z-Achse des Modells. Die x-Achse ist die Projektion der lokalen x-Achse des Teils auf die globale xy-Ebene.

Tekla Structures passt den Arbeitsbereich so an, dass das ausgewählte Teil enthalten ist.

Um die Ansicht in Tekla Structures bei jedem Erstellen einer neuen 3D-Ansicht einmal zu drehen, müssen Sie Automatisch drehende Hauptansicht im Menü **Datei** auswählen.

Standardteilansichten erstellen

Sie können vier Ansichten eines Teils erstellen: Vorderansicht, Draufsicht, Endansicht und 3D-Ansicht. Tekla Structures erstellt all diese Ansichten gleichzeitig mit demselben Befehl. Der Vorder-, Darauf- und Endansichten sind standardmäßig Ebenenansichten.



1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Ansicht** auf **Neue Ansicht --> Standardteilansichten** .

2. Wählen Sie das Teil aus.

Tekla Structures erzeugt die vier Standardansichten auf einmal und nutzt dafür die Eigenschaften, die in den Eigenschaftendateien `part_front_view`, `part_top_view`, `part_end_view` und `part_persp_view` definiert sind.

Eine nicht verformte Teilansicht erstellen

Sie können eine Ansicht erzeugen, die das verformte Teil in seiner nicht verformten Ausgangsform zeigt. Der Befehl ist nur auf Träger und Stützen anwendbar.



1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Ansicht** auf **Neue Ansicht --> Nicht verformte Teilansicht** .

2. Wählen Sie das Teil aus.

Bei Auswahl eines verwundenen Trägers zeigt Tekla Structures in einer separaten Ansicht beispielsweise das Teil ohne die Verformung an.

Die 3D-Ansicht einer Komponente erstellen

Wenn Sie eine bestimmte Komponente genauer darstellen möchten, erstellen Sie eine 3D-Ansicht der Komponente. Die Komponente wird in der Ansicht zentriert platziert.



1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Ansicht** auf **Neue Ansicht --> 3D-Ansicht der Komponente** .

2. Wählen Sie die Komponente aus.

Tekla Structures erzeugt die Ansicht anhand der Eigenschaften, die in der Eigenschaftendatei `component_basic_view` festgelegt sind. Die y-Achse der Ansichtsebene ist die globale z-Achse des Modells. Die x-Achse ist die Projektion der lokalen x-Achse des ersten Nebenteils auf die globale xy-Ebene. Die Tiefe des Arbeitsbereichs beträgt in allen Richtungen 1 m.

Die ausgewählte Komponente bestimmt automatisch den Arbeitsbereich.

Um die Ansicht in Tekla Structures bei jedem Erstellen einer neuen 3D-Ansicht einmal zu drehen, müssen Sie Automatisch drehende Hauptansicht im Menü **Datei** auswählen.

Standardkomponentenansichten erstellen

Sie können vier Ansichten einer Komponente erstellen: Vorderansicht, Draufsicht, Endansicht und 3D-Ansicht. Tekla Structures erstellt all diese Ansichten gleichzeitig mit demselben Befehl. Der Vorder-, Darauf- und Endansichten sind standardmäßig Ebenenansichten.



1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Ansicht** auf **Neue Ansicht --> Hauptansichten von Komponenten** .


2. Wählen Sie die Komponente aus.

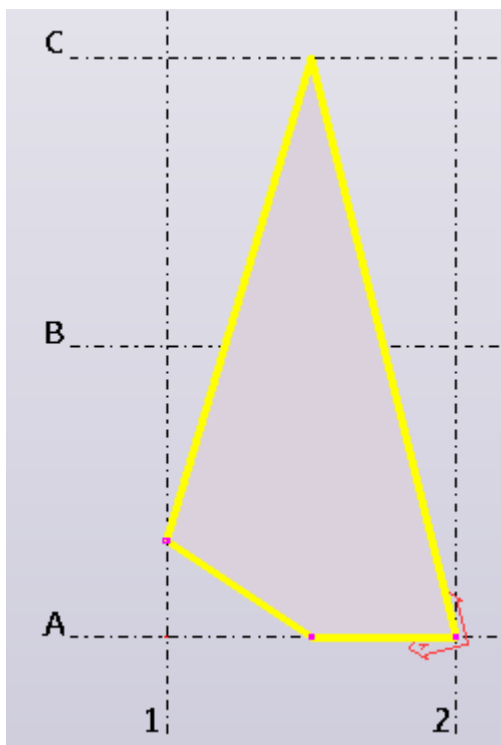
Tekla Structures erzeugt die vier Standardansichten auf einmal anhand der Eigenschaften, die in den Eigenschaftendateien `component_front_view`, `component_top_view`, `component_end_view` und `component_persp_view` definiert sind.

Eine Flächenansicht erstellen

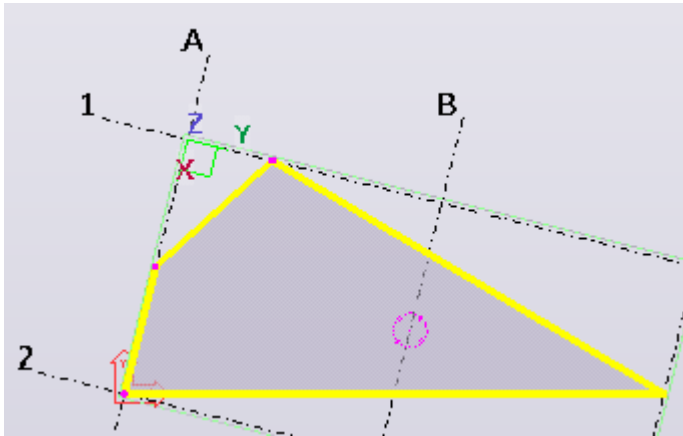
Mit Hilfe des Makros **Create surface view** können Sie eine automatisch ausgerichtete Flächenansicht erstellen. Dies ist nützlich bei der Modellierung von Schraubengruppen, Steifen und Löchern/Durchdringungen in komplexer Geometrie.

Um die Oberfläche eines Teils auswählen zu können, muss die verwendete Modellansicht Teilflächen anzeigen. Klicken Sie auf der Registerkarte **Ansicht** auf **Rendern**, und wählen Sie entweder die Option **Teile-Graustufen** oder **Gerenderte Teile** aus.

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Anwendungen und Komponenten**  im Seitenbereich, um den Katalog **Anwendungen und Komponenten** zu öffnen.
2. Klicken Sie auf den Pfeil neben **Anwendungen**, um die Anwendungsliste zu öffnen.
3. Doppelklicken Sie auf **Create surface view**, um das Makro zu starten.
4. Wählen Sie die Oberfläche des Teils aus.



Tekla Structures erstellt eine neue temporäre Ansicht und verschiebt die Arbeitsebene in der Regel entlang der längsten Kante der Fläche des Teils. Sie können in der Flächenansicht am Modell arbeiten und gleichzeitig die Auswirkungen in der originalen 3D-Ansicht betrachten.





5. Drücken Sie **Esc**, um das Makro zu beenden.
6. So verschieben Sie die Arbeitsebene wieder an den Ursprung:
 - a. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 2, um die Liste **Anwendungen** zu öffnen.
 - b. Doppelklicken Sie auf das Makro **Work plane global**.
Die Arbeitsebene wird auf den Ursprung zurückgesetzt und an den globalen x-, y- und z-Ebenen des Modells ausgerichtet.

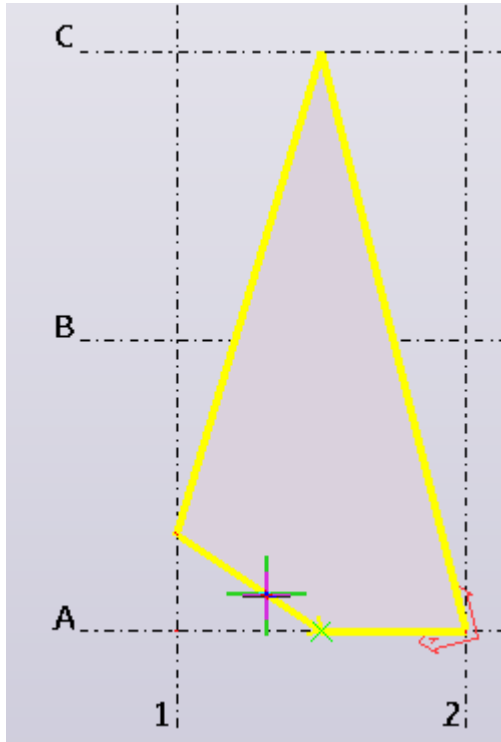
Erstellen einer Flächenansicht entlang einer ausgewählten Kante

Mit **Create surface view wEdge** erstellen Sie eine Flächenansicht und richten die Arbeitsebene entlang einer ausgewählten Kante aus. Dies ist nützlich bei der Modellierung von Schraubengruppen, Steifen und Löchern/ Durchdringungen in komplexer Geometrie.

Um die Oberfläche eines Teils auswählen zu können, muss die verwendete Modellansicht Teilflächen anzeigen. Klicken Sie auf der Registerkarte **Ansicht** auf **Rendern**, und wählen Sie entweder die Option **Teile-Graustufen** oder **Gerenderte Teile** aus.

1. Stellen Sie sicher, dass der **Fangschalter (Seite 92)**  **Geometrielinien/-punkte fangen** aktiviert ist.
So können Sie entlang der Kante picken, um die Richtung zu definieren.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Anwendungen und Komponenten**  im Seitenbereich, um den Katalog **Anwendungen und Komponenten** zu öffnen.
3. Klicken Sie auf den Pfeil neben **Anwendungen**, um die Anwendungsliste zu öffnen.
4. Doppelklicken Sie auf **Create surface view wEdge**, um das Makro zu starten.
5. Wählen Sie die Oberfläche des Teils aus.

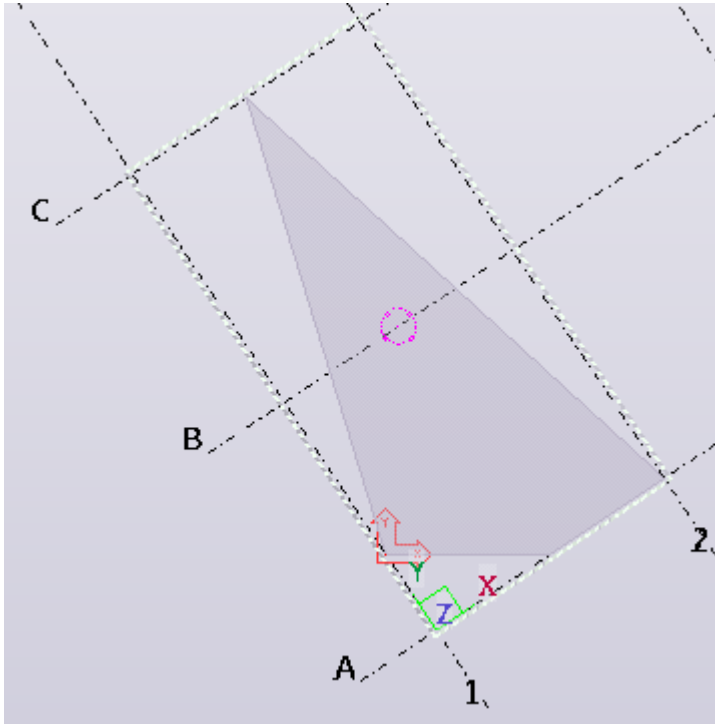
Wenn Sie den Mauszeiger über die Kanten des Teils positionieren, wird ein gelbes Pfeilsymbol angezeigt, um die Kanten anzuzeigen, mit denen eine Ausrichtung der Ansicht möglich ist. Die Spitze des Pfeils stellt die positive Richtung der X-Achse dar. Die Ansicht wird in diese Richtung gedreht und erzeugt so die horizontale Ausrichtung der Ansicht. Der Ursprung der Ansicht und des Koordinatensystems befindet sich am Anfang der Fanglinie des Pfeils.



6. Klicken Sie die gewünschte Kante.

Tekla Structures erstellt eine neue temporäre Ansicht. Die ausgewählte Kante bildet dabei die x-Achse der Ansicht. Sie können in der

Flächenansicht am Modell arbeiten und gleichzeitig die Auswirkungen in der originalen 3D-Ansicht betrachten.



7. Drücken Sie **Esc**, um das Makro zu beenden.
8. So verschieben Sie die Arbeitsebene wieder an den Ursprung:
 - a. Wiederholen Sie die Schritte 2 bis 3, um die Liste **Anwendungen** zu öffnen.
 - b. Doppelklicken Sie auf das Makro **Work plane global**.
Die Arbeitsebene wird auf den Ursprung zurückgesetzt und an den globalen x-, y- und z-Ebenen des Modells ausgerichtet.

Öffnen, Speichern, Ändern oder Löschen von Ansichten

Beim Erstellen von Ansichten können bis zu neun Ansichten gleichzeitig angezeigt werden. Sie können Ansichten für die spätere Verwendung benennen und speichern. Sie können die Eigenschaften einer vorhandenen Ansicht im Dialogfeld **Ansicht** ändern.

Öffnen von Ansichten

Es können bis zu neun Ansichten gleichzeitig angezeigt werden. Falls Sie eine Ansicht nicht öffnen können, prüfen Sie zunächst, wie viele Ansichten bereits geöffnet sind – möglicherweise müssen Sie einige davon schließen.



1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Ansicht** auf **Vorhandene Ansichten**, um das Dialogfeld **Ansichten** zu öffnen.

Tekla Structures listet alle nicht sichtbaren benannten Ansichten links und alle sichtbaren Ansichten rechts auf.

2. Wählen Sie eine Ansicht aus der Liste **Vorhandene Ansichten** aus, und klicken Sie auf den Rechtspfeil, um sie in die Liste **Sichtbare Ansichten** zu verschieben.

Sie können auch auf eine Ansicht doppelklicken, um diese zu öffnen. Wenn eine Ansicht nicht erscheint, prüfen Sie, wie viele Ansichten bereits geöffnet sind.

3. Um mehrere Ansichten zu öffnen, halten Sie beim Auswählen von Ansichten aus der Liste die **Umschalt-** oder die **Strg-Taste** gedrückt.

Speichern von Ansichten

Wenn Sie Ansichten später erneut öffnen möchten, geben Sie jeder Ansicht einen eindeutigen Namen. Wenn Sie das Modell schließen, speichert Tekla Structures nur die benannten Ansichten. Temporäre Ansichten gehen beim Schließen verloren.

Bevor Sie beginnen, [erstellen Sie eine oder mehrere Ansichten \(Seite 37\)](#) im Modell.

1. Doppelklicken Sie in die Ansicht, um das Dialogfeld **Ansicht** zu öffnen.
2. Geben Sie im Feld **Name** einen eindeutigen Namen an.

Für temporäre Ansichten wird ein Standardname in Klammern verwendet. Verwenden Sie keine Klammern für Ansichtsnamen, da diese dann nicht zur späteren Verwendung gespeichert wird.

ANMERKUNG Im Multi-User-Modus ist es sehr wichtig, Ansichten eindeutige Namen zu geben. Wenn mehrere Benutzer verschiedene Ansichten mit demselben Namen verwenden, können die Ansichtseinstellungen eines Benutzers versehentlich von den Einstellungen eines anderen Benutzers überschrieben werden.

3. Klicken Sie auf **Ändern**.

Wenn Sie das Modell schließen, speichert Tekla Structures automatisch alle benannten Ansichten.

Ändern von Ansichten


Sie können eine Ansicht ändern, indem Sie einfach darauf doppelklicken.

1. Doppelklicken Sie in die Ansicht, um das Dialogfeld **Ansicht** zu öffnen.

- Ändern Sie die [Ansichtseigenschaften \(Seite 52\)](#).
Um beispielsweise die Ansicht umzubenennen, geben Sie einen neuen Namen in das Feld **Name** ein.
- Klicken Sie auf **Ändern**.

Löschen von Ansichten

Sie können benannte Ansichten dauerhaft löschen.

- Klicken Sie auf der Registerkarte **Ansicht** auf  **Vorhandene Ansichten**, um das Dialogfeld **Ansichten** zu öffnen.
Tekla Structures listet alle nicht sichtbaren benannten [Ansichten \(Seite 34\)](#) links und alle sichtbaren Ansichten rechts auf.
- Wählen Sie die zu löschende Ansicht aus.
- Klicken Sie auf **Löschen**.
Tekla Structures löscht die Ansicht endgültig. Wenn die Ansicht während des Löschens sichtbar war, bleibt sie sichtbar, bis Sie sie schließen.
- Um mehrere Ansichten zu löschen, halten Sie beim Auswählen von Ansichten aus der Liste die **Umschalt-** oder die **Strg-Taste** gedrückt.

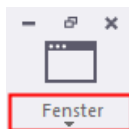
Zwischen Ansichten wechseln

Sie können während des Modellierens problemlos zwischen allen geöffneten Ansichten wechseln. Sie können auch zwischen 3D- und Ebenenansicht wechseln, um die aktuelle Ansicht aus verschiedenen Perspektiven zu überprüfen, oder den Ansichtswinkel ändern, um das Modell aus unterschiedlichen Winkeln darzustellen.

Wechseln zwischen geöffneten Ansichten

Um zwischen geöffneten Ansichten umzuschalten, haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Verwenden Sie die Tastaturkombinationen **Strg+Tab**.
- Klicken Sie auf **Fenster**, und wählen Sie eine Ansicht aus der Liste aus.



Die Ansichten werden in alphabetischer Reihenfolge aufgelistet.

- Rechtsklicken Sie auf eine Ansicht, und wählen Sie im Kontextmenü **Umschalten** aus.

Die nächste geöffnete Ansicht wird aktiv.

Wechseln zwischen 3D- und Ebenenansicht


Verwenden Sie den Befehl **Wechseln zu 3D oder Fläche**, um die aktuelle Ansicht aus verschiedenen Perspektiven zu überprüfen.

- Klicken Sie auf der Registerkarte **Ansicht** auf  **Wechseln zu 3D oder Fläche**.

Sie können auch **Strg+P** drücken.

Wechseln zwischen Ansichtswinkeln


Mit dem Befehl **Ansichtswinkel** können Sie eine Ansicht aus unterschiedlichen Ansichtswinkeln anzeigen lassen.

1. Wählen Sie die Ansicht aus, und klicken Sie auf der kontextabhängigen Symbolleiste auf  **Ansichtswinkel**.
2. Wählen Sie eine Ansicht aus (von oben, hinten, rechts, unten, vorn oder links).
3. Um zur ursprünglichen 3D-Ansicht zurückzukehren, klicken Sie auf die Schaltfläche in der Mitte der Blickwinkeloptionen.

Ansichten aktualisieren

Verwenden Sie die Befehle **Fenster aktualisieren** und **Neu zeichnen**, um eine einzelne Ansicht oder alle Ansichten gleichzeitig zu aktualisieren.

- **Aktualisieren:** Entfernt temporäre Grafiken (wie gemessene Abstände), ohne die Ansicht neu zu zeichnen. Schneller als das Neuzeichnen.
- **Neu zeichnen:** Zeichnet die Ansicht vollständig neu und blendet alle zuvor ausgeblendeten Objekte ein.

Aktion	Methode
Aktuelle Ansicht aktualisieren	Klicken Sie mit der rechten Maustaste in die Ansicht, und wählen Sie Fenster aktualisieren aus.
Alle Ansichten aktualisieren	Klicken Sie auf der Registerkarte Ansicht auf Neu zeichnen --> Temporäre Grafiken löschen . 
Aktuelle Ansicht neu zeichnen	Klicken Sie mit der rechten Maustaste in die Ansicht, und wählen Sie Ansicht neu zeichnen aus.

Aktion	Methode
Alle Ansichten neu zeichnen	Klicken Sie auf der Registerkarte Ansicht auf  .

Siehe auch

[Zwischen Ansichten wechseln \(Seite 50\)](#)

Ansichtseigenschaften

Verwenden Sie das Dialogfeld **Ansichtseigenschaften**, um die Modellansichtseigenschaften anzuzeigen und zu ändern.

Option	Beschreibung
Name	Der Name der Ansicht.
Winkel	Ob der Blickwinkel eine Ebene oder 3D ist.
Projektion	Die Projektionsart der Ansichten. Orthogonal: Alle Objekte erscheinen gleich groß (keine Perspektive). Beim Zoomen bleiben die Text- und Punktgröße gleich. Außerdem bleibt der Zoom an der Oberfläche der Objekte. Perspektive: Die weiter entfernten Objekte erscheinen kleiner als die näherliegenden. Genauso verhält es sich mit Text und Punkten. Sie können zoomen, drehen oder durch das Modell hindurchgehen.
Drehung	Die Art, in der die Ansicht um die Z- und X-Achsen gedreht wird. Die Drehung ist ansichtsspezifisch. Die Einheiten richten sich nach den Einstellungen unter Menü Datei --> Einstellungen --> Optionen --> Einheiten und Dezimalstellen .
Freigeben	Diese Option ist nur verfügbar, wenn das Modell mit Tekla Model Sharing freigegeben wurde. Standardmäßig werden Ansichten in Tekla Model Sharing nicht freigegeben. Ansichten werden freigegeben, wenn sie einen Namen

Option	Beschreibung
	haben, und die Option Teilen auf Geteilt eingestellt ist.
Farb- und Transparenz-Einstellungen für alle Ansichten	Die Farb- und Transparenzeinstellungen, die in allen Ansichten verwendet werden (dem Objektstatus im Modell entsprechend).
Darstellung...	Öffnet das Dialogfeld Objektdarstellung , um Farb- und Transparenzeinstellungen zu definieren.
Ansichtstiefe	Die Stärke der angezeigten Modellscheibe. Sie können die Tiefe von der Ansichtsebene getrennt nach oben und unten definieren. Im Modell sind nur Objekte sichtbar, die sich innerhalb der Ansichtstiefe befinden. Die Einheiten richten sich nach den Einstellungen unter Menü Datei --> Einstellungen --> Optionen --> Einheiten und Dezimalstellen .
Anzeigen ...	Öffnet das Dialogfeld Anzeige , in dem Sie definieren können, welche Objekte in der Ansicht wie angezeigt (Seite 753) werden sollen.
Sichtbare Objektgruppe	Gibt an, welche Objektgruppe in der Ansicht angezeigt wird.
Objektgruppe...	Öffnet das Dialogfeld Objektgruppen - Ansichtsfiler , um Objektgruppen zu erstellen und zu ändern.

Siehe auch

[Öffnen, Speichern, Ändern oder Löschen von Ansichten \(Seite 48\)](#)

Achsraster-Ansichtseigenschaften

Verwenden Sie das Dialogfeld **Ansichten entlang der Systemachsen erstellen**, um die Eigenschaften von Achsrasteransichten anzuzeigen und zu ändern.

Option	Beschreibung
Ansichtsebene	Die Ebene der Ansicht, die ebenso wie die Standardansicht durch zwei Achsen definiert ist.

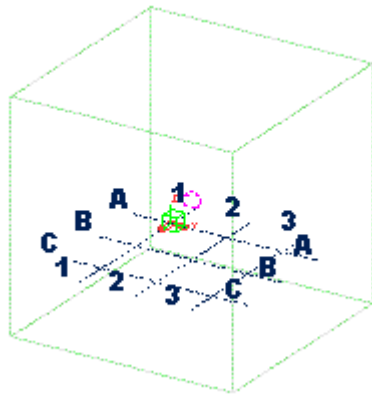
Option	Beschreibung
Anzahl der Ansichten	<p>Definiert, von welchen Rasterlinien die Ansichten erzeugt werden.</p> <p>Nein erzeugt keine Ansichten.</p> <p>Eins (erste) erzeugt nur die Ansicht, die dem Achsrasterursprung am nächsten liegt.</p> <p>Eins (letzte) erzeugt nur die Ansicht, die am weitesten vom Achsrasterursprung entfernt ist.</p> <p>Alle erzeugt alle Ansichten in Achsrasterebenen in der entsprechenden Richtung.</p>
Ansichts-Namenpräfix	<p>Das Präfix, das der Achsrasterbeschriftung im Ansichtsnamen vorangestellt wird. Der Name in den Ansichtseigenschaften wird von diesem Namen überschrieben.</p> <p>Ansichtsnamen bestehen aus einem Präfix und einer Koordinatenbezeichnung, z. B. PLAN +3000. Wenn das Feld Ansichtsnamenpräfix leer bleibt, wird kein Präfix verwendet. Sollte der Name bereits vorhanden sein, fügt Tekla Structures einen Strich und eine fortlaufende Nummer hinzu.</p>
Ansichtseigenschaften	<p>Definiert, welche Ansichtseigenschaften (angewendete oder gespeicherte) verwendet werden.</p> <p>Jede Ansichtsebene hat ihre eigenen Ansichtseigenschaften. Diese können aus den aktuellen Ansichtseigenschaften mit der Option <Übernommene Werte> oder aus den gespeicherten Ansichtseigenschaften geladen werden. Die aktuellen Ansichtseigenschaften können mit der Schaltfläche Zeigen angezeigt werden.</p>

Siehe auch

[Erstellen von Modellansichten \(Seite 37\)](#)


Den Arbeitsbereich definieren

Tekla Structures zeigt den Arbeitsbereich einer Ansicht durch gestrichelte Linien an. Objekte außerhalb des Arbeitsbereichs sind zwar vorhanden, sind aber nicht sichtbar. Sie können den Arbeitsbereich für bestimmte Situationen vergrößern und verkleinern, zum Beispiel, um einen bestimmten Bereich des Modells in den Fokus zu rücken. Sie können den Kasten für den Arbeitsbereich vorübergehend ausblenden.




Arbeitsbereich an gesamtes Modell anpassen

Sie können die Größe des Arbeitsbereichs so wählen, dass alle Modellobjekte – entweder in allen Ansichten oder nur in ausgewählten Ansichten – darin enthalten sind.

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Ansicht** auf **Arbeitsbereich** , und wählen Sie eine der folgenden Optionen aus:
 - **An das gesamte Modell in allen Ansichten**
Passt den Arbeitsbereich so an, dass alle Modellobjekte in allen sichtbaren Ansichten darin enthalten sind.
 - **An das gesamte Modell in den ausgewählten Ansichten**
Passt den Arbeitsbereich so an, dass alle Modellobjekte in den ausgewählten Ansichten darin enthalten sind.

Arbeitsbereich an selektierte Teile anpassen

Sie können die Größe des Arbeitsbereichs so wählen, dass nur ausgewählte Teile – entweder in allen Ansichten oder nur in ausgewählten Ansichten – darin enthalten sind.


1. Wählen Sie die Objekte aus, die Sie einschließen möchten.
2. Klicken Sie auf der Registerkarte **Ansicht** auf **Arbeitsbereich** , und wählen Sie eine der folgenden Optionen aus:
 - **An ausgewählte Teile in allen Ansichten**
Passt den Arbeitsbereich so an, dass die ausgewählten Modellobjekte in allen Ansichten darin enthalten sind.

- **An ausgewählte Teile in ausgewählten Ansichten**

Passt den Arbeitsbereich so an, dass die ausgewählten Modellobjekte in den ausgewählten Ansichten darin enthalten sind.

Arbeitsbereich anhand von 2 Punkten anpassen

Sie können die Größe des Arbeitsbereichs über zwei in der Ansichtsebene gepickte Eckpunkte anpassen. Die Tiefe des Arbeitsbereichs entspricht der Ansichtstiefe.

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Ansicht** auf **Arbeitsbereich** , und wählen Sie **Zwei Punkte verwenden** aus.
2. Picken Sie den ersten Punkt.
3. Picken Sie den zweiten Punkt.

Umgrenzung des Arbeitsbereichs ausblenden

Sie können den Kasten um den Arbeitsbereich in einer Ansicht vorübergehend ausblenden. Das ist zum Beispiel beim Erstellen von Schnappschüssen für Präsentationen nützlich.

1. Halten Sie gleichzeitig die Tasten **Strg** und **Shift** gedrückt.
2. Klicken Sie auf der Registerkarte **Ansicht** auf **Neu zeichnen** --> **Alle Ansichten neu zeichnen** .



3. Um den Rahmen wieder einzublenden, klicken Sie erneut auf **Neu zeichnen** --> **Alle Ansichten neu zeichnen** .

TIPP Alternativ können Sie die erweiterte Option XS_HIDE_WORKAREA verwenden.

Wenn Sie Objekte außerhalb des Arbeitsbereichs positionieren

Wenn Sie neue Objekte außerhalb des Arbeitsbereichs positionieren oder Objekte außerhalb des Arbeitsbereichs kopieren oder verschieben, zeigt Tekla Structures eine Warnmeldung **Objekte außerhalb der Arbeitsebene** an. Sie können den Arbeitsbereich vergrößern, um die neuen Objekte einzuschließen.

Wenn Sie keine Warnmeldung mehr angezeigt bekommen möchten, können Sie zukünftige Warnungen desselben Typs ausblenden. Sie können zudem diese Warnungen in Tekla Structures auch wieder anzeigen lassen.

- Um weitere Warnungen desselben Typs auszublenden, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Meldung nicht wieder anzeigen**.

- Um die Warnungen erneut anzuzeigen, halten Sie die **Umschalttaste** beim Ausführen eines Befehls gedrückt, der in der Regel zu einer Warnmeldung führt. Wenn Sie zum Beispiel absichtlich Objekte außerhalb des Arbeitsbereichs kopieren oder verschieben und dabei die **Shift**-Taste gedrückt halten, erscheint die zugehörige Warnmeldung erneut.

Wenn Sie nicht alle Objekte sehen können

Die Sichtbarkeit von Objekten in einer Ansicht hängt von einer Vielzahl verschiedener Einstellungen ab. Wenn nicht alle gewünschten Objekte in einer Modellansicht angezeigt werden, überprüfen Sie die folgenden Einstellungen:

- Arbeitsbereich
- Ansichtstiefe
- Ansichtsfiler
- Ansichts- und Darstellungseinstellungen
- Farb- und Transparenzeinstellungen

Beachten Sie, dass man sich Arbeitsbereich und Ansichtstiefe als zwei virtuelle Quader vorstellen kann. Objekte, deren Griffe ganz oder teilweise innerhalb dieser beiden Quader liegen, sind sichtbar. Neu erstellte Objekte sind auch außerhalb der Ansichtstiefe sichtbar, jedoch niemals außerhalb des Arbeitsbereichs. Nach dem Neuzeichnen einer Ansicht werden nur die Objekte innerhalb der Ansichtstiefe dargestellt.

Siehe auch

[Den Arbeitsbereich definieren \(Seite 54\)](#)

[Ansichtseigenschaften \(Seite 52\)](#)

[Objekte filtern \(Seite 187\)](#)

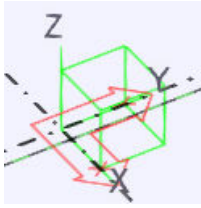
[Ändern der Farbe und Transparenz von Modellobjekten mit Hilfe der Objektdarstellung \(Seite 763\)](#)

Koordinatensystem

Tekla Structures verwendet zwei Koordinatensysteme: das globale und das lokale Koordinatensystem. Das lokale Koordinatensystem wird auch als Arbeitsebene bezeichnet.

Globales Koordinatensystem

Das grüne Würfelsymbol stellt das globale Koordinatensystem dar und liegt im globalen Ursprungspunkt ($x=0$, $y=0$, $z=0$). Das globale Koordinatensystem ist statisch und kann nicht geändert werden.



Platzieren Sie das Modell in der Nähe des Ursprungs. Wenn Sie Modellobjekte weit vom Ursprung entfernt erstellen, kann das [Fangen von Punkten \(Seite 90\)](#) in den Modellansichten ungenau sein. Je weiter entfernt vom Ursprung Sie modellieren, desto weniger präzise werden alle Berechnungen.

Wenn Sie ein anderes Koordinatensystem für das Einfügen von Referenzmodellen oder das Exportieren von IFC-Modellen verwenden müssen, können Sie [Basispunkte \(Seite 64\)](#) nutzen. Wenn Sie Basispunkte verwenden, können Sie die Koordinaten klein halten und das Modell platzieren, wo immer Sie es benötigen.

Lokales Koordinatensystem (Arbeitsebene)

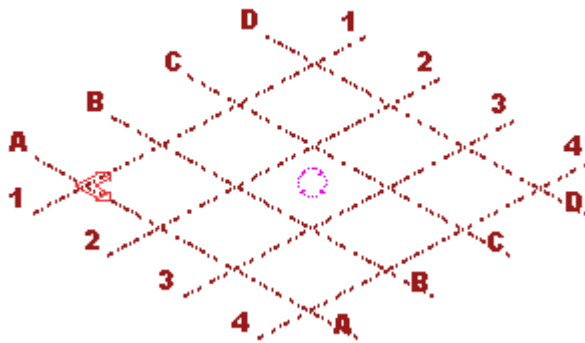
Die Arbeitsebene stellt das lokale Koordinatensystem dar. Die meisten Befehle, die vom Koordinatensystem abhängig sind, nutzen die Koordinaten der Arbeitsebene. Zum Beispiel wird beim Erstellen von Punkten, beim Platzieren von Teilen und beim Kopieren stets das Koordinatensystem der Arbeitsebene verwendet. Das Koordinatensymbol in der unteren rechten Ecke der Modellansicht folgt der Arbeitsebene.



Die Arbeitsebene ist modellspezifisch und daher in allen Ansichten identisch. Das rote Pfeilsymbol in der Arbeitsebene zeigt die xy-Ebene an. Die z-Richtung folgt der [Rechte-Hand-Regel \(Seite 59\)](#).



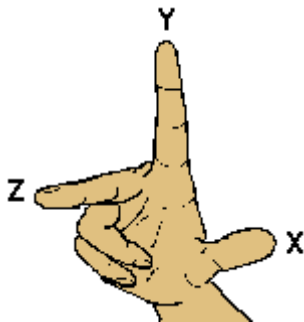
Sie können das lokale Koordinatensystem durch [Verschieben der Arbeitsebene \(Seite 60\)](#) ändern. Die Arbeitsebene verfügt auch über ein eigenes rotes Raster, das zum Positionieren von Teilen verwendet werden kann. Sie können dieses Raster nach Bedarf [ein- oder ausblenden \(Seite 59\)](#).



Verwenden Sie die [Arbeitsebenen-Symboleiste \(Seite 74\)](#), um zu steuern, welche Arbeitsebene oder welcher Basispunkt im Modell gerade aktiv ist.

Rechte-Hand-Regel

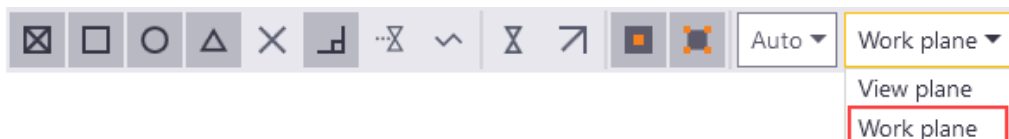
Die Rechte-Hand-Regel gibt die Richtung der Koordinatenachsen an. Wenn Sie den Daumen, den Zeigefinger und den Mittelfinger Ihrer rechten Hand so halten, dass diese rechte Winkel bilden, so stellt der Daumen die x-Achse, der Zeigefinger die y-Achse und der Mittelfinger die z-Achse dar.



Achsraster der Arbeitsebene ein- oder ausblenden

Das Arbeitsebenenraster ist standardmäßig ausgeblendet. Verwenden Sie die Optionen auf der Symbolleiste **Fangfunktionen**, um das Arbeitsebenenraster ein- oder auszublenden.

1. Verwenden Sie zum Einblenden des Rasters den Eintrag **Arbeitsebene** aus der zweiten Liste.



2. Verwenden Sie zum Ausblenden des Rasters den Eintrag **Ansichtsebene** aus derselben Liste.

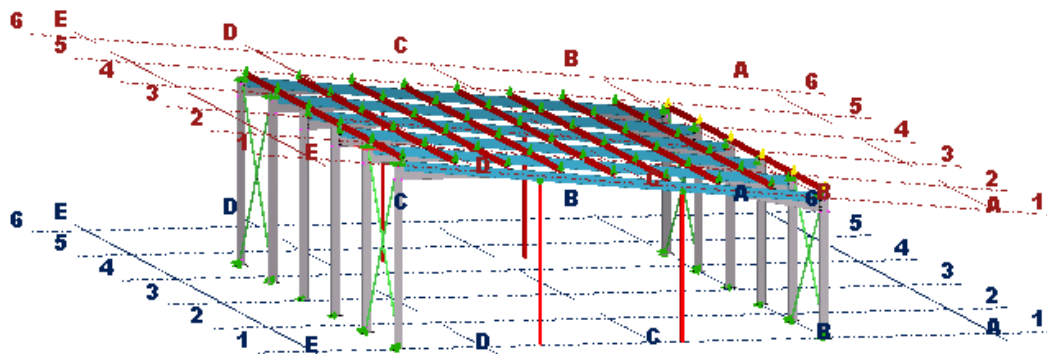
Siehe auch

[Die Arbeitsebene wechseln \(Seite 60\)](#)

Die Arbeitsebene wechseln

Sie können die Arbeitsebene auf eine beliebige Position setzen, indem Sie Punkte oder eine Ebene auswählen. Dies macht es beim Modellieren geneigter Teile einfacher, Teile exakt zu platzieren.

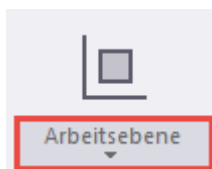
Beispielsweise können Sie die Arbeitsebene zur Neigung des Dachs verschieben, um das Modellieren des horizontalen Verbands und der Pfetten in einem geneigten Dach zu erleichtern.



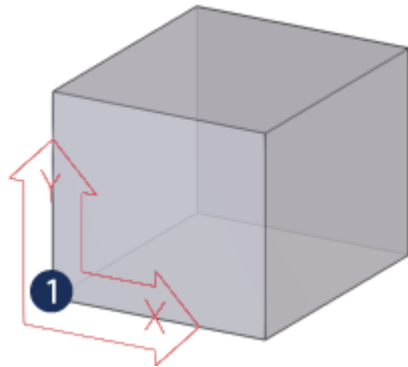
Einstellen der Arbeitsebene auf eine beliebige Teileebene

Verwenden Sie den Befehl **Arbeitsebenen-Werkzeug**, um die Arbeitsebene auf eine beliebige Teileebene oder einen Rasterschnittpunkt einzustellen.

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Ansicht** auf **Arbeitsebene** --> **Arbeitsebenen-Werkzeug**.



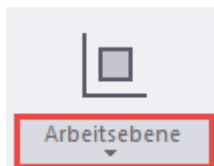
2. Bewegen Sie die Maus über das Modell, um eine Vorschau der Ausrichtung der Arbeitsebene zu erhalten.
3. Klicken Sie mit der linken Maustaste, um die Arbeitsebene einzustellen.



Einstellen der Arbeitsebene parallel zur XYZ-Ebene

Sie können die Arbeitsebene parallel zur xy-, xz- oder zy-Ebene einstellen.

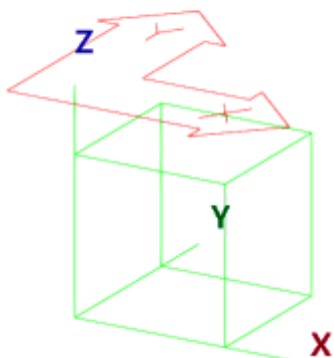
1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Ansicht** auf **Arbeitsebene**, und wählen Sie **Parallel zur XY(Z)-Ebene** aus.



2. Wählen Sie im Listenfeld **Ebene** die Ebene aus, die parallel zur Arbeitsebene verläuft.
3. Geben Sie die Tiefenkoordinate ein.

Die Tiefenkoordinate definiert den Abstand der Arbeitsebene vom globalen Ursprung entlang einer senkrecht zur Ebene und parallel zur dritten Achse verlaufenden Linie.

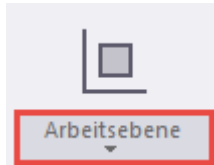
4. Klicken Sie auf **Ändern**.



Arbeitsebene über einen Punkt einstellen

Sie können die Arbeitsebene über einen ausgewählten Punkt einstellen. Die Arbeitsebene bleibt parallel zur aktuellen Arbeitsebene, wird aber an eine neue Position verschoben. Die Ausrichtungen der X- und Y-Achsen bleiben unverändert.

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Ansicht** auf **Arbeitsebene**, und wählen Sie **Einen Punkt verwenden** aus.



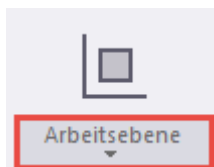
2. Picken Sie die neue Position der Arbeitsebene.



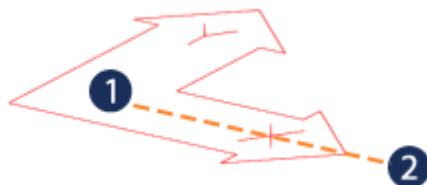
Arbeitsebene über zwei Punkte einstellen

Sie können die Arbeitsebene über zwei gepickte Punkte einstellen. Der erste von Ihnen gepickte Punkt ist der Ursprung, der zweite definiert die Ausrichtung der X-Achse der Arbeitsebene. Die Ausrichtung der Y-Achse ist weiterhin die der vorherigen Arbeitsebene.

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Ansicht** auf **Arbeitsebene**, und wählen Sie **Zwei Punkte verwenden** aus.



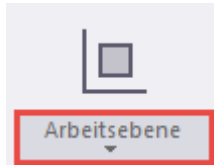
2. Picken Sie den Ursprung der Arbeitsebene.
3. Picken Sie einen Punkt auf der Arbeitsebene in Richtung der positiven X-Achse.



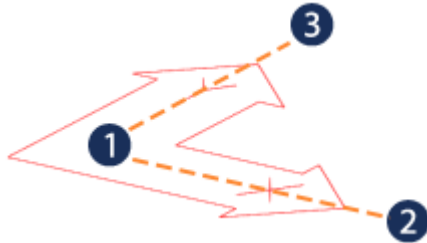
Arbeitsebene über drei Punkte einstellen

Sie können die Arbeitsebene über drei gepickte Punkte einstellen. Der erste Punkt, den Sie wählen, ist der Ursprung, der zweite definiert die X-Richtung und der dritte die Y-Richtung der Arbeitsebene. Tekla Structures legt die Z-Richtung entsprechend der Rechten-Hand-Regel fest.

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Ansicht** auf **Arbeitsebene**, und wählen Sie **Drei Punkte verwenden** aus.



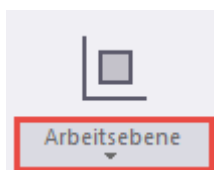
2. Picken Sie den Ursprung der Arbeitsebene.
3. Picken Sie einen Punkt in der Richtung der positiven X-Achse.
4. Picken Sie einen Punkt in Richtung der positiven Y-Achse.



Arbeitsebene parallel zur Ansichtsebene einstellen

Sie können die Arbeitsebene so einstellen, dass sie mit der Ansichtsebene einer ausgewählten Ansicht übereinstimmt.

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Ansicht** auf **Arbeitsebene**, und wählen Sie **Parallel zur Ansichtsebene** aus.



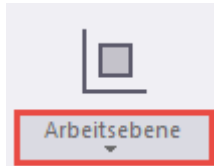
2. Wählen Sie die Ansicht aus.



Die Standard-Arbeitsebene wiederherstellen

Denken Sie daran, nach dem Modellieren der geeigneten Strukturen wieder die Standard-Arbeitsebene einzustellen.

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Ansicht** auf **Arbeitsebene** --> **Parallel zur XY(Z)-Ebene**.



2. Wählen Sie aus der Liste **Ebene** den Eintrag **XY** aus.
3. Geben Sie im Feld **Koordinate** den Wert **0** an.
4. Klicken Sie auf **Ändern**.

Basispunkte

Basispunkte (Kontrollpunkte) ermöglichen Ihnen, ein Koordinatensystem zu verwenden, das auf einem Festpunktnetz oder einem anderen Koordinatensystem für Interoperabilität und Zusammenarbeit basiert. Beispielsweise können Sie Basispunkte beim Einfügen von Referenzmodellen, beim Exportieren von IFC-Modellen, in Zeichnungen, in **Layout Manager** und in Listen und Vorlagen verwenden.

Der Ursprung hier ist der Bezugspunkt oder der grundlegende Vergleichspunkt eines nationalen Festpunktnetzes (Landesvermessung).

Wenn Sie Basispunkte verwenden, können Sie die Koordinaten klein halten und das Modell platzieren, wo immer Sie es benötigen. Sie können beliebig viele Basispunkte erstellen, und einen davon als Projektbasispunkt auswählen.

Beachten Sie die folgenden Punkte:

- Referenzmodelle sollten keine zusätzlichen Linien zum Ursprung haben.
- Referenzmodelle sollten keine Objekte enthalten, die sehr weit voneinander entfernt sind, da die Verwendung des Modells sonst schwierig werden könnte.
- Tekla Structures-native Objekte, einschließlich Referenzmodelle, sollten nicht sehr weit vom Tekla Structures-Modellursprung entfernt eingefügt werden.

Definieren eines Basispunkts

Sie können Basispunkte in **Projekteigenschaften** festlegen. Wenn Sie ein Referenzmodell importieren oder exportieren möchten, müssen Sie die Koordinaten des Referenzmodells kennen, das Sie importieren, oder die Koordinaten, die Sie in der resultierenden IFC-Exportdatei verwenden möchten.

TIPP Sie können die Punktkoordinaten in Tekla Structures abfragen: Klicken

Sie im Menüband auf den Abwärtspfeil neben der Schaltfläche  und wählen Sie dann **Punktkoordinaten** aus. Weitere Informationen finden Sie unter [Objekteigenschaften abfragen \(Seite 797\)](#).

1. Öffnen Sie Tekla Structures.
2. Klicken Sie auf **Datei** --> **Projekteigenschaften** --> **Basispunkte** , um das Dialogfeld **Basispunkt** zu öffnen.
3. Machen Sie die erforderlichen Angaben:

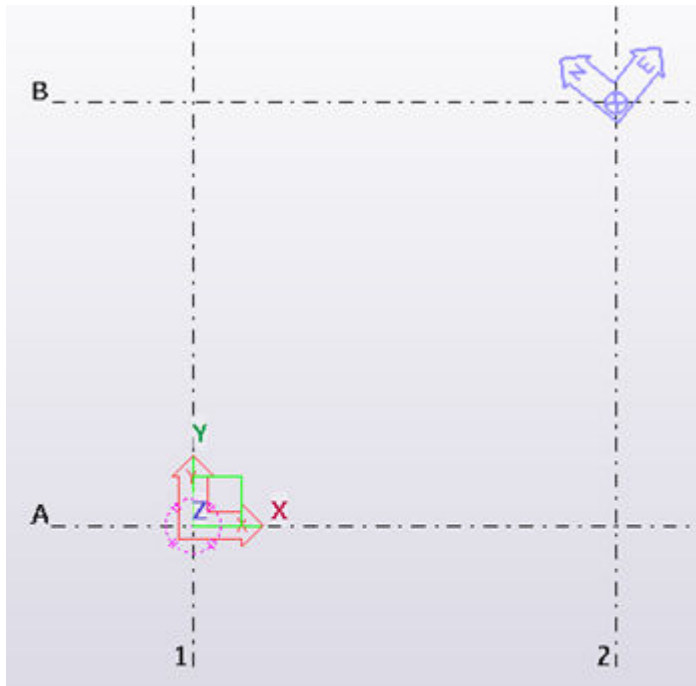
Name, Beschreibung	Geben Sie einen Namen und eine Beschreibung für den Basispunkt ein.
Koordinatensystem	Geben Sie den Namen des Koordinatensystems ein, das Sie verwenden.
Ostkoordinate (O)	Geben Sie die Ostkoordinate (E) (also den Rechtswert) ein, die der X-Koordinate bezogen auf den Ursprung im Festpunktnetz entspricht.
Nordkoordinate (N)	Geben Sie die Nordkoordinate (N) (also den Hochwert) ein, die der Y-Koordinate bezogen auf den Ursprung im Festpunktnetz entspricht.

Höhe	Geben Sie die Höhe ein, die der Z-Koordinate bezogen auf den Ursprung im Festpunktnetz entspricht.
Breite,Länge	Geben Sie Breite und Länge des im IFC-Export zu verwendenden Basispunkts ein. Breite und Länge sind zusätzliche Informationen, die einige Programme verwenden können. In der IFC-Datei werden diese Angaben als IFC _{SITE} -Daten gespeichert. Wenn die Stellenanzahl der Länge insgesamt mehr als 15 Ziffern beträgt, wird der Wert aufgerundet, wenn er größer als 99.9999999999999999 ist. Wie Sie die Angaben Breite und Länge zwischen Dezimalgrad und Grad/Minute/ Sekunde (DMS) konvertieren, wird unter Konvertieren von Breite/Länge in Dezimalgrad beschrieben.
Lage im Modell	Picken Sie eine Position für den Basispunkt im Modell in Tekla Structures, oder geben Sie sie ein. Die Entfernung wird vom Modellursprung aus gemessen. Die Position des Basispunkts im Modell kann einen maximalen Wert von +/-10 km vom Modellursprung haben. Die Modellierung muss in der Nähe des Modellursprungs erfolgen und der Versatz muss mit Ostkoordinate - und Nordkoordinate -Werten angegeben werden.
Winkel zum Norden	Geben Sie den Winkel zum Norden ein, oder picken Sie ihn; dies ist der Winkel zwischen Y und der Nordrichtung. Die maximale Anzahl der Dezimalstellen für den Winkel ist 13.
Projektbasispunkt	Wenn Sie ein Koordinatensystem als Projektbasispunkt festlegen möchten, wählen Sie einen Basispunkt aus der Liste oben aus, und aktivieren Sie das Kontrollkästchen Projektbasispunkt .

4. Klicken Sie auf **Ändern**, um den Basispunkt zu speichern.

Ein blaues Symbol wird im Modell hinzugefügt.

Wenn Sie später Änderungen am Basispunkt vornehmen, ändert sich die Position des Basispunkts im Modell entsprechend den Änderungen an der Position oder der Drehung, die Sie im Dialogfeld **Basispunkt** vornehmen, sobald Sie die **Eingabetaste** drücken oder in ein anderes Eingabefeld klicken; es ist nicht erforderlich, auf **Ändern** zu klicken.



Jetzt können Sie mit Hilfe des definierten Basispunkts ein Referenzmodell einfügen oder ein IFC-Modell exportieren.

Festlegen eines Koordinatensystems als Projektbasispunkt

Ein Basispunkt kann als Projektbasispunkt festgelegt werden. Der Modellursprung wird standardmäßig als Projektbasispunkt verwendet, wenn das Modell keine anderen Basispunkte enthält oder keiner der vorhandenen Basispunkte als Projektbasispunkt ausgewählt wurde. Sie können den aktuellen Projektbasispunkt über **Datei --> Projekteigenschaften --> Lage durch** überprüfen und ändern.


Hinweis: Es wird nicht empfohlen, den Projektbasispunkt vorübergehend während eines Projekts zu ändern.

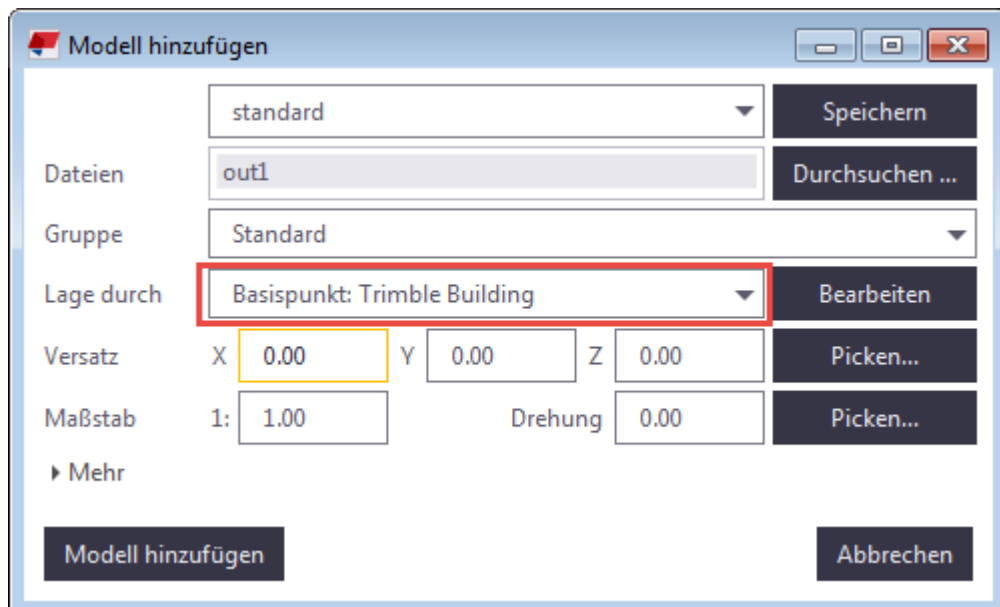
1. Klicken Sie auf **Datei --> Projekteigenschaften** .
Der aktuelle Projektbasispunkt wird im Feld **Lage durch** angezeigt.
2. Um den Projektbasispunkt zu ändern, klicken Sie auf **Bearbeiten** und wählen einen neuen Projektbasispunkt aus der Liste **Lage durch** aus.
3. Klicken Sie auf **Anwenden**.

TIPP Sie können einen Basispunkt auch als Projektbasispunkt festlegen, indem Sie im Dialogfeld **Basispunkt** einen Basispunkt aus der Liste oben auswählen und dann das Kontrollkästchen **Projektbasispunkt** aktivieren.

Einfügen eines Referenzmodells unter Verwendung eines Basispunktes

Bevor Sie eine Referenz an den Basispunkten einfügen können, müssen Sie einen Basispunkt in Ihrem Modell erstellen. Um den Basispunkt zu erstellen, müssen Sie die Koordinaten des Referenzmodells kennen, das Sie importieren.

1. Öffnen Sie die Liste **Referenzmodelle**, indem Sie auf die Schaltfläche **Referenzmodelle** im Seitenbereich  klicken.
2. Klicken Sie in der Liste **Referenzmodelle** auf die Schaltfläche **Modell hinzufügen**.
3. Wenn Sie zuvor gespeicherte Referenzmodell-Eigenschaftendateien haben, laden Sie die gewünschte Datei, indem Sie sie im Dialogfeld **Modell hinzufügen** oben aus der Liste mit Eigenschaftendateien auswählen.
4. Suchen Sie das Referenzmodell, indem Sie auf **Durchsuchen ...** klicken.
5. Wählen Sie unter **Gruppe** eine Gruppe für das Referenzmodell aus, oder geben Sie einen Namen für eine neue Gruppe an.
Wenn Sie keinen Namen für die Gruppe eingeben, wird das Referenzmodell in der Gruppe **Standard** eingefügt.
6. Wählen Sie unter **Lage durch** den Basispunkt aus, den Sie verwenden möchten.



The screenshot shows the 'Modell hinzufügen' dialog box. It has a title bar with a red flag icon and the text 'Modell hinzufügen'. Below the title bar are several fields and buttons:

- 'Dateien': A text box containing 'out1' and a 'Durchsuchen ...' button.
- 'Gruppe': A dropdown menu showing 'Standard'.
- 'Lage durch': A dropdown menu showing 'Basispunkt: Trimble Building', which is highlighted with a red border.
- 'Versatz': Three input boxes for X (0.00), Y (0.00), and Z (0.00), with a 'Picken...' button.
- 'Maßstab': An input box for '1: 1.00' and a 'Drehung' dropdown showing '0.00', with a 'Picken...' button.
- At the bottom: A 'Modell hinzufügen' button and an 'Abbrechen' button.

7. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Modell hinzufügen**. Tekla Structures fügt das Referenzmodell relativ zu dem ausgewählten Basispunkt ein. Dazu werden die Koordinatensystemwerte, die Höhe und der Winkel der Basispunktdefinition aus den **Projekteigenschaften** des Modells verwendet. Zum Beispiel fügen sowohl IFC2x3 als auch IFC4 Referenzmodelle unterstützende Basispunkte ein.

Exportieren eines IFC-Modells mit Hilfe eines Basispunkts

Bevor Sie eine IFC-Datei mit Hilfe eines Basispunkts exportieren können, müssen Sie einen Basispunkt in Ihrem Modell erstellen.

1. Klicken Sie zum Öffnen des Dialogfelds **Nach IFC exportieren** auf **Datei --> Export --> IFC**.
2. Wählen Sie unter **Lage durch** einen Basispunkt aus, den Sie erstellt haben.
3. Geben Sie weitere erforderliche Daten für den IFC-Export ein.
4. Klicken Sie auf **Export**. Die Basispunktoption exportiert das IFC-Modell relativ zu dem Basispunkt. Dabei werden die Koordinatensystemwerte, die Höhe, die Breite, die Länge und der Winkel der Basispunktdefinition gemäß den **Projekteigenschaften** des Modells verwendet.

Basispunkte in Zeichnungen

Sie können per Basispunkt definierte Koordinatensystemwerte in Zeichnungen verwenden. Wenn Sie den Projektbasispunkt Z oder den Höhenwert ändern, ändert sich der Höhenwert beim Öffnen der Zeichnung entsprechend.

- Basispunktdaten können auf Zeichnungs- und Ansichtsebene verwendet werden, um das Koordinatensystem festzulegen. Der Basispunkt kann anstelle des Datumsversatzes verwendet werden.
- Wenn der Basispunkt eingestellt ist, zeigen Ebenenattribute und Vorlagenattribute in Bezeichnungen Werte gemäß dem über den spezifischen Basispunkt definierten Koordinatensystem an.
- Diese Einstellung beeinflusst Höhenkoten und Attribute, die mit `_BASEPOINT` enden.
- Wenn der Basispunkt auf der Zeichnungsebene festgelegt wird, können die `_BASEPOINT`-Vorlagenattribute in Zeichnungsvorlagen verwendet werden.

Sie können **Lage durch** in den Zeichnungsansichteigenschaften auf den Modellursprung, den Projektbasispunkt oder ein beliebiges, per Basispunkte definiertes Koordinatensystem einstellen. **Lage durch** verwendet den Projektbasispunkt als Standardwert.

Die Bezugsebene betrifft die Attribute `TOP_LEVEL` und `TOP_LEVEL_UNFORMATTED` nur, wenn **Lage durch** auf **Modellursprung** oder den Projektbasispunkt, der im Modellursprung liegt, eingestellt ist.

So ändern Sie den Wert für **Lage durch**:

1. Doppelklicken Sie in einer geöffneten Zeichnung zum Öffnen des Dialogfelds **Ansichten** auf einen Zeichnungsansichtsrahmen.
2. Stellen Sie auf der Registerkarte **Attribute 2** für **Lage durch** einen neuen Basispunkt oder den Modellursprung ein.
3. Klicken Sie auf **Ändern**.

Beispiel für die Nutzung eines Basispunkts in einer Zeichnung

Im folgenden Beispiel gehen Sie wie folgt vor:

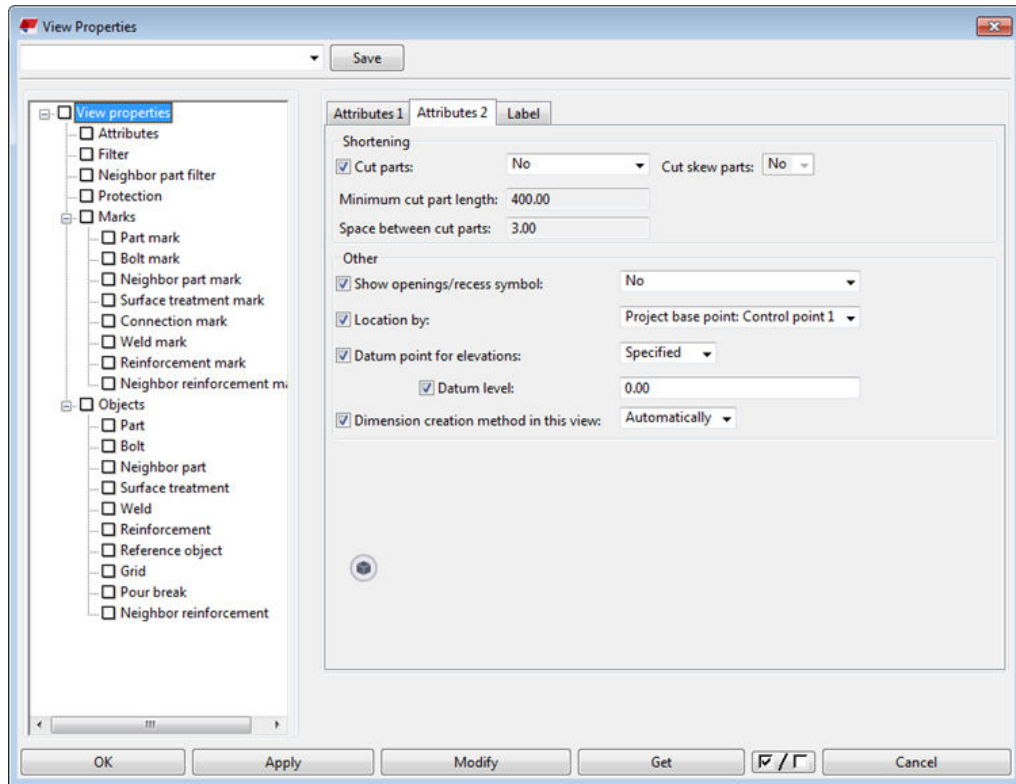
1. Erstellen Sie eine Platte mit einer Dicke von 200 mm mit der Oberseite der Platte auf der Ebene 0 im Modell.
2. Erstellen Sie einen neuen Basispunkt „Kontrollpunkt 1“ mit der Höhe 20000 mm.

The screenshot shows the 'Base point' dialog box with the following fields and values:

Field	Value
Name	Control point 1
Description	
Coordinate system	
East coordinate (E)	0.00 mm
North coordinate (N)	0.00 mm
Elevation	20000.00 mm
Latitude	0.00
Longitude	0.00
Location in the model (X)	0.00 mm
Location in the model (Y)	0.00 mm
Location in the model (Z)	0.00 mm
Angle to North	0.00

3. Erstellen Sie eine Übersichtszeichnung in der Draufsicht.
4. Öffnen Sie die Übersichtszeichnung, und doppelklicken Sie auf den Ansichtsrahmen, um das Dialogfeld **Ansichtseigenschaften** zu öffnen.

5. Geben Sie auf der Registerkarte **Attribute 2** für **Lage durch** den neuen Basispunkt (Projektbasispunkt) „Basispunkt 2“ an, und klicken Sie auf **Ändern**.

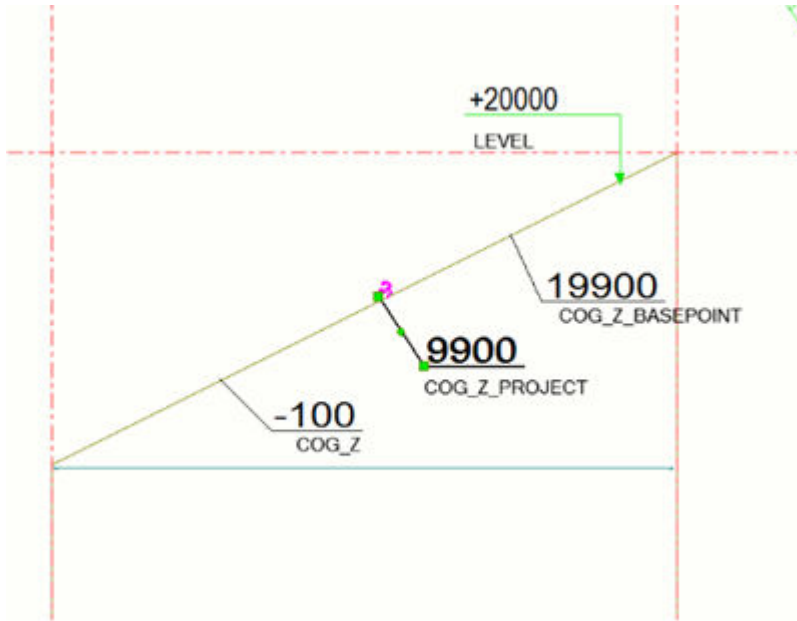


6. Fügen Sie eine Höhenkote mithilfe der folgenden Vorlagenattribute hinzu:

- COG_Z
- COG_Z_PROJECT
- COG_Z_BASEPOINT

7. Öffnen Sie die Zeichnung erneut.

Beachten Sie, dass durch das Ändern des Wertes das Vorlagenattribut nicht automatisch aktualisiert wird, sondern erst nach dem erneuten Öffnen der Zeichnung.



Basispunkte in Layout Manager

Sie können Basispunkte in **Layout Manager** verwenden, um die Position von Absteckpunkten zu definieren.

- Sie können Basispunkte als Positionskordinaten beim Exportieren und Importieren von Absteckpunkten verwenden.
- Wenn Sie Basispunkte hinzufügen, ändern oder löschen, müssen Sie **Layout Manager** erneut öffnen oder aktualisieren, damit die geänderten Basispunktdaten in **Layout Manager** verfügbar sind.

Basispunkt in Listen und Vorlagen

Sie können den Projektbasispunkt und den aktuellen Basispunkt in Listen und Vorlagen abfragen.

Die folgende Tabelle zeigt die Vorlagenattribute, mit denen Sie `_PROJECT` und `_BASEPOINT` am Ende verwenden können.

`ASSEMBLY_BOTTOM_LEVEL_PROJECT` oder

`ASSEMBLY_BOTTOM_LEVEL_BASEPOINT`. Wichtig: `_BASEPOINT` verwendet den aktuellen Basispunkt auf dieselbe Weise, wie die Arbeitsebene die aktuelle Arbeitsebene verwendet. Wenn kein aktueller Basispunkt definiert ist, gibt `_BASEPOINT` Werte relativ zum (globalen) Modellursprung aus.

Inhaltstyp	Attribute
ASSEMBLY, CAST_UNIT und PART	ASSEMBLY_BOTTOM_LEVEL ASSEMBLY_BOTTOM_LEVEL_UNFORMATTED ASSEMBLY_TOP_LEVEL ASSEMBLY_TOP_LEVEL_UNFORMATTED

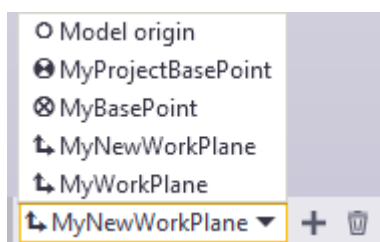
Inhaltstyp	Attribute
	BOTTOM_LEVEL BOTTOM_LEVEL_UNFORMATTED BOUNDING_BOX_MIN_X BOUNDING_BOX_MIN_Y BOUNDING_BOX_MIN_Z BOUNDING_BOX_MAX_X BOUNDING_BOX_MAX_Y BOUNDING_BOX_MAX_Z BOUNDING_BOX_X BOUNDING_BOX_Y BOUNDING_BOX_Z COG_X COG_Y COG_Z START_X START_Y START_Z END_X END_Y END_Z TOP_LEVEL TOP_LEVEL_UNFORMATTED LOCATION_BREAKDOWN_STRUCTURE.LBS_FLOOR_ELEVATION ASSEMBLY.LOCATION_BREAKDOWN_STRUCTURE.LBS_FLOOR_ELEVATION
REFERENCE MODEL, REFERENCE OBJECT und REFERENCE_ ASSEMBLY	BOUNDING_BOX_MIN_X BOUNDING_BOX_MIN_Y BOUNDING_BOX_MIN_Z BOUNDING_BOX_MAX_X BOUNDING_BOX_MAX_Y BOUNDING_BOX_MAX_Z LOCATION_BREAKDOWN_STRUCTURE.LBS_FLOOR_ELEVATION

Inhaltstyp	Attribute
POUR OBJECT	BOTTOM_LEVEL BOTTOM_LEVEL_UNFORMATTED TOP_LEVEL TOP_LEVEL_UNFORMATTED LOCATION_BREAKDOWN_STRUCTURE.LBS_FLOOR_ELEVATION
CONNECTION	ORIGIN_X ORIGIN_Y ORIGIN_Z
HIERARCHIC OBJECT	LOCATION_BREAKDOWN_STRUCTURE.LBS_FLOOR_ELEVATION

Auswählen der Arbeitsebene

Wenn Sie Basispunkte definiert oder Arbeitsebenen gespeichert haben, können Sie die Symbolleiste **Arbeitsebene** verwenden, um festzulegen, welche Arbeitsebene im Modell aktiv ist.

Standardmäßig befindet sich die Symbolleiste **Arbeitsebene** unten im Fenster.





Sie können zwischen den folgenden Arbeitsebenen auswählen:

- Modellursprung (wenn Projektbasispunkt bereits festgelegt ist)
- Projektbasispunkt
- Alle von Ihnen definierten [Basispunkte \(Seite 64\)](#)
- Alle von Ihnen eingestellten und gespeicherten [Arbeitsebenen \(Seite 60\)](#)

Das Symbol für den Modellursprung unterscheidet sich je nach dem, ob der Projektbasispunkt auf den Modellursprung oder eine andere Position eingestellt ist.

Hinzufügen von Arbeitsebenen zur Symbolleiste

1. Stellen Sie eine Arbeitsebene im Modell ein.
2. Geben Sie auf der Symbolleiste **Arbeitsebene** im Feld **Arbeitsebene auswählen** einen Namen für die Arbeitsebene an.

3. Klicken Sie auf die Schaltfläche , um die neue Arbeitsebene zur Liste hinzuzufügen.
Bei Bedarf können Sie die Arbeitsebene umbenennen, indem Sie doppelt darauf klicken und einen neuen Namen eingeben.
4. Um eine Arbeitsebene aus der Liste zu entfernen, klicken Sie auf die Schaltfläche .

Standardmäßig befindet sich die **Arbeitsebene Handler-Symboleiste** unten im Fenster. Wenn die Symboleiste nicht zu sehen ist, klicken Sie auf **Datei --> Einstellungen**; prüfen Sie in der Liste **Symboleisten**, ob **Arbeitsebenen-Symboleiste** aktiviert ist.

Siehe auch

[Koordinatensystem \(Seite 57\)](#)

Ändern der Farbeinstellungen für Bemaßungen, Beschriftungen und Modellhintergrund

Sie können festlegen, welche Farbe für Bemaßungen, Bezeichnungen und den Hintergrund im Modell verwendet wird. Wenn Sie zum Beispiel die Hintergrundfarbe auf Schwarz einstellen, müssen Sie eventuell die anderen Farbeinstellungen anpassen, damit Texte und Bemaßungen sichtbar sind.

Ändern Sie die Farbeinstellungen im Dialogfeld **Erweiterte Optionen**; Sie können RGB-Werte im Bereich von 0.0 bis 1.0 angeben. Trennen Sie die Werte durch Leerzeichen. Beispielsweise lautet der Farbcode für Gelb 1.0 1.0 0.0.

TIPP Um die Farbeinstellungen auf einmal ohne erweiterte Optionen zu ändern, können Sie das [Background Color Tool](#) aus Tekla Warehouse verwenden.

Zum Ändern der Farbe des Zeichnungsmodus wählen Sie unter **Datei --> Einstellungen --> Farbmodus** eine Option aus.

Ermitteln von RGB-Werten für Farben

Folgende Werkzeuge helfen beim Bestimmen der RGB-Werte für Farben:

- [Background Color Selector](#) aus Tekla Warehouse
- [Auswahlhilfe für Farbe für Tekla Structures](#) aus Tekla User Assistance

Ändern der Hintergrundfarbe des Modells

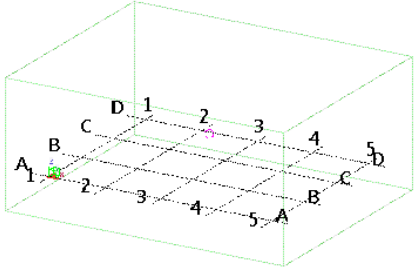
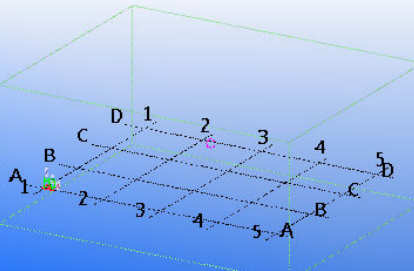
Stellen Sie die Hintergrundfarbe mithilfe einer Kombination aus vier verschiedenen erweiterten Optionen ein. Sie können die Farbe jeder Ecke des Hintergrunds separat festlegen.

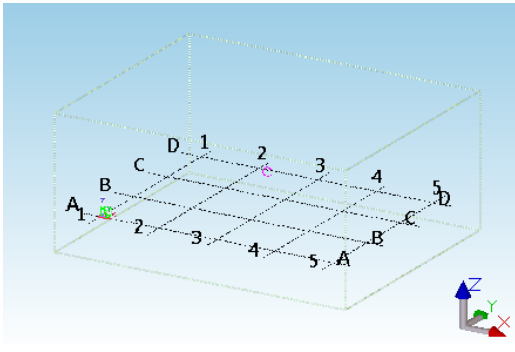
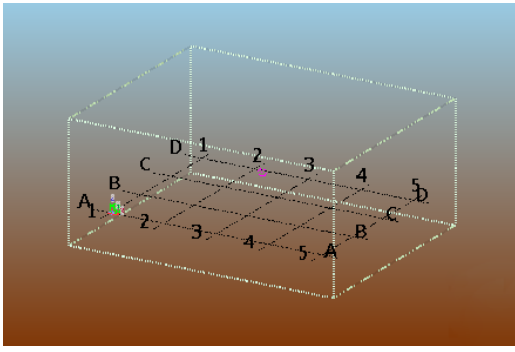
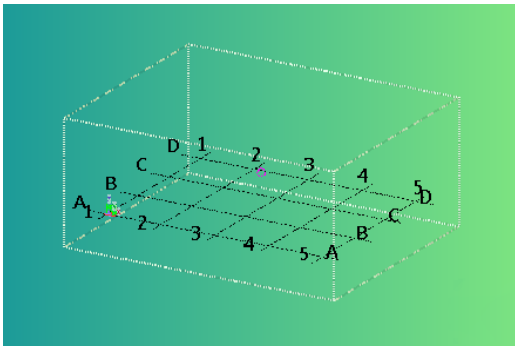
1. Klicken Sie im Menü **Datei** auf **Einstellungen** --> **Erweiterte Optionen** , und wechseln Sie zur Kategorie **Modellansicht**.
2. Stellen Sie die Hintergrundfarbe mit Hilfe der folgenden erweiterten Optionen ein:
 - XS_BACKGROUND_COLOR1
 - XS_BACKGROUND_COLOR2
 - XS_BACKGROUND_COLOR3
 - XS_BACKGROUND_COLOR4

Um einen einfarbigen Hintergrund zu verwenden, legen Sie für alle vier Ecken des Hintergrunds denselben Farbcode fest. Lassen Sie die Felder leer, um die Standard-Hintergrundfarbe zu verwenden.
3. Klicken Sie auf **OK**, um die Änderungen zu speichern.
4. Schließen Sie die Ansicht, und öffnen Sie sie erneut, um die Änderungen anzuzeigen.

Beispiele

Im Folgenden sehen Sie einige Beispiele möglicher Hintergrundfarben, die Sie definieren können. Der erste RGB-Wert bezieht sich auf die erweiterte Option XS_BACKGROUND_COLOR1, der zweite Wert auf die erweiterte Option XS_BACKGROUND_COLOR2 und so weiter.

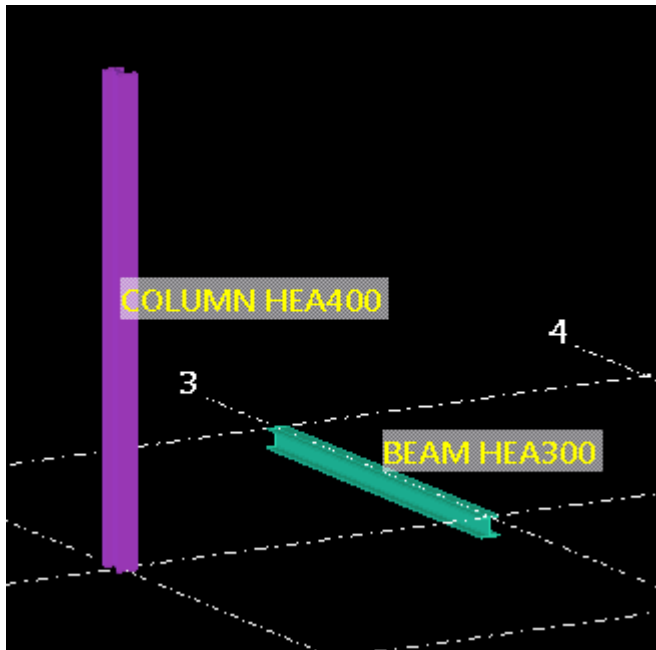
RGB-Werte	Ergebnis
1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0	
0.98 0.98 0.99 0.99 0.99 0.99 0.00 0.37 0.99 0.21 0.46 0.88	

RGB-Werte	Ergebnis
0.6 0.8 0.9 0.6 0.8 0.9 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0	
0.6 0.8 0.9 0.6 0.8 0.9 0.5 0.2 0.0 0.5 0.2 0.0	
0.1 0.6 0.6 0.5 0.9 0.5 0.1 0.6 0.6 0.5 0.9 0.5	

TIPP Sie können den Zeichnungsmodus-Hintergrund mit der erweiterten Option XS_BLACK_DRAWING_BACKGROUND auf Schwarz ändern.

Ändern der Farbe von Bemaßungen, Teilebezeichnungen und Schrauben

Sie können festlegen, welche Farbe für Bemaßungen, Teilebezeichnungen und Schrauben verwendet werden soll, die die Darstellungsoption **Einfach** im Modell verwenden.



1. Klicken Sie im Menü **Datei** auf **Einstellungen** --> **Erweiterte Optionen** .
2. Suchen Sie die zu ändernde Farbeinstellung.

Farbeinstellung	Erweiterte Option
Maßlinien	XS_VIEW_DIM_LINE_COLOR
Bemaßungstext	XS_VIEW_DIM_TEXT_COLOR
Teilbezeichnungen	XS_VIEW_PART_LABEL_COLOR
Achsraster Arbeitsebene	XS_GRID_COLOR_FOR_WORK_PLANE
Schrauben mit der Darstellungsoption Einfach	XS_VIEW_FAST_BOLT_COLOR

TIPP Um alle erweiterten Optionen für Farben schnell zu finden, geben Sie *Farbe* in das Feld **Suchen** ein und drücken Sie auf **Eingabe**. Stellen Sie sicher, dass das Kontrollkästchen **In allen Kategorien** aktiviert ist.

3. Definieren Sie die Farbe anhand von RGB-Farbcodes.
4. Klicken Sie auf **OK**, um die Änderungen zu speichern.
Möglicherweise müssen Sie Tekla Structures neu starten.
5. Schließen Sie die Ansicht, und öffnen Sie sie erneut, um die Änderungen anzuzeigen.

Ändern des Rendermodus für Modellansichten

Das Rendern von Modellansichten mit Tekla Structures kann entweder mit Hilfe von DirectX-Technologie oder mit der alten OpenGL-Technologie erfolgen.

Standardmäßig verwendet Tekla Structures DirectX-Rendering. Das DirectX-Rendering fügt Objekten einen Tekla Structures subtilen Schattierungseffekt hinzu, um 3D-Visualisierungen klarer und definierter darzustellen.

Wenn Sie das alte OpenGL-Rendering verwenden möchten, schalten Sie die Option **Legacy-Rendering verwenden** unter **Datei --> Einstellungen --> Schalter** auf **ein**.

Die Einstellung für das Rendern ist modellansichtsspezifisch, d. h., Sie können in verschiedenen Modellansichten unterschiedliche Rendering-Optionen verwenden. Nach einem Wechsel im Rendern müssen Sie die Modellansicht erneut öffnen, um die neue Render-Option zu aktivieren.

DirectX-Rendering-Station

Der DirectX-Rendering-Modus ist besser für moderne Grafikkarten optimiert, und die Grafikleistung ist auf den empfohlenen NVIDIA GeForce GTX-Grafikkarten besser als bei Grafikkarten mit geringerer Leistung oder ohne Grafikprozessor (GPU). Weitere Informationen zu den empfohlenen Grafikkarten finden Sie in den Hardwareempfehlungen für Tekla Structures 2021.

Zum Messen der Leistung Ihres DirectX-3D-Rendering-Moduls können Sie das Tool [TeklaMark](#) aus dem Tekla Warehouse verwenden. Mit dem Werkzeug wird getestet, wie schnell Ihr Computer Grafikdaten verarbeitet, die in der Regel in Tekla Structures verwendet werden – z. B. Prozessorgeschwindigkeit, Ladezeit, durchschnittliche Zeichnungszeit und Einzelbilddetails. Weitere Informationen finden Sie im [Support-Artikel](#) über TeklaMark, in dem Diagramme der erfassten Leistungsdaten zu verschiedenen Hardwareeinstellungen angezeigt werden.

ANMERKUNG Wenn Sie Tekla Structures über Fernverbindungen verwenden, funktioniert das DirectX-Rendering möglicherweise nicht wie erwartet: Bereits erstellte Teile werden möglicherweise nicht im Modell angezeigt oder die Geschwindigkeit ist reduziert. Wenn Sie solche Probleme haben, schalten Sie das DirectX-Rendering aus.

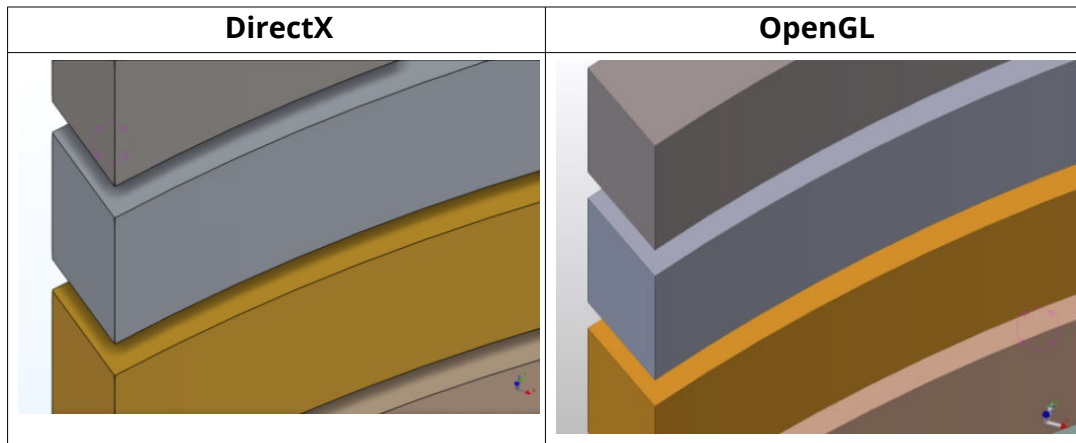
Verwenden Sie die folgenden erweiterten Optionen, um das DirectX-Rendering anzupassen:

- XS_USE_ANTI_ALIASING_IN_DX
- XS_SHOW_SHADOW_FOR_ORTHO_IN_DX
- XS_SHOW_SHADOW_FOR_PERSPECTIVE_IN_DX
- XS_SHOW_STATISTICS_IN_DX

DirectX-Rendering-Beispiele

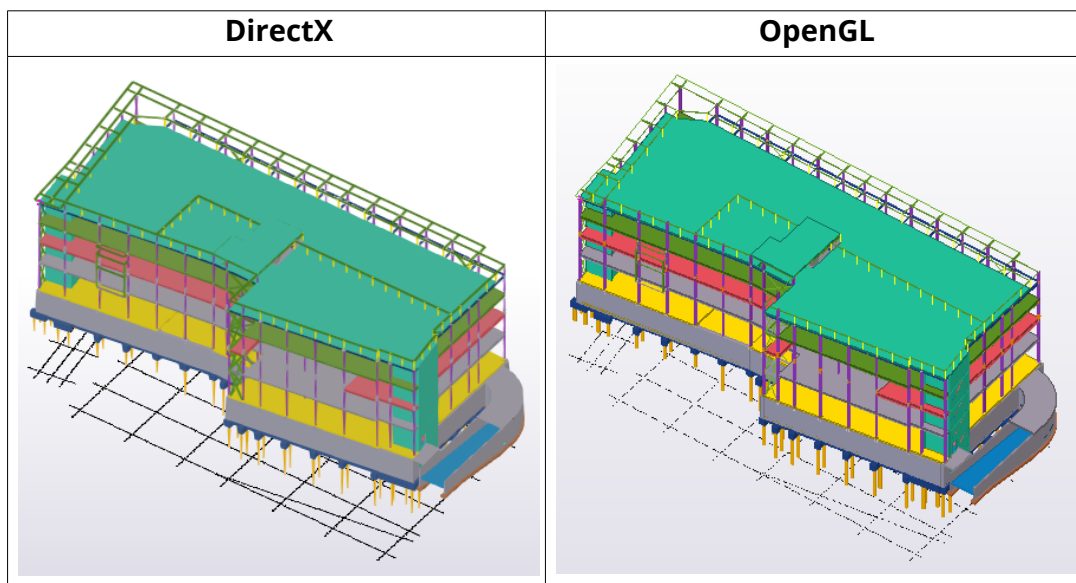
Visualisierung des Abstands

Die Visualisierung in mit DirectX gerenderten Modellansichten erfolgt mit subtilen Schatten und Umgebungsverdeckung. Damit können Strukturen und Abstände besser eingeschätzt werden.



Tiefengenaugigkeit

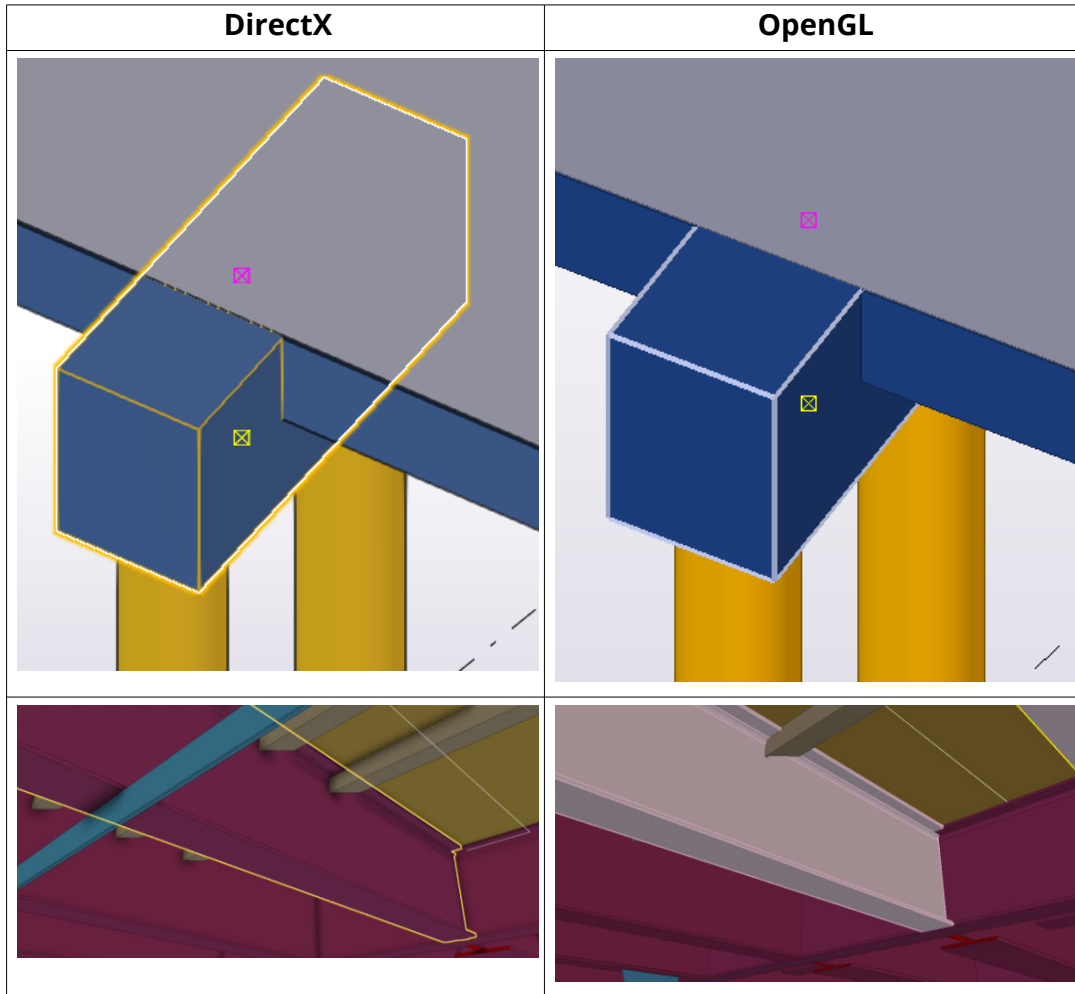
Die Genauigkeit des Tiefenpuffers wird in mit DirectX gerenderten Modellansichten verbessert, damit Teile beim Zoomen im Modell weniger häufig durch Flächen anderer Teile sichtbar sind.



Dynamische Zustände

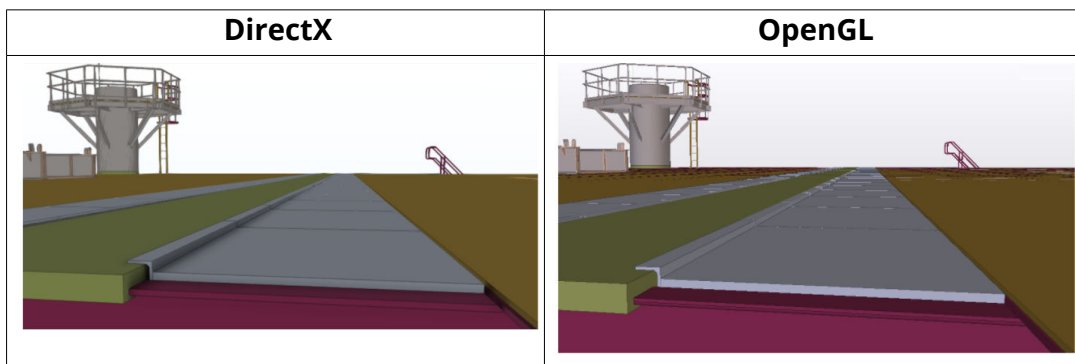
In den dynamischen Zuständen, zum Beispiel beim Auswählen oder bei der Vorauswahl-Hervorhebung, sorgt in mit DirectX gerenderten Modellansichten

für eine deutlichere Auswahlmarkierung und eine weniger aufdringliche Hervorhebung.



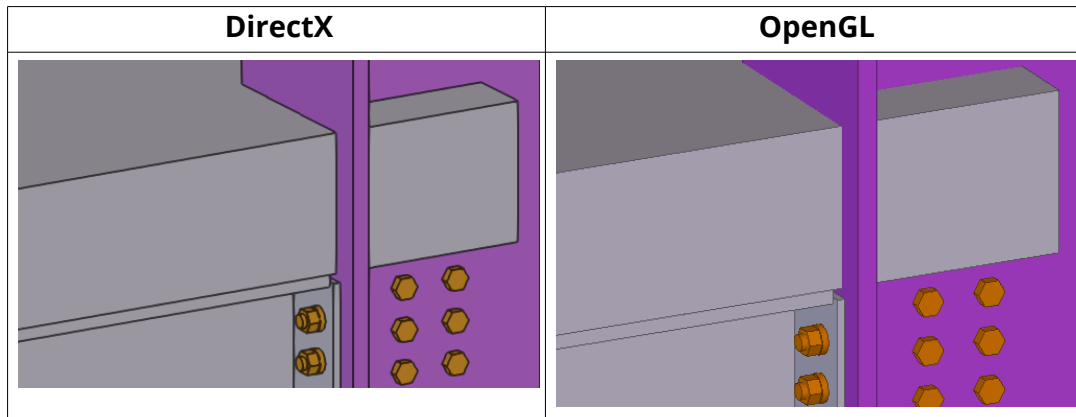
Kantenglättung für höhere Darstellungstreue

Mit DirectX gerenderte Modellansichten bieten de facto eine höhere Bildqualität als mit OpenGL gerenderte Modellansichten, und die Darstellung flimmert weniger.



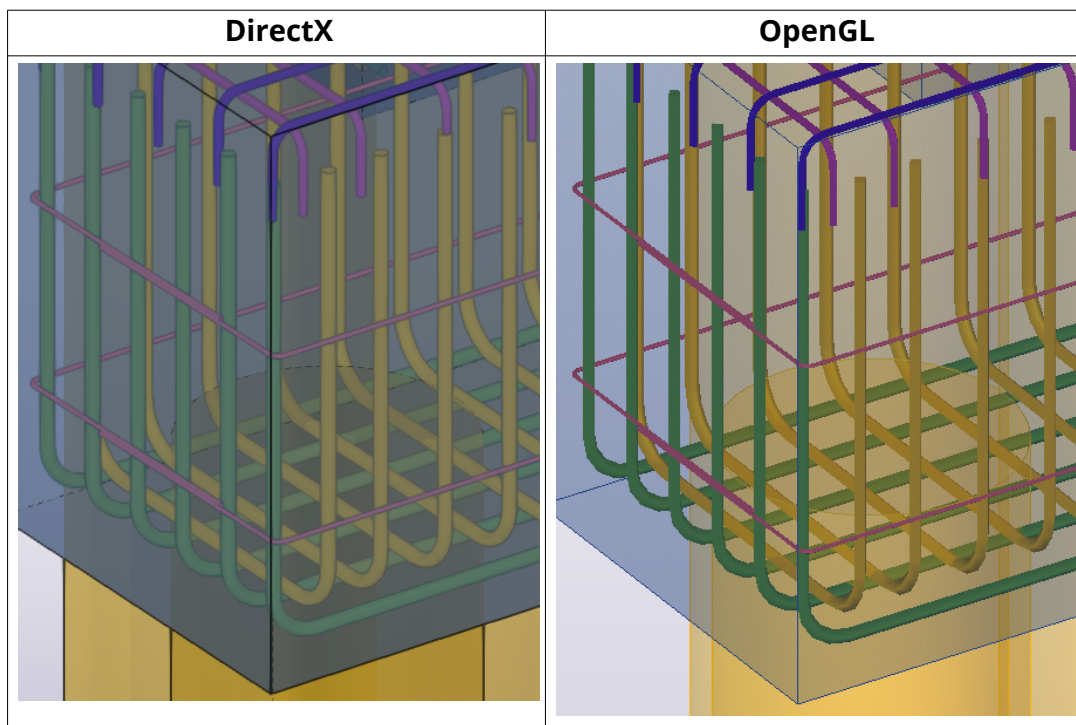
Darstellungstreue für Kanten

Bei mit DirectX gerenderten Modellansichten gibt es keine flimmernden Zickzacklinien, sondern glatte, durchgezogene Kanten.



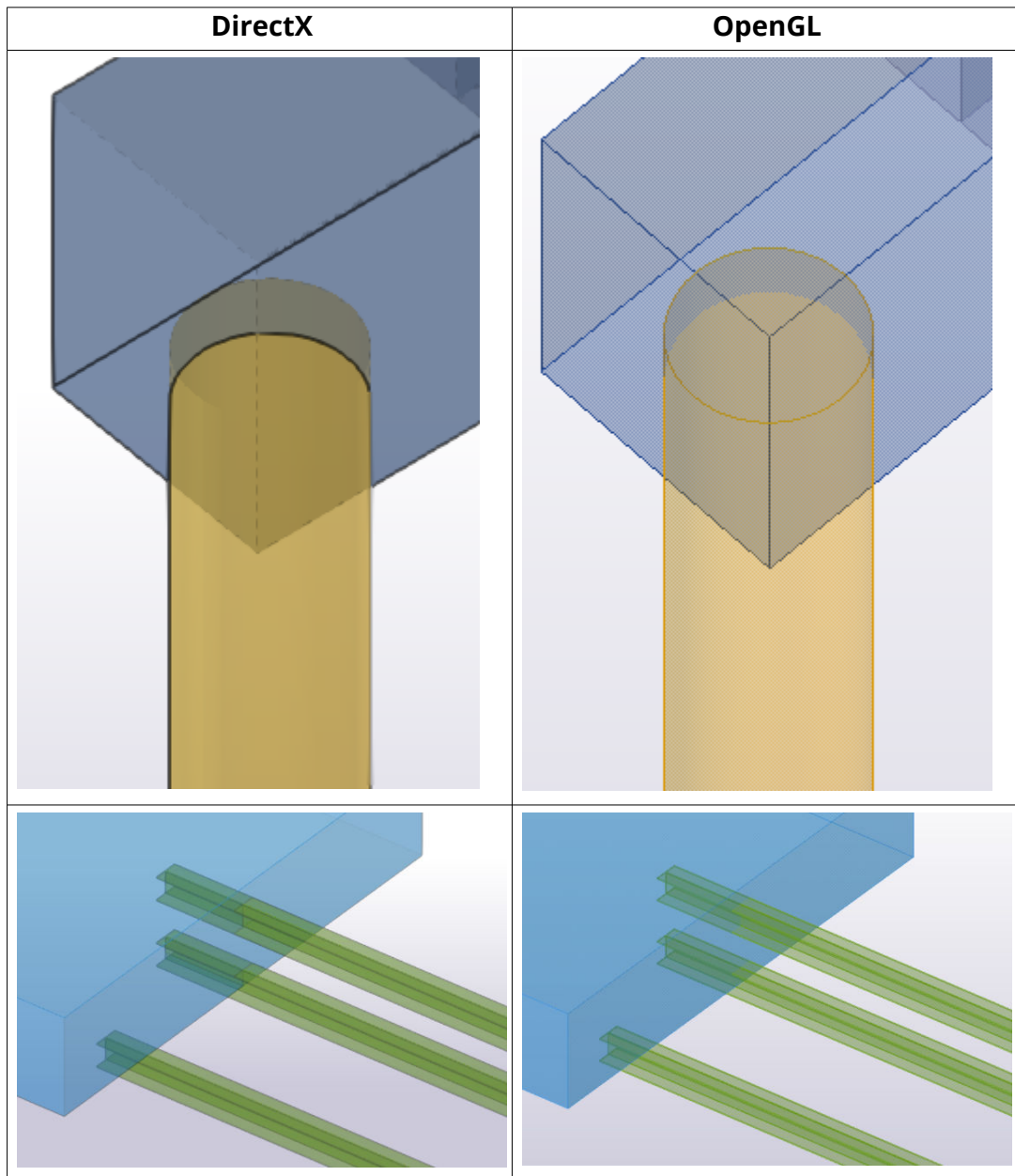
Genauere Bewehrungsstäbe

Bewehrungsstäbe weisen bei mit DirectX gerenderten Modellansichten Kantenlinien auf. Beim Vergrößern werden die Bewehrungsstäbe rund dargestellt.

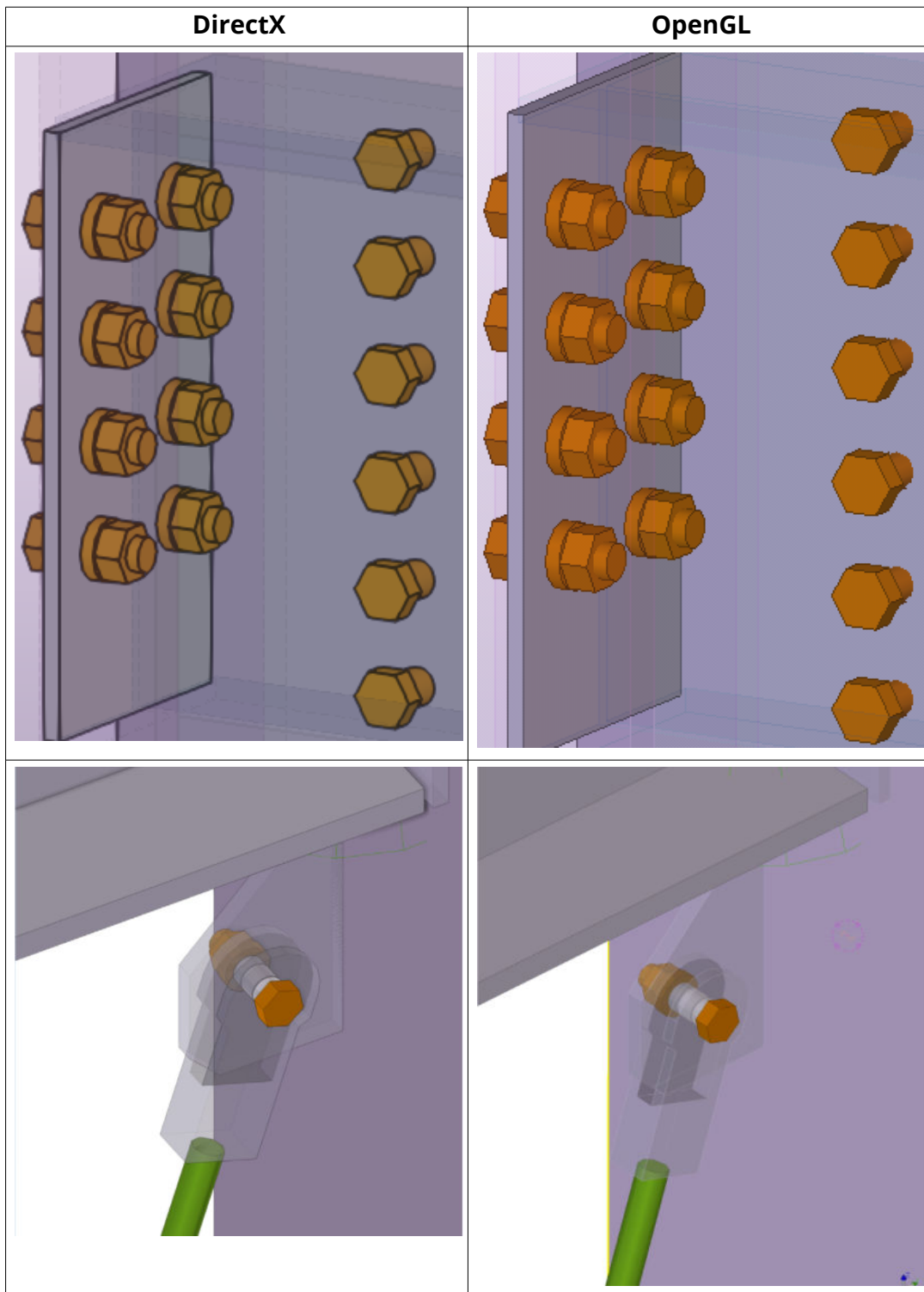


Automatische Kantenlinien für schneidendes Material in transparenten Ansichten

Mit DirectX gerenderte Modellansichten können Sie einander schneidendes Material im Modell erkennen.



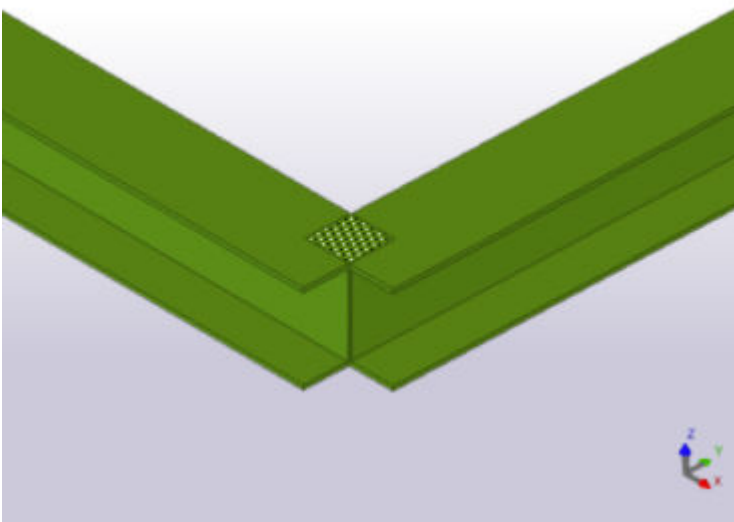
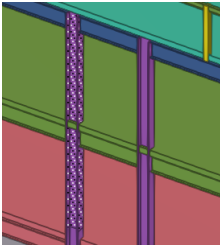
Genauigkeit und Klarheit der Details



Automatische Schraffur für überlappende Oberflächen auf derselben Ebene

In mit DirectX gerenderten Modellansichten werden doppelte Objekte oder überlappende Teile in nicht-transparenten Ansichten mit einer Schraffur visualisiert (**STRG + 4** für Teile und **Shift + 4** für Komponenten).

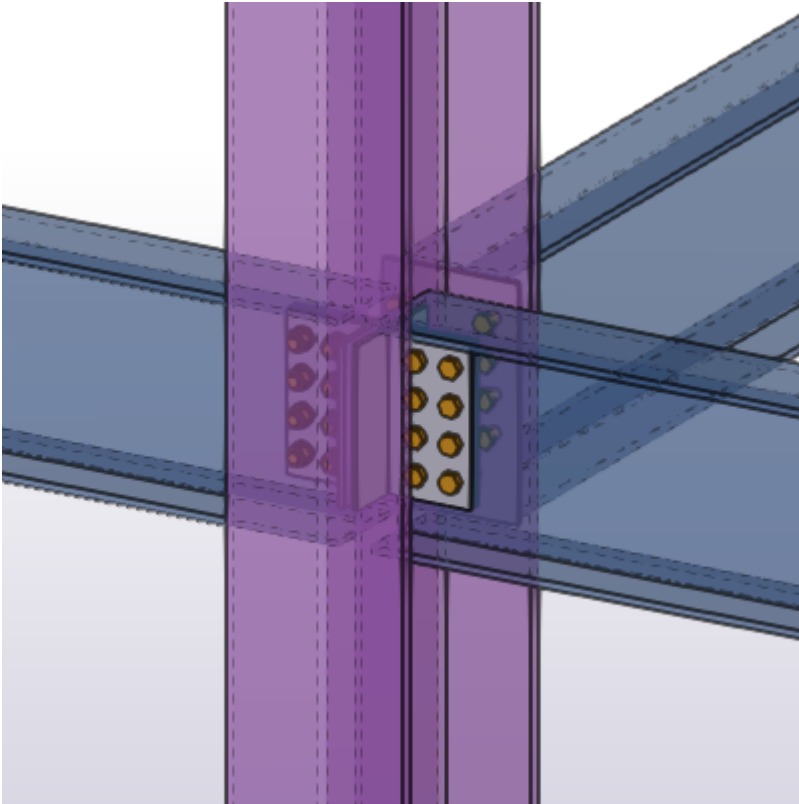
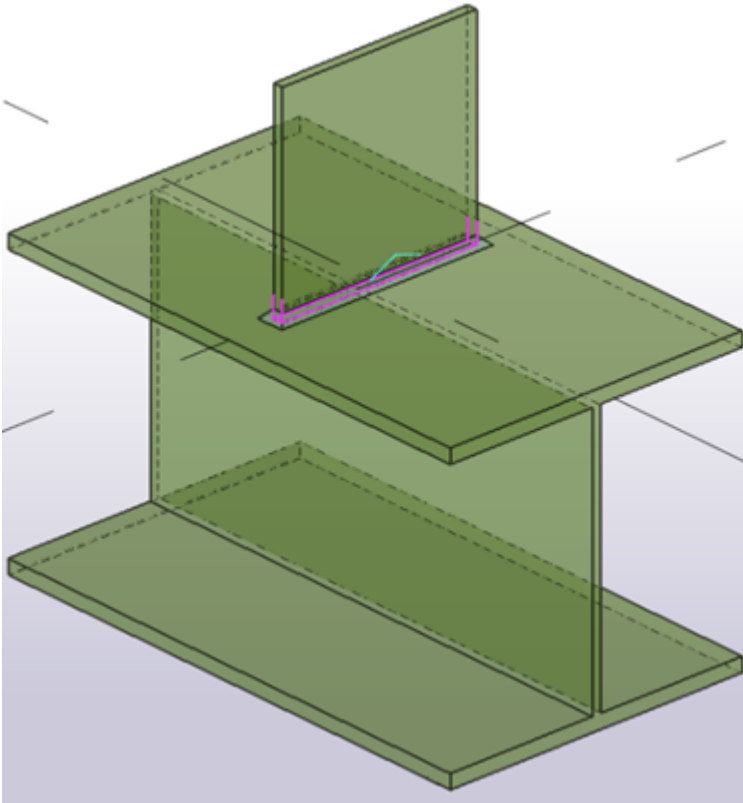
Aktivieren Sie die Schraffur im **Menü Datei --> Einstellungen --> Schalter --> Schraffur von überlappenden Oberflächen**.



Gestrichelte verdeckte Linien

In mit DirectX gerenderten Modellansichten werden die Teilkantenlinien, die durch ein anderes Teil verdeckt sind, in transparenten Ansichten als gestrichelte Linien angezeigt (**Strg+1, 2, 3 oder 5** für Teile und **Shift+1, 2, 3 oder 5** für Komponenten).

Aktivieren Sie die gestrichelten Linien im **Menü Datei --> Einstellungen --> Schalter --> Gestrichelte Linie für verdeckte Kante**.





1.2 Bildausschnitt des Modells ändern und drehen

Die Befehle auf der Registerkarte **Ansicht** ermöglichen Ihnen, einen Bereich detailliert zu betrachten (vergrößern) oder sich einen Überblick zu verschaffen (verkleinern). Sie können eine Maus, einen Befehl, eine Tastaturkombination oder eine Kombination aus diesen verwenden.





Vergrößern und Verkleinern

Sie können eine Vielzahl von Werkzeugen zum Vergrößern und Verkleinern des Ausschnitts im Modell verwenden. Standardmäßig bestimmt die Mauszeigerposition den Mittelpunkt des Zoomens.

Ziel	Vorgehensweise
Bildausschnitt vergrößern	Rollen Sie mit dem Mousrad nach vorn. Drücken Sie alternativ die Taste BildAuf .
Bildausschnitt verkleinern	Rollen Sie mit dem Mousrad zurück. Drücken Sie alternativ die Taste BildAb .
Zu ausgewählten Objekten zoomen	1. Wählen Sie die Objekte aus. 2. Klicken Sie auf der Registerkarte Ansicht auf  Bildausschnitt --> Ausgewähltes vergrößern . Alternativ dazu drücken Sie Umschalttaste+Leertaste .
Vergrößern über Menübefehle	Klicken Sie auf der Registerkarte Ansicht auf  Bildausschnitt , und wählen Sie einen der folgenden Zoom-Befehle aus.
Mittelpunkt des Zoomens in der Mitte der Ansicht halten	Klicken Sie im Menü Datei auf Einstellungen , und wählen Sie Zentriertes Zoomen aus.
Das Zoomverhältnis definieren	Verwenden Sie diese erweiterten Optionen: XS_ZOOM_STEP_RATIO XS_ZOOM_STEP_RATIO_IN_MOUSEWHEEL_MODE XS_ZOOM_STEP_RATIO_IN_SCROLL_MODE

Drehen des Modells



Sie können die mittlere oder die linke Maustaste sowie die Tastatur verwenden, um das Modell in einer Ansicht zu drehen.

Ziel	Vorgehensweise
Mit Hilfe der mittleren Maustaste drehen	<ol style="list-style-type: none"><li data-bbox="850 463 1358 658">1. Klicken Sie auf der Registerkarte Ansicht auf  Navigieren --> Drehpunkt setzen . Sie können auch die Taste V drücken.<li data-bbox="850 678 1358 869">2. Um den Drehpunkt festzulegen, picken Sie eine Position in der Ansicht. Folgendes Symbol wird im Modell angezeigt: <li data-bbox="850 987 1358 1243">3. Halten Sie die Strg-Taste gedrückt, und klicken sowie ziehen Sie das Modell mit der mittleren Maustaste. Tekla Structures dreht das Modell um den Drehpunkt, den Sie in Schritt 2 definiert haben.
Mit Hilfe der linken Maustaste drehen	<ol style="list-style-type: none"><li data-bbox="850 1256 1358 1420">1. Klicken Sie auf der Registerkarte Ansicht auf  Navigieren --> Mit Maus drehen . Sie können auch Strg+R drücken.<li data-bbox="850 1440 1358 1630">2. Um den Drehpunkt festzulegen, picken Sie eine Position in der Ansicht. Folgendes Symbol wird im Modell angezeigt: 

Ziel	Vorgehensweise
	<p>3. Klicken und ziehen Sie das Modell mit der linken Maustaste.</p> <p>Tekla Structures dreht das Modell um den Drehpunkt, den Sie in Schritt 2 definiert haben.</p>
Mit der Tastatur drehen	<p>Verwenden Sie die Tastaturkombinationen Strg+Pfeiltasten und Umschalttaste+Pfeiltasten.</p> <p>Strg+Pfeiltasten dreht das Modell in 15-Grad-Schritten.</p> <p>Umschalttaste+Pfeiltasten dreht das Modell in 5-Grad-Schritten.</p>

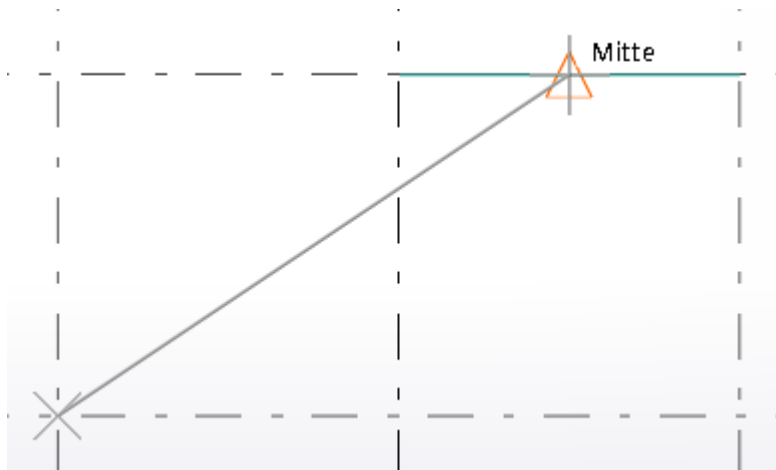
Schwenken des Modells

Sie können die mittlere oder die linke Maustaste verwenden, um das Modell in einer Ansicht zu schwenken.

Ziel	Vorgehensweise
Bewegen Sie das Modell mit der mittleren Maustaste	<ol style="list-style-type: none"> 1. Klicken Sie im Menü Datei auf Einstellungen, und prüfen Sie, ob das Kontrollkästchen Schwenken mit mittlerer Maustaste aktiviert ist. 2. Halten Sie die mittlere Maustaste gedrückt und ziehen Sie das Modell.
Bewegen Sie das Modell mit der linken Maustaste	<ol style="list-style-type: none"> 1. Um das dynamische Schwenken zu aktivieren, öffnen Sie die Registerkarte Ansicht und klicken auf  Navigieren --> Schwenken . Sie können auch P drücken. Der Mauszeiger verwandelt sich in eine Hand:  2. Halten Sie die linke Maustaste gedrückt und ziehen Sie das Modell. 3. Drücken Sie Esc, um das Schwenken zu beenden.

1.3 Fangen von Positionen

Für die meisten Befehle müssen Sie zum Platzieren von Objekten im Modell oder in der Zeichnung Punkte picken. Dies wird als *Fangen* bezeichnet. Wenn Sie ein neues Objekt erstellen, zeigt Tekla Structures Fangsymbole und Fang-Tooltips für die verfügbaren Fangpunkte sowie eine hellgraue Linie zwischen dem Fangpunkt und dem zuletzt ausgewählten Punkt an.



Verwenden Sie die [Fangschalter \(Seite 92\)](#) auf der [Symbolleiste Fangfunktionen \(Seite 91\)](#), um festzulegen, welche Positionen gefangen werden können.

Mögliche Fangpositionen sind:

- verschiedene Punkte wie Endpunkte und Mitten
- Mittelpunkte
- Schnittpunkte
- Linien und Kanten
- Bemaßungen und Bezeichnungslinien, Zeichnungslayoutelemente und Zeichnungsrahmen

Wenn Sie beim Fangen von Positionen exakte Abstände oder Koordinaten verwenden möchten, verwenden Sie die [numerische Fangfunktion \(Seite 96\)](#).

Durch das Kombinieren verschiedener Fangwerkzeuge können Sie zum Beispiel den nächstgelegenen [orthogonalen Punkt \(Seite 109\)](#) in der Ebene sowohl im Modell als auch in den Zeichnungen fangen. Darüber hinaus können Sie einer Linie folgen und einen Punkt in einem festgelegten Abstand entlang der Linie picken oder einen temporären Referenzpunkt erstellen, der als lokaler Ursprung verwendet wird (sowohl im Modell als auch in den Zeichnungen).

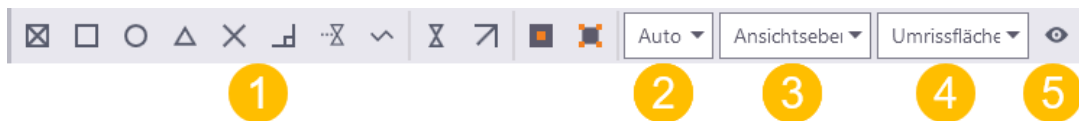
Tekla Structures zeigt Fangbemaßungen im Modell an, sodass Sie problemlos Objekte mit einer gewünschten Länge erstellen können. Verwenden Sie die

erweiterte Option XS_DISPLAY_DIMENSIONS_WHEN_CREATING_OBJECTS, um die Fangbemaßungen ein- oder auszublenden.

TIPP Verwenden Sie Tastaturkombinationen für Fangfunktionen, um die Abläufe zu beschleunigen.

Symbolleiste Fangfunktionen

Über die Symbolleiste **Fangfunktionen** aktivieren Sie Fangschalter und greifen auf zusätzliche Fangoptionen zu.



(1) Mit [Fangschaltern \(Seite 92\)](#) legen Sie fest, welche Positionen Sie beim Platzieren von Objekten auswählen können. Fangschalter definieren genaue Positionen auf Objekten, beispielsweise Endpunkte, Mittelpunkte und Schnittpunkte.

(2) Verwenden Sie die erste Liste, um die Fangtiefe zu definieren.

(3) Schalten Sie in der zweiten Liste zwischen Ansichtsebene und [Arbeitsebene \(Seite 59\)](#) um.

(4) Legen Sie in der dritten Liste den [Ebenentyp \(Seite 1100\)](#) fest. Der Ebenentyp definiert, welche Ebenen Sie im Modell auswählen können.

(5) Sie können die ausgewählten Schalter aus der Symbolleiste [ausblenden \(Seite 268\)](#).

Standardmäßig befindet sich die Symbolleiste **Fangfunktionen** unten im Fenster. Wenn die Symbolleiste nicht zu sehen ist, klicken Sie auf **Datei** --> **Einstellungen**; prüfen Sie in der Liste **Symbolleisten**, ob die Symbolleiste **Fangfunktionen** aktiviert ist.

Fangzone

Jedes Objekt verfügt über eine Fangzone. Diese legt fest, wie präzise Sie eine Auswahl treffen müssen, um eine Position zu treffen. Wenn Sie innerhalb der Fangzone eines Objekts eine Auswahl treffen, fängt Tekla Structures automatisch den nächstgelegenen auswählbaren Punkt auf diesem Objekt.

Die Fangzone kann mithilfe der erweiterten Option XS_PIXEL_TOLERANCE festgelegt werden.

Fangpriorität

Wenn Sie mehrere Positionen gleichzeitig auswählen und treffen, fängt Tekla Structures automatisch den Punkt mit der höchsten Fangpriorität. Anhand von

Fangschaltern können Sie festlegen, welche Positionen ausgewählt werden können. Fangschalter definieren die Fangpriorität von Positionen.

Fangtiefe

Die erste Liste auf der Symbolleiste **Fangfunktionen** legt die Tiefe jeder Position fest, die Sie anklicken. Sie haben folgende Möglichkeiten:

- **Ebene:** Abhängig von der Auswahl in der zweiten Liste auf der Symbolleiste **Fangfunktionen** können Sie Positionen entweder auf der [Ansichtsebene \(Seite 34\)](#) oder auf der [Arbeitsebene \(Seite 57\)](#) fangen.
- **Auto:** In Perspektivansichten funktioniert diese Option wie die Option **3D**. In Nicht-Perspektivansichten funktioniert sie wie die Option **Ebene**.
- **3D:** Sie können Positionen im gesamten Raum fangen.

Fangfunktionen in Zeichnungen

In Zeichnungen können Sie an Positionen auf dieselbe Weise wie im Modell einrasten. Sie können auch orthogonale Winkel fangen, wenn Sie Zeichnungsobjekte oder Skizzen platzieren.

Fangen von Punkten mithilfe von Fangschaltern

Anhand von Fangschaltern können Sie festlegen, welche Positionen in einem Modell oder einer Zeichnung gepickt werden können. Mit Hilfe von Fangschaltern können Sie Objekte präzise positionieren, ohne die Koordinaten zu kennen. Sie können Fangschalter immer dann verwenden, wenn Tekla Structures Sie zum Picken eines Punkts auffordert.

Klicken Sie auf die Fangschalter auf der Symbolleiste **Fangfunktionen**, um sie zu aktivieren oder zu deaktivieren. Wenn mehrere Punkte gefangen werden können, blättern Sie mit der **Tab**-Taste vorwärts und mit **Umschalt+Tab** rückwärts durch diese Punkte. Klicken Sie mit der linken Maustaste, um den gewünschten Punkt auszuwählen.

Alternativ können Sie die Fangschalter im **Schnellstart** steuern. Beginnen Sie mit der Eingabe des Namens des Fangschalters, beispielsweise `Fang`, und klicken Sie in den Suchergebnissen auf den Namen des Fangschalters, um ihn zu aktivieren.

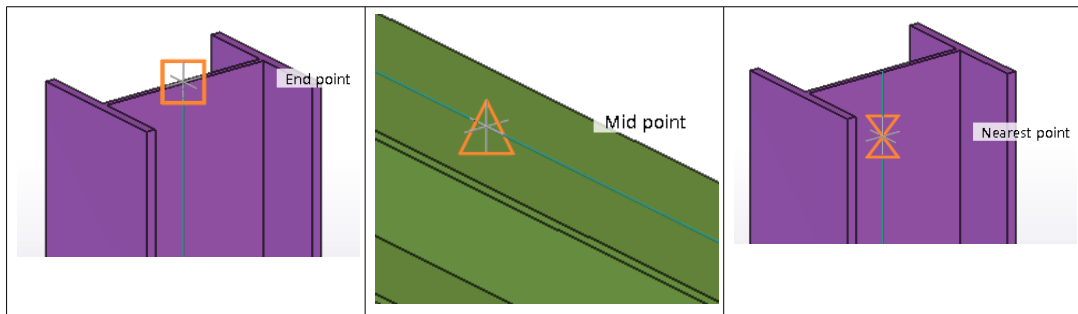
Visuelle Hinweise beim Fangen

Tekla Structures zeigt an, wo im Modell Sie fangen können und welche Fangschalter zum Fangen bestimmter Positionen verwendet werden können.

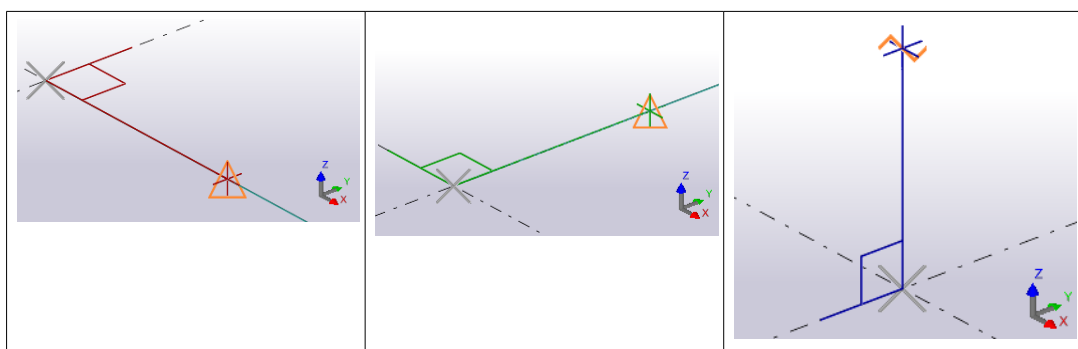
Wenn Sie einen Befehl starten, für den Punkte gepickt werden müssen, und den Mauszeiger auf Objekte bewegen, rastet der Mauszeiger an Fangpunkten ein. Tekla Structures zeigt dann im Modell

- ein Fangsymbol an.
Das Fangsymbol informiert über den möglichen Fangpunkt. Tekla Structures hebt automatisch die Punkte hervor, die Sie fangen können.
Verwenden Sie die [Fangeinstellungen \(Seite 115\)](#), um die Fangsymbole ein- oder auszublenden.
- einen Fang-Tooltip an, der den Namen des möglichen Fangpunkts anzeigt.
Klicken Sie zum Ein- oder Ausblenden von Fang-Tooltips auf **Datei** --> **Einstellungen**, und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Fang-Tooltips**.
- eine türkisgrüne Referenzlinie oder Geometrielinie des Objekts. Die türkisgrüne Linie zeigt die Linie oder die Kante an, auf der der Fangpunkt liegt.

Zum Beispiel:



Außerdem gibt Tekla Structures die Richtung an, in der die gepickten Punkte liegen. Wenn das Werkzeug [Orthogonal \(Seite 109\)](#) aktiviert ist, zeigt Tekla Structures eine Gummibandlinie zwischen dem zuletzt gepickten und dem Fangpunkt an. Die Farbe des Cursors und der Gummibandlinie richtet sich nach der Farbe der Arbeitsebenenachse: Rot für die X-Achse, Grün für die Y-Achse und Blau für die Z-Achse. Für jede andere Richtung sind Gummibandlinie und Cursor schwarz.




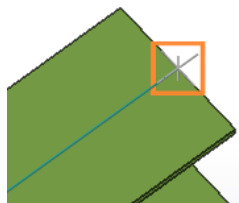

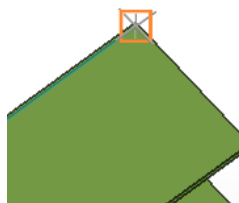
Als Faustregel gilt: Nur sichtbare Elemente können gefangen werden.

Wenn Sie zum Beispiel die Render-Optionen **Gerenderte Teile** oder **Gerenderte Komponenten (Strg/Umschalttaste+4)** verwenden, werden die Objektflächen angezeigt und die Objekte sind nicht transparent. Das

bedeutet, dass die Geometrielinien oder Referenzlinien des Objekts nicht gefangen werden können, die durch das Objekt verdeckt sind.

Hauptfangschalter

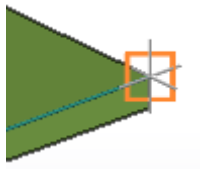
Die beiden Hauptfangschalter legen fest, ob Sie Referenzpunkte oder beliebige andere Punkte von Objekten fangen können, beispielsweise Ecken. Diese Schalter haben die höchste **Fangpriorität (Seite 91)**. Wenn diese beiden Schalter deaktiviert sind, können Sie keine Positionen fangen, selbst wenn alle anderen Schalter aktiviert sind.

Schalter	Fangpositionen	Beschreibung	Symbol
	Referenzlinien und -punkte	Sie können die Referenzpunkte des Objekts fangen (Punkte mit Griffen).	Groß 
	Geometrielinien und -punkte	Sie können beliebige Punkte auf einem Objekt fangen. In Zeichnungen können Sie diesen Schalter verwenden, um an den Schnappschussoverlays einzurasten.	Klein 

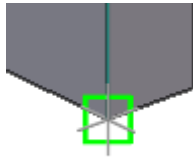
Fangschalter und Fangpunkte

Die Fangsymbole haben zwei Farben im Modell:

- Orange für Modellobjekte







- Grün für Objekte in Komponenten



Stellen Sie sicher, dass Sie nicht zu viele Fangschalter aktiviert haben, da dies schnell zu Ungenauigkeiten und Fehlern beim Fangen führt. Seien Sie

besonders vorsichtig, wenn Sie den Fangschalter  **Fang freien Punkt** verwenden.

Schalter	Fangpositionen	Beschreibung
	Punkte	Fängt Punkte oder Achsrasterschnittpunkte.
	Endpunkte	Fängt Endpunkte von Linien, Polyliniensegmenten und Bögen.
	Mittelpunkte	Fängt Mittelpunkte von Kreisen und Bögen. Wenn Sie in einer Zeichnung den Mittelpunkt eines Kreises fangen möchten, der mittels Polygonschnitt im Modell erstellt wurde, müssen Sie die erweiterte Option XS_ADD_SNAPPING_SYMBOL_TO_CIRCLES auf TRUE einstellen.
	Mitten	Fängt Mitten auf Linien, Polyliniensegmenten und Bögen.
	Schnittpunkte	Fängt Schnittpunkte von Linien, Polyliniensegmenten, Bögen und Kreisen.
	Lotrecht	Fängt Lotfußpunkte anderer Objekte auf Objekten.
	Linienverlängerungen	Fängt die Linienverlängerungen benachbarter Objekte sowie die Referenz- und Geometrielinien von Zeichnungsobjekten.
	Fang freien Punkt	Fängt einen freien Punkt.
	Nächstgelegener Punkt	Fängt den nächstgelegenen Punkt auf Objekten, z. B. einen beliebigen Punkt auf Teilkanten oder Linien.

Schalter	Fangpositionen	Beschreibung
	Linien	Fängt Rasterlinien, Referenzlinien und die Kanten vorhandener Objekte.
	Bemaßungen und Bezeichnungslinien, Zeichnungslayoutelemente und Zeichnungsrahmen	Fängt Anmerkungsgeometrien, Zeichnungslayoutelemente und Zeichnungsrahmen. Nur in Zeichnungen verfügbar.

Ignorieren der aktuellen Fangschaltereinstellungen

Sie können die aktuellen Fangschaltereinstellungen vorübergehend ignorieren und nur den ausgewählten Fangschalter verwenden. Der ausgewählte Fangschalter deaktiviert die anderen Fangeinstellungen für den nächsten gepickten Punkt.

1. Führen Sie einen Befehl aus, der Sie auffordert, einen Punkt zu picken. Beginnen Sie beispielsweise mit dem Erstellen eines Trägers.
2. So übergehen Sie die aktuellen Fangschalter:
 - Klicken Sie mit der rechten Maustaste, um eine Liste der Fangoptionen aufzurufen, und wählen Sie eine der Optionen aus.
 - Klicken Sie auf **Datei --> Einstellungen**, und wählen Sie in der Liste der Symbolleisten **Symbolleiste Übergeordnete Fangfunktion-Einstellungen** aus.

Eine neue Symbolleiste erscheint. Klicken Sie auf eine Schaltfläche, um den ausgewählten Fangschalter zu aktivieren.



- Aktivieren Sie einen Schalter für übergeordnete Fangfunktion-Einstellungen im Schnellstart. Geben Sie im **Schnellstart** den Text `übergeordnet` ein, und wählen Sie den entsprechenden Schalter aus der Suchergebnisliste aus.

Fangen von Punkten mit exakten Abständen oder Koordinaten – numerisches Fangen

Sie können beim Fangen von bzw. Einrasten auf Positionen exakte Abstände und Koordinaten eingeben. Dies wird als *numerisches Fangen* bezeichnet.

Eingeben von Abstand oder Koordinaten

Verwenden Sie das Dialogfeld **Geben Sie einen numerischen Wert ein**, um den Abstand oder die Koordinaten der zu fangenden Position anzugeben.

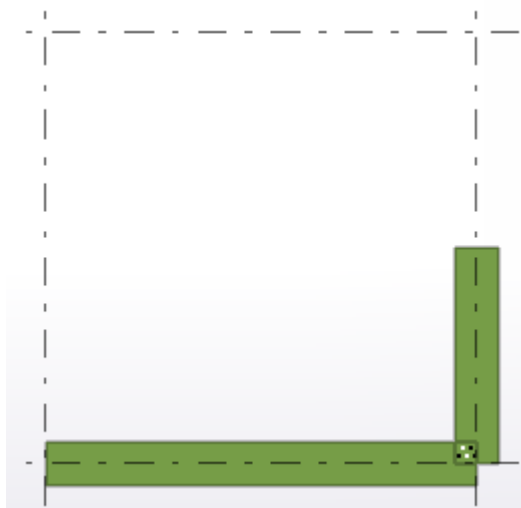
1. Führen Sie einen Befehl aus, der die Auswahl von Punkten beinhaltet.
Beginnen Sie beispielsweise mit dem Erstellen eines Trägers.
2. Picken Sie den ersten Punkt.
3. Bewegen Sie den Mauszeiger, um die Fangrichtung anzugeben.
4. Geben Sie einen Abstand oder Koordinaten mithilfe der Tastatur ein.
Geben Sie zum Beispiel 1000 als Abstand vom zuletzt ausgewählten Punkt an. Wenn Sie mit der Eingabe beginnen, zeigt Tekla Structures automatisch das Dialogfeld **Geben Sie einen numerischen Wert ein** an.

5. Wenn Sie den Abstand oder die Koordinaten eingegeben haben, klicken Sie auf **OK** oder drücken die **Eingabetaste**, um die Position zu fangen.

Beispiel für die Fangfunktion: Verfolgen entlang einer Linie in Richtung eines Fangpunkts

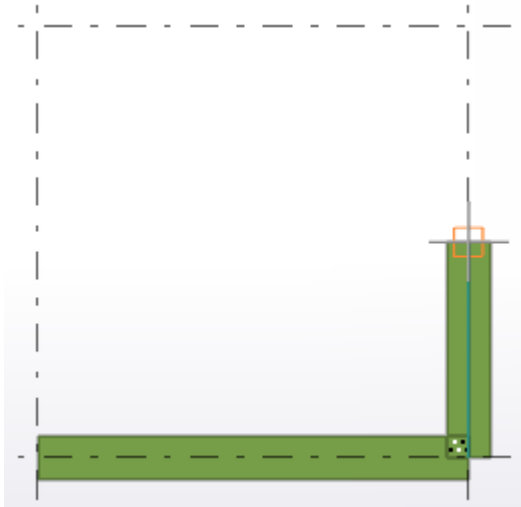
Verfolgen bedeutet, dass Sie einer Linie folgen und auf dieser Linie einen Punkt in einem bestimmten Abstand auswählen. Diese Funktion wird in der Regel in Kombination mit numerischen Koordinaten und weiteren Fangwerkzeugen wie Fangschaltern oder orthogonalem Fangen verwendet. Dieses Beispiel zeigt, wie Sie einen Punkt in einem bestimmten Abstand entlang einer Linie picken. Verwenden Sie das Dialogfeld **Geben Sie einen numerischen Wert ein**, um den Abstand vom zuletzt gepickten Punkt festzulegen.

1. Erstellen Sie zwei Träger und platzieren Sie sie wie unten gezeigt:

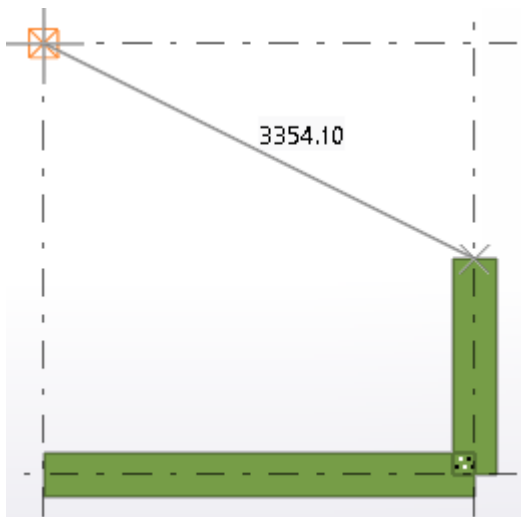


2. Aktivieren Sie den Trägerbefehl, um einen weiteren Träger zu erstellen.

3. Picken Sie den ersten Punkt.



4. Bewegen Sie den Mauszeiger auf den Schnittpunkt der Rasterlinien, sodass er an dem Fangpunkt einrastet; klicken Sie jedoch **nicht** mit der Maustaste.



5. Geben Sie 1000 ein.

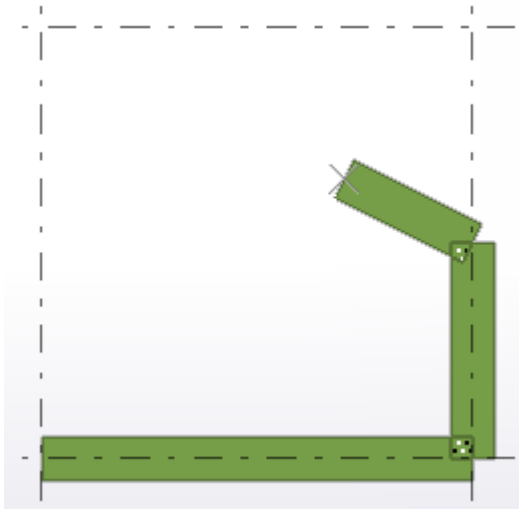
Wenn Sie mit der Eingabe beginnen, zeigt Tekla Structures das Dialogfeld **Geben Sie einen numerischen Wert ein** an.

Geben Sie einen numerischen Wert ein X

Lage:

6. Klicken Sie zum Bestätigen des Abstands auf **OK**.

Tekla Structures erstellt einen Träger, der 1000 Einheiten lang ist und zwischen den von Ihnen definierten Punkten platziert wird:

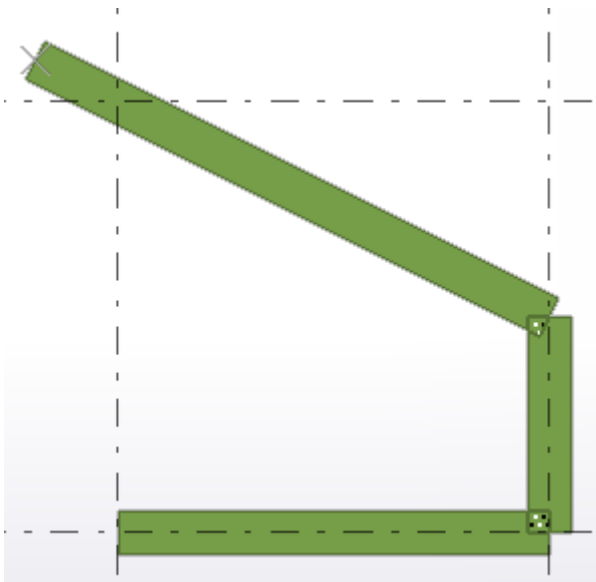


Sie können auch:

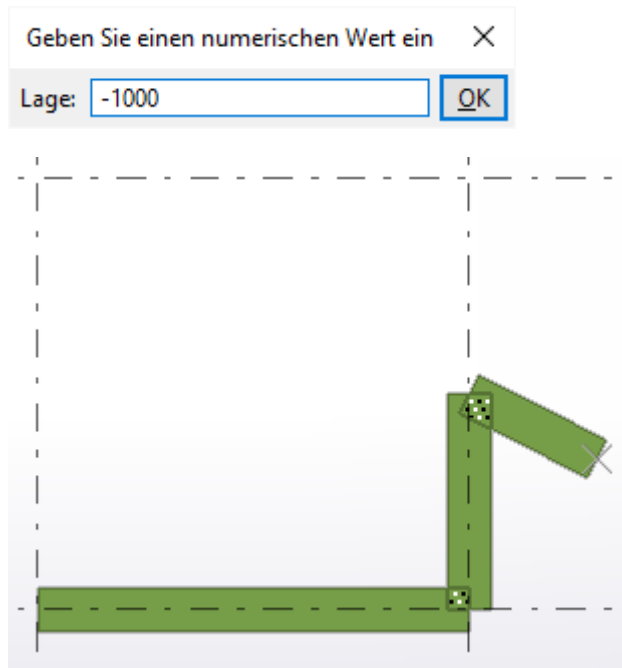
- Über den Fangpunkt hinaus verlängern, zum Beispiel 4000 Einheiten vom ersten Punkt aus:

Geben Sie einen numerischen Wert ein

Lage:



- In entgegengesetzter Richtung verfolgen, indem Sie einen negativen Wert eingeben, zum Beispiel -1000:



Ein Beispiel für den numerischen Fang in Zeichnungen finden Sie unter Platzieren von Skizzenobjekten in einem bestimmten Abstand.

Ändern des Fangmodus

Tekla Structures kennt drei Fangmodi: relativ, absolut und global. Mit Hilfe der erweiterten Option `XS_KEYIN_DEFAULT_MODE` legen Sie den Standard-Fangmodus fest.

1. Klicken Sie im Menü **Datei** auf **Einstellungen** --> **Erweiterte Optionen** , und wechseln Sie zur Kategorie **Modellierungseigenschaften**.
2. Stellen Sie die erweiterte Option `XS_KEYIN_DEFAULT_MODE` auf `RELATIVE`, `ABSOLUTE` oder `GLOBAL`.
 - Im relativen Fangmodus sind die Koordinaten, die Sie ohne Präfix als solche in das Dialogfeld **Geben Sie einen numerischen Wert ein** eingeben, relativ zu der letzten gepickten Position.
 - Im absoluten Fangmodus basieren die Koordinaten auf dem Ursprung der Arbeitsebene.
 - Im globalen Fangmodus basieren die Koordinaten auf dem globalen Ursprung und den globalen x- und y-Richtungen.
3. Klicken Sie auf **OK**, um die Änderungen zu speichern.
4. Um den Standard-Fangmodus vorübergehend außer Kraft zu setzen, verwenden Sie beim Eingeben einer numerischen Position ein Sonderzeichen vor den Koordinaten.

Standardmäßig gibt es die folgenden Sonderzeichen:

- @ für relative Koordinaten
- \$ für absolute Koordinaten
- ! für globale Koordinaten

Alternativ können Sie mit dem numerischen Fangen beginnen und die Sonderzeichen aufführen, indem Sie R, A oder G eingeben. R ist für relative Koordinaten, A für absolute Koordinaten und G für globale Koordinaten.

ANMERKUNG Wenn Sie das Sonderzeichen für einen der drei Fangmodi ändern möchten, verwenden Sie die erweiterten Optionen XS_KEYIN_RELATIVE_PREFIX, XS_KEYIN_ABSOLUTE_PREFIX und XS_KEYIN_GLOBAL_PREFIX.

Optionen für Koordinaten

Die folgende Tabelle erläutert, welche Art von Informationen Sie im Dialogfeld **Geben Sie einen numerischen Wert ein** angeben können.

Beachten Sie, dass Tekla Structures drei *Fangmodi* enthält: relativ, absolut und global. Sie können den standardmäßigen Fangmodus vorübergehend außer Kraft setzen, indem Sie ein Sonderzeichen vor den Koordinaten in das Dialogfeld **Geben Sie einen numerischen Wert ein** eingeben.

Eingabemöglichkeiten	Beschreibung	Sonderzeichen
Eine Koordinate	Abstand in einer bestimmten Richtung.	
Zwei Koordinaten	Wenn Sie die letzte Koordinate (z) oder den letzten Winkel auslassen, geht Tekla Structures davon aus, dass diese den Wert 0 besitzen. In Zeichnungen ignoriert Tekla Structures die dritte Koordinate.	
Drei Koordinaten		
Kartesische Koordinaten	Die x-, y- und z-Koordinaten einer Position, durch Kommata getrennt. Zum Beispiel 100, -50, -200.	, (Komma)
Polarkoordinaten	Ein Abstand, ein Winkel in der xy-Ebene und ein Winkel aus der xy-	<

Eingabemöglichkeiten	Beschreibung	Sonderzeichen
	<p>Ebene, durch spitze Klammern getrennt.</p> <p>Zum Beispiel $1000<90<45$.</p> <p>Winkel werden gegen den Uhrzeigersinn positiv eingegeben.</p>	
Relative Koordinaten	<p>Die Koordinaten relativ zu der letzten gepickten Position.</p> <p>Beispiel: @1000, 500 oder @500<30.</p>	@
Absolute Koordinaten	<p>Die Koordinaten ausgehend vom Ursprung der Arbeitsebene.</p> <p>Beispiel: \$0, 0, 1000.</p>	\$
Globale Koordinaten	<p>Die Koordinaten relativ zum globalen Ursprung und den globalen x- und y-Richtungen.</p> <p>Beispiel: 6000, 12000, 0.</p> <p>Dies ist beispielsweise nützlich, wenn Sie die Arbeitsebene auf eine Teilebene eingestellt haben und eine im globalen Koordinatensystem definierte Position fangen möchten, ohne die Arbeitsebene auf global zu ändern.</p>	!
Achsenpräfixe für Koordinaten	<p>Wenn Sie direkte Modifikationen mit relativen und absoluten Koordinaten verwenden, können Sie auch Achsenpräfixe verwenden, um das Fangen nur in den vordefinierten Richtungen zu ermöglichen.</p> <p>Zum Beispiel @z500 oder \$y6000, z-500.</p> <p>Achsenpräfixe können nicht bei globalen Koordinaten verwendet werden.</p> <p>Wenn für einen der eingegebenen Koordinatenwerte über ein Achsenpräfix eingefügt wird, müssen das auch für die anderen Werte Achsenpräfixe eingegeben werden.</p> <p>Bei den Achsenpräfixen wird die Groß-/Kleinschreibung nicht berücksichtigt, und die Präfixwerte</p>	X Y Z

Eingabemöglichkeiten	Beschreibung	Sonderzeichen
	können in beliebiger Reihenfolge eingegeben werden.	


Fangen von Linien, Kanten und Verlängerungslinien

Sie können beim Modellieren von Objekten, die an einem vorhandenen Objekt oder einer Rasterlinie ausgerichtet werden sollen, den Linienfang verwenden. Sie können auch die Verlängerungslinien von Teil-Referenzlinien oder die Verlängerungslinien der Referenzlinien von nahe gelegenen Objekten fangen.

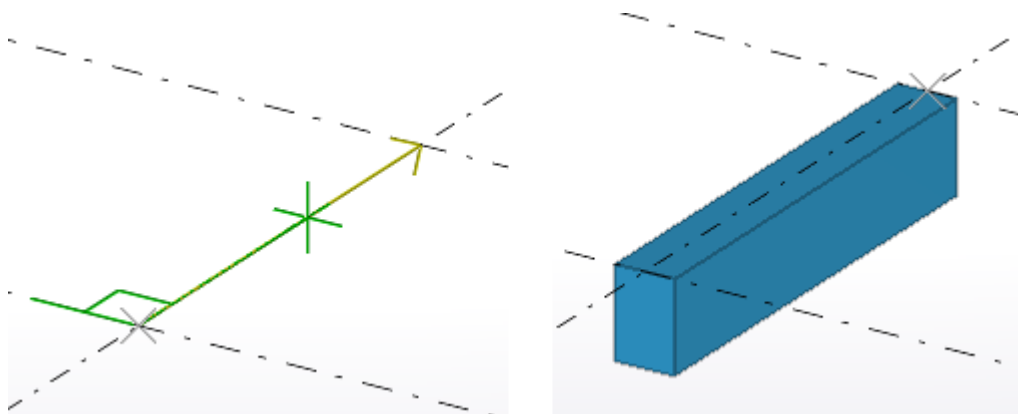
Fangen von Linien oder Kanten

Mit dem Fangschalter **Linie fangen** können Sie eine Linie im Modell fangen. Sie können Rasterlinien, Referenzlinien und die Kanten vorhandener Objekte fangen.

Mit dem Fangschalter **Linie fangen** können Sie zum Beispiel mehrere Träger nacheinander auf einer Rasterlinie erstellen. Mit dem Fangschalter **Linie fangen** müssen Sie Startpunkt und Endpunkt des Trägers nicht separat auswählen.

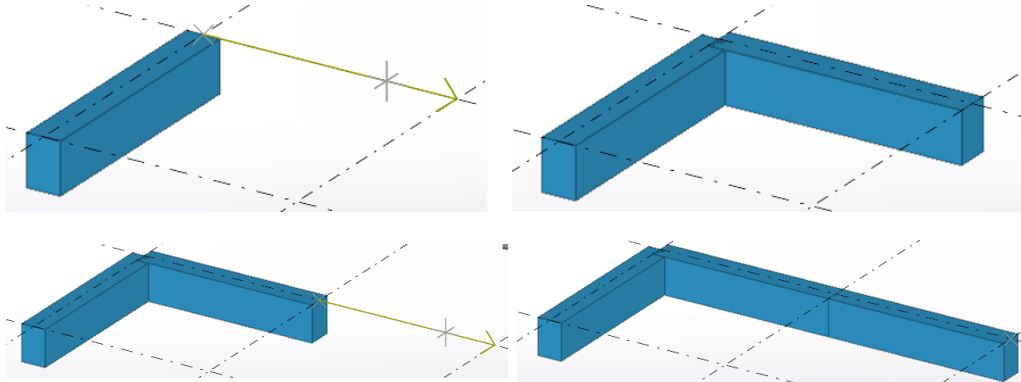
1. Stellen Sie sicher, dass der [Fangschalter \(Seite 94\)](#)  **Linie fangen** aktiviert ist.
2. Führen Sie einen Befehl aus, der das Picken von zwei oder mehr Punkten erfordert.

Beginnen Sie beispielsweise mit dem Erstellen eines Trägers. Wenn Sie den Mauszeiger über ein Rasterlinie oder ein Objekt in der Nähe bewegen, pickt Tekla Structures automatisch beide Endpunkte der Linie. Das gelbe Pfeilsymbol gibt die Richtung der Punkte an.



3. Bewegen Sie den Mauszeiger näher an das gegenüberliegende Ende der Linie, um die Richtung zu wechseln.

4. Klicken Sie mit der linken Maustaste, um die Fangposition zu bestätigen.
Tekla Structures erstellt das Objekt. Zum Beispiel:



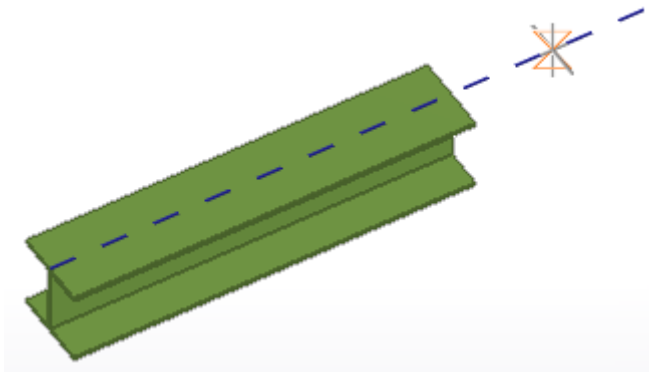
ANMERKUNG Wenn Sie den Fangschalter **Linie fangen** mit einem Befehl verwenden, der die Auswahl eines einzigen Punktes erfordert, z. B. beim Erstellen einer Stütze, wird das Teil nur mit Hilfe des Startpunkts der Linie positioniert.

Fangen von Verlängerungslinien

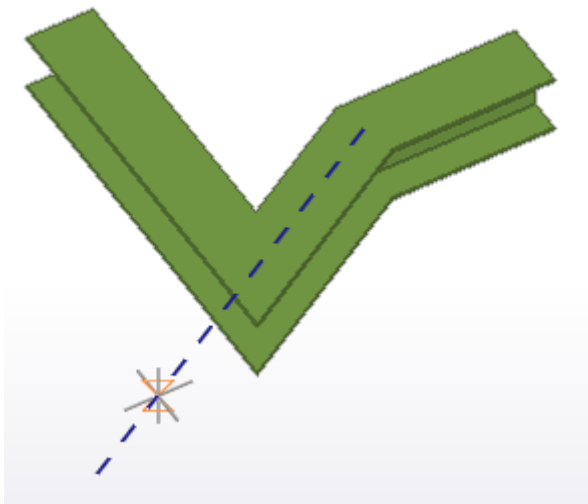
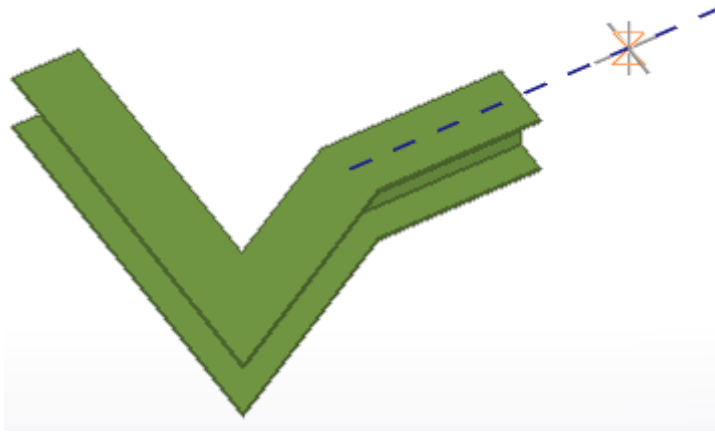
Mit dem Fangschalter **Verlängerungslinien fangen** können Sie die Verlängerungslinien von Teil-Referenzlinien (das sind die Linien zwischen Teilgriffen) oder die Verlängerungen der Referenzlinien von nahe gelegenen Objekten fangen. Die Verlängerungslinie wird als blaue gestrichelte Linie angezeigt.

Der Fangschalter **Verlängerungslinien fangen** funktioniert mit Trägern, Polyträgern, Blechen und Platten.

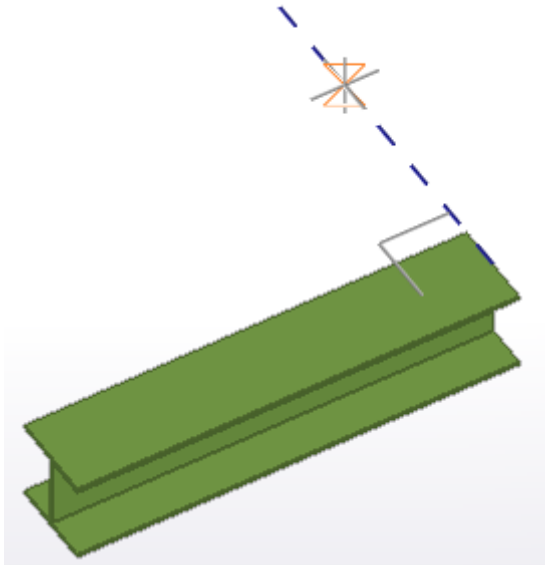
- Bei Trägern ist die Verlängerungslinie die Linie, die durch beide Teilgriffe verläuft.



- Bei Polyträgern, Blechen und Platten ist eine Verlängerungslinie die Linie, die durch aufeinander folgende Teilgriffe verläuft.



- Bei Trägern und Polyträgern können Sie die Linie fangen, die durch den Griff am Trägerende und somit lotrecht zur Trägerrichtung verläuft.







- Wenn Sie die Verlängerungslinien von benachbarten Objekten fangen, rastet die Verlängerungslinie in Richtung des nahe gelegenen Objekts ein, und die Verlängerungslinie gibt die Richtung an, die beim Fangen verfolgt wird. Das Fangen der Verlängerungslinien von benachbarten Objekten kann beispielsweise nützlich sein, wenn Sie Objekte aneinander ausrichten möchten.



ANMERKUNG Die Fangschalter **Fang Referenzlinie/Punkte**  und

Geometrielinien/-punkte fangen  wirken sich nicht auf den Fangschalter **Verlängerungslinien fangen** aus.

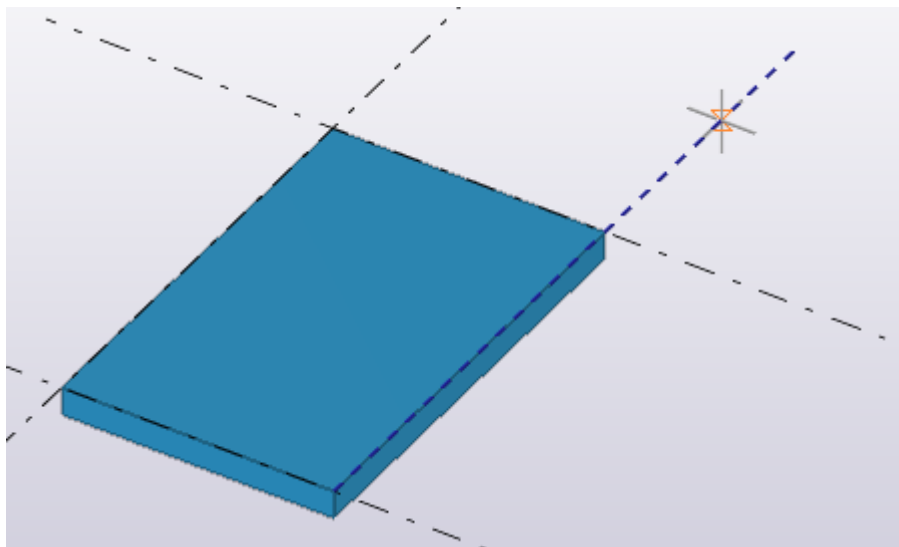
1. Stellen Sie sicher, dass die richtigen **Fangschalter** (Seite 94) aktiviert sind:

- Aktivieren Sie  **Verlängerungslinien fangen**.
- Schalten Sie entweder  **Fang Schnittpunkt** oder  **Fang auf Linie** ein, wenn Sie den Schnittpunkt einer Verlängerungslinie und einer Rasterlinie fangen möchten.
- Schalten Sie  **Fang Endpunkt** bei der Arbeit in 3D aus.

2. Führen Sie einen Befehl aus, für den Punkte gepickt werden müssen.

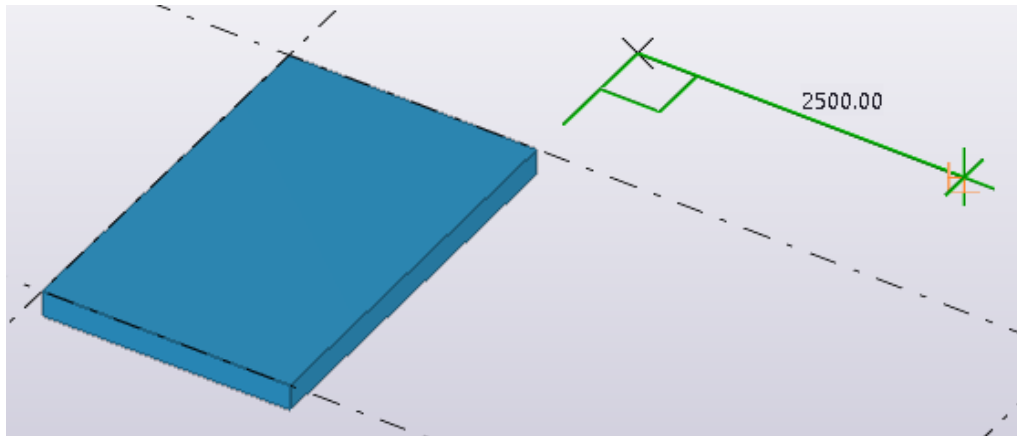
Beginnen Sie beispielsweise mit dem Erstellen eines Trägers, eines Blechs oder einer Platte.

3. Bewegen Sie den Mauszeiger auf ein Objekt, um dessen Verlängerungslinien anzuzeigen.

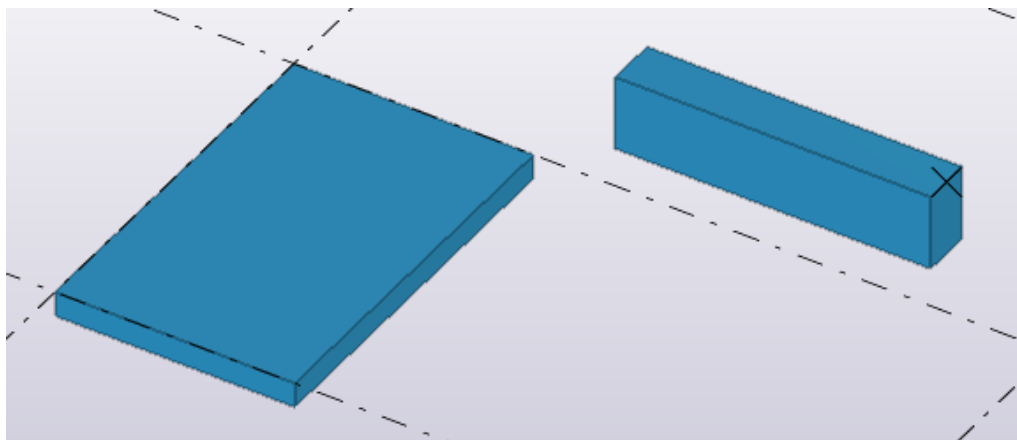


Wenn eine Linie gefunden wurde, können Sie den Zeiger weiter weg bewegen, wobei die Linie gefangen bleibt.

4. Picken Sie die weiteren Punkte.



Tekla Structures erstellt das Objekt:



Sperren von X-, Y- oder Z-Koordinaten auf einer Linie

Sie können die x-, y-, und z-Koordinaten auf einer Linie sperren. Dies ist nützlich, wenn Sie einen Punkt picken müssen, der sich nicht auf der Linie befindet. Wenn eine Koordinate gesperrt ist, können Sie nur Punkte in dieser Richtung fangen.

1. Führen Sie einen Befehl aus, für den Positionen gepickt werden müssen. Beginnen Sie beispielsweise mit dem Erstellen eines Trägers.
2. Sperren Sie eine Koordinate:
 - Drücken Sie zum Sperren der X-Koordinate auf **X**.
 - Drücken Sie zum Sperren der Y-Koordinate auf **Y**.
 - Drücken Sie zum Sperren der Z-Koordinate auf **Z**.

Sie können jetzt nur Punkte in der ausgewählten Richtung fangen.

Tekla Structures kennzeichnet die gesperrte Koordinate mit den Buchstaben **X**, **Y** bzw. **Z** in der Statusleiste unten im Tekla StructuresHauptfenster.

- Um die Koordinate wieder freizugeben, drücken Sie denselben Buchstaben (**X**, **Y** oder **Z**) erneut.

Ausrichten von Objekte mit Hilfe eines Fangfunktionsrasters

Ein Fangfunktionsraster (auch Objektfangraster genannt) erleichtert das Ausrichten von Objekten in Modellen, da damit Positionen nur in [festgelegten Abständen \(Seite 115\)](#) gefangen werden können. Verwenden Sie ein

Fangfunktionsraster, wenn Sie Punkte mit dem [Fangschalter \(Seite 94\)](#) **Fang freien Punkt** picken.



- Klicken Sie im Menü **Datei** auf **Einstellungen** --> **Fangeinstellungen**.
- Legen Sie in den Feldern **Abstand** die Fangrasterabstände fest.
Wenn der Abstand der x-Koordinate z. B. 500 beträgt, können Sie Positionen im Abstand von 500 Einheiten in x-Richtung fangen.
- Definieren Sie bei Bedarf Versätze für den Fangrasterursprung in den Feldern **Ursprung**.
- Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Aktiv (falls freies Objektfangen eingeschaltet ist)**, um das Fangfunktionsraster zu aktivieren.
- Klicken Sie auf **OK**.

Jetzt werden beim Picken von Punkten mit Hilfe des Fangschalters **Fang freien Punkt** nur Positionen in festgelegten Abständen gefangen. Das Fangfunktionsraster selbst ist im Modell unsichtbar.



Fangen in orthogonalen Richtungen

Mit dem Werkzeug **Orthogonal** können Sie orthogonale Punkte in Modellen und in Zeichnungen fangen. Wenn Sie Objekte erstellen, für die mehrere Punkte gepickt werden müssen, können Sie orthogonale Richtungen relativ zu den beiden zuvor gepickten Punkten fangen.

ANMERKUNG Das Werkzeug **Orthogonal** hat die niedrigste Priorität aller Fangpunkte.

Wenn Sie das Werkzeug **Orthogonal** aktiviert haben und Tekla Structures andere Fangpunkte (die nicht orthogonal sind) erkennt, verwendet Tekla Structures diese anstelle des orthogonalen Fangpunkts. Wenn keine anderen Fangpunkte gefunden werden, verwendet Tekla Structures den orthogonalen Fangpunkt.

Aktivieren des Werkzeugs **Orthogonal**

Damit Sie orthogonale Richtungen fangen können, muss das Werkzeug **Orthogonal** aktiviert sein. Der Buchstabe **O** in der Statusleiste unten im Tekla Structures-Hauptfenster zeigt an, dass **Orthogonal** aktiviert ist.

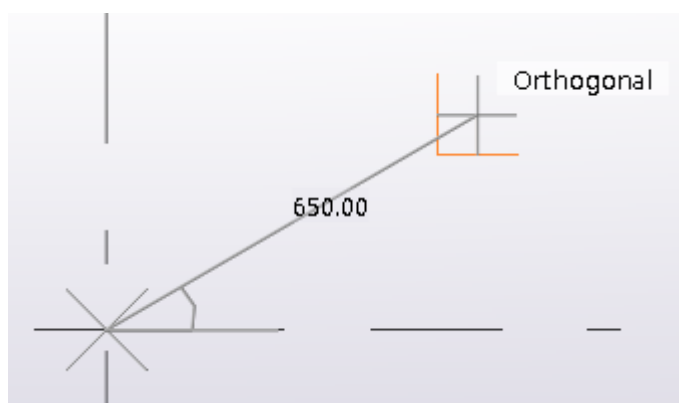
Wenn **Orthogonal** nicht aktiv ist,

- aktivieren Sie das Werkzeug mit der Taste **O**.
- Sie können auch auf **Datei** --> **Einstellungen** klicken und das Kontrollkästchen **Orthogonal** aktivieren.

Fangen von **Orthogonal**punkten

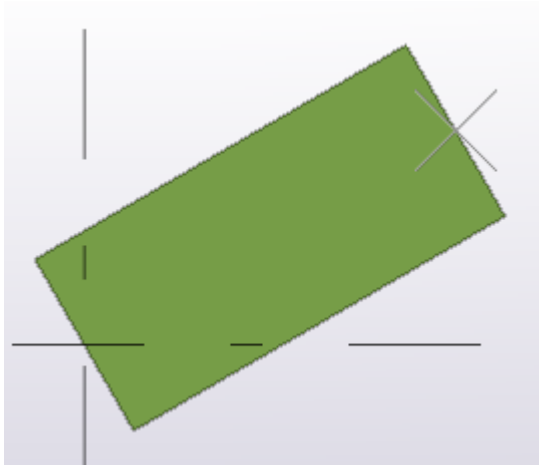
Verwenden Sie das Werkzeug **Orthogonal**, um den nächstgelegenen Orthogonalpunkt in der Ebene zu fangen (0, 45, 90, 135, 180 Grad usw.). Der Mauszeiger rastet automatisch in der gegebenen Richtung an Positionen in gleichmäßigen Abständen ein. Diese Funktion ist zum Beispiel nützlich, wenn Sie Bezeichnungen konsistent an genauen Positionen in einer Zeichnung platzieren müssen.

1. Stellen Sie sicher, dass das Werkzeug **Orthogonal** aktiviert ist.
 - Drücken Sie **O** zum Aktivieren, falls **Orthogonal** nicht aktiviert ist.
 - Sie können auch im Menü **Datei** auf **Einstellungen** klicken und das Kontrollkästchen **Orthogonal** aktivieren.
2. Führen Sie einen Befehl aus, für den Punkte gepickt werden müssen.
Beginnen Sie beispielsweise mit dem Erstellen eines Trägers. Tekla Structures zeigt ein Winkelsymbol an, um die Fangrichtung anzugeben.
Die Fanggenauigkeit hängt vom aktuellen Vergrößerungsfaktor ab.
Das [Winkelintervall \(Seite 115\)](#) hängt von den Einstellungen im Dialogfeld **Fangeinstellungen für Modell** ab.



3. Klicken Sie mit der linken Maustaste, um die Fangposition zu bestätigen.

Tekla Structures erstellt das Objekt. Zum Beispiel:



Fangen in orthogonaler Richtung relativ zu zuvor gepickten Punkten

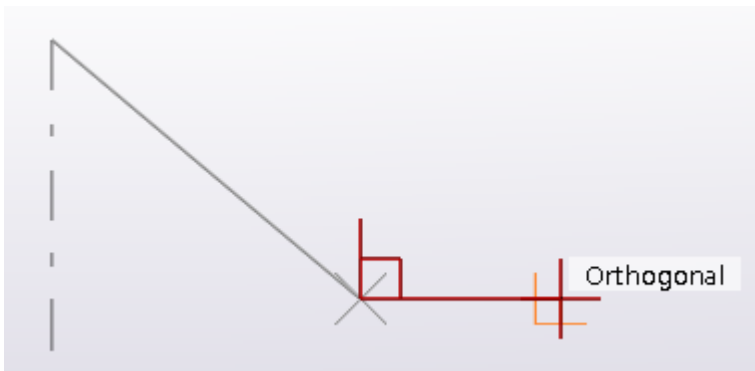
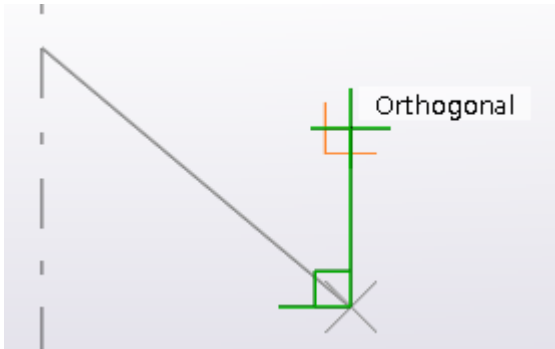
Wenn Sie Objekte erstellen, bei denen Sie mehr als zwei Punkte picken müssen – bspw. Polyträger oder Konturbleche –, können Sie in relativ zu den beiden zuvor gepickten Punkten orthogonalen Richtungen fangen. Dies ist beispielsweise nützlich, wenn Sie eine rechteckige Platte erstellen möchten, die sich in der Ansichtsebene befindet, jedoch nicht entlang der x- und y-Achsen ausgerichtet ist.

1. Stellen Sie sicher, dass das Werkzeug **Orthogonal** aktiviert ist.
 - Klicken Sie im Menü **Datei** auf **Einstellungen**, und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Orthogonal**.
 - Alternativ können Sie **O** drücken.
2. Führen Sie einen Befehl aus, der das Picken von mehreren Punkten erfordert.

Beginnen Sie beispielsweise mit dem Erstellen eines Polyträgers oder einer rechteckigen Platte.
3. Picken Sie die ersten beiden Punkte.

Tekla Structures zeigt ein Winkelsymbol an, um die Fangrichtung anzugeben.
4. Bewegen Sie den Mauszeiger im Modell, um das Winkelsymbol anzuzeigen.

Wenn der Fang orthogonal zu einer Arbeitsebenenachse ist, entspricht die Farbe des Winkelsymbols der Farbe der Arbeitsebenenachse: Rot für die X-Achse, Grün für die Y-Achse und Blau für die Z-Achse.



Wenn der Fang orthogonal zu den vorherigen Punkten liegt, ist das Winkelsymbol schwarz.



5. Picken Sie die weiteren Punkte.

Tekla Structures erstellt das Objekt. Zum Beispiel:

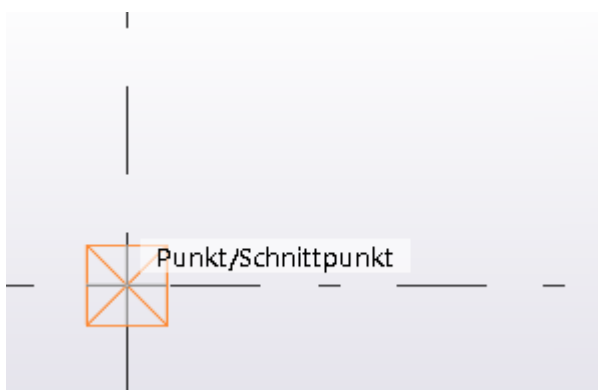


Festlegen von temporären Referenzpunkten

Beim Fangen in Modellen und Zeichnungen können Sie als lokalen Ausgangspunkt einen temporären Referenzpunkt festlegen. In der Regel verwenden das Werkzeug **Orthogonal** und der Fangschalter **Fang Lot** die Referenzpunktinformationen.

Die Referenzpunktinformationen werden automatisch auf den zuletzt gepickten Punkt festgelegt und als graues Kreuz angezeigt. Wenn Sie einen Befehl unterbrechen, werden die Referenzpunktinformationen (also der zuletzt gepickte Punkt) gelöscht. Wenn Sie den Referenzpunkt verwenden müssen, stellen Sie den temporären Referenzpunkt manuell ein.

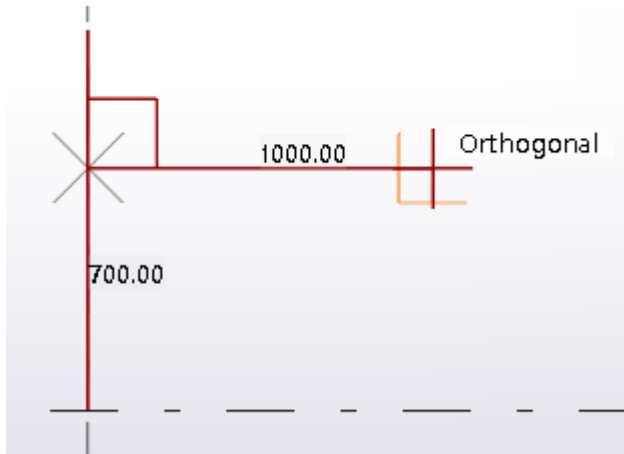
1. Führen Sie einen Befehl aus, für den Punkte gepickt werden müssen. Beginnen Sie beispielsweise mit dem Erstellen eines Trägers.
2. Picken Sie den Startpunkt.



3. Halten Sie die **Strg-Taste** gedrückt, und picken Sie einen Punkt.

Klicken Sie alternativ mit der rechten Maustaste, wählen Sie **Temporären Fangreferenzpunkt festlegen** aus, und klicken Sie eine Position.

Durch ein graues Kreuz wird angezeigt, dass es sich bei diesem Punkt nun um einen vorübergehenden Referenzpunkt handelt. Sie können das Fangen vom temporären Referenzpunkt aus fortsetzen.

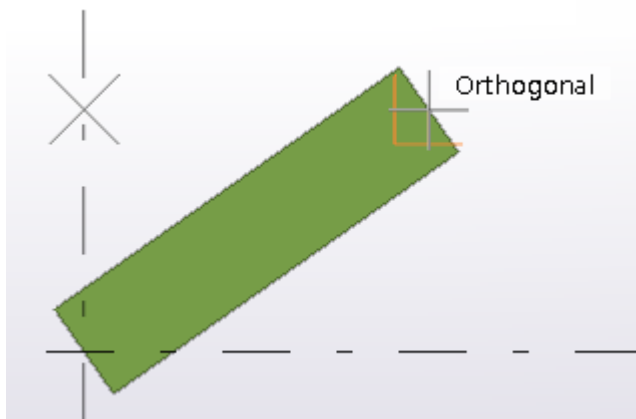


4. Wiederholen Sie Schritt 3, um die gewünschte Anzahl an Referenzpunkten zu erstellen.

Wenn Sie den Befehl **Temporären Fangreferenzpunkt festlegen** verwenden, müssen Sie diesen für jeden gepickten Referenzpunkt aktivieren.

5. Lassen Sie die **Strg-Taste** los, und klicken Sie den Endpunkt.

Tekla Structures erstellt das Objekt zwischen Anfangspunkt und Endpunkt. Zum Beispiel:



Einstellungen für das Werkzeug orthogonal

Verwenden Sie die [Einstellungen \(Seite 115\)](#) im Dialogfeld **Fangeinstellungen**, um das Winkelintervall für **Orthogonal** festzulegen. Verwenden Sie eine der Optionen **Winkelintervall** und **Benutzerdefinierte Winkel**.

Der Standardwert für Winkelintervall beträgt 90 Grad.

Fangeinstellungen

Verwenden Sie das Dialogfeld **Fangeinstellungen für Modell** in **Menü Datei** --> **Einstellungen** --> **Fangeinstellungen**, um die Fangeinstellungen im Modell anzuzeigen und zu ändern. Das Dialogfeld **Fangeinstellungen für Zeichnungen** enthält dieselben Optionen für Zeichnungen. Diese Einstellungen sind benutzerspezifisch.

Option	Beschreibung
Symbol	Blendet die Fangsymbole ein oder aus. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen, um die Fangsymbole anzuzeigen, und deaktivieren Sie das Kontrollkästchen, um sie auszublenden.
Aktiv (falls freies Objektfangen eingeschaltet ist)	Aktivieren Sie das Kontrollkästchen, um das Fangfunktionsraster (Seite 109) zu aktivieren.
Abstand	Bestimmt die Fangrasterabstände für den Fangrasterursprung. Wenn der Abstand der x-Koordinate z. B. 500 beträgt, können Sie Positionen im Abstand von 500 Einheiten in x-Richtung fangen.
Ursprung	Definiert Versätze für den Fangrasterursprung.
Winkelintervall	Legt das Winkelintervall für das Werkzeug Orthogonal fest. Diese Einstellung wird verwendet, wenn Sie orthogonale Punkte (Seite 110) fangen. Wenn Sie z. B. das Intervall auf 10 einstellen, fängt das Werkzeug Orthogonal Winkel im Intervall von 10 Grad im Modell oder in der Zeichnung.
Benutzerdefinierte Winkel	Definiert benutzerdefinierte Winkel für das Werkzeug Orthogonal . Diese Einstellung wird verwendet, wenn Sie

Option	Beschreibung
	<p>orthogonale Punkte (Seite 110) fangen.</p> <p>Trennen Sie die Werte durch Leerzeichen. Wenn Sie z. B. 12.5 60 eingeben, rastet das Werkzeug Orthogonal an den Winkel 12.5 und 60 im Modell oder in der Zeichnung ein.</p>

Siehe auch

[Symbolleiste Fangfunktionen \(Seite 91\)](#)

[Fangen von Punkten mithilfe von Fangschaltern \(Seite 92\)](#)

1.4 Arbeiten mit Modellobjekten in Tekla Structures

Beim Modellieren in Tekla Structures erstellen und bearbeiten Sie verschiedene Arten von Modellobjekten. In den meisten Fällen stellt ein Modellobjekt ein Bauobjekt dar, das im tatsächlichen Gebäude oder Bauwerk vorhanden sein oder in enger Beziehung dazu stehen wird. Ein Modellobjekt kann auch eine Modellierungshilfe sein, die Informationen darstellt, die nur während der Modellerstellung relevant sind. Modellobjekte werden entweder im Modell erstellt oder importiert.

Sie können unterschiedliche Typen von Modellobjekten mit Hilfe der Menübandbefehle erstellen, darunter Teile und Elemente, Schrauben, Bewehrungen und Schnitte.

Für einige Menübandbefehle gibt es Tastaturkombinationen, die das Modellieren beschleunigen. Sie können die Tastenkombinationen anpassen und häufig benötigten Befehlen eigene Tastenkombinationen zuweisen.

Alternativ können Sie viele der Befehle zum Erstellen von Modellobjekten im Schnellstart oder im [Eigenschaftenbereich \(Seite 118\)](#) aufrufen.

Nachdem Sie Modellobjekte erstellt haben, können Sie die Modellobjekteigenschaften im Eigenschaftenbereich betrachten und ändern.

Beispiele für Modellobjekte

Beispiele für Modellobjekte sind:

- [Teile \(Seite 279\)](#) und [Elemente \(Seite 392\)](#)
- [Schrauben \(Seite 436\)](#) und [Schweißnähte \(Seite 453\)](#)
- [Bewehrung \(Seite 559\)](#) und Einbauteile

- [Oberflächenbehandlung \(Seite 483\)](#) und [Oberflächen \(Seite 497\)](#)
- [Schnitte \(Seite 471\)](#), [Anpassteile \(Seite 470\)](#), [Schraubenlöcher \(Seite 449\)](#) und [Eckschnitte \(Seite 477\)](#)
- [Betonierfugen \(Seite 547\)](#)
- Lasten

Modellobjekte können auch mit Hilfe von [Komponenten \(Seite 879\)](#) erstellt werden.

Verwenden Sie die Griffe für die [direkte Änderung \(Seite 126\)](#), um Form und Größe von Modellobjekten zu ändern.

Sie können die folgenden Modellierungshilfen im Modell verwenden:

- [Achsen \(Seite 25\)](#) und [Rasterlinien \(Seite 30\)](#)
- [Konstruktionsobjekte \(Seite 720\)](#) und Punkte
- Referenzmodelle

Sie können Modellobjekte zu größeren Objekten kombinieren, indem Sie Baugruppen, [Bauteile \(Seite 516\)](#) und [Betonierteile \(Seite 541\)](#) erstellen.


Sie können Modellobjekte mit Hilfe von [Objektgruppen \(Seite 770\)](#), Organizer und anderen Planungswerkzeugen verwalten.

Erstellen oder Löschen von Modellobjekten

1. Führen Sie einen Befehl aus, der ein Modellobjekt – z. B. ein Teil – erzeugt.

- Auf dem Menüband: Klicken Sie auf einen Befehl. Klicken Sie zum

Beispiel auf , um einen Stahlträger zu erstellen.

- Im **Schnellstart**: Geben Sie einen Suchbegriff ein. Geben Sie zum Beispiel `Stahlträger` ein, um den Befehl **Stahlträger erstellen** zu suchen.
- Im Eigenschaftsbereich: Stellen Sie sicher, dass im Modell nichts ausgewählt ist. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Objektypliste** , und wählen Sie aus der Liste das Objekt aus, das Sie erzeugen möchten.

2. [Picken Sie Punkte \(Seite 90\)](#), um das Modellobjekt im Modell zu platzieren.

Tekla Structures erzeugt das Modellobjekt anhand der aktuellen Objekttypeneigenschaften.

3. Beachten Sie die Hinweise in der Statusleiste, um Anleitungen zum Vorgehen zu erhalten.

- Um weitere Modellobjekte mit denselben Eigenschaften zu erstellen, klicken Sie weitere Punkte.
Der Befehl wird solange ausgeführt, bis Sie ihn beenden oder einen anderen Befehl ausführen.
- Wenn Sie ein Modellobjekt löschen möchten, wählen Sie das Objekt aus, und drücken Sie **Entf**.

Betrachten und Ändern von Modellobjekteigenschaften mit Hilfe des Eigenschaftenbereichs

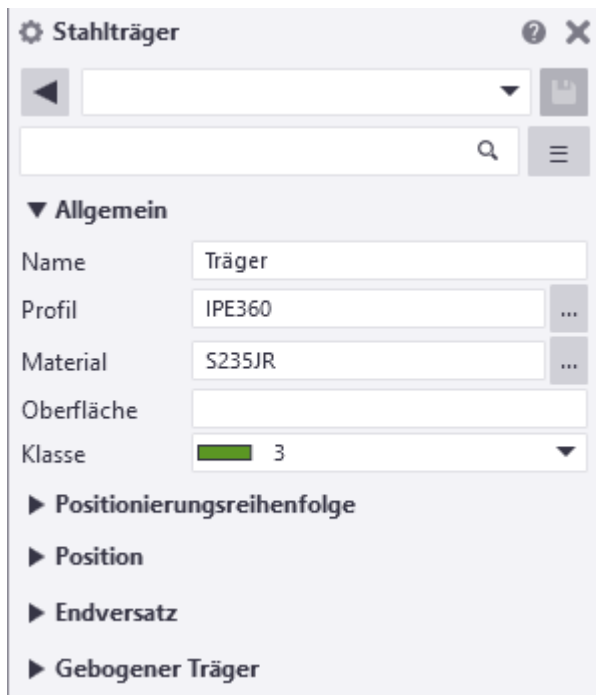
Tekla Structures zeigt die Eigenschaften unterschiedlicher Modellobjekte im Eigenschaftenbereich an, einem Seitenbereichsfenster.

Modellobjekte, die im Eigenschaftenbereich geändert werden sollten

Verwenden Sie den Eigenschaftenbereich, um Eigenschaften folgender Elemente anzuzeigen und zu ändern:

- [Teile \(Seite 279\)](#) wie Stützen und Träger
- [Elemente \(Seite 392\)](#)
- [Schrauben \(Seite 436\)](#)
- [Schweißnähten \(Seite 453\)](#)
- [Bewehrung \(Seite 559\)](#)
- [Bewehrungsstabsätze \(Seite 559\)](#)
- [Betoniereteile \(Seite 538\)](#), [Betoniereinheiten](#) und [Betonierfugen \(Seite 547\)](#)
- [Fasen \(Seite 477\)](#)
- [Achsen \(Seite 25\)](#)
- [Polygonschnitte \(Seite 472\)](#) und [Teilschnitte \(Seite 473\)](#)
- [Konstruktionsobjekte \(Seite 720\)](#) und [Punkte \(Seite 731\)](#)
- [Baugruppen](#), [Bewehrungsbaugruppen](#) und [Bauteile \(Seite 516\)](#)
- [Oberflächenbehandlung \(Seite 483\)](#)
- [Oberflächen \(Seite 496\)](#)


Beachten Sie, dass immer nur ein Eigenschaftenbereichsfenster geöffnet sein kann. Sie können also nur die Eigenschaften eines einzelnen Objekttyps betrachten.



Sie können den [Eigenschaftenbereich anpassen \(Seite 250\)](#). Sie können für jeden Objekttyp separat auswählen, welche Eigenschaften im Eigenschaftenbereich angezeigt werden. Beispielsweise können Sie die Einstellungen nach Belieben anordnen oder nicht benötigte Einstellungen entfernen.

Öffnen des Eigenschaftenbereichs

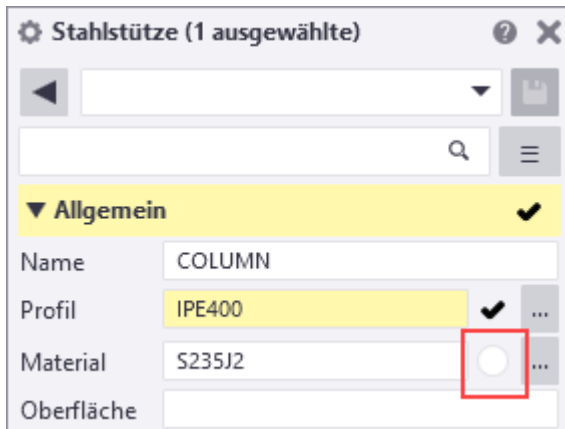
So öffnen Sie den Eigenschaftenbereich:

- Wenn der Eigenschaftenbereich geschlossen ist: Doppelklicken Sie auf ein Modellobjekt, oder klicken Sie auf die Schaltfläche **Eigenschaften**  im Seitenbereich.
- Wenn der Eigenschaftenbereich geöffnet ist: Wählen Sie ein Modellobjekt aus.
Klicken Sie alternativ bei gedrückter **Umschalttaste** auf einen Menübandbefehl, um die Eigenschaften im Eigenschaftenbereich zu öffnen.

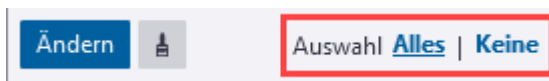
Ändern von Eigenschaften von Modellobjekten

1. Doppelklicken Sie auf ein Modellobjekt, um die Eigenschaften zu ändern.
Der Eigenschaftenbereich wird geöffnet und zeigt die aktuellen Eigenschaften des Objekts an.

- Ändern Sie die Eigenschaften nach Bedarf.
Tekla Structures hebt die geänderten Eigenschaften im Eigenschaftenbereich gelb hervor.
- Wenn Sie einige der Änderungen verwerfen möchten, klicken Sie zum Entfernen auf die Häkchen neben den Einstellungen.
Sie können die Häkchen einzeln entfernen oder einen kompletten Abschnitt mit allen Eigenschaften auswählen.



Sie können die Schalter **Alle auswählen** und **Nichts auswählen** am unteren Rand des Eigenschaftenbereichs verwenden, um alle Änderungen auszuwählen oder die Auswahl aufzuheben.



- Sobald Sie bereit sind, klicken Sie zum Anwenden der Änderungen auf **Ändern**.
- Wenn Sie ein Objekt unter Verwendung der Standardwerte anstelle der soeben verwendeten Werte erstellen möchten, laden Sie zunächst die Standarddatei.



Beachten Sie, dass Änderungen an Modellobjekten, die Sie mit der kontextabhängigen Symbolleiste oder der [direkten Änderung \(Seite 126\)](#) vornehmen, keine Änderung der aktuellen Eigenschaften nach sich ziehen und somit beim nächsten Erstellen eines Objekts dieses Typs nicht automatisch verwendet werden.

Ändern der Eigenschaften von mehreren Modellobjekten

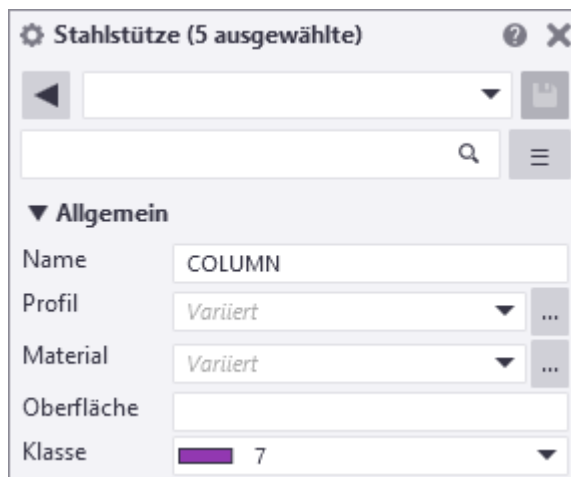
Sie können mehrere Modellobjekte im Modell auswählen und deren Eigenschaften gleichzeitig ändern. Die ausgewählten Modellobjekte können denselben Objekttyp aufweisen, z. B. Stahlstützen, oder Sie können verschiedenen Objekttypen zugeordnet sein.

Im Eigenschaftenbereich werden nur die Eigenschaften angezeigt, die alle ausgewählten Objekte aufweisen.

1. Wählen Sie die Objekte im Modell aus.

Im Eigenschaftenbereich werden die Eigenschaften der ausgewählten Objekte angezeigt.

Einstellungen, für die unterschiedliche Optionen ausgewählt sind, zeigen den Text **Variiert**; die einzelnen Werte oder Optionen werden in einer Liste angezeigt. Wenn es keine gemeinsamen Eigenschaften gibt, ist der Eigenschaftenbereich leer.




2. Ändern Sie die Eigenschaften nach Bedarf.

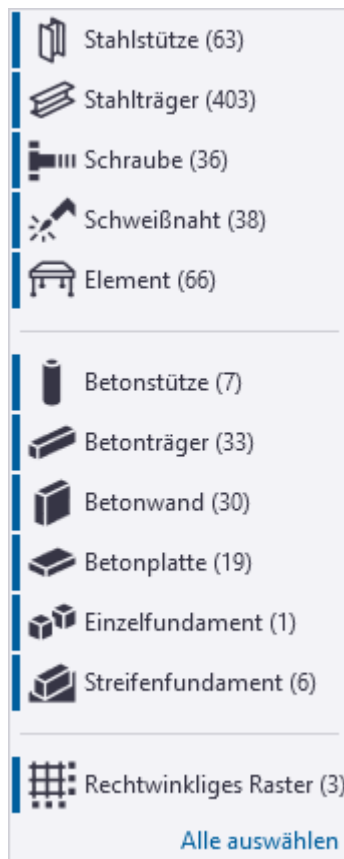
Sie können einen Wert aus einer Liste auswählen oder einen neuen Wert für eine Eigenschaft eingeben, genauso wie bei der Auswahl von nur einem Modellobjekt.

Tekla Structures hebt die geänderten Eigenschaften in Gelb hervor.

3. Klicken Sie auf **Ändern**.

Die ausgewählten Eigenschaften werden geändert.

TIPP Verwenden Sie **Objektypliste** , um zu prüfen, welche Objekte Sie im Modell ausgewählt haben.




Halten Sie die **STRG**-Taste gedrückt und klicken Sie zum Anpassen der Objektauswahl auf die Objekttypen in der Liste, die Sie in die Auswahl einbeziehen oder davon ausschließen möchten.

Der Inhalt des Eigenschaftenbereichs ändert sich entsprechend Ihrer Auswahl.

Klicken Sie zum Auswählen aller Objekte auf die Schaltfläche **Alle auswählen**.

Umschalten zwischen automatischer und manueller Übernahme von Eigenschaften


Wenn Sie Objekteigenschaften im Eigenschaftenbereich ändern, können Sie zwischen der automatischen und manuellen Übernahme von Eigenschaften umschalten. Auf diese Weise können Sie festlegen, ob nur das ausgewählte Objekt geändert wird, oder ob auch weitere Objekte desselben Typs, die Sie erstellen, die aktuellen Werte verwenden.

Sie können jederzeit in den **Einstellungen des Eigenschaftenbereichs**  zwischen der automatischen und manuellen Anwendung von Eigenschaften hin- und herschalten. Dazu wählen Sie die Option **Standardwerte**

automatisch festlegen aus. Die Option ist nicht vom ausgewählten Objekttyp abhängig.

ANMERKUNG Wenn Sie Dialogfelder zum Betrachten und Ändern der Eigenschaften verschiedener Objekte verwenden, steuern die Schaltflächen **OK**, **Anwenden** und **Ändern**, ob die aktuellen Werte für die nächsten Objekte desselben Typs verwendet werden.

Aktivieren der manuellen Übernahme von Eigenschaften

1. Wählen Sie ein Objekt im Modell aus.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Eigenschaftenbereich-Einstellungen**
 im Eigenschaftenbereich, um ein Dropdown-Menü zu öffnen.
3. Vergewissern Sie sich, die Option **Standardwerte automatisch festlegen nicht ausgewählt** zu haben.

Unten im Eigenschaftenbereich wird die Schaltfläche **Als Standard setzen** angezeigt.


Beachten Sie bei der Auswahl mehrerer Objekte im Modell die Schaltfläche **Als Standard setzen** nicht angezeigt wird.

4. Ändern Sie die Eigenschaftenwerte nach Bedarf.
5. Wählen Sie aus, wie Sie fortfahren möchten.
 - Um nur das ausgewählte Objekt zu ändern, klicken Sie auf **Ändern**.
 - Um das ausgewählte Objekt zu ändern und die aktuellen Werte für weitere Objekte desselben Typs zu verwenden, klicken Sie auf die Schaltfläche **Als Standard setzen** und dann auf **Ändern**.
 - Um die aktuellen Werte für weitere Objekte desselben Typs zu verwenden, aber das ausgewählte Objekt selbst nicht zu ändern, klicken Sie auf die Schaltfläche **Als Standard setzen**.

Je nach Aktion ändert Tekla Structures entweder das ausgewählte Objekt oder erzeugt das nächste Objekt desselben Typs unter Verwendung der aktuellen Werte.

Aktivieren der automatischen Übernahme von Eigenschaften

Dies ist die standardmäßig vorgegebene Option.

1. Wählen Sie ein Objekt im Modell aus.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Eigenschaftenbereich-Einstellungen**
 im Eigenschaftenbereich, um ein Dropdown-Menü zu öffnen.


3. Vergewissern Sie sich, die Option **Standardwerte automatisch festlegen ausgewählt** zu haben.


Wenn die Option **Standardwerte automatisch festlegen** ausgewählt ist, verwendet Tekla Structures automatisch die aktuellen Werte für weitere Objekte desselben Typs.

4. Ändern Sie die Eigenschaftswerte nach Bedarf.
5. Klicken Sie auf **Ändern**.

Tekla Structures ändert das ausgewählte Objekt und erzeugt das nächste Objekt desselben Typs unter Verwendung der aktuellen Werte.

Steuern der Sichtbarkeit von Eigenschaften im Eigenschaftenbereich



Anhang der **Eigenschaftenbereich-Einstellungen**  können Sie steuern, welche Eigenschaften im Eigenschaftenbereich angezeigt werden, ohne das Eigenschaftenbereich-Layout anzupassen.

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Eigenschaftenbereich-Einstellungen** , um ein Dropdown-Menü zu öffnen.
2. Zum Ein- oder Ausblenden aller [Eigenschaftengruppen \(Seite 252\)](#) klicken Sie auf **Alle erweitern** oder **Alle reduzieren**.
3. Geben Sie an, ob der Eigenschaftenbereich nur Eigenschaften anzeigen soll, die einen Wert haben, oder Eigenschaften mit definierten Sichtbarkeitseinstellungen.

- **Eigenschaften mit einem Wert anzeigen:** Im Eigenschaftenbereich werden alle Eigenschaften und benutzerdefinierten Attribute (BDA) angezeigt, für die Sie oder andere Personen einen Wert angegeben haben. Eigenschaften und BDA, die keinen Wert haben, sind ausgeblendet.

BDA mit einem Wert werden in der Eigenschaftengruppe **Weitere Treffer** aufgelistet.

Die Option **Eigenschaften mit einem Wert anzeigen** haben alle Objekttypen gemein. Wenn Sie z. B. einen Stahlträger im Modell auswählen, die Option **Eigenschaften mit einem Wert anzeigen** verwenden und dann einen Betonträger im Modell auswählen, werden nur Eigenschaften mit einem Wert für den Betonträger angezeigt.

- **Eigenschaften auf Grundlage der Sichtbarkeitseinstellungen anzeigen:** Im Eigenschaftenbereich werden alle Eigenschaftengruppen angezeigt, die als sichtbar markiert sind. Eigenschaftengruppen mit dem Symbol  sind sichtbar. Eigenschaftengruppen mit dem Symbol  sind nicht sichtbar. Klicken Sie auf die Eigenschaftengruppenamen, um die Sichtbarkeit zu ändern. Sie

können nur die Eigenschaftengruppen auf Hauptebene, nicht aber verschachtelte Gruppen ein- und ausblenden.

Die Option **Eigenschaften auf Grundlage der Sichtbarkeitseinstellungen anzeigen** haben alle Objekttypen gemein. Wenn verschiedene Objekttypen Eigenschaftengruppen mit demselben Namen aufweisen, wird die Sichtbarkeit einer Eigenschaftengruppe für alle Objekttypen angepasst. Wenn Sie z. B. einen Stahlträger auswählen, die Eigenschaftengruppe **Position** ausblenden und anschließend einen Betonträger auswählen, wird die Eigenschaftengruppe **Position** auch für den Betonträger ausgeblendet.

Die Standardsichtbarkeit von Eigenschaftengruppen lässt sich ganz einfach im [Eigenschaftenbereich-Editor \(Seite 250\)](#) festlegen. Änderungen an den Sichtbarkeitseinstellungen im Eigenschaftenbereich haben Vorrang vor den Standardeinstellungen im **Eigenschaftenbereich-Editor**.

4. Klicken Sie zum Anpassen des Eigenschaftenbereichs auf **Anpassen...**; der **Eigenschaftenbereich-Editor** wird geöffnet.

Suchen im Eigenschaftenbereich

Verwenden Sie die Suche, um die benötigten Eigenschaften oder die benutzerdefinierten Attribute (BDA) zu suchen. Geben Sie den Suchbegriff in das Suchfeld im Eigenschaftenbereich ein.



Wenn Sie mehrere verschiedene Objekttypen im Modell ausgewählt haben, findet die Suche Eigenschaften, die allen ausgewählten Objekttypen gemeinsam sind. BDA, die den Suchkriterien entsprechen, werden angezeigt, auch wenn Sie nicht zum Eigenschaftenbereich-Layout hinzugefügt wurden.

Wenn Sie in das Suchfeld ein einzelnes Sternchen * eingeben, werden alle für den ausgewählten Objekttyp verfügbaren Eigenschaften und BDA angezeigt. Sie können dann einfach einen Wert für eine Eigenschaft oder ein BDA eingeben, und zwar selbst dann, wenn die Eigenschaft oder das BDA standardmäßig nicht im Eigenschaftenbereich sichtbar ist.

Einstellungen des Eigenschaftenbereichs

Wenn Sie die Eigenschaftenbereich-Einstellungen über die Schaltfläche

Eigenschaftenbereich-Einstellungen  ändern und eine Option auswählen, werden die aktuellen Einstellungen in der Datei `PropertyPaneSettings.xml` im Ordner `.. \Users\<user>\AppData \Local\Trimble\Tekla Structures\<version>\UI\PropertyPane\`

gespeichert. Wenn Sie die Einstellungen nicht ändern, wird die Datei `PropertyPaneSettings.xml` nicht erstellt.

Die Einstellungen in der Datei `PropertyPaneSettings.xml` lauten:

- `FilterMode: ByData` für **Eigenschaften mit einem Wert anzeigen**
- `FilterMode: ByGroup` für **Eigenschaften auf Grundlage der Sichtbarkeitseinstellungen anzeigen**
- `AutoApply: True`, wenn **Standardwerte automatisch festlegen** ausgewählt ist.
- `AutoApply: False`, wenn **Standardwerte automatisch festlegen** nicht ausgewählt ist.

Die Datei `PropertyPaneSettings.xml` wird gelesen, wenn Tekla Structures aufgerufen und ein Modell geöffnet wird.

Wenn die Einstellungen in der Datei `PropertyPaneSettings.xml` angepasst wurden, können Unternehmensadministratoren benutzerdefinierte Eigenschaftenbereich-Einstellungen an andere Benutzer im Unternehmen verteilen. Dazu muss die Datei `PropertyPaneSettings.xml` im Unterordner `\PropertyPane\` eines Modell-, Projekt- (`XS_PROJECT`), Firmen- (`XS_FIRM`) oder Umgebungsordners (`XS_SYSTEM`) platziert werden. Die Eigenschaftenbereich-Einstellungen im Ordner `..\Users\\AppData\Local\Trimble\Tekla Structures\\UI\PropertyPane\` haben die höchste Priorität; anschließend nutzt Tekla Structures die Standardsuchreihenfolge.

Wenn die Datei `PropertyPaneSettings.xml` an verschiedenen Speicherorten abgelegt wird, liest Tekla Structures die Einstellungen aus verschiedenen Ordnern ein und führt sie zusammen.


Ändern von Größe und Form von Modellobjekten

Mit den Griffen für die direkte Änderung können Sie die Form und Größe von Modellobjekten ändern und diese Objekte verschieben. Wenn Sie ein Objekt auswählen, werden in Tekla Structures die Griffe und Bemaßungen für dieses Modellobjekt angezeigt.

Die direkte Änderung kann für die folgenden Objekttypen verwendet werden:

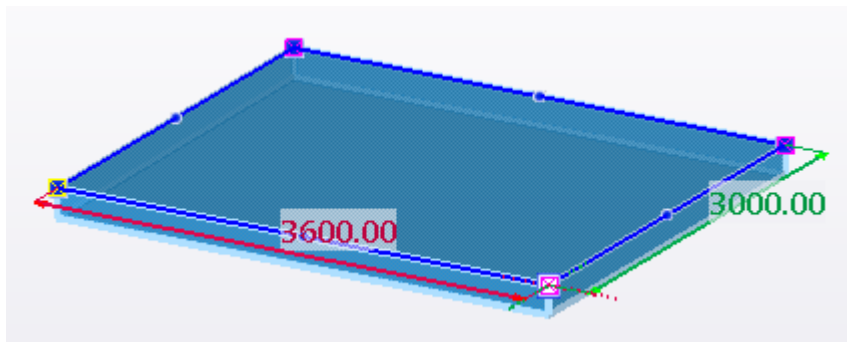
- Teile
- Konstruktionsobjekte
- Raster und Rasterlinien
- Linienschnitte und Polygonschnitte
- Bewehrung
- Richtlinien für Bewehrungsstabsätze, Änderungen und Schenkelflächen
- Betonierfugen

- Benutzerdefinierte Teile
 - Lasten
1. Stellen Sie sicher, dass **Direkte Änderung** aktiviert ist.

Um die direkte Änderung ein- oder auszuschalten, klicken Sie auf  oder drücken Sie **D**.

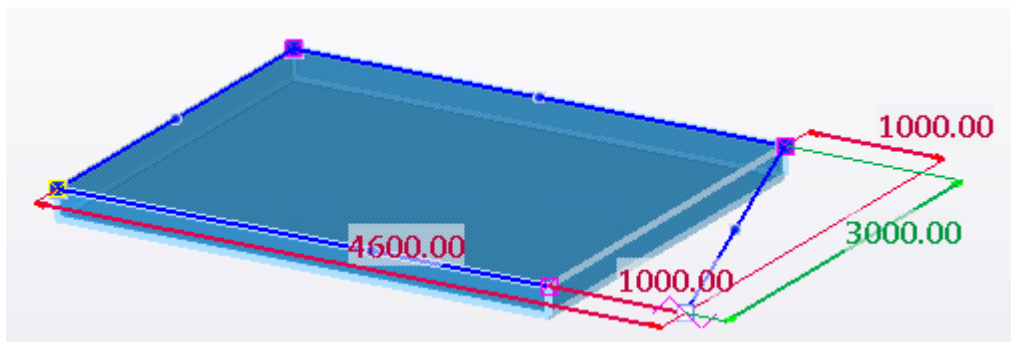
2. Klicken Sie auf das Objekt, um es auszuwählen.

Tekla Structures zeigt die Griffe an, die Sie benutzen können, um das Objekt zu ändern.

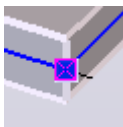



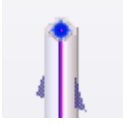
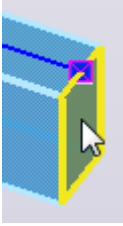
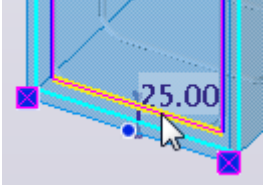
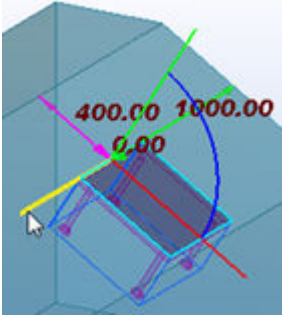
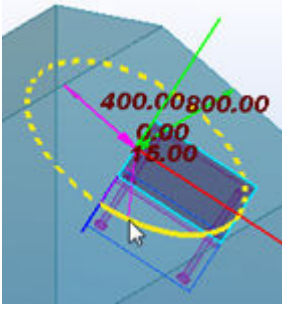
Wenn Sie den Mauszeiger langsam über die Objektkanten bewegen, werden die relevanten Bemaßungen angezeigt. Die Farben der Bemaßung entsprechen den Farben der Koordinatenachsen der Arbeitsebene: Rot für die X-Richtung, Grün für die Y-Richtung und Blau für die Z-Richtung. Diagonale Bemaßungen sind magentafarben.

3. Ziehen Sie einen der Griffe, um die Form des Objekts zu ändern.



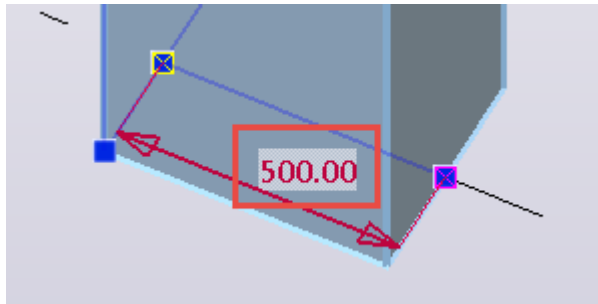
Nachstehend sehen Sie einige Beispiele für die Griffe zur direkten Änderung:

Griff	Beschreibung
	Referenzpunktgriff

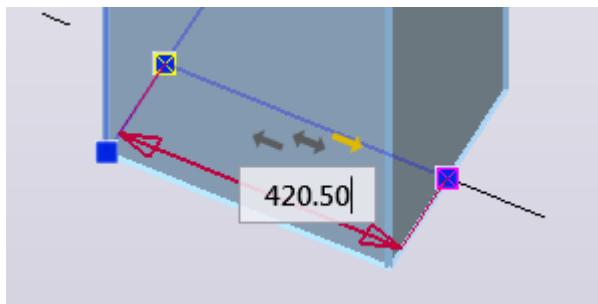
Griff	Beschreibung
	Mittelpunktgriff
	Endpunktgriff (nur für Bewehrungsstäbe)
	Ebenengriff
	Liniengriff
	Achsengriff (nur für Elemente (Seite 392) und benutzerdefinierte Teile)
	Drehgriff (nur für Elemente und benutzerdefinierte Teile)

TIPP Sie können beim Ziehen von Griffen [Fangschalter \(Seite 92\)](#) verwenden. Um die Fangschalter vorübergehend zu deaktivieren, halten Sie beim Ziehen des Griffs die **Umschalttaste** gedrückt.

4. Um einen exakten Wert für ein Maß anzugeben, ändern Sie den Bemaßungswert.
 - a. Klicken Sie zum Auswählen auf eine Bemaßung.

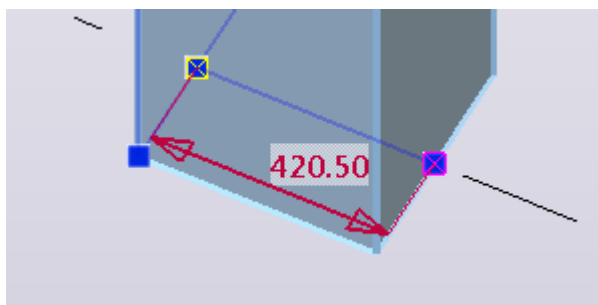


- b. Geben Sie einen neuen Wert an.



Der gelbe Pfeil bestimmt die Richtung, in der das Objekt verlängert oder gekürzt wird. Sie können die Richtung ändern, indem Sie auf die Pfeile klicken.

- c. Mit der **Eingabetaste** bestätigen Sie den neuen Wert.



5. Um eine Bemaßung nur von einem Ende aus zu ändern, verschieben Sie die Bemaßungspfeilspitzen.

Sie können eine Pfeilspitze an eine neue Position ziehen, ein genaues Maß oder Koordinaten eingeben.

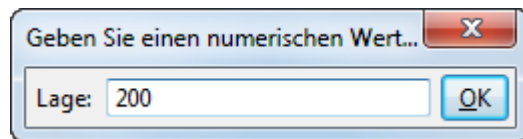
- a. Wählen Sie die zu verschiebende Bemaßungspfeilspitze aus. Zum Beispiel:




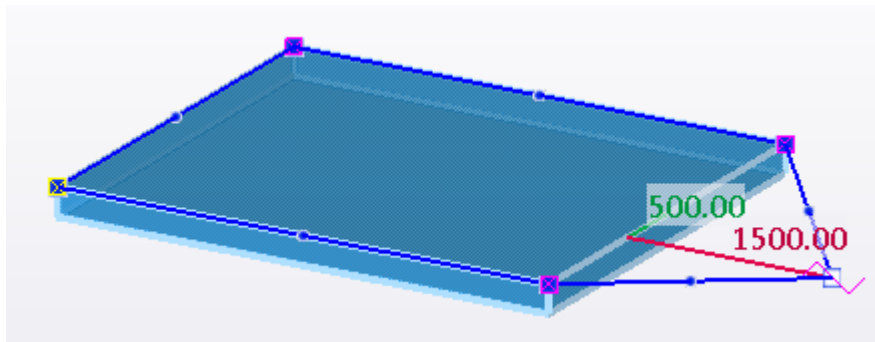
Um eine Bemaßung an beiden Enden zu ändern, wählen Sie die beiden Pfeilspitzen aus.

- b. Geben Sie den Abstand oder die Koordinaten ein.

Wenn Sie mit der Eingabe beginnen, zeigt Tekla Structures das Dialogfeld **Geben Sie einen numerischen Wert ein** an. Klicken Sie zum Bestätigen der Bemaßung auf **OK**.


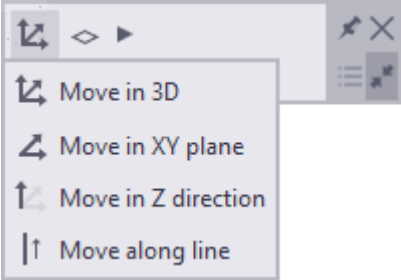




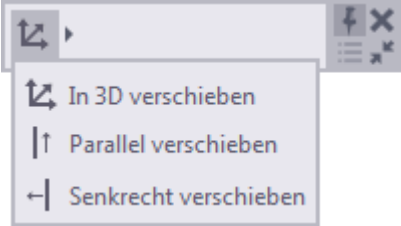






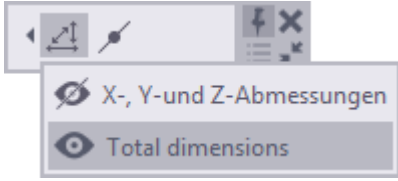




6. Um dem Objekt eine weitere Ecke hinzuzufügen, ziehen Sie einen Mittelpunkt-Griff . Zum Beispiel:



7. Um weitere Änderungsmöglichkeiten anzuzeigen, wählen Sie einen Griff aus.

Eine kontextabhängige Symbolleiste mit weiteren Optionen erscheint. Die Verfügbarkeit der Optionen hängt vom ausgewählten Objekt und Griff ab.

Diese Schaltfläche	Führt zu	Lage
	Bewegen eines Griffs an eine beliebige Stelle im Raum.	
	Bewegen eines Griffs nur in der XY-Ebene.	
	Bewegen eines Griffs nur in Z-Richtung.	
	Einen Griff nur entlang der Referenzlinie verschieben.	
	Bewegen eines Griffs nur in paralleler Richtung.	
	Bewegen eines Griffs nur in rechtwinkliger Richtung.	
	Verschieben Sie einen Griff nur parallel zu einer bestimmten Ebene. Wählen Sie die Ebene aus, und ziehen Sie den Griff an eine neue Position. Diese Option ist zum Beispiel bei	

Diese Schaltfläche	Führt zu	Lage
	Satteldächern oder Pultdächern nützlich.	
	<p>Steuern der Sichtbarkeit von direkten Änderungen an Bemaßungen. Klicken Sie auf das Augensymbol, um Bemaßungen ein- oder auszublenden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • X-, Y-und Z-Abmessungen: Alle orthogonalen Bemaßungen in den Arbeitsebenenrichtungen X, Y und Z werden angezeigt. • Gesamtabmessungen: Nur die Gesamtlänge wird angezeigt. 	
	Ein- oder Ausblenden von Mittelpunktgriffen.	
	<p>Hinzufügen eines neuen Punkts am Ende eines Objekts.</p> <p>Nur verfügbar für Objekte, die mehrere Punkte durchlaufen, z. B. Polyträger, Wände, Streifenfundamente und</p>	

Diese Schaltfläche	Führt zu	Lage
	Bewehrungsstabsatz modifizierer.	

ANMERKUNG Einige dieser Optionen befinden sich in einem erweiterbaren Abschnitt auf der kontextabhängigen Symbolleiste. Klicken Sie auf das kleine Dreieck auf der kontextabhängigen Symbolleiste, um die Optionen ein- oder auszublenden:



- Wählen Sie zum Löschen eines Griffs den entsprechenden Griff aus, und drücken Sie die Taste **Entfernen**.

Siehe auch

[Konstruktionsobjekt ändern \(Seite 727\)](#)

[Eine einzelne Rasterlinie ändern \(Seite 31\)](#)


[Ändern einzelner Bewehrungsstäbe, Stabgruppen oder Matten \(Seite 639\)](#)

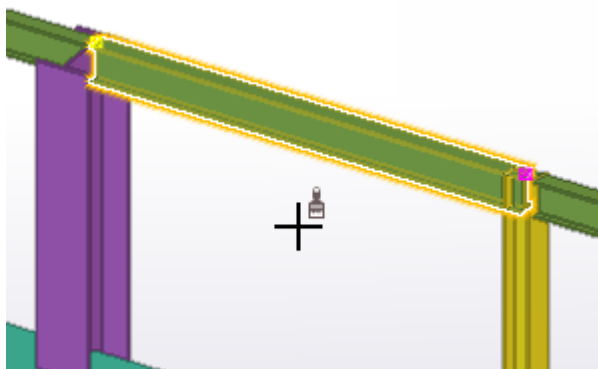
[Ändern von Bewehrungsstabsätzen \(Seite 614\)](#)

[Eine Betonierfuge ändern \(Seite 552\)](#)

[Hinzufügen von benutzerdefinierten Komponenten zum Modell \(Seite 974\)](#)

Kopieren der Eigenschaften von einem anderen Objekt


Verwenden Sie den Befehl  **Eigenschaften kopieren** im Eigenschaftenbereich, um Modellobjekteigenschaften von einem Modellobjekt in ein anderes zu kopieren. Alternativ können Sie die kontextabhängige Symbolleiste verwenden, wenn Sie Eigenschaften schnell in nur wenige Objekte kopieren möchten.



Kopieren von Modellobjekteigenschaften im Eigenschaftenbereich

Sie können den Eigenschaftenbereich verwenden, um Eigenschaften zwischen beliebigen Objekten zu kopieren, sofern beide Objekte dieselbe Eigenschaft aufweisen. Verwenden Sie diese Methode, wenn Sie Eigenschaften für viele Objekte kopieren müssen.

1. Wählen Sie das Objekt aus, dessen Eigenschaften kopiert werden sollen.

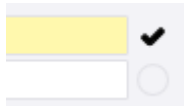
2. Klicken Sie auf  im Eigenschaftenbereich auf **Eigenschaften kopieren**.

Der Mauszeiger verwandelt sich in einen Pinsel. Im Eigenschaftenbereich werden alle Eigenschaften ausgewählt.

3. Wählen Sie die Objekte aus, die das Ziel der Eigenschaftenkopie sind.

Sie können die Bereichsauswahl verwenden, um mehrere Objekte schnell auszuwählen.

4. Im Eigenschaftenbereich hebt Tekla Structures die geänderten Eigenschaften gelb hervor.



Um einige der Änderungen zu verwerfen, entfernen Sie die Häkchen neben den markierten Eigenschaften. Der ursprüngliche Wert statt des kopierten Werts verwendet.

Sie können die Häkchen nacheinander löschen, einen gesamten Abschnitt und alle Eigenschaften auswählen oder die Schalter **Alle auswählen** und **Nichts auswählen** unten im Eigenschaftenbereich verwenden, um alle Änderungen auszuwählen oder alle Änderungen aufzuheben.



Wenn Sie den Schalter **Keine auswählen** verwenden, werden die Kontrollkästchen aller Felder weiterhin angezeigt. Sie können dann auswählen, welche Eigenschaften kopiert werden sollen.

5. Klicken Sie auf **Ändern**, oder drücken Sie die **Eingabetaste**.

Sobald die Eigenschaften kopiert wurden, nimmt der Cursor seine normale Form an.

Wenn Sie den Eigenschaftenbereich angepasst und um benutzerdefinierte Attribute (BDA) ergänzt haben, werden die Werte der BDA durch den Befehl **Eigenschaften kopieren** im Eigenschaftenbereich ebenfalls kopiert. Nur in BDA-Dialogfeldern sichtbare BDA-Werte werden nicht mit dem Objekt kopiert. Eindeutige benutzerdefinierte Attribute (`unique_attribute`) werden nicht mit dem Objekt kopiert.


TIPP Doppelklicken Sie zum Kopieren von Eigenschaften an mehrere

Objekte auf die Schaltfläche  **Eigenschaften kopieren**, um den Befehl **Eigenschaften kopieren** dauerhaft zu aktivieren. Klicken Sie nach jedem ausgewählten Objekt auf **Ändern**. Der Mauszeiger bleibt ein Pinsel, bis Sie auf **Esc** drücken oder erneut auf  klicken.

Kopieren von Objekteigenschaften mit Hilfe der kontextabhängigen Symbolleiste

Verwenden Sie diese Methode, wenn Sie Eigenschaften nur zu wenigen Objekten kopieren möchten.


1. Wählen Sie das Objekt aus, dessen Eigenschaften kopiert werden sollen. Eine kontextabhängige Symbolleiste wird angezeigt.

2. Klicken Sie auf der kontextabhängigen Symbolleiste auf  **Eigenschaften kopieren**.

Der Mauszeiger verwandelt sich in einen Pinsel.

3. Wählen Sie das Objekt aus, das das Ziel der Eigenschaftenkopie ist. Sobald die Eigenschaften kopiert wurden, nimmt der Cursor seine normale Form an.

Beachten Sie, dass benutzerdefinierte Attribute (BDA) nicht mit dem Objekt kopiert werden, selbst wenn Sie die kontextabhängige Symbolleiste angepasst und BDA hinzugefügt haben.

4. Um Eigenschaften in mehrere Objekte zu kopieren, klicken Sie doppelt auf die Schaltfläche  **Eigenschaften kopieren**.

Jetzt können Sie Eigenschaften in mehrere Objekte kopieren. Der Cursor wird als Pinsel dargestellt, bis Sie **Esc** drücken oder einen anderen Befehl starten.

Speichern und Laden von Objekteigenschaften

Der Eigenschaftenbereich und viele Dialogfelder ermöglichen das Speichern von Eigenschafteninformationen in *Eigenschaftendateien*. Sie können diese gespeicherten Eigenschaften später beim Erstellen neuer Objekte laden.



Beispielsweise können Sie die Eigenschaften für jeden Objekttyp, den Sie erstellen möchten, definieren, bevor Sie mit dem Modellieren beginnen, und dann diese benutzerdefinierten Eigenschaftendateien beim Erstellen neuer

Objekte verwenden. speichert die Benutzerdefinierte Eigenschaftendateien einschließlich der Eigenschaften von untergeordneten Dialogfeldern werden von Tekla Structures im Ordner `\attributes` des aktuellen Modells gespeichert.

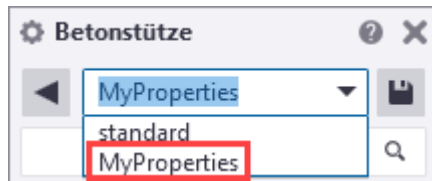
Sie können Objekteigenschaften abhängig vom Objekttyp entweder im Eigenschaftenbereich oder in einem Dialogfeld speichern und laden.

Speichern und Laden von Eigenschaften im Eigenschaftenfenster

Verwenden Sie den Eigenschaftenbereich zum Speichern und Laden der Eigenschaften von

- [Teilen \(Seite 279\)](#) wie Stützen und Träger
 - [Elementen \(Seite 392\)](#)
 - [Schrauben \(Seite 436\)](#)
 - [Schweißnähten \(Seite 453\)](#)
 - [Bewehrung \(Seite 559\)](#)
 - [Bewehrungsstabsätze \(Seite 559\)](#)
 - [Ortbetonobjekte \(Seite 538\)](#), [Betoniereinheiten \(Seite 541\)](#) und [Betonierfugen \(Seite 547\)](#)
 - [Fasen \(Seite 477\)](#)
 - [Achsen \(Seite 25\)](#)
 - [Polygonschnitte \(Seite 472\)](#) und [Teilschnitte \(Seite 473\)](#)
 - [Konstruktionsobjekten \(Seite 720\)](#) und [Punkten](#)
 - [Baugruppen, Bauteile \(Seite 516\)](#) und [Bewehrungsbaugruppen \(Seite 712\)](#)
 - [Oberflächenbehandlungen \(Seite 483\)](#)
 - [Oberflächen \(Seite 496\)](#)
1. Klicken Sie auf ein Modellobjekt, um die aktuellen Eigenschaften im Eigenschaftenbereich anzuzeigen.
 2. [Geben Sie im Eigenschaftenbereich die zu speichernden Eigenschaften an oder ändern Sie sie. \(Seite 118\)](#)
 3. Geben Sie in das Feld neben der Schaltfläche  einen Namen für die Eigenschaftendatei an, in der die Eigenschaften gespeichert werden.
Beispielsweise `MeineEigenschaften`.
 4. Klicken Sie zum Speichern der Eigenschaften in der Eigenschaftendatei auf .

Die Eigenschaftendatei wird nun im aktuellen Modellordner gespeichert:




5. Zum Laden von gespeicherten Eigenschaften wählen Sie die Eigenschaftendatei aus der Liste aus.
 - Wenn Sie ein Objekt im Modell auswählen und eine Eigenschaftendatei im Eigenschaftenbereich laden, werden die Eigenschaften und die benutzerdefinierten Attribute (BDA) sofort geladen. Geänderte Werte werden im Eigenschaftenbereich gelb hervorgehoben. Klicken Sie auf **Ändern**, um die neuen Werte anzuwenden.

Wenn die Änderungen nur die BDA-Werte im BDA-Dialogfeld und nicht die Werte im Eigenschaftenbereich betreffen, wird die Schaltfläche **Ändern** im Eigenschaftenbereich nicht aktiviert. Klicken Sie auf **Ändern** im BDA-Dialogfeld, um die BDA-Werte zu aktivieren.
 - Wenn Sie einen Objekterstellungsbefehl im Modell aufrufen und eine Eigenschaftendatei im Eigenschaftenbereich laden, werden die Eigenschaften und die benutzerdefinierten Attribute (BDA) sofort verwendet und Tekla Structures erzeugt das Objekt anhand der geladenen Werte.

ANMERKUNG Wenn das BDA-Dialogfeld beim Laden einer Eigenschaftsdatei im Eigenschaftenbereich geöffnet ist, wird das BDA-Dialogfeld aktualisiert und zeigt die Werte der in der Eigenschaftsdatei gespeicherten BDAs an. Wenn Sie jedoch zuerst ein Objekt auswählen und eine Eigenschaftsdatei laden und erst danach das BDA-Dialogfeld öffnen, zeigt das Dialogfeld die BDA-Werte des ausgewählten Objekts an.

Um zu überprüfen, welche BDA-Werte in einer Eigenschaftendatei gespeichert sind, müssen Sie zuerst das BDA-Dialogfeld öffnen oder die Eigenschaftendatei nach dem Öffnen des BDA-Dialogfelds erneut laden.

6. So nehmen Sie Änderungen an einer vorhandenen Eigenschaftendatei vor:
 - a. Laden Sie die Eigenschaftendatei, die Sie ändern möchten.
 - b. Ändern Sie die Eigenschaften.
 - c. Klicken Sie auf .

Tekla Structures speichert die Änderungen in der Eigenschaftendatei, die in der Liste angezeigt wird, und überschreibt dabei die alte Eigenschaftendatei.

Tekla Structures verwendet die neuen Eigenschaften, wenn Sie das nächste Mal ein Objekt dieses Typs erstellen.

Wenn Sie ein Objekt unter Verwendung der Standardwerte anstelle der gespeicherten Eigenschaften erstellen möchten, laden Sie die Standarddatei.

Speichern und Laden von Eigenschaften in einem Dialogfeld

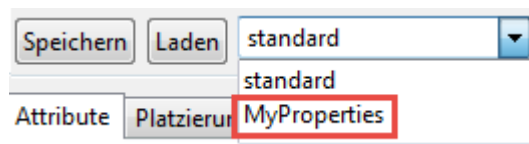
Verwenden Sie diese Methode mit Eigenschaften, die in einem klassischen Dialogfeld angezeigt werden. Ein Beispiel dafür sind Zeichnungsobjekteigenschaften.

1. Öffnen Sie das Dialogfeld Eigenschaften.
2. Geben Sie im Dialogfeld die zu speichernden Eigenschaften an, oder ändern Sie sie.
3. Geben Sie in das Feld neben der Schaltfläche **Speichern unter** einen Namen für die Eigenschaftendatei an, in der die Eigenschaften gespeichert werden.

Beispielsweise `MeineEigenschaften`.

4. Klicken Sie zum Speichern der Eigenschaften in der Eigenschaftendatei auf **Speichern unter**.

Die Eigenschaftendatei wird nun im aktuellen Modellordner gespeichert:



5. Zum Laden von gespeicherten Eigenschaften wählen Sie die Eigenschaftendatei aus der Liste aus und klicken auf **Laden**.
6. So nehmen Sie Änderungen an einer vorhandenen Eigenschaftendatei vor:
 - a. Laden Sie die Eigenschaftendatei, die Sie ändern möchten.
 - b. Ändern Sie die Eigenschaften.
 - c. Klicken Sie auf **Speichern**.

Tekla Structures speichert die Änderungen in der Eigenschaftendatei, die in der Liste angezeigt wird, und überschreibt dabei die alte Eigenschaftendatei.

Entfernen vorhandener Eigenschaften

Sie können benutzerdefinierte Eigenschaftendateien manuell entfernen, indem Sie diese aus dem Ordner `\attributes` des Modells entfernen.

1. Entfernen Sie die ausgewählte Eigenschaftendatei aus dem Ordner `\attributes` des Modells.

Die Eigenschaftendateien haben abhängig vom Typ möglicherweise verschiedene Dateinamenerweiterungen.


2. Starten Sie Tekla Structures neu.

Rückgängigmachen von Modellierungs- und Zeichnungsänderungen



In der **Rückgängig-Historie** können Sie überprüfen, welche Befehle und Änderungen Sie vorgenommen und rückgängig gemacht haben, und die Änderungen im Auge behalten. Wenn Sie einen Befehl oder eine Aktion im Dialogfeld **Rückgängig-Historie** auswählen, können Sie mehrere Befehle gleichzeitig rückgängig machen oder wiederholen und somit in der Modell-Historie hin und her springen. Die **Rückgängig-Historie** ist sowohl im Modellierungs- als auch im Zeichnungsmodus verfügbar.

Verwenden der Rückgängig-Historie

Klicken Sie zum Öffnen des Dialogfelds **Rückgängig-Historie** auf die

Schaltfläche  in der Symbolleiste für den Schnellzugriff, neben den Schaltflächen **Rückgängig** und **Wiederherstellen**. Verwenden Sie alternativ den **Schnellstart**, um das Dialogfeld zu öffnen.

Aktion	Methode
Rückgängigmachen von Befehlen	<p>Klicken Sie auf eine beliebige Zeile in der Liste.</p> <p>Wenn das Rückgängigmachen lange dauert, hebt Tekla Structures die angeklickte Zeile hervor, um die Auswahl anzuzeigen.</p> <p>Alle nach dem ausgewählten Befehl vorgenommenen Änderungen werden rückgängig gemacht. Die Änderungen, die Sie rückgängig gemacht haben, sind in der Liste dunkelgrau hinterlegt.</p>

Aktion	Methode
Wiederherstellen von zuvor rückgängig gemachten Befehlen	<p>Klicken Sie auf eine beliebige Zeile mit einer dunkelgrauen Hintergrundfarbe in der Liste.</p> <p>Alle Änderungen, die Sie vor dem ausgewählten Befehl vorgenommen haben, werden wiederhergestellt.</p>
Hinzufügen von Lesezeichen	<p>Bewegen Sie den Mauszeiger über die Zeilen. Ein Lesezeichensymbol  erscheint. Klicken Sie auf das Lesezeichensymbol, um bestimmte Befehle zu markieren.</p> <p>Verwenden Sie Lesezeichen zum Markieren wichtiger Befehle oder Aktionen. So können Sie diese Befehle oder Aktionen später schneller wiederfinden, wenn Sie mit den vorgenommenen Modelländerungen unzufrieden sind.</p> <p>Klicken Sie erneut auf das Lesezeichensymbol , um ein Lesezeichen zu löschen.</p>

Das Dialogfeld **Rückgängig-Historie**

- enthält von oben nach unten eine Liste der ausgeführten Befehle und der vorgenommenen Änderungen. Die zuletzt ausgeführten Befehle und vorgenommenen Änderungen befinden sich am Ende der Liste.
- wird stetig aktualisiert, um im Modell oder in der Zeichnung vorgenommene Änderungen widerzuspiegeln.
- erstellt eine Hierarchie für einige der verwendeten Befehle. Die Hierarchie wird erstellt, wenn Sie zuerst einen Befehl ausführen, dann einige Befehle bis zu einem bestimmten Punkt in der Liste rückgängig machen und einen anderen Befehl ausführen.

Die Hierarchie wird mit einem Pfeil in der Liste markiert. Sie können Befehle an einem beliebigen Punkt in der Hierarchie rückgängig machen oder wiederherstellen und Befehle rückgängig machen, die Sie zuvor wiederhergestellt haben.

Wenn Sie also einen Befehl rückgängig gemacht haben, können Sie die Arbeit am Modell fortsetzen, und dennoch jederzeit zu den zuvor verwendeten Befehlen zurückkehren.

Die Liste **Rückgängig-Historie** wird gelöscht, wenn Sie ...

- ein Modell speichern

- eine Zeichnung öffnen oder schließen
- Organizer mit dem Modell synchronisieren
- Modelländerungen mittels Tekla Model Sharing einlesen oder rausschreiben
- Befehle für den CIS/2- oder SDNF-Import verwenden.

1.5 Objekte auswählen

Für viele Befehle in Tekla Structures müssen Sie Objekte auswählen. Sie können Einzelauswahlen und Bereichsauswahlen vornehmen. Tekla Structures hebt die ausgewählten Objekte hervor. Die Anzahl ausgewählter Objekte und Griffe wird in der unteren rechten Ecke der Statusleiste angezeigt. Zum

Beispiel: 1 + 1 Objekt(e) ausgewählt

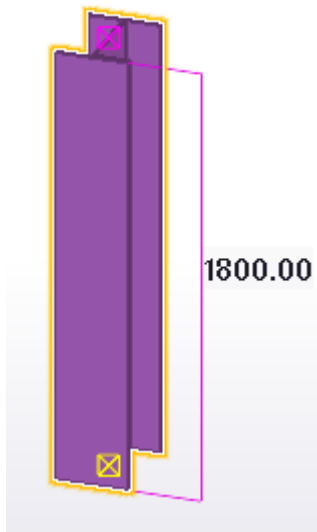
Verwenden Sie die verschiedenen Befehle und Methoden, um die Objekte auszuwählen. Um festzulegen, welche Objekttypen ausgewählt werden können, verwenden Sie [die Symbolleiste Selektionsschalter und die Selektionsschalter \(Seite 149\)](#).


Auswahl von Einzelobjekten

1. Achten Sie darauf, dass die richtigen [Selektionsschalter \(Seite 149\)](#) aktiviert sind.
2. Klicken Sie auf ein Objekt, um es auszuwählen.

Tekla Structures zeigt Bemaßungen und Maßlinien für Stützen, Träger, Bewehrungsstabgruppen und Bewehrungsstabsätze an. Wenn Sie die Bemaßungen ausblenden möchten, verwenden Sie die erweiterten

Optionen XS_DISPLAY_DIMENSIONS_WHEN_SELECTING_OBJECTS und XS_DISPLAY_DIMENSIONS_WHEN_SELECTING_REBARS.

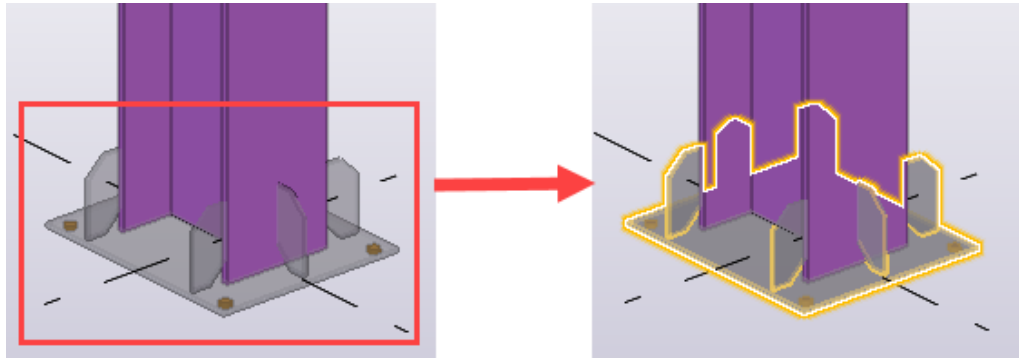


ANMERKUNG Wenn die [direkte Änderung \(Seite 126\)](#)  aktiviert ist, werden die Objektabmessungen und die Maßlinien immer ausgeblendet. Nur die Direkte-Änderung-Bemaßungen sind sichtbar. Dies macht es einfacher, die bearbeitbaren Abmessungen zu erkennen.

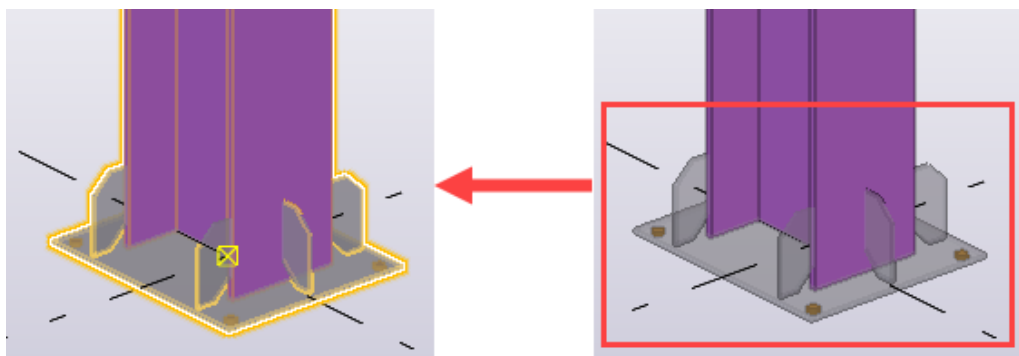
Auswählen von mehreren Objekte mithilfe der Bereichsauswahl

Mit Hilfe der Bereichsauswahl können Sie mehrere Objekte auswählen. Standardmäßig bestimmt die Ziehrichtung die Auswahl der Objekte.

1. Achten Sie darauf, dass die richtigen [Selektionsschalter \(Seite 149\)](#) aktiviert sind.
2. Ziehen Sie die Maus bei gedrückter linker Maustaste von **links nach rechts**, um alle vollständig im rechteckigen Auswahlrahmen liegenden Objekte auszuwählen.



3. Ziehen Sie die Maus bei gedrückter linker Maustaste von **rechts nach links**, um alle Objekte auszuwählen, die sich vollständig oder teilweise im Bereich des Auswahlrechtecks befinden.



4. Um die Funktion der Bereichsauswahl zu ändern, klicken Sie auf **Menü Datei --> Einstellungen** und aktivieren oder deaktivieren das Kontrollkästchen **Auswahl durch Kreuzen**.

Standardmäßig ist die Option deaktiviert. Ist die Option **deaktiviert**, wirkt sich die Bewegungsrichtung der Maus auf die Auswahl von Objekten aus. Wenn die Option **aktiviert** ist, werden unabhängig von der Bewegungsrichtung der Maus alle Objekte ausgewählt, die sich wenigstens teilweise innerhalb des Auswahlrahmens befinden.

Alle Objekte auswählen

Um alle Objekte gleichzeitig auszuwählen, haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Klicken Sie im Menüband auf den kleinen Abwärtspfeil neben der

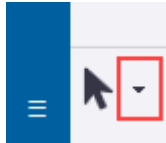


- Drücken Sie **Strg + A**.

Vorherige Objekte auswählen

Gelegentlich müssen Sie zuvor ausgewählte Objekte, deren Auswahl in der Zwischenzeit aufgehoben wurde, erneut auswählen. Um alle Objekte zuvor ausgewählten Objekte auszuwählen, haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Klicken Sie im Menüband auf den kleinen Abwärtspfeil neben der



Pfeilschaltfläche, und klicken Sie dann auf **Vorherige Objekte auswählen**.

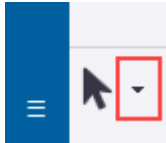
- Drücken Sie **Alt+P**.

Auswählen von Objekten nach Identifizierungszeichen

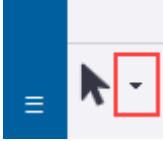
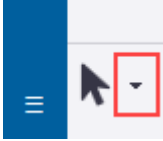
Wenn Ihnen die GUID (Globally Unique Identifier) oder die ID eines Objekts oder die IFC-GUID eines Referenzobjekts bekannt ist, können Sie den Befehl **Auswahl nach GUID** verwenden, um die Objekte in einem Modell oder in einer Zeichnung zu suchen.

Sie finden Angaben zur Objekt-GUID oder -ID häufig in Listen oder Logdateien. Wenn Sie den Befehl **Auswahl nach GUID** verwenden, können Sie die Objekte in einem Modell oder in einer Zeichnung schnell finden, anstatt einen Ansichtsfiler oder einen Selektionsfilter mit der spezifischen GUID oder ID zu definieren. Sie können IFC-GUIDs verwenden, um IFC-Referenzobjekte zu finden. Dies ist nützlich, wenn Sie Aktualisierungen und Änderungen in IFC-Referenzmodellen nachverfolgen müssen.

Darüber hinaus können Sie den Befehl **Auswahl nach GUID** verwenden, um die GUIDs von ausgewählten Objekten abzufragen anstatt die herkömmliche [Objektinfo \(Seite 797\)](#) zu verwenden.

Aktion	Methode
Suchen von Objekten anhand von Objekt-GUID, -ID oder IFC-GUID-Identifizierungszeichens	<ol style="list-style-type: none">1. Sie haben folgende Möglichkeiten:<ul style="list-style-type: none">• Im Modellierungsmodus: Klicken Sie im Menüband auf den kleinen Abwärtspfeil neben der Pfeilschaltfläche , und klicken Sie dann auf Auswahl nach GUID.

Aktion	Methode
	<ul style="list-style-type: none"> • Im Zeichnungsmodus: Geben Sie im Schnellstart Auswahl nach Identifizierungszeichen ein. <p>Das Dialogfeld Auswahl nach GUID wird geöffnet.</p> <p>2. Kopieren Sie das Objekt-Identifizierungszeichen, z. B. aus einer Logdatei, in das Dialogfeld.</p> <p>Sie können im Dialogfeld mehrere Identifizierungszeichen eingeben. Geben Sie entweder jedes Identifizierungszeichen in einer eigenen Zeile ein, oder trennen Sie die Zeichen durch ein Semikolon ;.</p> <p>3. Aktivieren Sie die erforderlichen Kontrollkästchen, um die Suche zu definieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Referenzobjekte: Tekla Structures wählt IFC-Objekte auf Grundlage ihrer GUID oder IFC-GUID aus. • Auswahl beibehalten: Tekla Structures behält das aktuell ausgewählte Objekt bei und fügt die neue Auswahl hinzu. • Auswahl vergrößern: Tekla Structures wählt das Objekt aus und vergrößert es. <p>4. Klicken Sie auf Auswahl.</p> <p>Tekla Structures wählt die Objekte anhand der GUID im Modell oder in der Zeichnung aus.</p> <p>Wenn Identifizierungszeichen nicht im Modell oder in der Zeichnung gefunden werden, werden Sie in der Statusleiste als <i>identifizier?</i> aufgelistet.</p>
Suchen von Modellobjekten in Zeichnungen	<p>Sie können ein Objekt in einem Modell auswählen, dessen Identifizierungszeichen ermitteln und es dann anhand des Identifizierungszeichens in einer Zeichnung suchen.</p> <p>1. Im Modellierungsmodus: Klicken Sie im Menüband auf den kleinen Abwärtspfeil neben</p>

Aktion	Methode
	 <p>der Pfeilschaltfläche , und klicken Sie dann auf Auswahl nach GUID.</p> <p>Das Dialogfeld Auswahl nach GUID wird geöffnet.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Wählen Sie ein oder mehrere Objekte im Modell aus. 3. Klicken Sie auf Holen. <p>Das Dialogfeld Auswahl nach GUID listet die Identifizierungszeichen der ausgewählten Objekte auf.</p> <p>Wenn Sie IFC-GUIDs finden möchten, stellen Sie sicher, dass das Kontrollkästchen Referenzobjekte aktiviert ist.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Lassen Sie das Dialogfeld geöffnet. 5. Öffnen Sie eine Zeichnung. 6. Klicken Sie im Zeichnungsmodus auf Auswahl, um die Objekte in der Zeichnung zu suchen. <p>Sie können die Arbeit mit den gefundenen Objekten fortsetzen.</p>
Suchen von Zeichnungsobjekten in Modellen	<p>Sie können ein Objekt in einer Zeichnung auswählen, dessen Identifizierungszeichen ermitteln und es dann anhand des Identifizierungszeichens in einem Modell suchen.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Im Zeichnungsmodus: Geben Sie im Schnellstart Auswahl nach Identifizierungszeichen ein. <p>Das Dialogfeld Auswahl nach GUID wird geöffnet.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Wählen Sie ein oder mehrere Objekte in der Zeichnung aus. 3. Klicken Sie auf Holen. <p>Das Dialogfeld Auswahl nach GUID listet die Identifizierungszeichen der ausgewählten Objekte auf.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Lassen Sie das Dialogfeld geöffnet. 5. Schließen Sie die Zeichnung.

Aktion	Methode
	<p>6. Klicken Sie im Modellierungsmodus auf Auswahl, um die Objekte im Modell zu suchen.</p> <p>Sie können die Arbeit mit den gefundenen Objekten fortsetzen.</p>

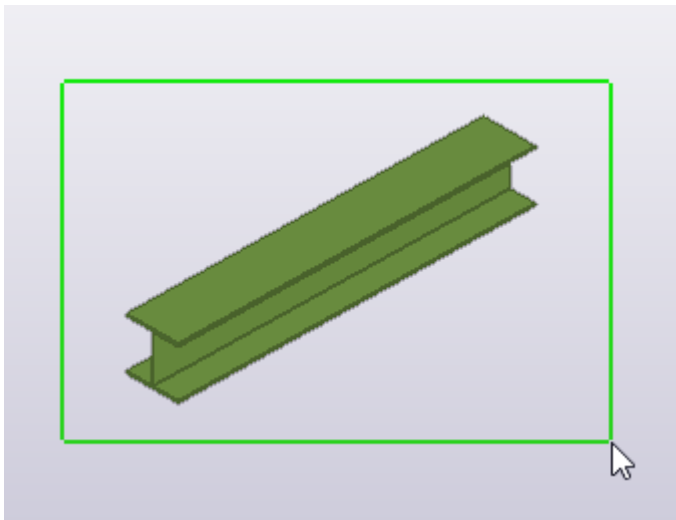
Auswahl von Griffen

Gelegentlich dürfen Sie nur die Griffen eines Teils auswählen, zum Beispiel wenn Sie das Teil verschieben.

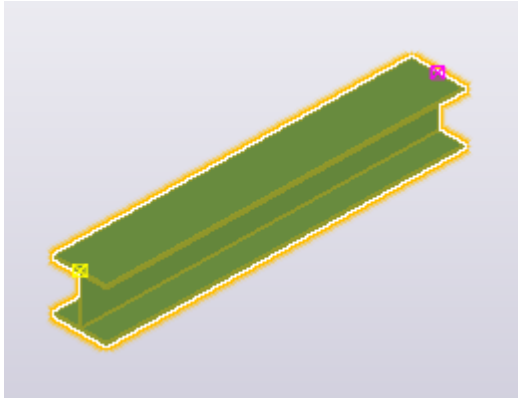
Stellen Sie zu Beginn sicher, dass **Auswahl durch Kreuzen** deaktiviert ist.

Achten Sie darauf, dass der Schalter **Direkte Änderung**  nicht aktiviert ist.

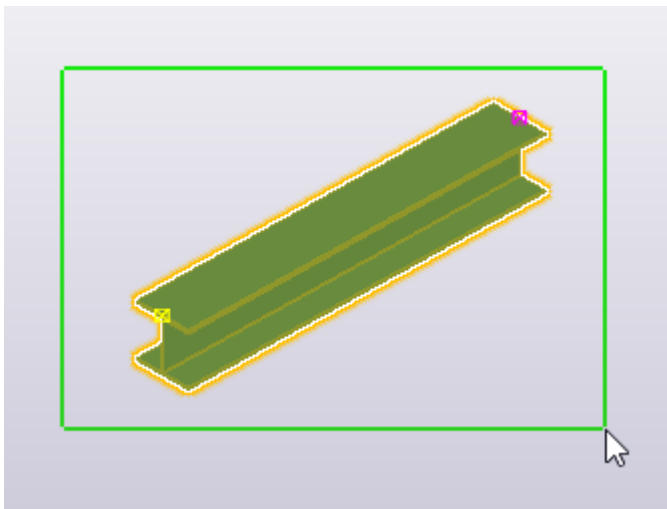
1. Klicken Sie im Menü **Datei** auf **Einstellungen**, und überprüfen Sie, ob **Auswahl durch Kreuzen** deaktiviert ist. Wenn **Auswahl durch Kreuzen** nicht ausgeschaltet ist, funktioniert die Auswahl der Griffen mit der **Alt-Taste** nicht.
2. Achten Sie darauf, dass die richtigen [Selektionsschalter \(Seite 149\)](#) aktiviert sind.
3. Halten Sie die linke Maustaste gedrückt und ziehen Sie die Maus von links nach rechts, um das gesamte Teil einzuschließen.



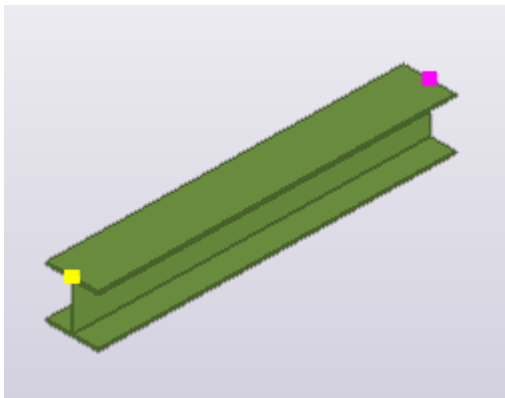
Das Teil wird ausgewählt:




4. Halten Sie die **Alt-Taste** gedrückt, und ziehen Sie die Maus erneut von links nach rechts.



Jetzt sind nur die Teilgriffe ausgewählt:



ANMERKUNG Wenn die [direkte Änderung \(Seite 126\)](#)  aktiviert ist, zeigt Tekla Structures auch die Griffe für die direkte Änderung von

Referenzpunkten, Ecken, Segmenten und Segmentmittelpunkten des ausgewählten Teils an. Diese Griffe sind blau dargestellt.

Ändern der Auswahl

Sie können Objekte zur aktuellen Auswahl hinzufügen oder aus ihr entfernen.

1. Um der aktuellen Auswahl Objekte hinzuzufügen, drücken Sie die **Umschalttaste** und wählen weitere Objekte aus.
2. Um die Auswahl eines Objekts ein- oder auszuschalten, drücken Sie während der Auswahl die **Strg-Taste**.
Tekla Structures hebt die Auswahl der Objekte auf, die bereits ausgewählt waren, und wählt die Objekte aus, die zuvor nicht ausgewählt waren.

3. Um die Auswahl aller Objekte und Griffe aufzuheben, klicken Sie an eine andere Stelle.

Klicken Sie zum Beispiel auf den leeren Hintergrund der aktuellen Ansicht.

Symbolleiste Selektionsschalter

Die *Selektionsschalter* auf der Symbolleiste **Selektionsschalter** sind besondere Befehle, mit denen gesteuert werden kann, welche Objekte und Objekttypen ausgewählt werden können. Wenn Sie zum Beispiel den gesamten Modellbereich auswählen, aber nur der Schalter **Teile auswählen** aktiviert ist, werden nur die Teile ausgewählt.


Klicken Sie auf die Selektionsschalter auf der Symbolleiste **Selektionsschalter**, um sie zu aktivieren oder zu deaktivieren.






Standardmäßig befindet sich die Symbolleiste **Selektionsschalter** unten im Fenster. Wenn die Symbolleiste nicht zu sehen ist, klicken Sie auf **Datei --> Einstellungen**; prüfen Sie in der Liste **Symbolleisten**, ob die Symbolleiste **Selektionsschalter** aktiviert ist.

Hauptselektionsschalter





Mithilfe der Hauptselektionsschalter wird festgelegt, ob Komponenten und Baugruppen oder darin enthaltene Objekte ausgewählt werden können. Diese Schalter haben die höchste Priorität.








Schalter	Auswählbare Objekte	Beschreibung
	Komponenten	Wenn Sie auf ein zu einer Komponente gehörendes Objekt klicken, wählt Tekla






Schalter	Auswählbare Objekte	Beschreibung
		Strukturs das Komponentensymbol aus und hebt alle Komponentenobjekte hervor (ohne diese auszuwählen).
	Komponentenobjekte	Automatisch von einer Komponente erstellte Objekte können ausgewählt werden.
	Baugruppen und Bauteile	Wenn Sie auf ein Objekt in einer Baugruppe oder einem Bauteil klicken, wählt Tekla Structures die Baugruppe oder das Bauteil aus und hebt die darin enthaltenen Objekte hervor.
	Objekte in Baugruppen und Bauteilen	Sie können einzelne Objekte in Baugruppen und Bauteilen auswählen.

Weitere Selektionsschalter

Die Tabelle unten führt die restlichen Selektionsschalter auf. Anhand dieser Schalter legen Sie fest, welche Objekttypen Sie auswählen möchten.





Schalter	Auswählbare Objekte	Beschreibung
	Beliebige Objekte	Aktiviert alle Schalter. Sie können mit Ausnahme von einzelnen Schrauben sämtliche Objekttypen auswählen.
	Komponenten	Sie können Komponentensymbole auswählen.
	Teile	Sie können Teile auswählen, z. B. Stützen, Träger oder Bleche.
	Oberflächenbehandlung und Oberflächen	Sie können Oberflächenbehandlungen und Oberflächen auswählen.

Schalter	Auswählbare Objekte	Beschreibung
	Punkte	Sie können Punkte auswählen.
	Konstruktionslinien und -kreise	Sie können Konstruktionslinien und -kreise auswählen.
	Referenzmodelle	Sie können komplette Referenzmodelle auswählen. Dieser Auswahl­schalter beeinflusst auch die Geschwindigkeit beim Zoomen und Drehen im Modell. Weitere Informationen finden Sie unter Tipps für große Modelle (Seite 272) .
	Raster	Sie können komplette Raster auswählen, indem Sie eine Linie des Rasters auswählen.
	Rasterlinien	Sie können einzelne Rasterlinien auswählen.
	Schweißnähte	Sie können Schweißnähte auswählen.
	Schnitte und hinzugefügtes Material	Sie können Linien-, Teil- und Polygonschnitte, Anpassungen und hinzugefügtes Material auswählen.
	Ansichten	Sie können Modellansichten auswählen.
	Schraubengruppe	Sie können komplette Schraubengruppen auswählen, indem Sie eine Schraube in der Gruppe auswählen.
	Einzelne Schrauben	Sie können einzelne Schrauben auswählen.
	Bewehrungsstabsätze	Sie können Bewehrungsstabsätze und auch

Schalter	Auswählbare Objekte	Beschreibung
		Bewehrungsgruppen sowie einzelne Bewehrungsstäbe auswählen.
	Bewehrungsgruppen	Sie können Stabgruppen in Bewehrungsstabsätzen sowie Bewehrungsgruppen und einzelne Bewehrungsstäbe auswählen.
	Einzelne Bewehrungen	Sie können Einzelstäbe in Bewehrungsstabsätzen sowie Bewehrungsgruppen und einzelne Bewehrungsstäbe auswählen.
	Betonierfugen	Sie können Betonierfugen auswählen.
	Ebenen	Sie können Konstruktionsebenen auswählen.
	Abstände	Sie können Abstände, die in benutzerdefinierten Komponenten oder in der parametrischen Modellierung verwendet werden, auswählen.
	Aufgaben	Sie können Aufgaben-Manager-Aufgaben auswählen.
		Direkte Änderung aktivieren oder deaktivieren.
		Ausgewählten Schalter auf der Symbolleiste ausblenden.





Statikmodellschalter







Die folgenden Schalter dienen zum Auswählen von Objekten in einem Statikmodell:


Schalter	Auswählbare Objekte	Beschreibung
	Lasten	Sie können Punkt-, Linien-, Flächen-, gleichmäßige und Temperaturlasten auswählen.
	Statikteile	Sie können Statikteile auswählen.
	Knoten	Sie können Statikknoten auswählen.
	Starre Verbindungen	Sie können starre Statikverbindungen auswählen.

Selektionsschalter in Zeichnungen

Folgende Auswahlsschalter stehen in Zeichnungen zur Verfügung:

Schalter	Auswählbare Objekte	Beschreibung
	Beliebige Objekte	Aktiviert alle Schalter. Sie können alle Objekttypen, Einzelbemaßungen eines Bemaßungssatzes oder einzelne Rasterlinien eines Rasters auswählen.
	Linien	Sie können Zeichnungsobjekte wie Linien, Bögen, Kreise, Rechtecke, Polylinien, Polygone und Wolken auswählen.
	Text	Sie können beliebige Texte in Zeichnungen auswählen.
	Bezeichnungen	Sie können alle möglichen Arten von Bezeichnungen und assoziativen Bezeichnungen in Zeichnungen auswählen. Dieser

Schalter	Auswählbare Objekte	Beschreibung
		Selektionsschalter wählt auch Schweißnahtbezeichnungen aus.
	Teile	Sie können Teile, wie Stützen, Träger und Bleche in Zeichnungen auswählen.
	Schnittsymbole	Sie können Schnittsymbole in Zeichnungen auswählen.
	Schweißnähte	Sie können Schweißnähte in Zeichnungen auswählen. Um Schweißnahtbezeichnungen auszuwählen, verwenden Sie den Selektionsschalter Bezeichnungen auswählen .
	Ansichten	Sie können Zeichnungsansichten auswählen.
	Bemaßung	Sie können Zeichnungsbemaßungen auswählen. Sie können eine gesamte Gruppe von Bemaßungen auswählen, indem Sie eine Bemaßung in der Gruppe auswählen.
	Einzelbemaßungen	Sie können einzelne Zeichnungsbemaßungen auswählen.
	Raster	Sie können Raster in Zeichnungen auswählen.
	Rasterlinien	Sie können einzelne Rasterlinien in Zeichnungen auswählen.
	Detail-Bezeichnungen	Sie können Detail-Bezeichnungen in Zeichnungen auswählen.

Schalter	Auswählbare Objekte	Beschreibung
	Plugins	Sie können benutzerdefinierte Plugins in Zeichnungen auswählen.

Alternativ können Sie die Selektionsschalter im **Schnellstart** kontrollieren. Beginnen Sie mit der Eingabe des Namens des Selektionsschalters, beispielsweise *Auswählen*, und klicken Sie in den Suchergebnissen auf den Namen des Selektionsschalters, um ihn zu aktivieren.

Siehe auch

[Tipps zur Auswahl von Objekten \(Seite 157\)](#)


[Vorhandene Filter verwenden \(Seite 188\)](#)

Auswählen von Baugruppen, Bauteilen und hierarchischen Objekten

Sie können entweder Baugruppen oder Bauteile oder einzelne Objekte in hierarchischen Baugruppen oder hierarchischen Komponenten auswählen.

Auswählen von Baugruppen und Bauteilen

Verwenden Sie den Selektionsschalter **Baugruppenhierarchie absteigend**, um Baugruppen und [Bauteile \(Seite 516\)](#) auszuwählen.

1. Achten Sie darauf, dass der [Selektionsschalter \(Seite 149\)](#)  **Baugruppenhierarchie absteigend** aktiviert ist.





2. Wählen Sie ein Teil aus.

Tekla Structures wählt das gesamte Bauteil bzw. die gesamte Baugruppe aus, in dem bzw. in der das ausgewählte Teil enthalten ist.

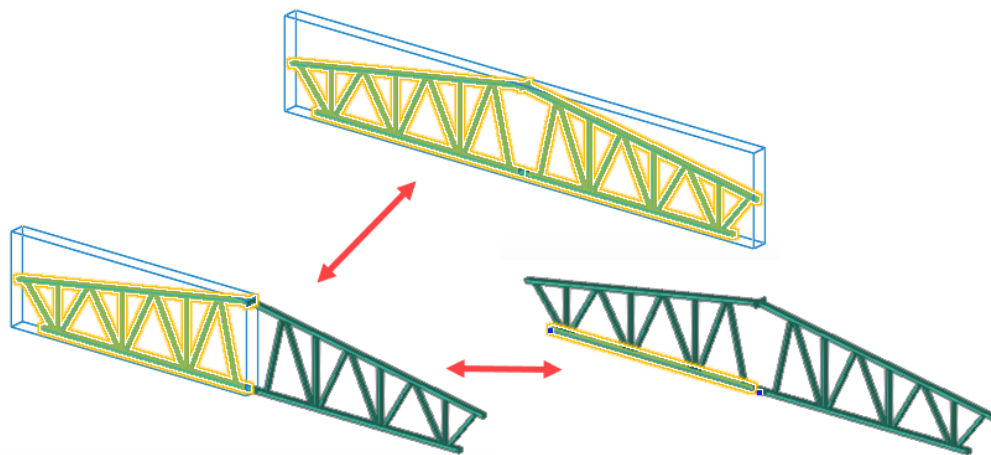
Auswählen von hierarchischen Objekten

Sie können hierarchische (verschachtelte) Baugruppen und Komponenten auswählen. Der aktive Selektionsschalter definiert die Anfangsebene sowie die Richtung, in die Sie sich in der Komponenten- oder Baugruppenhierarchie bewegen. In der Statusleiste werden die Schritte in der Hierarchie angezeigt.

1. Achten Sie darauf, dass der richtige [Selektionsschalter \(Seite 149\)](#) aktiviert ist.

-  : beginnt in Baugruppen auf der obersten Ebene, fährt mit deren Unterbaugruppen fort und wählt schließlich einzelne Teile, Schrauben usw. aus
 -  : um von einem einzelnen Objekten aus zu starten und mit immer höheren Ebenen hierarchischer Baugruppen fortzufahren
 -  : beginnt mit den Komponenten auf der obersten Ebene, fährt mit deren Unterkomponenten fort und wählt schließlich einzelne Teile, Schrauben usw. aus
 -  : um von einem einzelnen Objekten aus zu starten und mit immer höheren Ebenen hierarchischer Komponenten fortzufahren
2. Platzieren Sie den Mauszeiger auf einem beliebigen Teil der Baugruppe oder Komponente.
 3. Halten Sie die **Umschalttaste** gedrückt.
 4. Scrollen Sie das Mausrad.



Das blau hervorgehobene Kästchen zeigt die auswählbare Baugruppe oder Komponente an.





Referenzmodelle, Referenzmodellobjekte und Baugruppen auswählen

Sie können entweder vollständige Referenzmodelle oder einzelne Objekte und Baugruppen, die Teil eines Referenzmodells sind, auswählen. Die Verwendung von Selektionsschaltern unterscheidet sich von Fall zu Fall.



Das gesamte Referenzmodell auswählen

1. Aktivieren Sie den Selektionsschalter  **Referenzmodelle auswählen.**
2. Aktivieren Sie den Selektionsschalter  **Komponenten auswählen.**
3. Wählen Sie das Referenzmodell aus.

Ein Referenzmodellobjekt auswählen

1. Aktivieren Sie den Selektionsschalter  **Referenzmodelle auswählen.**
2. Aktivieren Sie den Selektionsschalter  **Objekte in Komponenten auswählen.**
3. Wählen Sie das gewünschte Objekt im Referenzmodell aus.

Eine Referenzmodellbaugruppe auswählen

1. Aktivieren Sie den Selektionsschalter  **Referenzmodelle auswählen.**
2. Aktivieren Sie den Selektionsschalter  **Baugruppenhierarchie absteigend.**
3. Wählen Sie die gewünschte Baugruppe im Referenzmodell aus.

Tipps zur Auswahl von Objekten

Nachstehend sind einige Tipps aufgelistet, die bei der Auswahl von Objekten hilfreich sein können.

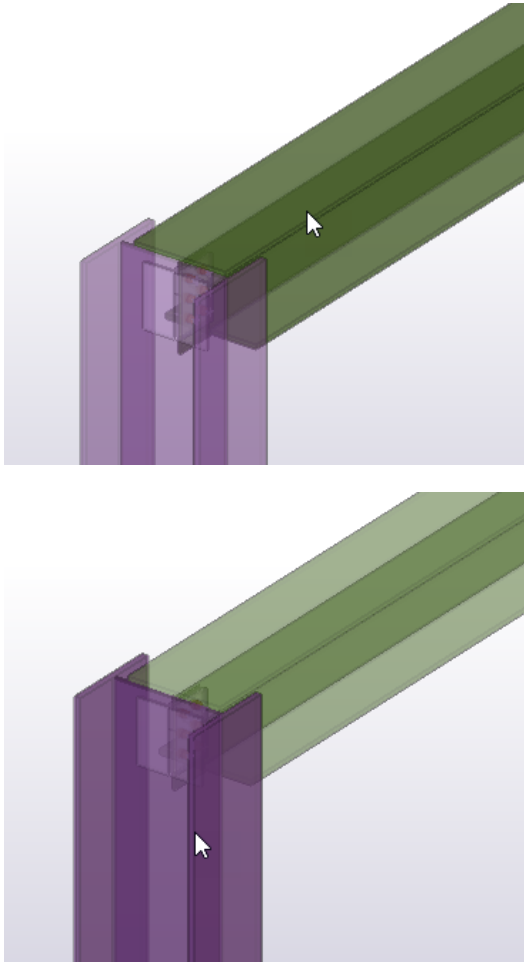
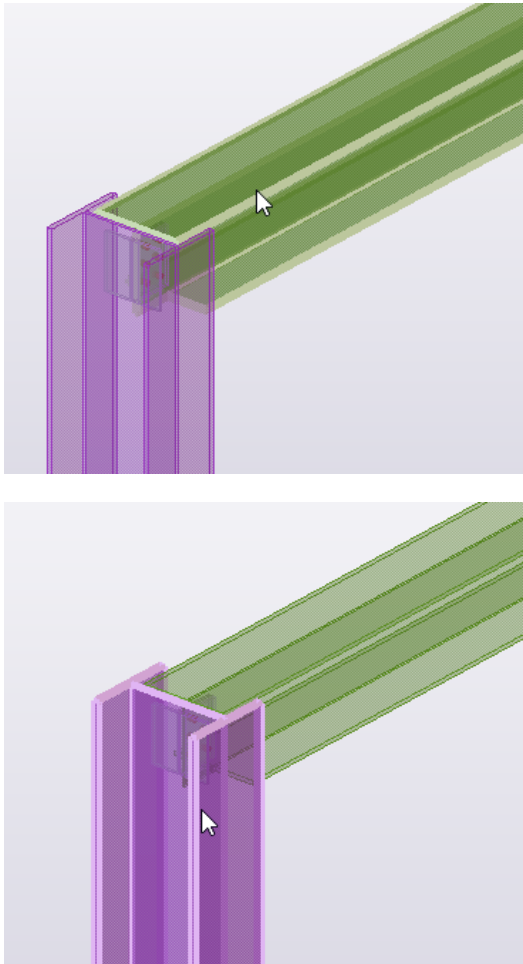
Ein- oder Ausschalten der automatischen Hervorhebung

Tekla Structures hebt standardmäßig die Objekte hervor, die Sie auswählen können. Sie können die Hervorhebung aktivieren oder deaktivieren.

Um die automatische Hervorhebung ein- oder auszuschalten, klicken Sie im Menü **Datei** auf **Einstellungen** und aktivieren oder deaktivieren dann das Kontrollkästchen **Automatisch hervorheben**. Alternativ können Sie **H** drücken.

Je nach verwendeter [Render-Engine \(Seite 78\)](#) (OpenGL oder DirectX), hebt Tekla Structures die Objekte unterschiedlich hervor, wenn die automatische Hervorhebung aktiviert ist.

Im nachstehenden Beispiel ist das [Rendern von Teilen \(Seite 748\)](#) auf **Teile mit schattiertem Drahtmodell** eingestellt.

DirectX	OpenGL
<p data-bbox="309 371 815 472">Tekla Structures hebt die Objekte hervor, indem sie in einer dunkleren Objektfarbe dargestellt werden.</p> <p data-bbox="309 490 496 524">Zum Beispiel:</p> 	<p data-bbox="849 371 1355 472">Tekla Structures hebt die Objekte hervor, indem die Kanten in einer helleren Farbe dargestellt werden.</p> <p data-bbox="849 490 1035 524">Zum Beispiel:</p> 

Auswählen durch Rechtsklick

Sie können die Einstellungen ändern, sodass Sie Objekte auch mit der rechten Maustaste auswählen können.

1. Klicken Sie im Menü **Datei** auf **Einstellungen**, und aktivieren Sie die folgenden Kontrollkästchen:
 - **Auswählen durch Rechtsklick**
 - **Automatisch hervorheben**

2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein Objekt, um es auszuwählen. Tekla Structures hebt das Objekt hervor und zeigt das entsprechende Kontextmenü an.

Wenn keine Objektauswahl möglich ist

Wenn Sie die gewünschten Objekte im Modell nicht auswählen können, prüfen Sie Selektionsschalter und Filtereinstellungen.

- Vergewissern Sie sich, dass alle erforderlichen [Selektionsschalter \(Seite 149\)](#) aktiviert sind.
- Wenn Sie die Objekte weiterhin nicht auswählen können, überprüfen Sie die Auswahlfilter-Einstellungen. Sie können einen anderen Filter auswählen oder den aktuellen Filter ändern.

Unterbrechen der Objektauswahl

Wenn die Objektauswahl einen festgelegten Zeitraum überschreitet, kann Tekla Structures diesen Prozess unterbrechen. Wenn Sie beispielsweise an einem großen Modell arbeiten und versehentlich das gesamte Modell oder Teile davon auswählen, können Sie die Auswahl unterbrechen, wenn diese mehr als 5000 Millisekunden (5 Sekunden) in Anspruch nimmt.

1. Sie können die Zeit einstellen, nach der Tekla Structures fragt, ob Sie die Objektauswahl unterbrechen möchten.
 - a. Klicken Sie im Menü **Datei** auf **Einstellungen** --> **Erweiterte Optionen** , und wechseln Sie zur Kategorie **Modellierungseigenschaften**.
 - b. Ändern Sie die erweiterte Option XS_OBJECT_SELECTION_CONFIRMATION.
Der Standardwert lautet 5000 Millisekunden.
 - c. Klicken Sie auf **OK**.
2. [Wählen \(Seite 141\)](#) Sie das gesamte Modell oder einen Teil davon aus.
3. Wenn Tekla Structures Sie zur Unterbrechung der Objektauswahl auffordert, klicken Sie auf **Abbrechen**.

1.6 Kopieren und Verschieben von Objekte

Die Grundfunktionen Kopieren und Verschieben von Objekten funktionieren in Modellen und Zeichnungen auf dieselbe Weise. Sie können Objekte linear, mit Drehung und mit Spiegelung kopieren und verschieben.

- [Objekte kopieren \(Seite 162\)](#)
- [Objekte verschieben \(Seite 176\)](#)

- [Objekte drehen \(Seite 181\)](#)
- [Objekte spiegeln \(Seite 186\)](#)

Tipps zum Kopieren und Verschieben von Objekten

Durch das Kopieren von Objekten gestaltet sich die Modellierungsarbeit schneller, effizienter und konsistenter.

- **Kopieren Sie mit Sorgfalt**

Kopieren Sie die Objekte immer mit Sorgfalt und vergewissern sie sich, die beabsichtigten Objekte zu kopieren.

- **Steuern Sie das Kopieren**

Wenn Sie sich erstmals mit der Fangfunktion vertraut machen, empfiehlt es sich, die Methode **Kopieren (weitere) – Linear – Picken** zu verwenden, um mehr Kontrolle über die Kopieraktion zu haben.

- **Vergleichen Sie kopierte Objekte**

Vergleiche zwischen den kopierten Objekten sollten vor dem Ausführen der Positionierung erfolgen. Die Positionierung selbst dient als abschließende Prüfung.

- **Wählen Sie einen geeigneten Befehl zum Kopieren aus**

- Um sicherzustellen, dass das Objekt in die vorgesehene Ebene kopiert wird, verwenden Sie den Befehl **Kopieren (weitere) --> Linear** . Über das Dialogfeld **Kopieren – Linear** kann explizit geprüft werden, ob der Kopierabstand mit den vorgesehenen Richtungs- und Rundungswerten erfolgt.
- Um Objekte wie Bewehrungen innerhalb ähnlicher Objekte zu kopieren, verwenden Sie den Befehl **Kopieren (weitere) --> An ein anderes Objekt** . Vergewissern Sie sich immer, dass das Objekt, aus dem Sie kopieren, und das kopierte Objekt, in das Sie kopieren, von Typ und Form her ähnlich sind. Beispielsweise verfügen eine polygonale Platte und eine rechteckige Stütze über unterschiedlichen Arten von Griffen an den Teilen und ihre Vorderseiten weisen unterschiedliche Form und Position auf.
- Um Objekte um eine bestimmte Linie herum auf der Arbeitsebene zu kopieren, verwenden Sie den Befehl **Kopieren (weitere) --> Drehen** . Lassen Sie beim Kopieren mit diesem Befehl immer Sorgfalt walten, und prüfen Sie immer das Ergebnis. Sollten die Ergebnisse nicht Ihren Erwartungen entsprechen, kopieren Sie in kleinere Abschnitte, z. B. jeweils eine Komponente zur Zeit.
- Um Objekte von einem Modell in ein anderes zu kopieren, verwenden Sie den Befehl **Kopieren (weitere) --> Von anderem Modell** . Das Kopieren beruht auf den Teilsystemnummern des Ursprungsmodells. Ein erfolgreiches Kopieren setzt voraus, dass Sie die Objekte in einem bestimmten Teilsystem des Ursprungsmodells ohne zusätzliche Objekte

korrekt eingestellt haben. Andernfalls werden alle im Teilsystem enthaltene Objekte kopiert.

Beachten Sie, dass beim Kopieren von Objekten aus einem anderen Modell nur die Modellobjekte kopiert werden. Die Zeichnungsobjekte werden nicht kopiert.

- Das Ursprungsobjekt für das Kopieren bestimmt die Objektausrichtung.

Wenn die Objekte mit dem Befehl **Kopieren** kopiert werden, bleibt die Objektausrichtung des Zielobjekts gegenüber der Ausrichtung des Ursprungsobjekts gleich.

Wenn die Objekte mit dem **Befehl Kopieren (weitere)** --> **An ein anderes Objekt** kopiert werden, wird die Objektausrichtung in Bezug auf das interne Koordinatensystem des Ursprungsobjekts definiert und in das interne Koordinatensystem des Zielobjekts übersetzt.

Benutzerdefinierte Komponenten folgen ihrer eigenen Logik bei der Objektausrichtung. Es ist möglicherweise einfacher, die Komponente im Modell hinzuzufügen als sie zu kopieren, insbesondere wenn die Hauptgeometrie des Zielobjekts erheblich von der Geometrie des Ursprungsobjekts abweicht.

- **Doppelte Objekte**

Prüfen Sie nach dem Kopieren und Verschieben, dass das Ergebnis Ihren Erwartungen entspricht und keine versehentlich erstellten Duplikate im Modell vorhanden sind.

Zwei Objekte gelten als Duplikate, wenn sie dieselben Eigenschaften aufweisen und sich in derselben Position befinden. Tekla Structures prüft beim Kopieren und Verschieben von Objekten sowie beim Erstellen von neuen Objekten an der Position eines vorhandenen Objekts das Modell auf Duplikate und Überlappungen. Wenn Duplikate (doppelte Objekte) gefunden wurden, können Sie diese entweder beibehalten oder löschen. Wenn Sie sich dafür entscheiden, die Duplikate beizubehalten, sind diese später schwer zu erkennen.

Verwenden Sie die erweiterte Option `XS_DUPLICATE_CHECK_LIMIT_FOR_COPY_AND_MOVE`, um die maximale Anzahl der Objekte festzulegen, die beim Kopieren oder Verschieben von Objekten als Duplikate gezählt werden können.

ANMERKUNG Tekla Structures prüft das Modell nicht auf doppelte Objekte, wenn Sie Objekte mit einem Modellierungswerkzeug, wie z. B. der Komponente **Anordnung von Objekten (29)**, kopieren.

- **Baugruppen und Bauteile**

Wenn Sie Objekte aus einer Baugruppe oder einem Bauteil kopieren oder verschieben, kopiert Tekla Structures die Baugruppenstruktur, sofern das

möglich ist. Unterbaugruppen werden beispielsweise als Unterbaugruppen kopiert, wenn ein übergeordnetes Objekt besteht.

Um Sie den richtigen zu kopierenden Inhalt auszuwählen, verwenden Sie zunächst den [Modellselektionsfilter \(Seite 188\)](#) und dann die [Selektionsschalter Baugruppen, Teile oder Komponenten \(Seite 149\)](#).

Um alle Objekte innerhalb einer Baugruppe oder eines Bauteils anhand des Selektionsfilters einfach auszuwählen, halten Sie die **Alt**-Taste gedrückt und klicken Sie auf ein beliebiges Objekt in der Baugruppe oder dem Bauteil.

- **Zeichnungsobjekte**

Das Kopieren und Verschieben von Objekten ist auch zwischen Zeichnungsansichten mit unterschiedlichem Maßstab möglich.

- **Bewehrungen und Oberflächenbehandlungen**

Wenn sich kopierte oder verschobene Bewehrung oder [Oberflächenbehandlungen \(Seite 483\)](#) an das Teil anpassen sollen, auf das sie kopiert oder verschoben werden, beachten Sie Folgendes:

- Die Griffe der Bewehrung oder Oberflächenbehandlung müssen sich in den Teilecken befinden.
- Die Teile, zwischen denen Sie kopieren oder verschieben, müssen die gleiche Anzahl an Querschnittsecken aufweisen.
- Rundteile müssen über dieselben Querschnittsmaße verfügen.

- **Effizientes Kopieren und Verschieben**

Sie können die Dialogfelder **Verschieben** und **Kopieren** geöffnet lassen, wenn Sie sie häufig benötigen.

Nachdem Sie einen der Befehle **Kopieren - linear**, **Kopieren - spiegeln**, **Kopieren - drehen** oder **Verschieben - linear**, **Verschieben - spiegeln** oder **Verschieben - drehen** ausgeführt haben, unterbrechen Sie den Befehl und lassen das Dialogfeld geöffnet. Wenn Sie mit dem Kopieren oder Verschieben fortfahren möchten, klicken Sie auf das Dialogfeld, um es zu aktivieren; setzen Sie dann das Kopieren oder Verschieben von Objekten fort.



Objekte kopieren

Sie können Objekte auf verschiedene Weise kopieren. Wenn Sie ein Objekt kopieren, kopiert Tekla Structures alle Objekte, die damit verbunden sind, einschließlich der Komponenten.

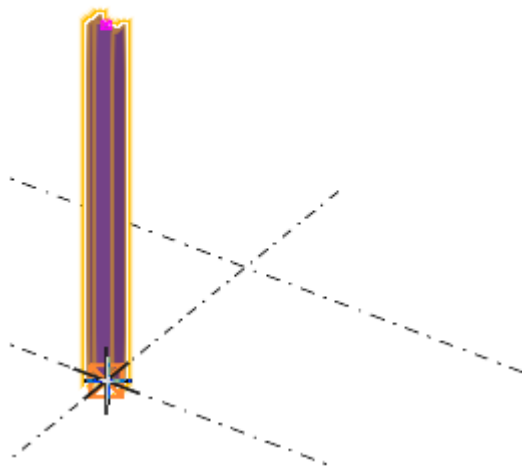
Durch Picken von zwei Punkten kopieren

Am einfachsten kopieren Sie Objekte in einem Modell oder einer Zeichnung, indem Sie den Ursprung und mindestens einen Zielpunkt definieren.

1. Wählen Sie die zu kopierenden Objekte aus.
2. Führen Sie den Befehl **Kopieren** aus:

- Klicken Sie im Modell auf der Registerkarte **Bearbeiten** auf **Kopieren**. 
- Klicken Sie in der Zeichnung auf der Registerkarte **Zeichnung** auf **Kopieren** --> **Kopieren** . 

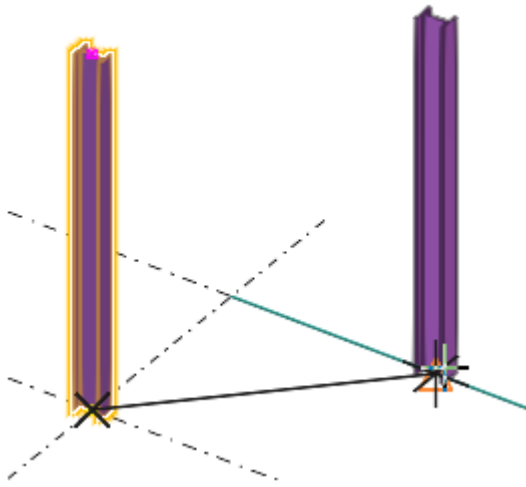
3. Picken Sie den Ursprung zum Kopieren.



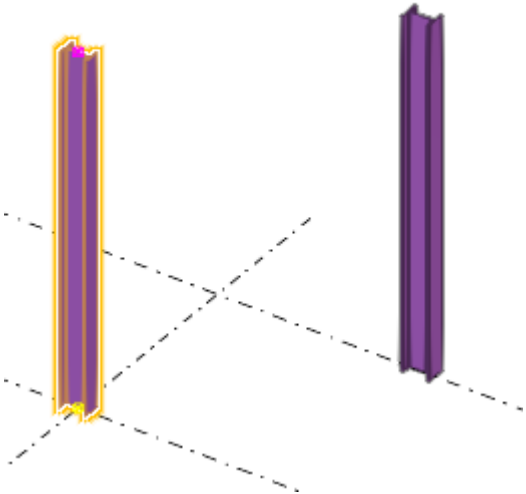
Im Modell zeigt Tekla Structures eine Gummibandlinie zwischen dem ersten gepickten Punkt und der Cursorposition an. Dabei handelt es sich um eine Vorschau der Position, an die Sie die Objekte kopieren werden. Bewegen Sie den Cursor, um zu sehen, wie sich die Vorschau ändert.


Beachten Sie, dass Tekla Structures immer die Vorschau an der Position anzeigt, an der die Objekte kopiert werden, nicht an der Position, an der sich der Cursor beim Picken des Zielpunkts befindet.

4. Picken Sie einen oder mehrere Zielpunkte.



Die Objekte werden umgehend kopiert. Der Befehl **Kopieren** bleibt weiterhin aktiv.




5. Wenn Sie den letzten Kopiervorgang rückgängig machen möchten, klicken Sie auf die Schaltfläche  **Rückgängig** in der oberen linken Ecke des Hauptfensters von Tekla Structures.
Der Befehl **Kopieren** bleibt weiter aktiv.
6. Drücken Sie zum Beenden des Kopiervorgangs die **Esc**-Taste.

ANMERKUNG Mit der erweiterten Option `XS_PREVIEW_LIMIT` können Sie die Anzahl der in der Vorschau angezeigten Objekte begrenzen. Der Standardwert lautet 1000. Wenn der Wert 0 beträgt, ist die Vorschau deaktiviert.

Linear kopieren

Im Modell können Sie mehrere Kopien eines Objekts in derselben linearen Richtung erstellen.

1. Wählen Sie die zu kopierenden Objekte aus.
2. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bearbeiten** auf  **Kopieren (weitere)** --> **Linear** .

Das Dialogfeld **Kopieren - linear** wird geöffnet.

3. Picken Sie zwei Punkte, oder geben Sie die Koordinaten in den Feldern **dX**, **dY** und **dZ** an.

Sie können auch eine Formel verwenden, um die X-, Y- und Z-Verschiebungen zu berechnen. Zum Beispiel:

dY =3*1250


4. Geben Sie die Anzahl der Kopien ein.
5. Klicken Sie auf **Kopieren**.
6. Drücken Sie zum Beenden des Kopiervorgangs die **Esc**-Taste.


TIPP Falls das Dialogfeld geöffnet, der Befehl jedoch nicht mehr aktiv ist, klicken Sie auf **Picken...**, um den Befehl zu reaktivieren.

Durch Spezifizieren eines Abstands zum Ursprung kopieren

Sie können Objekte an eine neue Position im Modell oder in der Zeichnung kopieren, indem Sie einen Abstand vom Ursprung angeben. Verwenden Sie das Dialogfeld **Geben Sie einen numerischen Wert ein**, um den Abstand anzugeben.

1. Wählen Sie die zu kopierenden Objekte aus.
2. Führen Sie den Befehl **Kopieren** aus:

- Klicken Sie im Modell auf der Registerkarte **Bearbeiten** auf  **Kopieren**.

- Klicken Sie in der Zeichnung auf der Registerkarte **Zeichnung** auf  **Kopieren** --> **Kopieren** .

3. Picken Sie den Ursprung zum Kopieren.
4. Bewegen Sie den Mauszeiger in die Richtung, in die Sie die Objekte kopieren möchten, picken Sie aber keinen Punkt.

5. Geben Sie den Abstand ein.

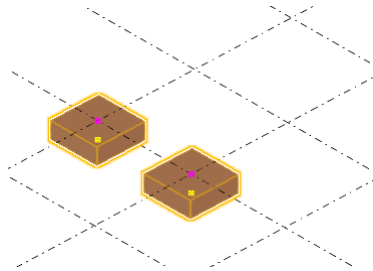
Wenn Sie mit der Eingabe beginnen, zeigt Tekla Structures automatisch das Dialogfeld **Geben Sie einen numerischen Wert ein** an.

6. Klicken Sie auf **OK**.

Per Drag-and-Drop kopieren

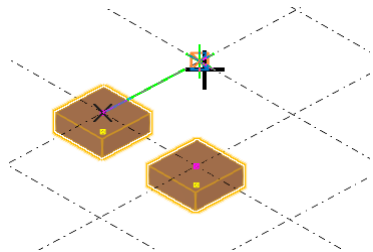
Sie können Objekte per Drag-and-Drop kopieren.

1. Klicken Sie im Menü **Datei** auf **Einstellungen**, und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Ziehen und Ablegen**, um den Befehl zu aktivieren.
2. Wählen Sie die zu kopierenden Objekte aus.

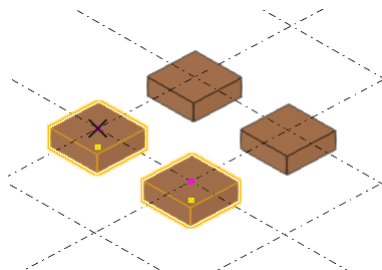


3. Halten Sie die **Strg**-Taste gedrückt und ziehen Sie die Objekte an eine neue Position.

Der Punkt, an dem Sie mit dem Ziehen beginnen (Zentrum, Ecke oder Mittelpunkt) wirkt sich auf die Ausrichtung des Objekts an der neuen Stelle aus.



Tekla Structures kopiert die Objekte:



ANMERKUNG Wählen Sie zum Kopieren von Achsrasterbezeichnungen in einer Zeichnung zuerst die Achsrasterbezeichnung aus, und aktivieren Sie dann entweder den [Selektionsschalter](#)



Objekte in ein anderes Objekt kopieren

Sie können im Modell Bewehrungen, Oberflächenbehandlungen und Schweißnähte von Einzelteilen in ähnliche Objekte kopieren und diese an das Zielobjekt anpassen. Dies ist beispielsweise hilfreich, wenn Sie zuvor modellierte Teile detaillieren. Die Objekte, zwischen denen Sie kopieren, können unterschiedliche Abmessungen, Längen und Drehungen aufweisen. Beim Kopieren von Objekten aus einer Baugruppe oder einem Bauteil kopiert Tekla Structures auch die Baugruppenstruktur nach Möglichkeit gleich mit. Unterbaugruppen werden beispielsweise als Unterbaugruppen kopiert, wenn ein übergeordnetes Objekt besteht.

TIPP Statt Objekte aus einer Baugruppe oder einem Bauteil in andere identische Baugruppen oder Bauteile zu kopieren, können Sie das Werkzeug **Stapel-Editor** verwenden. **Stapel-Editor** erkennt passende Objekte in den Zielbaugruppen oder -bauteilen und bearbeitet die entsprechenden Objekte und ändert deren Geometrie und Eigenschaften.

Beim Kopieren von Bewehrungen oder Oberflächenbehandlungen, die an das Zielteil angepasst werden sollen, sind folgende Einschränkungen zu berücksichtigen:

- Die Griffe der Bewehrung oder Oberflächenbehandlung müssen sich an den Ecken des Teils befinden.
- Die zum Kopieren verwendeten Teile müssen dieselbe Anzahl von Querschnittsecken aufweisen.
- Rundteile müssen über dieselben Querschnittsmaße verfügen.

1. Wählen Sie die zu kopierenden Objekte aus.

2. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bearbeiten** auf  **Kopieren (weitere)** --> **An ein anderes Objekt** .

3. Wählen Sie das Objekt, aus dem heraus kopiert werden soll (Quellobjekt).



4. Wählen Sie die Objekte aus, in die kopiert werden soll (Zielobjekt).

Alle Inhalte an ein anderes Objekt kopieren

Sie können im Modell Objekte aus einer Baugruppe oder einem Bauteil in andere ähnliche Baugruppen oder Bauteile kopieren, ohne die zu kopierenden Objekte einzeln auswählen zu müssen. Das ist beispielsweise sehr praktisch,

wenn Sie eine Baugruppe im Detail ausgearbeitet haben und die Details in eine andere, ähnliche Baugruppe kopieren möchten.

TIPP Statt Objekte aus einer Baugruppe oder einem Bauteil in andere identische Baugruppen oder Bauteile zu kopieren, können Sie das Werkzeug **Stapel-Editor** verwenden. **Stapel-Editor** erkennt passende Objekte in den Zielbaugruppen oder -bauteilen und bearbeitet die entsprechenden Objekte und ändert deren Geometrie und Eigenschaften.

1. Achten Sie darauf, dass der [Selektionsschalter \(Seite 149\)](#)  **Baugruppenhierarchie absteigend** aktiviert ist.
2. Wählen Sie die Baugruppe oder das Bauteil, aus der bzw. dem heraus kopiert werden soll (Quellobjekt).
3. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bearbeiten** auf  **Kopieren (weitere)** --> **Alle Inhalte an ein anderes Objekt kopieren.**
4. Wählen Sie die Baugruppen oder Bauteile aus, in die kopiert werden soll (Zielobjekte).


Dadurch kopiert Tekla Structures folgende Objekte:

- Nebenteile
- Bewehrung, Schrauben und Schweißnähte
- Schnitte, Anpassteile und Eckschnitte
- Unterbaugruppe
- Komponenten

ANMERKUNG Tekla Structures kopiert keine Betonierfugen oder Nebenteile, die durch eine Komponente erstellt wurden, mit der auch das Hauptteil der Baugruppe erzeugt wurde. Wenn einige der zu kopierenden Objekte bereits in der Baugruppe oder im Bauteil, in das kopiert werden soll, vorhanden sind, erstellt Tekla Structures möglicherweise doppelte Objekte. Tekla Structures warnt Sie vor doppelten Nebenteilen, Bewehrungen und Unterbaugruppen, jedoch nicht vor doppelten Schrauben, Schweißnähten, Schnitten oder Komponenten.

In andere Ebene kopieren

Sie können im Modell Objekte von der ersten spezifizierten Ebene in die zweite, dritte und weitere spezifizierte Ebenen kopieren. Die Position der kopierten Objekte im Verhältnis zur zweiten, dritten usw. Ebene bleibt dieselbe wie die Position der ursprünglichen Objekte im Verhältnis zur ersten Ebene.

1. Wählen Sie die zu kopierenden Objekte aus.
2. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bearbeiten** auf  **Kopieren (weitere)** --> **In andere Ebene** .
3. Picken Sie den Ursprungspunkt der ersten Ebene.
4. Picken Sie einen Punkt auf der ersten Ebene in Richtung der positiven X-Achse.
5. Picken Sie einen Punkt auf der ersten Ebene in Richtung der positiven Y-Achse.
6. Wiederholen Sie die Schritte 3 bis 5 für alle Zielebenen.

Von anderem Modell kopieren

Sie können Objekte aus einem anderen Modell anhand der Teilsystem-Nummern kopieren. Beachten Sie, dass Tekla Structures Nebenteile aus dem Modell nur dann kopiert, wenn diese zum selben Teilsystem gehören wie das Hauptteil. Dies gilt auch für Komponentenobjekte.

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bearbeiten** auf  **Kopieren (weitere)** --> **Aus anderem Modell** .

Das Dialogfeld **Aus Modell kopieren** wird geöffnet.

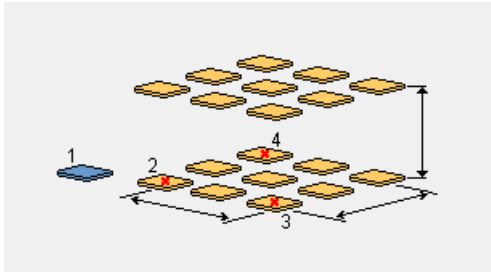
2. Wählen Sie das Modell, aus dem kopiert werden soll, aus der Liste **Modell-Verzeichnisse** aus.
Das ist das Quellmodell. Beachten Sie, dass das Zielmodell mit derselben oder einer neueren Version von Tekla Structures wie das Quellmodell erstellt worden sein muss. Sie können nicht aus einer neueren Version in eine ältere Version kopieren.
3. Geben Sie die Anzahl der Teilsysteme, aus denen Objekte kopiert werden sollen, getrennt durch Leerzeichen im Feld **Teilsystem-Nummern** an.
Zum Beispiel: 2 7.
4. Klicken Sie auf **Kopieren**.
5. Schließen Sie das Dialogfeld.

ANMERKUNG Wenn Sie Betonierfugen aus einem anderen Modell kopieren, passen sich die kopierten Betonierfugen automatisch dem Zielmodell an. Prüfen Sie stets, ob die kopierten Betonierfugen ordnungsgemäß angepasst wurden.


Kopieren Sie Objekte mit Hilfe des Linienraster-Tools.

Verwenden Sie das **Linienraster-Tool**, um ausgewählte Objekte in mehrere Richtungen in festgelegten Intervallen bzw. Abständen linear zu kopieren.

Tekla Structures prüft nicht auf Duplikate, wenn Sie Objekte mithilfe dieser Methode kopieren.

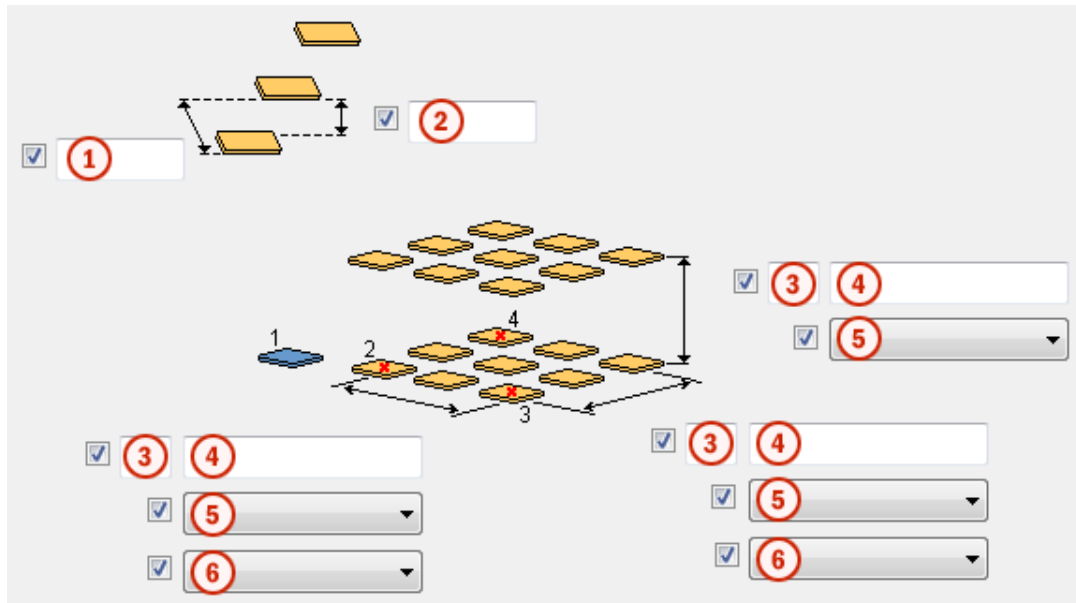


Verwendung des Linienraster-Tools

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Anwendungen und Komponenten** im Seitenbereich, um den Katalog **Anwendungen und Komponenten** zu öffnen. 
2. Suchen Sie das **Linienraster-Tool**, und doppelklicken Sie zum Öffnen.
3. Wählen Sie **Kopieren** aus. Es gibt folgende Optionen:
 - **Ausgewählte Objekte**
Das ist die Standardeinstellung. Nur die ausgewählten Objekte werden kopiert.
 - **Alle zugehörigen Objekte**
Ausgewählte Objekte und alle Objekte, die mit diesen verknüpft sind, werden kopiert. Das sind zum Beispiel Schnitte und Anpassteile eines Teils.
 - **Erweitert**
Diese Option ähnelt **Alle zugehörigen Objekte**, funktioniert aber besser mit Änderungen. Ein Beispiel dafür sind Treppen mit an Stufen geschweißten Pfosten, bei denen Sie den Abstand zwischen Stufen ändern.
4. Wählen Sie **Kopier Ursprung** aus. Es gibt folgende Optionen:
 - **Zu kopierende Objekte**
Das ist die Standardeinstellung. Kopien werden relativ zu den Eingabeobjekten erstellt.
 - **Ursprung**
Kopien werden relativ zum eingegebenen Ursprung erstellt.
5. Definieren Sie die Einstellungen.
6. Wählen Sie die zu kopierenden Objekte aus.
7. Klicken Sie auf **OK**, um das Dialogfeld zu schließen.

8. Drücken Sie die mittlere Maustaste.
 9. Picken Sie den Ursprung.
 10. Picken Sie die X-Achsenrichtung.
 11. Picken Sie die Y-Achsenrichtung.
- Die ausgewählten Objekte werden kopiert.

Definieren der Einstellungen

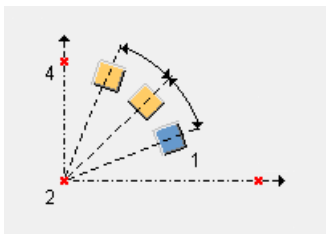


1	Versatz entlang der Y-Achse. Der Standardwert lautet 0 mm.
2	Versatz entlang der Z-Achse. Der Standardwert lautet 0 mm.
3	Anzahl der Kopien. Der Standardwert lautet 0. Wenn Sie diese Eingabe leer lassen, wird die Anzahl der Kopien aus dem Feld Abstand zwischen Kopien übernommen.
4	Abstand zwischen Kopien. Der Standardwert lautet 0 mm. Verwenden Sie Leerzeichen, um die Werte voneinander zu trennen. Geben Sie für jeden Abstand zwischen Kopien einen Wert ein. Diese Option ist nicht verfügbar, wenn Sie die Abstandsoption Gleich auswählen.
5	Kopierrichtung. Es gibt folgende Optionen: <ul style="list-style-type: none"> • Normal (Standard) Die Abstände werden vom Ursprung in positiver Richtung entlang der Achse berechnet.


	<ul style="list-style-type: none"> • Umgekehrt Die Abstände werden vom Ursprung in negativer Richtung entlang der Achse berechnet. • Zentriert Kopien werden im Ursprung zentriert. • Spiegeln Die Abstandswerte werden vom Ursprung sowohl in positiver als auch in negativer Richtung berechnet. Durch das gespiegelte Kopieren wird die doppelte Anzahl an Kopien erstellt.
6	<p>Abstandsoption. Es gibt folgende Optionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gleich (Standard) Kopien werden gleichmäßig entlang der X- oder Y-Achse verteilt. • Spezifiziert Kopien werden anhand der angegebenen Anzahl und Abstände erstellt.

Kopieren von Objekten mit Hilfe des Radialraster-Tools

Verwenden Sie das **Radialraster-Tool**, um ausgewählte Objekte in mehrere Richtungen in festgelegten Intervallen bzw. Abständen radial zu kopieren. Tekla Structures prüft nicht auf Duplikate, wenn Sie Objekte mithilfe dieser Methode kopieren.



Funktionsweise des Radialraster-Tools

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Anwendungen und Komponenten**  im Seitenbereich, um den Katalog **Anwendungen und Komponenten** zu öffnen.
2. Suchen Sie das **Radialraster-Tool**, und doppelklicken Sie zum Öffnen.
3. Wählen Sie **Kopieren** aus. Es gibt folgende Optionen:
 - **Ausgewählte Objekte**
Das ist die Standardeinstellung. Nur die ausgewählten Objekte werden kopiert.

- **Alle zugehörigen Objekte**

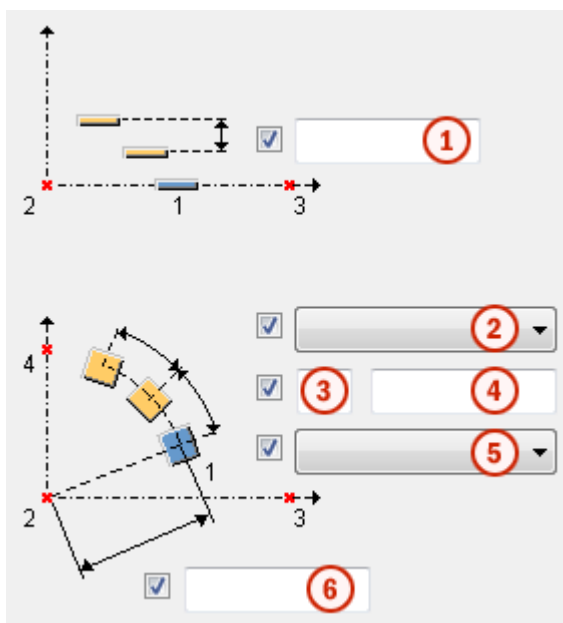
Ausgewählte Objekte und alle Objekte, die mit diesen verknüpft sind, werden kopiert. Zum Beispiel Schnitte, Schweißnähte und Schrauben.

- **Erweitert**

Diese Option ähnelt **Alle zugehörigen Objekte**, funktioniert aber besser mit Änderungen. Ein Beispiel dafür sind Treppen mit an Stufen geschweißten Pfosten, bei denen Sie den Abstand zwischen Stufen ändern.

4. Wählen Sie die Option **Kopien drehen** aus.
Der Standardwert ist **Ja**.
5. Definieren Sie die Drehachse.
Als Standardwert ist **X** eingegeben.
6. Definieren Sie die Einstellungen.
7. Wählen Sie die zu kopierenden Objekte aus.
8. Klicken Sie auf **OK**, um das Dialogfeld zu schließen.
9. Drücken Sie die mittlere Maustaste.
10. Picken Sie den Ursprung.
11. Picken Sie die X-Achsenrichtung.
12. Picken Sie die Y-Achsenrichtung.
Die ausgewählten Objekte werden kopiert.


Definieren der Einstellungen



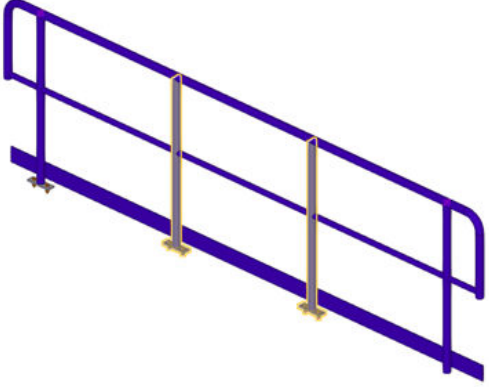
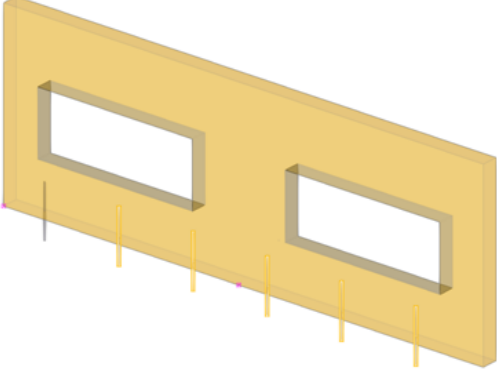
1	Abstand zwischen den Kopien. Der Standardwert lautet 0.
2	Drehung. Es gibt folgende Optionen: <ul style="list-style-type: none"> • Winkel (Standard) Die Kopien werden durch Winkel gedreht. • Abstand Die Kopien werden durch Abstand gedreht.
3	Anzahl der Winkel oder Abstände. Der Standardwert lautet 0. Wenn Sie diese Eingabe leer lassen, wird die Anzahl der Kopien aus dem Feld Abstand zwischen Kopien übernommen.
4	Abstand zwischen Kopien. Verwenden Sie Leerzeichen, um die Werte voneinander zu trennen. Geben Sie für jeden Abstand zwischen Kopien einen Wert ein.
5	Kopierrichtung. Es gibt folgende Optionen: <ul style="list-style-type: none"> • Normal (Standard) Die Abstände werden vom Ursprung in positiver Richtung entlang der Achse berechnet. • Umgekehrt Die Abstände werden vom Ursprung in negativer Richtung entlang der Achse berechnet. • Zentriert Kopien werden im Ursprung zentriert. • Spiegeln Die Abstandswerte werden vom Ursprung sowohl in positiver als auch in negativer Richtung berechnet. Durch das gespiegelte Kopieren wird die doppelte Anzahl an Kopien erstellt.
6	Radialabstand. Der Radialabstand sollte dem Abstand entsprechen, den Sie beim Anwenden der Komponente gewählt haben. Wenn der Radialabstand kleiner oder größer als der ausgewählte Abstand ist, ist der Abstand zwischen den kopierten Objekten nicht der im Feld Abstand zwischen den Kopien angegebene (4). Tekla Structures berechnet den Drehwinkel entsprechend den Dialogfeldwerten (Abstand und Radialabstand). Der Drehwinkel übersteuert den im Dialogfeld angegebenen Abstand.

Objekte mit Hilfe der Komponente Anordnung von Objekten (29) kopieren

Verwenden Sie die Komponente **Anordnung von Objekten (29)**, um Modellobjekte entlang einer Linie zu kopieren. Wenn Sie das ursprüngliche Objekt ändern, ändert Tekla Structures auch die kopierten Objekte.

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Anwendungen und Komponenten**  im Seitenbereich, um den Katalog **Anwendungen und Komponenten** zu öffnen.
2. Suchen Sie die Komponente **Anordnung von Objekten (29)**, und doppelklicken Sie zum Öffnen.
3. Definieren Sie die Einstellungen:
 - **Anzahl der Kopien:** Geben Sie die Anzahl der zu erstellenden Kopien an.
 - **Abstände:** Definieren Sie den Abstand der Objekte.
 - **In entgegengesetzte Richtung kopieren:** Wählen Sie **Ja** aus, wenn Sie in entgegengesetzter Richtung zu den gepickten Punkten kopieren möchten.
 - **Startpunkt:** Wählen Sie entweder das zu kopierende Objekt oder den ersten Eingabepunkt aus.
 - **Gleiche Abstände (Abstand ignorieren):** Wählen Sie **Ja**, wenn Sie die Objekte in gleichmäßigen Abständen erstellen möchten. **Abstand** wird ignoriert.
4. Klicken Sie auf **OK**, um die Einstellungen zu speichern.
5. Wählen Sie die zu kopierenden Objekte aus.
6. Klicken Sie mit der mittleren Maustaste, um die Auswahl zu beenden.
7. Klicken Sie auf den gewünschten Anfangspunkt der Linie, entlang derer die Kopien verteilt werden sollen.
8. Picken Sie einen Punkt, um den Endpunkt der Linie festzulegen.

Beispiele

Beispiel	Beschreibung
	Eine Anordnung von Stahlobjekten.
	Eine Anordnung von Betonobjekten.

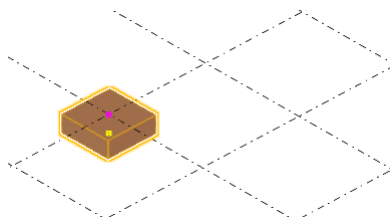
Objekte verschieben

Sie können Objekte auf verschiedene Arten verschieben, insbesondere in Modellen. Wenn Sie ein Objekt verschieben, kopiert Tekla Structures auch alle Objekte, die damit verbunden sind, einschließlich der Komponenten.



Durch Picken von zwei Punkten verschieben

Am einfachsten verschieben Sie Objekte in einem Modell oder einer Zeichnung, indem Sie den Ursprung und mindestens einen Zielpunkt definieren.

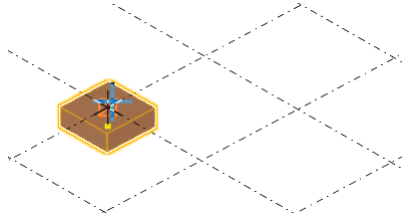
1. Wählen Sie die zu verschiebenden Objekte aus.



2. Führen Sie den Befehl **Verschieben** aus:

- Klicken Sie im Modell auf der Registerkarte **Bearbeiten** auf  **Verschieben**.
- Klicken Sie in der Zeichnung auf der Registerkarte **Zeichnung** auf  **Verschieben** --> **Verschieben**

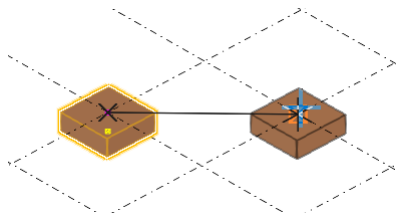
3. Picken Sie den Ursprung zum Verschieben.



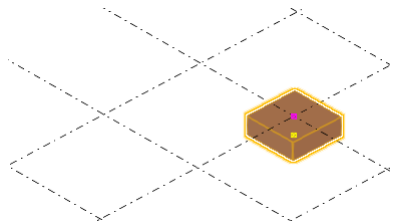
Im Modell zeigt Tekla Structures eine Gummibandlinie zwischen dem ersten gepickten Punkt und der Cursorposition an. Dabei handelt es sich um eine Vorschau der Position, an die Sie die Objekte verschieben werden. Bewegen Sie den Cursor, um zu sehen, wie sich die Vorschau ändert.

Beachten Sie, dass Tekla Structures immer die Vorschau an der Position anzeigt, an der die Objekte verschoben werden, nicht an der Position, an der sich der Cursor beim Picken des Zielpunkts befindet.

4. Picken Sie den Zielpunkt.



Die Objekte werden sofort verschoben. Der Befehl **Verschieben** ist nicht mehr aktiv.



ANMERKUNG Mit der erweiterten Option `XS_PREVIEW_LIMIT` können Sie die Anzahl der in der Vorschau angezeigten Objekte begrenzen. Der Standardwert lautet 1000. Wenn der Wert 0 beträgt, ist die Vorschau deaktiviert.

Linear verschieben

Sie können Objekte in einem Modell linear an eine neue Position verschieben.

1. Wählen Sie die zu verschiebenden Objekte aus.

2. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bearbeiten** auf  **Verschieben (weitere)** --> **Linear** .

Das Dialogfeld **Verschieben - linear** wird geöffnet.

3. Picken Sie zwei Punkte im Modell, oder geben Sie die Koordinaten in die Felder **dX**, **dY** und **dZ** ein.

Sie können auch eine Formel verwenden, um die X-, Y- und Z-Verschiebungen zu berechnen. Zum Beispiel:

dY =3*1250

4. Klicken Sie auf **Verschieben**.


TIPP Falls das Dialogfeld geöffnet, der Befehl jedoch nicht mehr aktiviert ist, klicken Sie auf **Picken...**, um den Befehl zu reaktivieren.


Durch Spezifizieren eines Abstands zum Ursprung verschieben

Sie können Objekte an eine neue Position im Modell oder in der Zeichnung verschieben, indem Sie einen Abstand vom Ursprung angeben. Verwenden Sie das Dialogfeld **Geben Sie einen numerischen Wert ein**, um den Abstand anzugeben.

1. Wählen Sie die zu verschiebenden Objekte aus.

2. Führen Sie den Befehl **Verschieben** aus:

• Klicken Sie im Modell auf der Registerkarte **Bearbeiten** auf  **Verschieben**.

• Klicken Sie in der Zeichnung auf der Registerkarte **Zeichnung** auf  **Verschieben** --> **Verschieben** .

3. Picken Sie den Ursprung zum Verschieben.

4. Bewegen Sie den Mauszeiger in die Richtung, in die Sie die Objekte verschieben möchten, aber picken Sie keinen Punkt.

5. Geben Sie den Abstand ein.

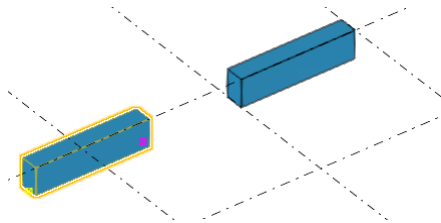
Wenn Sie mit der Eingabe beginnen, zeigt Tekla Structures automatisch das Dialogfeld **Geben Sie einen numerischen Wert ein** an.

6. Klicken Sie auf **OK**.

Per Drag-and-Drop verschieben

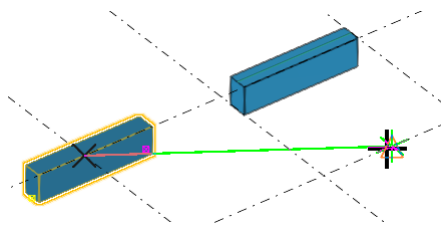
Sie können Objekte verschieben, indem Sie diese an eine neue Position ziehen.

1. Klicken Sie im Menü **Datei** auf **Einstellungen**, und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Ziehen und Ablegen**, um den Befehl zu aktivieren.
2. Wählen Sie die zu verschiebenden Objekte aus.

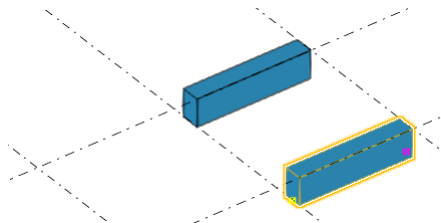


3. Ziehen Sie die Objekte an eine neue Position.

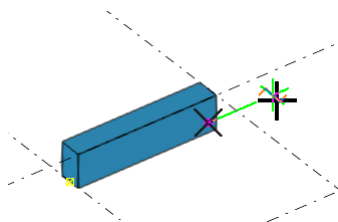
Der Punkt, an dem Sie mit dem Ziehen beginnen (Zentrum, Ecke oder Mittelpunkt) wirkt sich auf die Ausrichtung des Objekts an der neuen Stelle aus.



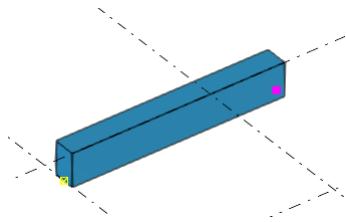
Die Objekte werden sofort verschoben.



4. So verschieben Sie einen Endpunkt per Drag-and-Drop:
 - a. Wählen Sie den Griff aus.
 - b. Halten Sie die linke Maustaste gedrückt und ziehen Sie den Griff an die gewünschte Stelle.




Der Endpunkt wird entsprechend verschoben:




Beachten Sie dabei, dass Sie bei einigen Objekten die **Automatische Auswahl** aktivieren müssen, um an Griffen ohne vorherige Auswahl ziehen zu können. Zum Einschalten klicken Sie auf **Datei** --> **Einstellungen** und aktivieren das Kontrollkästchen **Automatische Auswahl**.

ANMERKUNG Wählen Sie zum Verschieben von Achsrasterbezeichnungen in einer Zeichnung zunächst die Achsrasterbezeichnung aus, und aktivieren Sie dann

entweder den [Selektionsschalter \(Seite 149\)](#)  **Rasterlinie auswählen**, oder wählen Sie den Griff der Achsrasterbezeichnung aus.

In andere Ebene verschieben

Sie können im Modell Objekte von der ersten spezifizierten Ebene in die zweite, dritte und weitere spezifizierte Ebenen verschieben. Die verschobenen Objekte verbleiben auf der zweiten, dritten usw. Ebene in der gleichen Position wie die ursprünglichen Objekte in der ersten Ebene.

1. Wählen Sie die zu verschiebenden Objekte aus.
2. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bearbeiten** auf  **Verschieben (weitere)** --> **In andere Ebene**.
3. Klicken Sie den Ursprungspunkt der ersten Ebene.
4. Klicken Sie einen Punkt auf der ersten Ebene in Richtung der positiven X-Achse.
5. Klicken Sie einen Punkt auf der ersten Ebene in Richtung der positiven Y-Achse.
6. Wiederholen Sie die Schritte 3 bis 5 für die Zielebenen.

Objekte an ein anderes Objekt verschieben

Sie können in einem Modell Objekte von einem Objekt in andere ähnliche Objekte verschieben. Dies ist beispielsweise hilfreich, wenn Sie zuvor modellierte Teile detaillieren. Die Objekte, zwischen denen Sie verschieben, können unterschiedliche Abmessungen, Längen und Drehungen aufweisen.

Beim Verschieben von Bewehrungen oder Oberflächenbehandlungen, die an das Zielteil angepasst werden sollen, sind folgende Einschränkungen zu berücksichtigen:

- Die Griffe der Bewehrung oder Oberflächenbehandlung müssen sich an den Ecken des Teils befinden.
- Die zum Verschieben verwendeten Teile müssen dieselbe Anzahl von Querschnittsecken aufweisen.
- Rundteile müssen über dieselben Querschnittsmaße verfügen.

1. Wählen Sie die zu verschiebenden Objekte aus.

2. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bearbeiten** auf  **Verschieben (weitere)** --> **An ein anderes Objekt** .

3. Wählen Sie das Objekt aus, aus dem Sie verschieben möchten (Quellobjekt).

4. Wählen Sie das Objekt aus, in das Sie verschieben möchten (Zielobjekt).

Objekte drehen

Sie können in einem Modell ein Objekt kopieren oder verschieben, indem Sie es um eine beliebige Linie drehen. In einer Zeichnung können Sie ein Objekt kopieren oder verschieben, indem Sie es um eine auf der Arbeitsebene angegebene Linie drehen.

ANMERKUNG Positive Drehung erfolgt nach der [Rechte-Hand-Regel \(Seite 59\)](#) (im Uhrzeigersinn vom Startpunkt der Drehachse aus gesehen).

Um eine Linie drehen

Verwenden Sie die Option **Linie** im Dialogfeld **Drehen** zum Kopieren und Drehen bzw. Verschieben und Drehen von Objekten um eine beliebige Linie im Modell aus.

1. Wählen Sie die zu kopierenden oder zu verschiebenden Objekte aus.

2. Aktivieren Sie den Befehl Drehung.

- Klicken Sie zum Kopieren und Drehen auf der Registerkarte

Bearbeiten auf  **Kopieren (weitere)** --> **Drehen**.

Das Dialogfeld **Kopieren - drehen** wird geöffnet.

- Klicken Sie zum Verschieben und Drehen auf der Registerkarte

Bearbeiten auf  **Verschieben (weitere)** --> **Drehen**.

Das Dialogfeld **Verschieben - drehen** wird geöffnet.

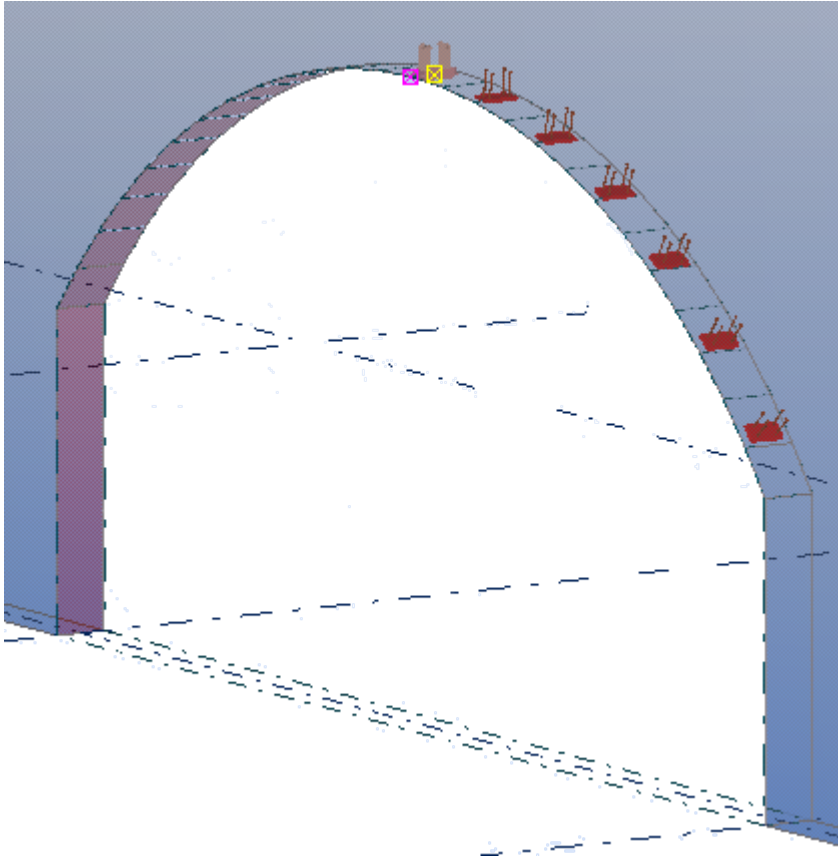
3. Wählen Sie aus der Liste **Um** den Eintrag **Linie** aus.
4. Picken Sie den Startpunkt der Drehachse oder geben Sie dessen Koordinaten ein.
5. Picken Sie den Endpunkt der Drehachse oder geben Sie dessen Koordinaten ein.
6. Geben Sie zum Kopieren die Anzahl der Kopien ein.
7. Geben Sie bei Bedarf den Wert **dZ** für die Differenz der Position zwischen dem ursprünglichen und dem kopierten Objekt in Ausrichtung der Z-Achse ein.
8. Geben Sie den Drehwinkel ein.
9. Klicken Sie auf **Kopieren** oder **Verschieben**.
Die Objekte werden entsprechend gedreht.

Beispiel

In diesem Beispiel wird ein Futterblech kopiert und um eine Konstruktionslinie gedreht, die sich an folgenden Koordinaten befindet.

Ursprung	
X0	18000.00
Y0	23847.50
Z0	-900.00
X1	18000.00
Y1	24000.00
Z1	-900.00

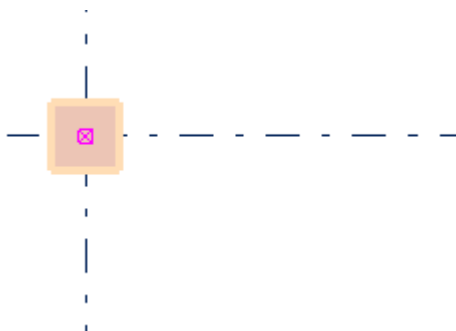
Dadurch folgen die kopierten Einbaubleche dem Bogen der Betonwand.



Um die Z-Achse drehen

Verwenden Sie die Option **Z** im Dialogfeld **Drehen** zum Kopieren und Drehen bzw. Verschieben und Drehen von Objekten um die z-Achse im Modell.

1. Wählen Sie die zu kopierenden oder zu verschiebenden Objekte aus. Zum Beispiel:



2. Aktivieren Sie den Befehl Drehung.
 - Klicken Sie zum Kopieren und Drehen auf der Registerkarte

Bearbeiten auf  **Kopieren (weitere) --> Drehen.**

Das Dialogfeld **Kopieren - drehen** wird geöffnet.

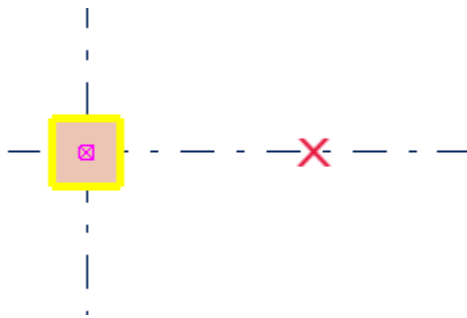
- Klicken Sie zum Verschieben und Drehen auf der Registerkarte

Bearbeiten auf  **Verschieben (weitere)** --> **Drehen**.

Das Dialogfeld **Verschieben - drehen** wird geöffnet.

3. Wählen Sie den Eintrag **Z** aus der Liste **Um** aus.
4. Picken Sie einen Punkt, um die Drehachse zu definieren, oder geben Sie dessen Koordinaten ein.

Im nachstehenden Beispiel wird der gepickte Punkt durch das rote Kreuz gekennzeichnet.

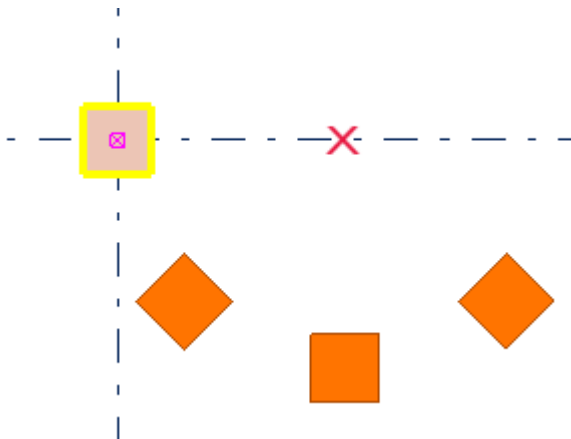


5. Geben Sie zum Kopieren die Anzahl der Kopien ein.
6. Geben Sie bei Bedarf den Wert **dZ** für die Differenz der Position zwischen dem ursprünglichen und dem kopierten Objekt in Ausrichtung der Z-Achse ein.
7. Geben Sie den Drehwinkel ein. Zum Beispiel:

Kopieren	
Anzahl der Kopien	3
dZ	0.00
Drehung	
Winkel	45.0
Um	Z

8. Klicken Sie auf **Kopieren** oder **Verschieben**.

Die Objekte werden entsprechend gedreht.



Zeichnungsobjekte drehen

Mit dieser Option können Sie Zeichnungsobjekte auf der Arbeitsebene drehen.

1. Wählen Sie die zu kopierenden oder zu verschiebenden Objekte aus.
2. Aktivieren Sie den Befehl Drehung.
 - Klicken Sie zum Kopieren und Drehen auf der Registerkarte **Zeichnung**

auf  **Kopieren --> Drehen.**

Das Dialogfeld **Kopieren - drehen** wird geöffnet.

- Klicken Sie zum Verschieben und Drehen auf der Registerkarte

Zeichnung auf  **Verschieben --> Drehen.**

Das Dialogfeld **Verschieben - drehen** wird geöffnet.

3. Picken Sie einen Punkt oder geben Sie dessen Koordinaten ein.
4. Geben Sie zum Kopieren die Anzahl der Kopien ein.
5. Geben Sie den Drehwinkel ein.
6. Klicken Sie auf **Kopieren** oder **Verschieben**.

Drehungseinstellungen

Verwenden Sie die Dialogfelder **Kopieren - drehen** und **Verschieben - drehen**, um die Einstellungen anzuzeigen und zu ändern, die beim Drehen von Objekten in Tekla Structures verwendet werden. Die Einheiten richten sich nach den Einstellungen unter **Menü Datei --> Einstellungen --> Optionen --> Einheiten und Dezimalstellen** .

Option	Beschreibung
X0	Die x- und y-Koordinaten des Startpunkts der Drehachse.
Y0	
Ursprungswinkel	Der Winkel der Drehachse beim Drehen um eine Linie in der Arbeitsebene.
Anzahl der Kopien	Legen Sie die Anzahl der erstellten Kopien fest.
dZ	Dies ist die Positionsdivergenz zwischen dem Original und dem kopierten Objekt in z-Richtung.
Drehwinkel	Der Drehwinkel zwischen der Vorlage und der neuen Position.
Rundum	Geben Sie an, ob die Drehachse eine Linie auf der Arbeitsebene oder in z -Richtung ist.

Objekte spiegeln

Beim Kopieren oder Verschieben von Objekten können Sie diese durch eine Ebene spiegeln, die rechtwinklig zur Arbeitsebene durch eine von Ihnen spezifizierte Linie verläuft.

Beachten Sie, dass Tekla Structures keine gespiegelten Kopien von Objekteigenschaften erstellen kann. So spiegelt der Befehl **Kopieren (weitere)** --> **Spiegeln** Objekte nicht vollständig, wenn diese Komponenten mit asymmetrisch positionierten Teilen enthalten. Auch Bewehrungsobjekte mit asymmetrischen Eigenschaften (wie dem Abstand) werden nicht vollständig gespiegelt.

Modellobjekte spiegeln

Mit dieser Methode können Sie Objekte in einem Modell kopieren und spiegeln oder verschieben und spiegeln.

1. Wählen Sie die zu kopierenden oder zu verschiebenden Objekte aus.
2. Aktivieren Sie den Befehl Spiegeln.
 - Klicken Sie zum Kopieren und Spiegeln auf der Registerkarte

Bearbeiten auf  **Kopieren (weitere)** --> **Spiegeln**.

Das Dialogfeld **Kopieren - Spiegeln** wird geöffnet.

- Klicken Sie zum Verschieben und Spiegeln auf der Registerkarte

Bearbeiten auf  **Verschieben (weitere)** --> **Spiegeln**.

Das Dialogfeld **Verschieben - spiegeln** wird geöffnet.

3. Picken Sie den Startpunkt der Spiegelebene, oder geben Sie die entsprechenden Koordinaten und den Winkel ein.
4. Picken Sie den Endpunkt der Spiegelebene, oder geben Sie die entsprechenden Koordinaten und den Winkel ein.

Mit dem ersten gepickten Punkt (X0, Y0) bestimmen Sie den Ursprung und mit dem zweiten gepickten Punkt den Winkel zum Ursprung.

5. Klicken Sie auf **Kopieren** oder auf **Verschieben**.

Zeichnungsobjekte spiegeln

Mit dieser Methode können Sie Objekte in einer Zeichnung kopieren und spiegeln oder verschieben und spiegeln.

1. Wählen Sie die zu kopierenden oder zu verschiebenden Objekte aus.
2. Aktivieren Sie den gewünschten Befehl zum Spiegeln.

- Klicken Sie zum Kopieren und Spiegeln auf der Registerkarte **Zeichnung** auf **Kopieren** --> **Spiegeln**.

Das Dialogfeld **Kopieren - Spiegeln** wird geöffnet.

- Klicken Sie zum Verschieben und Spiegeln auf der Registerkarte **Zeichnung** auf **Verschieben** --> **Spiegeln**.

Das Dialogfeld **Verschieben - spiegeln** wird geöffnet.

3. Picken Sie den Startpunkt der Spiegelebene, oder geben Sie dessen Koordinaten im Dialogfeld ein.
4. Picken Sie den Endpunkt der Spiegelebene, oder geben Sie dessen Koordinaten im Dialogfeld ein.
5. Geben Sie den Winkel im Dialogfeld ein.
6. Klicken Sie auf **Kopieren** oder auf **Verschieben**.

1.7 Objekte filtern

Verwenden Sie Filter, um die Auswahlmöglichkeiten oder Darstellung in einer Ansicht zu beschränken. Sie können eigene Filter erstellen oder einen der Standardfilter verwenden, die in Tekla Structures verfügbar sind.

Diese Beispiele zeigen, wozu Filter dienen können:

- **Auswählen einer großen Anzahl an Objekten**

Mit Selektionsfiltern können Sie eine bestimmte Objekteigenschaft bei vielen Objekten ändern. Die restlichen Objekte sind auch dann nicht betroffen, wenn sie Teil der Auswahl sind.

- **Überprüfen des Modells**

Verwenden Sie Ansichtsfiler, um sicherzustellen, dass Träger, Stützen usw. die korrekten Bezeichnungen (Träger, Stützen usw.) tragen. Sie können mehrere Gruppen von Objekten einzeln hervorheben, um zu prüfen, ob alle erforderlichen Objekte in einer bestimmten Gruppe enthalten sind.

- **Ausblenden von Objekten**

Mit Ansichtsfiltern können Sie zum Beispiel die Stützen in einer Ansicht vorübergehend ausblenden, sodass es einfacher fällt, alle Träger auszuwählen.

- **Suchen von Objekten**

Sie können einen Selektionsfilter erstellen, um alle Positionen zu suchen, an denen sich Bewehrungsstäbe mit einem bestimmten Durchmesser im Modell befinden. Sobald der Filter aktiv ist, können Sie das gesamte Modell mittels Bereichsauswahl auswählen. Nur Bewehrungsstäbe mit dem angegebenen Durchmesser werden ausgewählt; die anderen Objekte sind nicht betroffen.

Siehe auch

[Vorhandene Filter verwenden \(Seite 188\)](#)

[Neue Filter erstellen \(Seite 191\)](#)

[Filtermethoden \(Seite 200\)](#)

[Beispiele für Filter \(Seite 222\)](#)

Vorhandene Filter verwenden

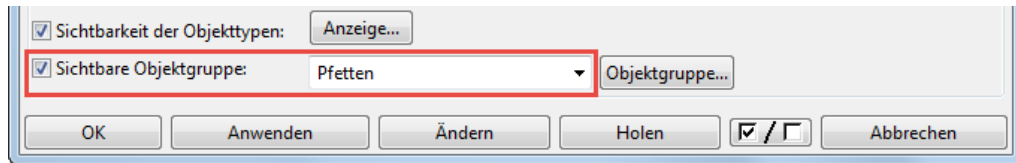
Prüfen Sie vor dem Erstellen neuer benutzerdefinierter Filter, ob einer der vorhandenen Ansichtsfiler und Selektionsfilter in Tekla Structures Ihren Anforderungen entspricht.

Funktionsweise von Ansichtsfiltern

Mit Ansichtsfiltern bestimmen Sie, welche Objekte in einer Modellansicht angezeigt werden.

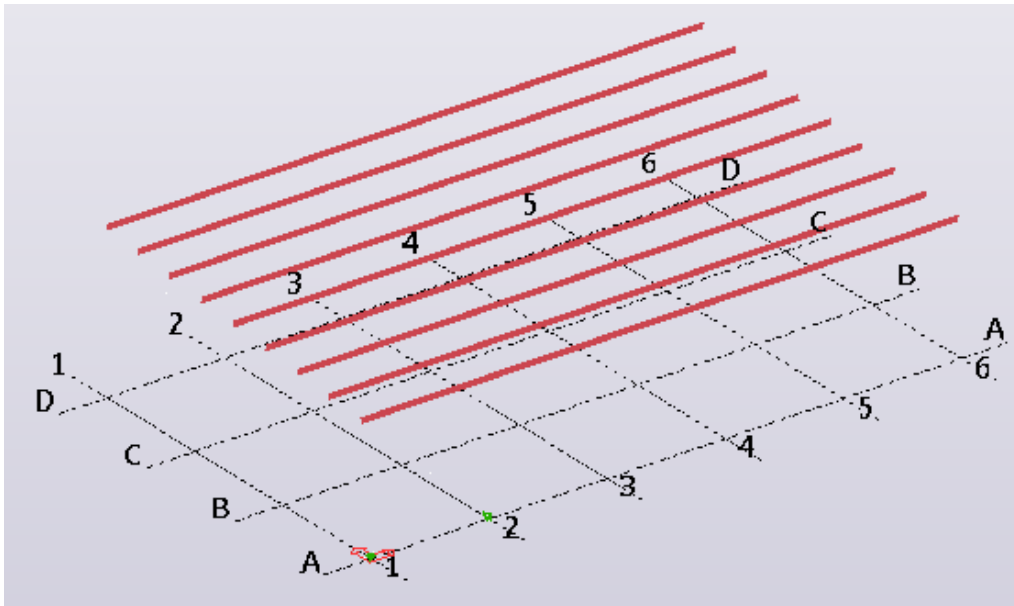
1. Doppelklicken Sie in die Ansicht, um das Dialogfeld **Ansicht** zu öffnen.
2. Wählen Sie einen Filter aus der Liste **Sichtbare Objektgruppe** aus.

Wählen Sie zum Beispiel **Pfetten**.



3. Klicken Sie auf **Ändern**.

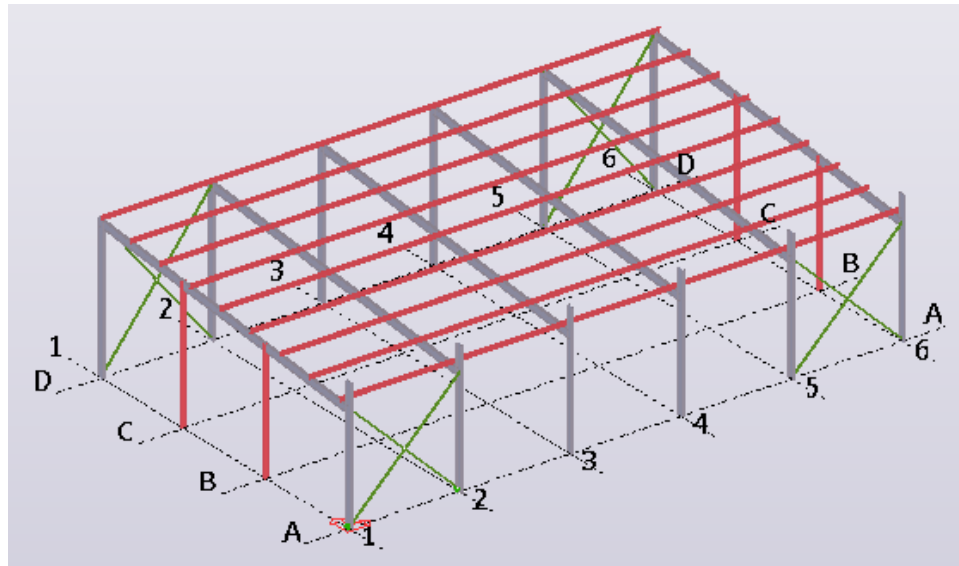
Jetzt sind nur die durch den Filter definierten Objekte sichtbar. Zum Beispiel die Pfetten:



4. So deaktivieren Sie den Filter:

- a. Doppelklicken Sie in die Ansicht, um das Dialogfeld **Ansicht** zu öffnen.
- b. Wählen Sie in der Liste **Sichtbare Objektgruppe** den Filter **Standard** aus.
- c. Klicken Sie auf **Ändern**.

Alle Objekte sind wieder sichtbar:



ANMERKUNG Wenn nicht alle gewünschten Objekte sichtbar sind (Seite 57), beachten Sie, dass Arbeitsbereich, Ansichtstiefe, Ansichtseinstellungen und Einstellungen für die Objektdarstellung die Sichtbarkeit von Objekten ebenfalls beeinflussen.

Funktionsweise von Selektionsfiltern

Verwenden Sie Selektionsfilter, um zu definieren, welche Objekte im Modell ausgewählt werden können. Beachten Sie, dass ein Objekt im Modell sichtbar sein muss, damit Sie es auswählen können.

1. Wählen Sie auf der Symbolleiste **Selektionsschalter** einen Filter aus der Liste aus.

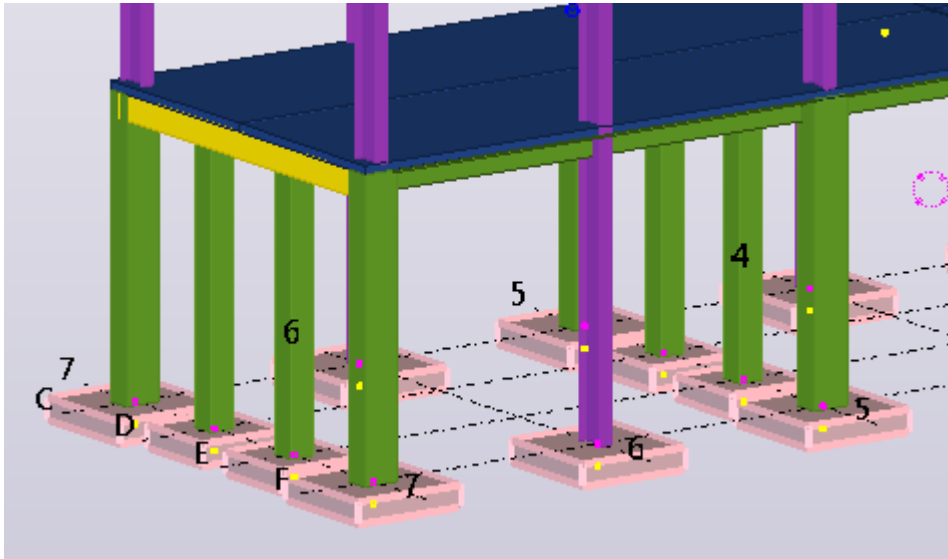
Diese Liste befindet sich standardmäßig unten im Hauptfenster von Tekla Structures.

Wählen Sie zum Beispiel den Filter **Name-Fundament** aus.

2. Wählen Sie die gewünschten Objekte im Modell aus.

Sie können mehrere Objekte oder auch das gesamte Modell auswählen. Nachdem der Filter aktiv ist, können nur die Objekte, die durch den Filter definiert werden, ausgewählt werden. Wenn der Filter **Name-Fundament**

aktiviert ist, sind z. B. nur Fundamente auswählbar, keine anderen Objekte:



3. Wenn Sie nicht alle durch den Selektionsfilter definierten Objekte auswählen können, prüfen Sie die Ansichtseinstellungen, und stellen Sie sicher, dass alle erforderlichen **Selektionsschalter** (Seite 149) aktiviert sind.
4. Zum Deaktivieren des Filters wählen Sie auf der Symbolleiste **Selektionsschalter** den Filter **Standard** aus.
Alle Objekte sind wieder auswählbar.

Neue Filter erstellen

Sie können benutzerdefinierte Filter erstellen, um die sichtbaren und auswählbaren Objekte im Modell und in Zeichnungen zu definieren. Fügen Sie neue Filterregeln zeilenweise hinzu, um die ein- und auszuschließenden Objekte festzulegen.

Einen Ansichtsfiler erstellen

Sie können eigene Filter erstellen, um zu bestimmen, welche Objekte im Modell sichtbar sind.

1. Doppelklicken Sie in die Ansicht, um das Dialogfeld **Ansicht** zu öffnen.
2. Klicken Sie auf **Objektgruppe**.
Das Dialogfeld **Objektgruppen -Ansichtsfiler** wird geöffnet und zeigt den derzeit aktiven Filter an.
3. Klicken Sie auf **Neuer Filter**, um einen ganz neuen Filter zu erstellen.
4. Klicken Sie zum Hinzufügen einer neuen Filterregel auf **Zeile hinzufügen**.

5. Wählen Sie aus der Liste **Kategorie** eine Objektkategorie aus.

Sie haben folgende Möglichkeiten:

- Teil
- Komponente
- Schraube
- Schweißnaht
- Bewehrungsstab
- Oberfläche
- Baugruppe
- Konstruktionsobjekt
- Last
- Vorlage
- Referenzbaugruppe
- Referenzobjekt
- Lage-Aufgliederung
- Betoniereinheit
- Betonierfuge
- Betoniereteil
- Aufgabe
- Objekt

6. Wählen Sie aus der Liste **Eigenschaft** eine geeignete [Objekteigenschaft \(Seite 204\)](#) aus.

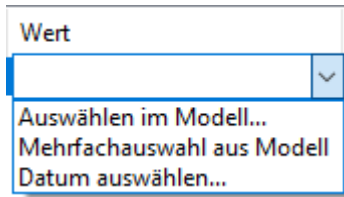
Die Optionen richten sich nach der in Schritt 5 ausgewählten Objektkategorie.

7. Wählen Sie aus der Liste **Bedingung** eine geeignete [Bedingung \(Seite 200\)](#) aus.

8. Geben Sie in der Liste **Wert** einen Wert an.

Wenn Sie alternativ den aktuellen Wert eines vorhandenen Objekts nutzen möchten, klicken Sie auf **Auswählen im Modell...** und wählen dann das gewünschte Objekt im Modell aus. Um die Werte von mehreren Objekten zu verwenden, klicken Sie auf **Mehrfachauswahl aus Modell**, wählen die Objekte im Modell aus und klicken dann mit der mittleren

Maustaste. Für Datumswerte ist auch die Option **Datum auswählen...** verfügbar.



Die Werte können vollständige Zeichenfolgen sein, z. B. der Profilname UC310*97. Sie können auch unvollständige Zeichenfolgen und [Platzhalter \(Seite 221\)](#) verwenden. So passt der Wert UC* auf alle Teile, deren Profilname mit den Zeichen UC* beginnt. Ein leerer Wert nimmt Objekte in den Filter aus, deren entsprechende Eigenschaft leer ist.

Wenn Sie mehrere Werte verwenden, trennen Sie die Zeichenfolgen durch Leerzeichen (z. B. 12 5). Falls ein Wert aus mehreren Zeichenfolgen besteht, setzen Sie den gesamten Wert in Anführungszeichen (beispielsweise "benutzerdefinierte Wand"), oder verwenden Sie ein Fragezeichen (z. B. benutzerdefinierte?Wand) statt des Leerzeichens.

9. Wiederholen Sie die Schritte 4 bis 8, um beliebig viele Filterregeln zu erstellen.

Sie können mehrere Filterregeln gleichzeitig anwenden.


10. Verwenden Sie die [Und/Oder Optionen und Klammern \(Seite 200\)](#), um Verknüpfung mehrerer Zeilen zu definieren.
11. Aktivieren Sie die Kontrollkästchen neben den Filterregeln, die Sie verwenden möchten.

Wenn das Kontrollkästchen aktiviert ist, ist die Filterregel aktiv und wirksam. Beispiel:

-	(	Kategorie	Eigenschaft
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Objekt	Objektyp
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Teil	Teilsystem

Standardmäßig sind neue Regeln deaktiviert.

12. Legen Sie den Filtertyp fest.

- a. Klicken Sie auf , um weitere Einstellungen anzuzeigen.
- b. Aktivieren oder deaktivieren Sie die Kontrollkästchen, um anzugeben, wo der Filter verwendet werden soll.

Beispielsweise kann derselbe Filter als Ansichtsfiler und als Selektionsfilter verwendet werden.

13. Geben Sie im Feld neben der Schaltfläche **Speichern unter** einen eindeutigen Namen an.

-
- ANMERKUNG**
- Filter unterscheiden zwischen Groß- und Kleinschreibung.
 - Verwenden Sie keine Leerzeichen in Filternamen.
 - Wir empfehlen, dass Sie Unterstriche (_) in den Bezeichnungen verwenden.
 - Soll der Filter oben in der Liste direkt nach dem Standardfilter angezeigt werden, verwenden Sie Großbuchstaben im Filternamen.
-

14. Klicken Sie auf **Speichern unter**, um den Filter zu speichern.
15. Um den Filter in der aktuellen Ansicht anzuwenden, klicken Sie auf **Ändern**.

Einen Selektionsfilter erstellen

Sie können eigene Filter zum Auswählen von Objekten im Modell erstellen.

1. Klicken Sie in der Symbolleiste **Selektionsschalter** auf , um das Dialogfeld **Objektgruppen - Selektionsfilter** zu öffnen.



2. Befolgen Sie die Anleitungen oben zum Erstellen eines Ansichtsfilters. Dieselben Anleitungen gelten für Selektionsfilter.

Einen Zeichnungsfilter erstellen

Für Übersichtszeichnungen können Sie Zeichnungsfilter anlegen, welche nicht nur eine bestimmte Ansicht, sondern die gesamte Zeichnung betreffen. Zeichnungsfilter wählen Objekte in der gesamten Zeichnung aus.

Sie können Zeichnungsfilter zusammen mit gespeicherten Objekteigenschaftsdateien verwenden, wenn Sie Objekttypeneinstellungen in der gesamten Zeichnung erstellen und anwenden. So können Sie z. B. einen Filter erstellen, der alle Träger auswählt, anschließend eine Objekteigenschaftsdatei speichern, in der die Teilfarbe als Blau definiert wird, und dann eine Objekttyp-Einstellungsdatei erstellen und anwenden, die alle Träger in der gesamten Zeichnung blau einfärbt.

1. Klicken Sie in der Übersichtszeichnung auf der Registerkarte **Zeichnung** auf **Eigenschaften** --> **Zeichnung**.
2. Klicken Sie auf **Filter**.
3. Klicken Sie auf **Neuer Filter**, um einen ganz neuen Filter zu erstellen.
4. Klicken Sie zum Hinzufügen einer neuen Filterregel auf **Zeile hinzufügen**.

5. Wählen Sie aus der Liste **Kategorie** eine Objektkategorie aus.

Sie haben folgende Möglichkeiten:

- Teil
- Komponente
- Schraube
- Schweißnaht
- Bewehrungsstab
- Oberfläche
- Baugruppe
- Konstruktionsobjekt
- Vorlage
- Referenzbaugruppe
- Referenzobjekt
- Lage-Aufgliederung
- Betoniereinheit
- Betonierfuge
- Betoniereteil
- Aufgabe
- Objekt

6. Wählen Sie aus der Liste **Eigenschaft** eine geeignete [Objekteigenschaft \(Seite 204\)](#) aus.

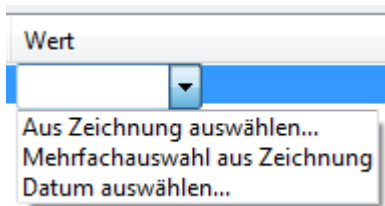
Die Optionen richten sich nach der in Schritt 5 ausgewählten Objektkategorie.

7. Wählen Sie aus der Liste **Bedingung** eine geeignete [Bedingung \(Seite 200\)](#) aus.

8. Geben Sie in der Liste **Wert** einen Wert an.

Wenn Sie alternativ den aktuellen Wert eines vorhandenen Objekts nutzen möchten, klicken Sie auf **Aus Zeichnung auswählen** und wählen dann das gewünschte Objekt in der Zeichnung aus. Um die Werte von mehreren Objekten zu verwenden, klicken Sie auf **Mehrfachauswahl aus Zeichnung**, wählen die Objekte in der Zeichnung aus und klicken dann

mit der mittleren Maustaste. Für Datumswerte ist auch die Option **Datum auswählen...** verfügbar.



Die Werte können vollständige Zeichenfolgen sein, z. B. der Profilname UC310*97. Sie können auch unvollständige Zeichenfolgen und **Platzhalter** (Seite 221) verwenden. So passt der Wert UC* auf alle Teile, deren Profilname mit den Zeichen UC* beginnt. Ein leerer Wert nimmt Objekte in den Filter aus, deren entsprechende Eigenschaft leer ist.

Wenn Sie mehrere Werte verwenden, trennen Sie die Zeichenfolgen durch Leerzeichen (z. B. 12 5). Falls ein Wert aus mehreren Zeichenfolgen besteht, setzen Sie den gesamten Wert in Anführungszeichen (beispielsweise "benutzerdefinierte Wand"), oder verwenden Sie ein Fragezeichen (z. B. benutzerdefinierte?Wand) statt des Leerzeichens.

9. Wiederholen Sie die Schritte 4 bis 8, um beliebig viele Filterregeln zu erstellen.

Sie können mehrere Filterregeln gleichzeitig anwenden.

10. Verwenden Sie die **Und/Oder Optionen und Klammern** (Seite 200), um Verknüpfung mehrerer Zeilen zu definieren.
11. Aktivieren Sie die Kontrollkästchen neben den Filterregeln, die Sie verwenden möchten.

Wenn das Kontrollkästchen aktiviert ist, ist die Filterregel aktiv und wirksam. Beispiel:

-	(	Kategorie	Eigenschaft
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Objekt	Objekttyp
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Teil	Teilsystem

Standardmäßig sind neue Regeln deaktiviert.

12. Legen Sie den Filtertyp fest.
 - a. Klicken Sie auf , um weitere Einstellungen anzuzeigen.
 - b. Aktivieren oder deaktivieren Sie die Kontrollkästchen, um anzugeben, wo der Filter verwendet werden soll.

Zum Beispiel kann derselbe Zeichnungsfilter als Modellansichtsfiler und als Modellselektionsfilter sowie als Organizer-Filter verwendet werden.

13. Geben Sie im Feld neben der Schaltfläche **Speichern unter** einen eindeutigen Namen an.

-
- ANMERKUNG**
- Filter unterscheiden zwischen Groß- und Kleinschreibung.
 - Verwenden Sie keine Leerzeichen in Filternamen.
 - Wir empfehlen, dass Sie Unterstriche (_) in den Bezeichnungen verwenden.
 - Soll der Filter oben in der Liste direkt nach dem Standardfilter angezeigt werden, verwenden Sie Großbuchstaben im Filternamen.
-

14. Klicken Sie auf **Speichern unter**, um den Filter zu speichern.
15. Klicken Sie abschließend auf **Abbrechen**, um das Dialogfeld Filtereigenschaften zu schließen.

Einen Zeichnungsansichtsfiler erstellen

Sie können eigene Ansichtsfiler erstellen, um eine bestimmte Gruppe von Ansichtsobjekten in einer Zeichnungsansicht auszuwählen.

Sie können Zeichnungsansichtsfiler zum Ändern der Darstellung einer bestimmten Objektgruppe verwenden, oder zum Festlegen der Objekte, die in einer Zeichnungsansicht ausgeblendet werden.

Sie können Zeichnungsansichtsfiler auch zusammen mit gespeicherten Objekteigenschaftsdateien verwenden, wenn Sie Objekttypeneinstellungen in der ausgewählten Ansicht erstellen und anwenden. So können Sie z. B. einen Ansichtsfiler erstellen, der alle Stützen in einer Ansicht auswählt, anschließend eine Objekteigenschaftsdatei speichern, in der die Teilfarbe als Rot definiert wird, und dann eine Objekttyp-Einstellungsdatei erstellen und anwenden, die alle Stützen in der ausgewählten Ansicht rot einfärbt.

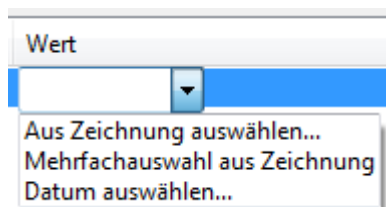
1. Öffnen Sie eine Zeichnung.
2. Doppelklicken Sie auf einen Ansichtsraster der Zeichnung.
3. Klicken Sie auf **Filter**.
4. Klicken Sie auf **Neuer Filter**, um einen ganz neuen Filter zu erstellen.
5. Klicken Sie zum Hinzufügen einer neuen Filterregel auf **Zeile hinzufügen**.
6. Wählen Sie aus der Liste **Kategorie** eine Objektkategorie aus.

Sie haben folgende Möglichkeiten:

- Teil
- Komponente
- Schraube

- Schweißnaht
 - Bewehrungsstab
 - Oberfläche
 - Baugruppe
 - Konstruktionsobjekt
 - Vorlage
 - Referenzbaugruppe
 - Referenzobjekt
 - Lage-Aufgliederung
 - Betoniereinheit
 - Betonierfuge
 - Betoniereteil
 - Aufgabe
 - Objekt
7. Wählen Sie aus der Liste **Eigenschaft** eine geeignete [Objekteigenschaft \(Seite 204\)](#) aus.
- Die Optionen richten sich nach der in Schritt 5 ausgewählten Objektkategorie.
8. Wählen Sie aus der Liste **Bedingung** eine geeignete [Bedingung \(Seite 200\)](#) aus.
9. Geben Sie in der Liste **Wert** einen Wert an.

Wenn Sie alternativ den aktuellen Wert eines vorhandenen Objekts nutzen möchten, klicken Sie auf **Aus Zeichnung auswählen** und wählen dann das gewünschte Objekt in der Zeichnung aus. Um die Werte von mehreren Objekten zu verwenden, klicken Sie auf **Mehrfachauswahl aus Zeichnung**, wählen die Objekte in der Zeichnung aus und klicken dann mit der mittleren Maustaste. Für Datumswerte ist auch die Option **Datum auswählen...** verfügbar.



Die Werte können vollständige Zeichenfolgen sein, z. B. der Profilname UC310*97. Sie können auch unvollständige Zeichenfolgen und [Platzhalter \(Seite 221\)](#) verwenden. So passt der Wert UC* auf alle Teile, deren

Profilname mit den Zeichen UC* beginnt. Ein leerer Wert nimmt Objekte in den Filter aus, deren entsprechende Eigenschaft leer ist.

Wenn Sie mehrere Werte verwenden, trennen Sie die Zeichenfolgen durch Leerzeichen (z. B. 12 5). Falls ein Wert aus mehreren Zeichenfolgen besteht, setzen Sie den gesamten Wert in Anführungszeichen (beispielsweise "benutzerdefinierte Wand"), oder verwenden Sie ein Fragezeichen (z. B. benutzerdefinierte?Wand) statt des Leerzeichens.

10. Wiederholen Sie die Schritte 4 bis 8, um beliebig viele Filterregeln zu erstellen.

Sie können mehrere Filterregeln gleichzeitig anwenden.

11. Verwenden Sie die **Und/Oder Optionen und Klammern (Seite 200)**, um Verknüpfung mehrerer Zeilen zu definieren.
12. Aktivieren Sie die Kontrollkästchen neben den Filterregeln, die Sie verwenden möchten.

Wenn das Kontrollkästchen aktiviert ist, ist die Filterregel aktiv und wirksam. Beispiel:

-	(	Kategorie	Eigenschaft
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Objekt	Objekttyp
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Teil	Teilsystem

Standardmäßig sind neue Regeln deaktiviert.

13. Legen Sie den Filtertyp fest.

- a. Klicken Sie auf , um weitere Einstellungen anzuzeigen.
- b. Aktivieren oder deaktivieren Sie die Kontrollkästchen, um anzugeben, wo der Filter verwendet werden soll.

Zum Beispiel kann derselbe Zeichnungsansichtsfiler als Modellansichtsfiler und als Modellselektionsfiler sowie als Organizer-Filer verwendet werden.

14. Geben Sie im Feld neben der Schaltfläche **Speichern unter** einen eindeutigen Namen an.

-
- ANMERKUNG**
- Filter unterscheiden zwischen Groß- und Kleinschreibung.
 - Verwenden Sie keine Leerzeichen in Filternamen.
 - Wir empfehlen, dass Sie Unterstriche (_) in den Bezeichnungen verwenden.

- Soll der Filter oben in der Liste direkt nach dem Standardfilter angezeigt werden, verwenden Sie Großbuchstaben im Filternamen.
-


15. Klicken Sie abschließend auf **Abbrechen**, um das Dialogfeld Filtereigenschaften zu schließen.

Zeichnungsselektionsfilter erstellen

Sie können eigene Filter zum Auswählen von Objekten in einer Zeichnung erstellen.

Sie können Selektionsfilter in Zeichnungen verwenden, wenn Sie bestimmte Teile in Zeichnungen oder Zeichnungsansichten ausblenden oder aber die Teilfarbe oder Darstellung bestimmter Teile ändern möchten.

Falls Sie unterschiedlich aussehende Bezeichnungen für unterschiedliche Typen von Teilen nutzen, können Sie die spezifischen Teile mit Hilfe eines Selektionsfilters auswählen und dann nur die Bezeichnungen dieser Teile ändern.

1. Klicken Sie in einer geöffneten Zeichnung auf der Symbolleiste **Selektionsschalter** auf  (**Strg+G**).
Das Dialogfeld **Selektionsfilter** wird geöffnet.
2. Befolgen Sie die Anleitungen oben zum Erstellen eines Zeichnungs- oder Zeichnungsansichtsfilters.
Dieselben Anleitungen gelten für Zeichnungsselektionsfilter.
3. Klicken Sie auf **Anwenden** oder auf **OK**, um die Teile entsprechend dem Filter auszuwählen.

Filtermethoden

Mithilfe von Bedingungen, Klammern und der Optionen **Und/Oder** können Sie Filter mit beliebiger Komplexität erstellen.

Bedingungen

Verwenden Sie Bedingungen, um festzulegen, wie Filterkriterien miteinander verknüpft sind. Beachten Sie, dass Sie [beim Erstellen von Filtern \(Seite 191\)](#) stets definieren, was im Modell oder in der Zeichnung **eingebildet** werden (oder auswählbar sein) soll. Wenn Sie also das Kriterium „Name der Komponente beinhaltet nicht Knotenblech“ definieren, weisen Sie Tekla Structures an, alle Komponenten einzublenden, deren Name **nicht** das Wort „Knotenblech“ enthält. In der Folge werden in Tekla Structures alle Komponenten, deren Name das Wort „Knotenblech“ enthält, ausgeblendet.

Bedingung	Beschreibung
Ist gleich	Verwenden Sie diese Bedingung, wenn der Filterwert exakt übereinstimmen muss. Zum Beispiel „Teilname gleich TRÄGER“.
Ist nicht gleich	Filtert Objekte heraus, die den angegebenen Wert enthalten. So bedeutet „Teil - Profil ungleich BL200*20“, dass in Tekla Structures die Objekte mit dem Profil BL200*20 ausgeblendet bzw. nicht ausgewählt werden. Alle anderen Objekte werden eingeblendet (oder ausgewählt).
Beginnt mit	Findet alle Objekte, die mit dem angegebenen Wert beginnen. Beispiel: „Name der Komponente beginnt mit Pfette“.
Beginnt nicht mit	Filtert Objekte heraus, die mit dem angegebenen Wert beginnen. So bedeutet „Name der Komponente fängt nicht an mit Schub“, dass in Tekla Structures alle Objekte, deren Name mit dem Wort „Schub“ beginnt, ausgeblendet bzw. nicht ausgewählt werden. Alle anderen Objekte werden eingeblendet (oder ausgewählt).
Endet mit	Findet alle Objekte, die mit dem angegebenen Wert enden. Beispiel: „Name der Komponente endet mit Blech“.
Endet nicht mit	Filtert Objekte heraus, die mit dem angegebenen Wert enden. So bedeutet „Name der Komponente endet nicht mit Winkel“, dass in Tekla Structures alle Objekte, deren Name mit dem Wort „Winkel“ endet, ausgeblendet bzw. nicht ausgewählt werden. Alle anderen Objekte werden eingeblendet (oder ausgewählt).
Beinhaltet	Findet alle Objekte, die den angegebenen Wert enthalten. So findet „Name der Komponente beinhaltet la“ sowohl Fußplatte als auch Lasche geschraubt T1.
Beinhaltet nicht	Filtert Objekte heraus, die den angegebenen Wert enthalten. So

Bedingung	Beschreibung
	bedeutet „Name der Komponente beinhaltet nicht Knotenblech“, dass in Tekla Structures alle Objekte, deren Name das Wort „Knotenblech“ enthält, ausgeblendet bzw. nicht ausgewählt werden. Alle anderen Objekte werden eingeblendet (oder ausgewählt).
Größer als	Findet alle Objekte, die den angegebenen Wert überschreiten. Beispiel: „Vorlagenattribut LENGTH ist größer als 5000“. Diese Eigenschaft kann nur für numerische Daten verwendet werden, zum Beispiel die Teil-Startnummer, die Klasse, das Teilsystem oder LENGTH.
Größer gleich	Findet alle Objekte, die dem angegebenen Wert entsprechen oder ihn überschreiten. Diese Eigenschaft kann nur für numerische Daten verwendet werden, zum Beispiel die Teil-Startnummer, die Klasse, das Teilsystem oder LENGTH.
Kleiner als	Findet alle Objekte, die den angegebenen Wert unterschreiten. Diese Eigenschaft kann nur für numerische Daten verwendet werden, zum Beispiel die Teil-Startnummer, die Klasse, das Teilsystem oder LENGTH.
Kleiner gleich	Findet alle Objekte, die dem angegebenen Wert entsprechen oder ihn unterschreiten. Diese Eigenschaft kann nur für numerische Daten verwendet werden, zum Beispiel die Teil-Startnummer, die Klasse, das Teilsystem oder LENGTH.
Später als	Nur für Datumsangaben verfügbar. Das Datum muss nach dem angegebenen Datum liegen. Beispiel:

Bedingung	Beschreibung
	„Genehmigungsdatum des Objekts später als 10.4.2017“.
Später als oder gleich	Nur für Datumsangaben verfügbar. Das Datum muss mit dem angegebenen Datum übereinstimmen oder danach liegen.
Früher als	Nur für Datumsangaben verfügbar. Das Datum muss vor dem angegebenen Datum liegen. Beispiel: „Genehmigungsdatum des Objekts früher als 18.2.2017“.
Früher als oder gleich	Nur für Datumsangaben verfügbar. Das Datum muss mit dem angegebenen Datum übereinstimmen oder davor liegen.

Optionen Und/Oder

Verwenden Sie die Optionen **Und/Oder**, wenn Sie Filterregeln erstellen, die mehrere Zeilen umfassen.

Option	Beschreibung
Und	Der Filter erfasst nur Objekte, bei denen beide Kriterien erfüllt sind. Wenn Sie Filterregeln zwischen Objekten erstellen, deren Kategorie -Einstellungen unterschiedlich sind, verwenden Sie nach Möglichkeit die Option Und , um mögliche Probleme mit komplexeren Regeln zu vermeiden.
Oder	Der Filter erfasst Objekte, bei denen eines der Kriterien erfüllt ist.
leer (= Und)	Ohne Angabe wird die Option Und verwendet.

Klammern

Sie können einfache, doppelten und dreifache Klammern für komplexere Filterregeln verwenden.

Beispiel 1. Mit der Syntax „A und (B oder C)“ finden Sie Objekte, die der ersten Filterregel entsprechen und **nur einer** der beiden letzten Regeln.

-	(	Kategorie	Eigenschaft	Bedingung	Wert	)	Und/Oder
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Teil	Name	Ist gleich	Träger	-	Und
<input checked="" type="checkbox"/>	(Teil	Teilsystem	Ist gleich	1	-	Oder
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Teil	Teilsystem	Ist gleich	3	)	Oder

Beispiel 2. Mit der Syntax „(A und B) oder C“ finden Sie Objekte, die den beiden ersten Filterregeln **oder** der dritten Regel entsprechen.

-	(	Kategorie	Eigenschaft	Bedingung	Wert	)	Und/Oder
<input checked="" type="checkbox"/>	(Teil	Name	Ist gleich	Stütze	-	Und
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Teil	Profil	Ist gleich	IPE360	)	Oder
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Teil	Material	Ist gleich	S235JR	-	Oder

Objekteigenschaften in Filtern

Sie können beim Erstellen von Filtern aus einer Vielzahl von Objekteigenschaften auswählen. In den Tabellen unten werden die Eigenschaften nach ihrer Objektkategorie aufgelistet. Außerdem enthalten fast alle Kategorien benutzerdefinierte Attribute und Vorlagenattribute, die ebenfalls im Filter verwendet werden können.

Kategorie: Objekt

Verwenden Sie die Kategorie **Objekt**, um Objekte anhand ihrer Eigenschaften auf Objektebene zu filtern.

Eigenschaft	Beschreibung
GUID	Filtert Objekte anhand der globalen ID-Nummer (GUID). Beispiel: „Objekt-GUID beginnt mit ID7554C9EB-C8B4“.
Teilsystem	Filtert Objekte anhand ihrer Teilsystem-Nummer. Beispiel: „Objekt - Teilsystem ungleich 3“.
Objektyp	Filtert Objekte anhand ihres Typs. Wählen Sie einen Objektyp aus der Liste Wert aus, oder verwenden Sie eine der Optionen Auswählen im

Eigenschaft	Beschreibung
	<p>Modell... und Mehrfachauswahl aus Modell.</p> <p>HINWEIS: Wir empfehlen, in jedem neuen Filter eine Filterregel für die Eigenschaft Objekttyp zu verwenden. Dadurch wird sichergestellt, dass nur Objekte dieses Typs gefiltert werden. Wenn Sie den Objekttyp weglassen, wird das Filterergebnis anders ausfallen und es werden möglicherweise Objekte eingefiltert, die nicht der Kategorie in weiteren Filterregeln entsprechen.</p> <p>Die folgenden Objekttypen können aus der Liste ausgewählt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Montageteil • Schraubengruppe • Verbindung • Teil • Betonierfuge • Betoniereinheit • Betonierteil • Referenzobjekt • Bewehrungsstab • Oberfläche • Oberflächenbehandlung • Schweißnaht <p>Die folgenden Objekttypen werden nur als numerische Werte angezeigt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 = Punkt • 9 = Anpassung • 11 = Polygonschnitt • 12 = Linienschnitt • 24 = Konstruktionslinie • 30 = Konstruktionsebene • 38 = hinzugefügtes Material • 42 = Konstruktionskreis

Eigenschaft	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> • 43 = Konstruktionsbogen • 48 = Referenzmodell • 76 = Statikteil • 79 = Eckschnitt • 103 = Konstruktionspolykurve
Ist Komponente	Filtert Objekte danach, ob es sich um Komponenten handelt. Die Optionen sind Ja und Nein . Beispiel: „Objekt ist Komponente gleich Ja“.

Einige Objekttypen sind nicht direkt sichtbar, sondern nur, wenn die Objekte, aus denen sie bestehen, sichtbar sind. Beispielsweise sind Montageteile sichtbar, wenn die Teile sichtbar sind; ebenso sind Betoniereteile sichtbar, wenn die Ort betonobjekte sichtbar sind. Somit zeigt der Objekttyp **Baugruppe** oder **Betoniereteil** allein in einem Ansichtsfiler für das Modell oder die Zeichnung nichts an. Allerdings können mit Selektionsfiltern Objekttypen wie Montageteile und Betoniereteile ausgewählt werden.

Kategorie: Teil

Filtern Sie mithilfe der Kategorie **Teil Teile (Seite 279)** aufgrund ihrer gemeinsamen Eigenschaften.

Eigenschaft	Beschreibung
Name	Filtert Objekte anhand ihres Namens. Beispiel: „Teilname gleich PLATTE“.
Profil	Filtert Objekte anhand ihres Profils. Beispiel: „Teil - Profil ungleich L20*2“.
Material	Filtert Objekte anhand ihres Materials. Beispiel: „Material der Teile gleich C25/30“.
Oberfläche	Filtert Objekte anhand der Behandlung der Teiloberfläche. Beispiel: „Teiloberfläche gleich „FP - Brandschutzbeschichtung““.
Präfix	Filtert Objekte anhand ihres Positionierungspräfix. Beispiel: „Teil Präfix gleich P“.
Startnummer	Filtert Objekte anhand ihrer Startnummer. Beispiel: „Teil-Startnummer größer als 100“.
Positionierungsreihenfolge	Filtert Objekte anhand der Angaben zur Positionierungsreihenfolge. Beispiel: „Teil-

Eigenschaft	Beschreibung
	<p>Positionierungsreihenfolge gleich TP/1".</p> <p>Beachten Sie, dass als Trennzeichen für die Positionsnummern je nach Definition unter Menü Datei --> Einstellungen --> Optionen --> Positionieren der Punkt (.), das Komma (,), der Schrägstrich (/) oder ein Bindestrich (-) verwendet werden kann.</p>
Positionsnummer	<p>Filtert Objekte anhand ihrer Positionsnummer. Beispiel: „Teilpositionsnummer ungleich P/5“.</p> <p>Beachten Sie, dass als Trennzeichen für die Positionsnummern je nach Definition unter Menü Datei --> Einstellungen --> Optionen --> Positionieren der Punkt (.), das Komma (,), der Schrägstrich (/) oder ein Bindestrich (-) verwendet werden kann.</p>
Klasse	<p>Filtert Objekte anhand ihrer Klassennummer. Beispiel: „Teil-Klasse gleich 210“.</p>
Teilsystem	<p>Filtert Objekte anhand ihrer Teilsystem-Nummer. Beispiel: „Teilsystem des Teils gleich 1 2“.</p>
Baulos	<p>Filtert Objekte anhand ihrer Baulosnummer. Beispiel: „Teil-Baulos größer als 1“.</p>
Hauptteil	<p>Filtert Objekte danach, ob sie Haupt- oder Nebenteile einer Baugruppe oder einem Bauteil sind. 1 = Hauptteil, 0 = Nebenteil. Beispiel: „Hauptteil-Teil gleich 1“.</p>
Betonierabschnitt	<p>Filtert Teile anhand ihres Betonierabschnitts. Beispiel: „Betonierabschnitt Ist nicht gleich 0“.</p>

Kategorie: Komponente

Verwenden Sie die Kategorie **Komponente**, um [Komponenten \(Seite 879\)](#) auf Grundlage ihrer gemeinsamen Eigenschaften zu filtern.

Eigenschaft	Beschreibung
Name	Filtert Komponenten anhand ihres Namens. Beispiel: „Name der Komponente gleich „Lasche geschraubt T1““.
Knotencode	Filtert Komponenten anhand der Knoten-Nummer (Zeichenfolge oder Zahl). Beispiel: „Knoten-Nummer der Komponente gleich 200_2“.
Laufende Nummer	Filtert Komponenten anhand ihrer eindeutigen laufenden Nummer. Beispiel: „Laufende Nummer der Komponente kleiner als 150“.
Teilsystem	Filtert Komponenten anhand ihrer Teilsystem-Nummer. Beispiel: "Teilsystem der Komponente gleich 2".
Ist konzeptionell	Filtert Komponenten anhand ihres Typs. Komponenten können entweder detailliert oder konzeptionell sein. Ja = Konzeptionell, Nein = Detailliert. Beispiel: „Komponente ist konzeptionell gleich Ja“.

Kategorie: Schraube

Verwenden Sie die Kategorie **Schraube**, um [Schrauben \(Seite 436\)](#) auf Grundlage ihrer gemeinsamen Eigenschaften zu filtern.

Eigenschaft	Beschreibung
Größe	Filtert Schrauben anhand ihres Durchmessers. Beispiel: „Durchmesser kleiner als 20.00“.
Standard	Filtert Schrauben anhand von Schraubennorm/Material. Beispiel: „Schraubennorm gleich 7990“.
Baustelle/Werkstatt	Filtert Schrauben anhand der Montage. Baustelle = 0, Werkstatt = 1. Zum Beispiel „Schrauben-Baustelle/Werkstatt gleich 1“.

Eigenschaft	Beschreibung
Teilsystem	Filtert Schrauben anhand ihrer Teilsystem-Nummer. Beispiel: „Teilsystem der Schraube gleich 3 4“.
Länge	Filtert Schrauben anhand ihrer Länge. Beispiel: „Schraubenlänge größer als 50.00“.

Kategorie: Schweißnaht

Verwenden Sie die Eigenschaft **Schweißnaht**, um [Schweißnähte \(Seite 453\)](#) auf Grundlage ihrer gemeinsamen Eigenschaften zu filtern.

Eigenschaft	Beschreibung
Größe über Linie Größe unter Linie	Filtert Schweißnähte anhand ihrer Größe. Beispiel: „Schweißnaht Größe über Linie gleich 5.00“.
Gabeltext	Filtert Schweißnähte anhand des Gabeltextes; dabei handelt es sich um einen benutzerdefinierbaren Wert in den Eigenschaften der Schweißnaht . Beispiel: „Gabeltext der Schweißnaht beinhaltet 12345“.
Teilsystem	Filtert Schweißnähte anhand ihrer Teilsystem-Nummer. Beispiel: „Teilsystem der Schweißnaht gleich 3“.
Typ über der Linie Typ unter der Linie	Filtert Schweißnähte anhand des Schweißnahttyps (Seite 462) . Wählen Sie den Typ aus der Liste Wert aus.
Länge über der Linie Länge unter der Linie	Filtert Schweißnähte anhand des Längenwerts. Beispiel: „Schweißnahtlänge größer als 0.00“.
Werkstatt/Baustelle	Filtert Schweißnähte anhand des Herstellungsorts. Es gibt folgende Optionen: Baustelle und Werkstatt .
Positionsnummer	Filtert Schweißnähte anhand ihrer eindeutigen Positionsnummer. Beispiel: „Schweißnaht-Positionsnummer größer als 100“.
Winkel über Linie Winkel unter Linie	Filtert Schweißnähte anhand des Winkels der Schweißnahtvorbereitung, der Abschrägungen oder der Fugen. Beispiel: „Schweißnahtwinkel unter der Linie größer als“ 0.000“.

Eigenschaft	Beschreibung
Oberflächenform über der Linie Oberflächenform unter der Linie	Filtert Schweißnähte anhand des Fülltyps der Oberflächenform. Es gibt folgende Optionen: Kein, Bündig, Konvex und Konkav . Beispiel: „Schweißnaht - Oberflächenform über der Linie ungleich Keine “.
Tatsächliche Nahtdicke über Linie Tatsächliche Nahtdicke unter Linie	Filtert Schweißnähte anhand der in der Nahtstärkenberechnung verwendeten Nahtdicke. Beispiel: „Schweißnaht - Tatsächliche Nahtdicke über Linie gleich 0.500“.
Oberfläche über der Linie Oberfläche unter der Linie	Filtert Schweißnähte entsprechend ihrer Behandlung. Es gibt folgende Optionen: Kein, Schleifen, Maschine, Chip, Fertige Schweißnaht und Nahtloser Übergang .
Erhöhungswert über Linie Erhöhungswert unter Linie	Filtert Schweißnähte anhand des Erhöhungswertbetrags. Beispiel: „Schweißnaht - Erhöhungswert über Linie größer als 0“.
Typ Unterbrochene Naht	Filtert Schweißnähte anhand ihrer Form. Es gibt folgende Optionen: Fortlaufend, Unterbrochen und Versetzt unterbrochen .
Abstand über Linie Abstand unter Linie	Filtert Schweißnähte anhand des Abstands der Schweißnahterhöhungen.
Stegflankendicke über Linie Stegflankendicke unter Linie	Filtert Schweißnähte anhand ihrer Stegflankendicke, also der Höhe des schmalsten Teils innerhalb des Wurzelspalts.
Wurzelspalt über Linie Wurzelspalt unter Linie	Filtert Schweißnähte anhand des Abstands zwischen den Schweißteilen.
Präfix über Linie Präfix unter Linie	Filtert Schweißnähte anhand des Schweißnahtpräfix. Beispiel: „Schweißnaht - Präfix über Linie gleich a“. Die Präfixe gemäß ISO 2553 lauten a (Nahtdicke Plan), s (Nahtdicke Durchdringung) und z (Schenkellänge).
Benutzerdefinierter Querschnitt	Filtert Schweißnähte danach, ob sie benutzerdefinierte Querschnitte

Eigenschaft	Beschreibung
	enthalten. Die Optionen sind Ja und Nein .
Elektrodenklassifizierung	Filtert Schweißnähte anhand der Elektrodenklassifizierung. Die Optionen lauten (leer), 35, 52, 50, E60XX, E70XX, E80XX und E90XX .
Elektrodenstärke	Filtert Schweißnähte anhand der Elektrodenstärke. Beispiel: „Schweißnaht - Elektrodenstärke größer als 0.000“.
Elektrodenkoeffizient	Filtert Schweißnähte anhand des Elektrodenkoeffizienten.
Schweißverfahrenstyp	Filtert Schweißnähte anhand des Schweißverfahrenstyps. Die Optionen lauten SMAW, SAW, GMAW, FCAW, ESW und EGW .
NDT-Prüfung	Filtert Schweißnähte anhand der Stufe der zerstörungsfreien Prüfung und Inspektion. Die Optionen lauten A, B, C, D und E .
Kante/Rundum	Filtert Schweißnähte danach, ob nur eine Kante oder der gesamte Umfang einer Fläche geschweißt ist. Nein = Kante, Ja = Rundum.

Kategorie: Bewehrungsstab

Verwenden Sie die Kategorie **Bewehrungsstab**, um [Bewehrungsstäbe \(Seite 588\)](#) auf Grundlage ihrer gemeinsamen Eigenschaften zu filtern.

Eigenschaft	Beschreibung
Name	Filtert Bewehrungsstäbe anhand ihres Namens. Beispiel: „Bewehrungsstab - Name gleich „BÜGEL““.
Klasse	Filtert Bewehrungsstäbe anhand ihrer Klassennummer. Beispiel: „Bewehrungsstab - Klasse gleich 3“.
Größe	Filtert Bewehrungsstäbe anhand ihrer Größe. Die Größeneigenschaft hängt von der Umgebung ab und kann Buchstaben und Sonderzeichen enthalten. Beispiel für die Umgebung „US imperial“: „Bewehrungsstab - Größe gleich #18“.

Eigenschaft	Beschreibung
Durchmesser	Filtert Bewehrungsstäbe anhand ihres Durchmessers. Durchmesser ist der Nenndurchmesser des Bewehrungsstabs, nicht der tatsächliche Durchmesser. Beispiel: „Bewehrungsstab - Durchmesser kleiner als 12“.
Länge	Filtert Bewehrungsstäbe anhand ihrer Gesamtlänge. Beispiel: „Bewehrungsstab - Länge größer als 5000.00“.
Material	Filtert Bewehrungsstäbe anhand ihres Materials. Beispiel: „Bewehrungsstab - Material ungleich Undefined“.
Präfix	Filtert Bewehrungsstäbe anhand ihres Positionierungspräfix. Beispiel: „Bewehrungsstab - Präfix gleich R“.
Startnummer	Filtert Bewehrungsstäbe anhand ihrer Startnummer. Beispiel: „Bewehrungsstab - Startnummer größer als 1“.
Positionierungsreihenfolge	Filtert Bewehrungsstäbe anhand der Angaben zur Positionierungsreihenfolge. Beispiel: „Bewehrungsstab - Positionierungsreihenfolge gleich R/1“.
Positionsnummer	Filtert Bewehrungsstäbe anhand ihrer Positionsnummer. Beispiel: „Bewehrungsstab - Positionsnummer gleich R/3“.
Teilsystem	Filtert Bewehrungsstäbe anhand ihrer Teilsystem-Nummer. Beispiel: „Bewehrungsstab - Teilsystem gleich 2“.
Form	Filtert Bewehrungsstäbe anhand ihrer Biegeform (Seite 686) . Beispiel: „Bewehrungsstab - Form ungleich 2_1“.
Bewehrungslage	Filtert von Bewehrungsstäben aus Bewehrungsstabsätzen nach ihren jeweiligen Daten zur Bewehrungslage. Beispiel: „Bewehrungsstablage des

Eigenschaft	Beschreibung
	Bewehrungssatzes gleich B3" (die dritte Lage der unteren Bewehrungsstäbe).

Kategorie: Oberfläche

Verwenden Sie die Kategorie **Oberfläche**, um [Oberflächen \(Seite 497\)](#) auf Grundlage ihrer gemeinsamen Eigenschaften zu filtern.

Eigenschaft	Beschreibung
Name	Filtert Oberflächen anhand ihres Namens. Beispiel: „Oberflächenname gleich OBERFLÄCHE“.
Typ	Filtert Oberflächen anhand ihres Typs. Es gibt folgende Optionen: Schalung und Betonanstrichfarbe .
Klasse	Filtert Oberflächen anhand ihrer Klassennummer. Beispiel: „Oberflächenklasse ungleich 13“.
Teilsystem	Filtert Oberflächen anhand ihrer Teilsystem-Nummer. Beispiel: „Oberflächenteilsystem gleich 3 4“.

Kategorie: Montageteil

Verwenden Sie die Kategorie **Baugruppe**, um Baugruppen, [Bauteilen \(Seite 516\)](#) und [Bewehrungsbaugruppen \(Seite 712\)](#) auf der Grundlage ihrer gemeinsamen Eigenschaften zu filtern.

Eigenschaft	Beschreibung
Name	Filtert Montageteile und Bauteile anhand des Namens. Beispiel: „Montageteilname beinhaltet nicht RIEGEL“.
GUID	Filtert Montageteile anhand der globalen ID-Nummer (GUID). Zum Beispiel „Montageteil-GUID ist gleich ID89F414A7-ECA6-4B14-99CB-6985B84E64CB“.
Präfix	Filtert Montageteile und Bauteile anhand des Positionierungspräfix. Beispiel: „Montagepräfix gleich A“.
Startnummer	Filtert Montageteile und Bauteile anhand der Startnummer. Beispiel: „Montageteil Startnummer größer als 1“.

Eigenschaft	Beschreibung
Positionsnummer	Filtert Montageteile und Bauteile anhand der Positionsnummer. Beispiel: „Montageteil - Positionsnummer gleich A/13“.
Teilsystem	Filtert Montageteile und Bauteile anhand der Teilsystem-Nummer. Beispiel: „Montageteilreihe ungleich 1“.
Montageteil Ebene	Filtert Baugruppen und Bauteile anhand der Position in der Baugruppenhierarchie. Je größer der Wert, desto niedriger die Position in der Baugruppenhierarchie. 0 ist die oberste Ebene, und 1 ist die erste Unterbaugruppenebene. Um zum Beispiel zu überprüfen, ob das Modell Unterbaugruppen enthält, können Sie die Filterregel „Montageteil Ebene größer oder gleich 1“ verwenden.
Zusammenbauart	Filtert Montageteile und Bauteile anhand des Typs. <ul style="list-style-type: none"> • 0 = Fertigteil • 1 = Ortbeton • 2 = Stahl • 3 = Holz • 4 = Bewehrung • 6 = Allgemeines
Montageteil Startnr.	Filtert Montageteile und Bauteile anhand der Angabe zur Positionierungsreihenfolge. Beispiel: „Montageteil Präfix gleich C/1“.

Kategorie: Konstruktionsobjekt



Verwenden Sie die Kategorie **Konstruktionsobjekt**, um Konstruktionsobjekte auf Grundlage ihrer gemeinsamen Eigenschaften zu filtern.

Eigenschaft	Beschreibung
Teilsystem	Filtert Konstruktionsobjekte anhand ihrer Teilsystem-Nummer. Beispiel: „Konstruktionsobjekt-Teilsystem Ist nicht gleich 1“.

Eigenschaft	Beschreibung
Typ	Filtert Konstruktionsobjekte anhand ihres Typs. Es gibt folgende Optionen: Linie, Bogen, Kreis, Ebene und Polykurve .

Kategorie: Last

Verwenden Sie die Kategorie **Last**, um Lasten auf Grundlage ihrer gemeinsamen Eigenschaften zu filtern.

Eigenschaft	Beschreibung
Lastgruppe	Filtert Lasten anhand der Lastgruppe, zu der sie gehören. Beispiel: „Lastgruppe ungleich Standard Gruppe“.
Lastart	<p>Filtert Lasten anhand ihres Typs. Es gibt folgende Optionen: Linie, Punkt, Fläche, Gleichförmig und Temperatur.</p> <p>Beachten Sie, dass Windlasten in Filtern als Flächenlasten behandelt werden. Verwenden Sie die</p> <p>Selektionsschalter </p> <p>Komponenten auswählen und Objekte in Komponenten auswählen, um Windlasten auszuwählen. </p>
Teilsystem	Filtert Lasten anhand ihrer Teilsystem-Nummer. Beispiel: „Last - Teilsystem ungleich 1“.

Kategorie: Vorlage

Verwenden Sie die Kategorie **Vorlage**, um Teile oder andere Objekte anhand von Vorlagenattributen zu filtern.

Mit dieser Kategorie können Sie den Namen eines beliebigen Vorlagenattributs oder benutzerdefinierten Attributs direkt im Feld **Eigenschaft** angeben, selbst wenn er nicht in der Liste enthalten ist. Verwenden Sie das Präfix `ASSEMBLY.`, `CAST_UNIT.` oder `POUR_UNIT.` vor dem Eigenschaftsnamen, um auf Attribute höherer Hierarchiestufen zuzugreifen, und das Präfix `USERDEFINED.`, um auf benutzerdefinierte Attribute zuzugreifen.

Um beispielsweise Objekte zu filtern, die eine Hierarchiestufe unter dem Bauteil mit dem benutzerdefinierten Attribut **Benutzerfeld 1** liegen, geben Sie `CAST_UNIT.USERDEFINED.USER_FIELD_1` in das Feld **Eigenschaft** ein.

In einigen Fällen können Sie Objekte anhand der Eigenschaften anderer Objekte aus niedrigeren Hierarchiestufen filtern. Dies ist möglich, wenn es nur ein Objekt einer niedrigeren Stufe gibt, auf das zugegriffen werden kann. Zum Beispiel gibt es nur ein Hauptteil in jedem Montageteil oder Bauteil, sodass Sie aus der Montageteil- oder Bauteilebene mithilfe des Präfix `MAINPART` auf die Eigenschaften des Hauptteils zugreifen können. Auf ähnliche Weise kann es nur eine Betoniereinheit pro Betoniereteil geben, sodass Sie aus der Betoniereteilebene mit dem Präfix `POUR_OBJECT` auf die Eigenschaften des Betonierobjekts zugreifen können.

Um beispielsweise Objekte in Montageteilen zu filtern, deren Hauptteil einen bestimmten Namen trägt, geben Sie `ASSEMBLY.MAINPART.NAME` im Feld **Eigenschaft** ein.

Um zum Beispiel alle Bewehrungsstäbe in einen Filter aufzunehmen, die zu Betoniereteilen mit einem bestimmten Art von Betoniereinheit gehören, geben Sie `POUR_UNIT.POUR_OBJECT.POUR_TYPE` im Feld **Eigenschaft** ein.

Kategorie: Referenzbaugruppe

Verwenden Sie die Kategorie **Referenzbaugruppe**, um Referenzmodellbaugruppen auf Grundlage ihrer gemeinsamen Eigenschaften zu filtern.

Eigenschaft	Beschreibung
Erstellung Ja/Nein	
GUID	Filtert Referenzmodellbaugruppen anhand ihrer globalen ID-Nummer (GUID). Zum Beispiel „Referenzbaugruppen-GUID entspricht IDA51E6BFF-DAB9-4A56-970C-7486EF17B7B7“.
Teilsystem	Filtert Referenzmodellbaugruppen anhand der Teilsystem-Nummer. Beispiel: „Referenzbaugruppe - Teilsystem gleich 2“.
Baulos	Filtert Referenzmodellbaugruppen anhand der Baulosnummer. Beispiel: „Referenzbaugruppe - Baulos größer als 1“.
Beschreibung	Filtert Referenzmodellbaugruppen anhand der Beschreibung; dabei handelt es sich um einen benutzerdefinierbaren Wert im Dialogfeld Referenzobjekt . Beispiel:

Eigenschaft	Beschreibung
	„Referenzbaugruppe - Beschreibung Beinhaltet „Architektenmodell““.
Infotext	Filtert Referenzmodellbaugruppen anhand des Infotextes; dabei handelt es sich um einen benutzerdefinierbaren Wert im Dialogfeld Referenzobjekt . Beispiel: „Referenzbaugruppe - Infotext Beinhaltet überarbeitet“.
Gesperrt	Filtert Referenzmodellbaugruppen danach, ob sie gesperrt sind. 0 = Nein, 1 = Ja, 2 = Organisation.
Logischer Name	Filtert Referenzmodellbaugruppen anhand des logischen Namens; dabei handelt es sich um einen benutzerdefinierbaren Wert im Dialogfeld Referenzobjekt . Beispiel: „Referenzbaugruppe - Logischer Name gleich „MEP-Heizsystem““.

Kategorie: Referenzobjekt

Verwenden Sie die Kategorie **Referenzobjekt**, um Referenzmodellobjekte auf Grundlage ihrer gemeinsamen Eigenschaften zu filtern.

Eigenschaft	Beschreibung
Erstellung Ja/Nein	
GUID	Filtert Referenzmodellobjekte anhand ihrer globalen ID-Nummer (GUID).
Teilsystem	Filtert Referenzmodellobjekte anhand der Teilsystem-Nummer. Beispiel: „Referenzobjekt - Teilsystem ungleich 1“.
Baulos	Filtert Referenzmodellobjekte anhand der Baulosnummer. Beispiel: „Referenzobjekt - Baulos gleich 1“.
Beschreibung	Filtert Referenzmodellobjekte anhand der Beschreibung; dabei handelt es sich um einen benutzerdefinierbaren Wert im Dialogfeld Referenzobjekt . Beispiel: „Referenzobjekt - Beschreibung beinhaltet „Architektenmodell““.
Infotext	Filtert Referenzmodellobjekte anhand des Infotextes; dabei handelt es sich

Eigenschaft	Beschreibung
	um einen benutzerdefinierbaren Wert im Dialogfeld Referenzobjekt . Beispiel: „Referenzobjekt - Infotext beinhaltet überarbeitet“.
Gesperrt	Filtert Referenzmodellobjekte danach, ob sie gesperrt sind. 0 = Nein, 1 = Ja, 2 = Organisation.
Logischer Name	Filtert Referenzmodellobjekte anhand des logischen Namens; dabei handelt es sich um einen benutzerdefinierbaren Wert im Dialogfeld Referenzobjekt . Beispiel: „Referenzobjekt - Logischer Name beinhaltet „3. Etage““.

TIPP Sie können Referenzmodellobjektattribute mithilfe der Kategorie **Vorlage** und des Präfix `EXTERNAL` im Feld **Eigenschaft** filtern.
Beispiel: „Referenzobjekt `EXTERNAL`.Material gleich A572“.

Kategorie: Lage-Aufgliederung

Verwenden Sie die Kategorie **Lage-Aufgliederung**, um Objekte anhand ihrer Positionskategorien zu filtern, die im **Organizer** definiert werden.

Eigenschaft	Beschreibung
Baustelle	Filtert Objekte anhand der Baustellenkategorie, zu der sie gehören. Beispiel: „Lage-Aufgliederung - Baustelle gleich „Baustelle 2““.
Gebäude	Filtert Objekte anhand der Gebäudekategorie, zu der sie gehören. Beispiel: „Lage-Aufgliederung - Gebäude ungleich „Gebäude A““.
Abschnitt	Filtert Objekte anhand der Abschnittskategorie, zu der sie gehören. Beispiel: „Lage-Aufgliederung - Abschnitt gleich Rampe“.
Etage	Filtert Objekte anhand des Stockwerks, auf dem sie sich befinden. Beispiel: „Lage-Aufgliederung - Etage gleich „Stockwerk 4““.

Kategorie: Betoniereinheit

Verwenden Sie die Kategorie **Betonierteil**, um [Ortbetonobjekte \(Seite 538\)](#) auf Grundlage ihrer gemeinsamen Eigenschaften zu filtern.

Eigenschaft	Beschreibung
Betonagenummer	Filtert Ortbetonobjekte anhand ihrer Ortbetonnummer. Beispiel: „Ortbetonnummer Ist gleich 5“.
Ortbetontyp	Filtert Ortbetonobjekte anhand ihres Typs. Beispiel: „Ortbetontyp Ist gleich WAND“.
Betonmischung	Filtert Ortbetonobjekte anhand der Eigenschaften der Betonmischung, beispielsweise der maximalen Korngröße der Zuschlagstoffe bzw. der Plastizität des Frischbetons.
Material	Filtert Ortbetonobjekte anhand ihres Materials. Beispiel: „Material Ist gleich C35/45“.
Betonierabschnitt	Filtert Ortbetonobjekte anhand ihres Betonierabschnitts. Beispiel: „Betonierabschnitt Ist nicht gleich 0“.

Kategorie: Betonierfuge

Verwenden Sie die Kategorie **Betonierfuge**, um [Betonierfugen \(Seite 547\)](#) auf Grundlage ihrer gemeinsamen Eigenschaften zu filtern.

Eigenschaft	Beschreibung
Erstellung Ja/Nein	
ID-Nummer	Filtert Betonierfugen anhand ihrer ID-Nummer. Beispiel: „ID-Nummer Ist gleich 25237“.
Teilsystem	Filtert Betonierfugen anhand ihres Teilsystems. Beispiel: „Betonierfuge - Teilsystem Ist gleich 2 3“.
Betonierfugentyp	Filtert Betonierfugen anhand ihres Typs. Zum Beispiel „Betonierfugentyp entspricht „Wasserdichte Betonierfuge““.

Kategorie: **Betonierteil**

Verwenden Sie die Kategorie **Betonierteil**, um Betoniereteile auf Grundlage ihrer gemeinsamen Eigenschaften zu filtern.

Eigenschaft	Beschreibung
Name	Filtert Betoniereteile anhand ihres Namens. Beispiel: „Betoniereteil - Name Beinhaltet Träger“.
GUID	Filtert Betoniereteile anhand der globalen ID-Nummer (GUID). Beispiel: „Betoniereteil GUID Beinhaltet 8505“.

Kategorie: **Aufgabe**

Verwenden Sie die Kategorie **Aufgabe**, um geplante Aufgaben auf Grundlage ihrer gemeinsamen Eigenschaften zu filtern.

Eigenschaft	Beschreibung
Name	Filtert geplante Aufgaben anhand ihres Namens. Beispiel: „Aufgabename beinhaltet Etagen“.
Geplantes Anfangsdatum	Filtert geplante Aufgaben anhand des geplanten Anfangsdatums. Beispiel: „Aufgabe - Geplantes Anfangsdatum früher als Prüfdatum“.
Geplantes Enddatum	Filtert geplante Aufgaben anhand des geplanten Anfangsdatums. Beispiel: „Aufgabe - Geplantes Enddatum Später als oder gleich 13.10.2017“.
Tatsächliches Startdatum	Filtert geplante Aufgaben anhand des tatsächlichen Startdatums.
Tatsächliches Enddatum	Filtert geplante Aufgaben anhand des tatsächlichen Enddatums.
Vollständigkeit	Filtert geplante Aufgaben anhand ihrer Vollständigkeit. Der Wert ist eine Prozentangabe. Beispiel: „Vollständigkeit von Aufgaben gleich 75“.
Kritisch	Filtert geplante Aufgaben anhand der Kritikalität. Eine Aufgabe kann nur kritisch sein, wenn sie aus einer externen Software importiert wurde. 1 = Kritisch, 0 = Nicht kritisch. Beachten Sie, dass diese Eigenschaft im Aufgaben-Manager nicht sichtbar ist.

Eigenschaft	Beschreibung
Lokal	Filtert geplante Aufgaben danach, ob sie im Aufgaben-Manager erstellt oder aus einer externen Software importiert wurden. 1 = Im Aufgaben-Manager erstellt, 0 = Importiert.
Bauunternehmer	Filtert geplante Aufgaben anhand des Auftraggebers. Beispiel: „Aufgabe - Auftraggeber gleich „Auftraggeber A““.
Szenario	Filtert geplante Aufgaben anhand des Szenarios, zu dem sie gehören. Beispiel: „Aufgabe - Szenario entspricht „Szenario 1““.
Aufgabentyp	Filtert geplante Aufgaben anhand ihres Typs. Beispiel: „Aufgabentyp ungleich „A - Bodenfliesen““.

Vorlagenattribute in Filtern

Verwenden Sie die folgenden Einheiten beim Filtern von Vorlagenattributen – auch dann, wenn Sie die Umgebung US Imperial nutzen:

- **mm** für Länge
- **mm2** für Fläche
- **kg** für Gewicht
- **Grad** für Winkel

TIPP Um zu prüfen, welche Einheiten in Tekla Structures für ein bestimmtes Vorlagenattribut verwendet werden, verwenden Sie die Option **Auswählen im Modell...** in der Liste **Wert** im Dialogfeld Filtern.

Siehe auch

[Neue Filter erstellen \(Seite 191\)](#)

Platzhalter

Ein Platzhalter ist ein Symbol, das für ein oder mehrere Zeichen steht. Platzhalter können Sie zum Kürzen von Strings, beispielsweise beim Filtern, verwenden.

Platzhalter	Beschreibung	Beispiel
* (Sternchen)	Entspricht einer beliebigen Anzahl von Zeichen	HE* entspricht allen Teilen mit einem Profilnamen, der mit den Zeichen „HE“ beginnt. Sie können dieses Symbol auch am Beginn eines Worts verwenden: *BRAC*.
? (Fragezeichen)	Entspricht einem einzelnen Zeichen.	HE?400 entspricht Teilen mit Profilbezeichnungen wie HEA400, HEB400 und HEC400.
[] (eckige Klammern)	Entspricht den jeweils in den Klammern stehenden Zeichen.	L [7 8] X4X1/2 entspricht Teilen mit den Profilbezeichnungen L7X4X1/2 und L8X4X1/2.

ANMERKUNG Die Zeichen * und ? können auch in Objektnamen in Tekla Structures verwendet werden. Falls der Objektname, den Sie für den Filter verwenden möchten, die Zeichen * oder ? enthält, müssen Sie diese Zeichen in eckige Klammern einschließen. Um beispielsweise das Profil P100*10 zu finden, geben Sie in das Filterfeld P100[*]10 ein.

Siehe auch

[Objekte filtern \(Seite 187\)](#)

Beispiele für Filter

Nachstehend finden Sie einige Beispiele für Filter, die Sie erstellen können. Für Ansichts-, Selektions- und Zeichnungsfiler können dieselben Filtermethoden verwendet werden.

Filtern von Teilen anhand ihres Namens

Erstellen Sie einen Filter, der nur Teile mit einem bestimmten Namen anzeigt.

1. [Erstellen Sie einen neuen Ansichtsfiler. \(Seite 191\)](#)
2. Klicken Sie drei Mal auf **Zeile hinzufügen**, um drei Filterregeln hinzuzufügen.
3. Legen Sie in der ersten Filterregel fest, dass es sich beim gesuchten Objekttyp um ein Teil handelt:
 - a. Wählen Sie aus der Liste **Kategorie** den Eintrag **Objekt** aus.
 - b. Wählen Sie aus der Liste **Eigenschaft** den Eintrag **Objekttyp** aus.
 - c. Wählen Sie aus der Liste **Bedingung** den Eintrag **Ist gleich** aus.
 - d. Wählen Sie aus der Liste **Wert** den Eintrag **Teil** aus.
 - e. Wählen Sie aus der Liste **Und/Oder** den Eintrag **Und** aus.

4. Legen Sie in der zweiten und dritten Filterregel fest, dass der Teilname TRÄGER oder STÜTZE lauten muss:
 - a. Wählen Sie aus der Liste **Kategorie** den Eintrag **Teil** aus.
 - b. Wählen Sie aus der Liste **Eigenschaft** den Eintrag **Name** aus.
 - c. Wählen Sie aus der Liste **Bedingung** den Eintrag **Ist gleich** aus.
 - d. Geben Sie im Feld **Wert** die Teilnamen TRÄGER und STÜTZE an.
 - e. Wählen Sie aus der Liste **Und/Oder** den Eintrag **Oder** aus.
5. Schließen Sie die zweite und dritte Filterregel in Klammern ein. Der Filter sucht nun Teile, die entweder den Namen TRÄGER oder STÜTZE tragen.
6. Geben Sie im Feld neben der Schaltfläche **Speichern unter** einen eindeutigen Namen an.
7. Klicken Sie auf **Speichern unter**.

-	(	Kategorie	Eigenschaft	Bedingung	Wert	)	Und/Oder
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Objekt	Objektyp	Ist gleich	<input type="checkbox"/> Teil	-	Und
<input checked="" type="checkbox"/>	(Teil	Name	Ist gleich	TRÄGER	-	Oder
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Teil	Name	Ist gleich	STÜTZE)	

Filtern von Hauptteilen

Erstellen Sie einen Filter, der nur die Hauptteile auswählt.

1. [Erstellen Sie einen neuen Selektionsfilter. \(Seite 191\)](#)
2. Klicken Sie zweimal auf **Zeile hinzufügen**, um zwei Filterregeln hinzuzufügen.
3. Legen Sie in der ersten Filterregel fest, dass es sich beim gesuchten Objekttyp um ein Teil handelt:
 - a. Wählen Sie aus der Liste **Kategorie** den Eintrag **Objekt** aus.
 - b. Wählen Sie aus der Liste **Eigenschaft** den Eintrag **Objektyp** aus.
 - c. Wählen Sie aus der Liste **Bedingung** den Eintrag **Ist gleich** aus.
 - d. Wählen Sie aus der Liste **Wert** den Eintrag **Teil** aus.
 - e. Wählen Sie aus der Liste **Und/Oder** den Eintrag **Und** aus.
4. Legen Sie in der zweiten Filterregel fest, dass nur Hauptteile aufgenommen werden sollen:
 - a. Wählen Sie aus der Liste **Kategorie** den Eintrag **Teil** aus.
 - b. Wählen Sie aus der Liste **Eigenschaft** den Eintrag **Hauptteil** aus.
 - c. Wählen Sie aus der Liste **Bedingung** den Eintrag **Ist gleich** aus.

d. Geben Sie im Feld **Wert** den Wert 1 an.

In diesem Kontext steht 1 für Hauptteile; für Nebenteile würden Sie den Wert 0 verwenden.

5. Geben Sie im Feld neben der Schaltfläche **Speichern unter** einen eindeutigen Namen an.
6. Klicken Sie auf **Speichern unter**.

-	(	Kategorie	Eigenschaft	Bedingung	Wert	)	Und/Oder
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Objekt	Objektyp	Ist gleich	<input type="checkbox"/> Teil	-	Und
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Teil	Hauptteil	Ist gleich	1	-	Und

Filtern von Schrauben anhand des Durchmessers

Erstellen Sie einen Filter, der nur Schrauben bestimmter Durchmesser anzeigt.

1. [Erstellen Sie einen neuen Ansichtsfiler. \(Seite 191\)](#)
2. Klicken Sie zweimal auf **Zeile hinzufügen**, um zwei Filterregeln hinzuzufügen.
3. Legen Sie in der ersten Filterregel fest, dass es sich beim gesuchten Objekttyp um eine Schraube handelt:
 - a. Wählen Sie aus der Liste **Kategorie** den Eintrag **Objekt** aus.
 - b. Wählen Sie aus der Liste **Eigenschaft** den Eintrag **Objektyp** aus.
 - c. Wählen Sie aus der Liste **Bedingung** den Eintrag **Ist gleich** aus.
 - d. Wählen Sie aus der Liste **Wert** den Eintrag **Schraubengruppe** aus.
 - e. Wählen Sie aus der Liste **Und/Oder** den Eintrag **Und** aus.
4. Legen Sie in der zweiten Filterregel fest, dass der Durchmesser 12.00 oder 16.00 betragen muss:
 - a. Wählen Sie aus der Liste **Kategorie** den Eintrag **Schraube** aus.
 - b. Wählen Sie aus der Liste **Eigenschaft** den Eintrag **Größe** aus.
 - c. Wählen Sie aus der Liste **Bedingung** den Eintrag **Ist gleich** aus.
 - d. Geben Sie im Feld **Wert** die Durchmesser 12.00 und 16.00 an.
Trennen Sie die Zeichenfolgen durch ein Leerzeichen.
5. Geben Sie im Feld neben der Schaltfläche **Speichern unter** einen eindeutigen Namen an.
6. Klicken Sie auf **Speichern unter**.

-	(	Kategorie	Eigenschaft	Bedingung	Wert	)	Und/Oder
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Objekt	Objektyp	Ist gleich	☛ Schraubengruppe	-	Und
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Schraube	Größe	Ist gleich	12.00 16.00	-	Und

Filtern von Teilen anhand ihrer Montage

Erstellen Sie einen Filter anhand der Montage. Sie können zum Beispiel einen Filter erstellen, der nur Ortbeton- und Fertigteilstützen anzeigt. Stahlstützen und alle anderen Stützen oder Teile werden ausgeblendet. Die gleiche Filtermethode kann für Stahl-, Beton-, Holz- und allgemeine Teile verwendet werden.

1. [Erstellen Sie einen neuen Filter. \(Seite 191\)](#)
2. Klicken Sie vier Mal auf **Zeile hinzufügen**, um vier Filterregeln hinzuzufügen.
3. Legen Sie in der ersten Filterregel fest, dass es sich beim gesuchten Objekttyp um ein Teil handelt:
 - a. Wählen Sie aus der Liste **Kategorie** den Eintrag **Objekt** aus.
 - b. Wählen Sie aus der Liste **Eigenschaft** den Eintrag **Objektyp** aus.
 - c. Wählen Sie aus der Liste **Bedingung** den Eintrag **Ist gleich** aus.
 - d. Wählen Sie aus der Liste **Wert** den Eintrag **Teil** aus.
 - e. Wählen Sie aus der Liste **Und/Oder** den Eintrag **Und** aus.
4. Legen Sie in der zweiten Filterregel fest, dass der Teilname STÜTZE lauten muss:
 - a. Wählen Sie aus der Liste **Kategorie** den Eintrag **Teil** aus.
 - b. Wählen Sie aus der Liste **Eigenschaft** den Eintrag **Name** aus.
 - c. Wählen Sie aus der Liste **Bedingung** den Eintrag **Ist gleich** aus.
 - d. Geben Sie im Feld **Wert** den Teilnamen **STÜTZE** an.
 - e. Wählen Sie aus der Liste **Und/Oder** den Eintrag **Und** aus.
5. Schließen Sie die erste und zweite Filterregel in Klammern ein.
6. Legen Sie in der dritten und vierten Filterregel fest, dass die Montage Fertigteil oder Ortbeton sein muss:
 - a. Wählen Sie aus der Liste **Kategorie** den Eintrag **Baugruppe** aus.
 - b. Wählen Sie aus der Liste **Eigenschaft** den Eintrag **Zusammenbauart** aus.
 - c. Geben Sie im Feld **Wert** die Montage mit **0** und **1** an.

Wert	Montage
0	Fertigteil
1	Ortbeton
2	Stahl
3	Holz
4	Bewehrung
6	Allgemeines

- d. Wählen Sie aus der Liste **Und/Oder** den Eintrag **Oder** aus.
7. Schließen Sie die dritte und vierte Filterregel in Klammern ein. Der Filter sucht nun Betonteile, die den Namen STÜTZE tragen.
8. Geben Sie im Feld neben der Schaltfläche **Speichern unter** einen eindeutigen Namen an.
9. Klicken Sie auf **Speichern unter**.

-	(	Kategorie	Eigenschaft	Bedingung	Wert	)	Und/Oder
<input checked="" type="checkbox"/>	(Objekt	Objektyp	Ist gleich	<input type="checkbox"/> Teil	-	Und
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Teil	Name	Ist gleich	STÜTZE	)	Und
<input checked="" type="checkbox"/>	(Baugruppe	Zusammenbauart	Ist gleich	1	-	Oder
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Baugruppe	Zusammenbauart	Ist gleich	0)	

Unterbaugruppen filtern

Erstellen Sie einen Filter, der nur Teile auswählt, die zu einer Unterbaugruppe gehören.

1. [Erstellen Sie einen Selektionsfilter. \(Seite 191\)](#)
2. Klicken Sie zum Hinzufügen einer neuen Filterregel auf **Zeile hinzufügen**.
3. Wählen Sie aus der Liste **Kategorie** den Eintrag **Vorlage** aus.
4. Wählen Sie aus der Liste **Eigenschaft** den Eintrag `ASSEMBLY.HIERARCHY_LEVEL` aus.
5. Wählen Sie aus der Liste **Bedingung** den Eintrag **Ist nicht gleich** aus.
6. Geben Sie im Feld **Wert** den Wert 0 an.
In diesem Kontext bedeutet 0, dass das Teil zu keiner Unterbaugruppe gehört; 1 würde bedeuten, dass es Teil einer Unterbaugruppe ist. Der Filter blendet nur jene Teile ein, deren Wert **nicht** 0 ist.
7. Geben Sie im Feld neben der Schaltfläche **Speichern unter** einen eindeutigen Namen an.
8. Klicken Sie auf **Speichern unter**.

-	(	Kategorie	Eigenschaft	Bedingung	Wert	)	Und/Oder
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Vorlage	ASSEMBLY.HIERARCHY_LEVEL	Ist nicht gleich	0	-	Und

Objekte anhand ihrer Klasse filtern

Erstellen Sie einen Filter auf Grundlage von Objekttypen und -klasse. Der im folgenden Beispiel gezeigte Filter kann zur Auswahl oder Anzeige von Teilen und Bewehrungen in bestimmten Klassen verwendet werden.

1. [Erstellen Sie einen neuen Ansichtsfiler. \(Seite 191\)](#)
2. Klicken Sie drei Mal auf **Zeile hinzufügen**, um drei Filterregeln hinzuzufügen.
3. Legen Sie in den ersten und zweiten Filterregeln fest, dass es sich beim gesuchten Objekttyp um ein Teil und eine Bewehrung handeln muss:
 - a. Wählen Sie aus der Liste **Kategorie Objekt** aus.
 - b. Wählen Sie aus der Liste **Eigenschaft Objekttyp** aus.
 - c. Wählen Sie aus der Liste **Bedingung Ist gleich** aus.
 - d. Wählen Sie aus der Liste **Wert Teil** für die erste Regel und **Bewehrungsstab** für die zweite Regel aus.
 - e. Wählen Sie aus der Liste **Und/Oder Oder** für die erste Regel und **Und** für die zweite Regel aus.
4. Schließen Sie die erste und zweite Filterregel in Klammern ein.
5. Verwenden Sie in der dritten Filterregel das Vorlagenattribut, `CLASS_ATTR`, um zu definieren, dass die Objektklasse kleiner oder gleich 5 sein muss:
 - a. Wählen Sie aus der Liste **Kategorie Vorlage** aus.
 - b. Geben Sie in der Liste **Eigenschaft** `CLASS_ATTR` ein.
 - c. Wählen Sie in der Liste **Bedingung Kleiner oder gleich**.
 - d. Geben Sie in der Liste **Wert** 5 ein.

Der Filter sucht jetzt nach Teilen und Bewehrungen, die den Klassen 0 – 5 angehören.
6. Geben Sie im Feld neben der Schaltfläche **Speichern unter** einen eindeutigen Namen an.
7. Klicken Sie auf **Speichern unter**.

-	(	Kategorie	Eigenschaft	Bedingung	Wert	)	Und/Oder
<input checked="" type="checkbox"/>	(Objekt	Objekttyp	Ist gleich	Teil	-	Oder
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Objekt	Objekttyp	Ist gleich	Bewehrungsstab	)	Und
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Vorlage	CLASS_ATTR	Kleiner gleich	5	-	

Filtern von Referenzmodellobjekten

Erstellen Sie einen Filter auf Grundlage der Objekteigenschaften des Referenzmodells.

1. [Erstellen Sie einen leeren Ansichts- oder Selektionsfilter. \(Seite 191\)](#)
2. Klicken Sie zum Hinzufügen einer neuen Filterregel auf **Zeile hinzufügen**.
3. Wählen Sie aus der Liste **Kategorie** den Eintrag **Vorlage** aus.
4. Wählen Sie aus der Liste **Eigenschaft** das gewünschte Vorlagenattribut aus, [oder geben Sie einen eigenen Wert ein \(Seite 204\)](#).

TIPP Um den vom Referenzmodell verwendeten Attributnamen zu ermitteln, wählen Sie im Kontextmenü (rechte Maustaste) einen der Befehle **Info** aus. Suchen Sie den Eigenschaftennamen im Dialogfeld **Objektinformation**, und kopieren Sie diesen.

5. Fügen Sie das Präfix `EXTERNAL.` vor dem Vorlagenattributnamen hinzu.
6. Wählen Sie aus der Liste **Bedingung** den Eintrag **Ist gleich** aus.
7. Geben Sie im Feld **Wert** den gewünschten Wert an, oder klicken Sie auf **Auswählen im Modell...**, um das Objekt im Modell auszuwählen.
8. Geben Sie im Feld neben der Schaltfläche **Speichern unter** einen eindeutigen Namen an.
9. Klicken Sie auf **Speichern unter**.

	{	Kategorie	Eigenschaften	Bedingung	Wert
<input checked="" type="checkbox"/>		Vorlage	EXTERNAL.MATERIAL->NAME	Ist gleich	Concrete Block

Teile in einer Komponente filtern

Erstellen Sie einen Filter, der alle Teile in einer Komponente auswählt.

1. [Erstellen Sie einen leeren Selektionsfilter. \(Seite 191\)](#)
2. Klicken Sie zweimal auf **Zeile hinzufügen**, um zwei Filterregeln hinzuzufügen.
3. Legen Sie in der ersten Filterregel fest, dass es sich beim gesuchten Objekt um eine Komponente handelt:
 - a. Wählen Sie aus der Liste **Kategorie** den Eintrag **Objekt** aus.

- b. Wählen Sie aus der Liste **Eigenschaft** den Eintrag **Ist Komponente** aus.
 - c. Wählen Sie aus der Liste **Bedingung** den Eintrag **Ist gleich** aus.
 - d. Wählen Sie aus der Liste **Wert** den Eintrag **Ja** aus.
 - e. Wählen Sie aus der Liste **Und/Oder** den Eintrag **Und** aus.
4. Legen Sie in der zweiten Filterregel fest, dass es sich beim gesuchten Objekttyp um ein Teil handelt:
 - a. Wählen Sie aus der Liste **Kategorie** den Eintrag **Objekt** aus.
 - b. Wählen Sie aus der Liste **Eigenschaft** den Eintrag **Objekttyp** aus.
 - c. Wählen Sie aus der Liste **Bedingung** den Eintrag **Ist gleich** aus.
 - d. Wählen Sie aus der Liste **Wert** den Eintrag **Teil** aus.
 5. Geben Sie im Feld neben der Schaltfläche **Speichern unter** einen eindeutigen Namen an.
 6. Klicken Sie auf **Speichern unter**.

-	(	Kategorie	Eigenschaften	Bedingung	Wert	)	Und/Oder
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Objekt	Ist Komponente	Ist gleich	Ja	-	Und
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Objekt	Objekttyp	Ist gleich	<input type="checkbox"/> Teil	-	Und

Filtern von Bewehrungen in Betoniereteilen anhand des Betoniereinheitstyps

Erstellen Sie einen Filter, der nur alle Bewehrung anzeigt, die zu den Betoniereteilen einer Betoniereinheit eines bestimmten Typs gehören.

1. Stellen Sie sicher, dass `XS_ENABLE_POUR_MANAGEMENT` auf `TRUE` eingestellt ist.
2. [Berechnen Sie die Betonierabschnitte. \(Seite 541\)](#)
3. [Erstellen Sie einen neuen Ansichtsfiler. \(Seite 191\)](#)
4. Klicken Sie zweimal auf **Zeile hinzufügen**, um zwei Filterregeln hinzuzufügen.
5. Definieren Sie in der ersten Filterregel den Betoniereinheitstyp.
 - a. Wählen Sie aus der Liste **Kategorie** den Eintrag **Vorlage** aus.
 - b. Geben Sie im Feld **Eigenschaft** den Wert `POUR_UNIT.POUR_OBJECT.POUR_TYPE` an.
 - c. Wählen Sie aus der Liste **Bedingung** den Eintrag **Ist gleich** aus.
 - d. Geben Sie im Feld **Wert** den Betoniereinheitstyp an, zum Beispiel `MeinTyp`, oder klicken Sie auf **Auswählen im Modell...**, um das Objekt im Modell auszuwählen.

- e. Wählen Sie aus der Liste **Und/Oder** den Eintrag **Und** aus.
6. Legen Sie in der zweiten Filterregel fest, dass es sich beim gesuchten Objekttyp um eine Bewehrung handelt:
 - a. Wählen Sie aus der Liste **Kategorie** den Eintrag **Objekt** aus.
 - b. Wählen Sie aus der Liste **Eigenschaft** den Eintrag **Objekttyp** aus.
 - c. Wählen Sie aus der Liste **Bedingung** den Eintrag **Ist gleich** aus.
 - d. Wählen Sie aus der Liste **Wert** den Eintrag **Bewehrungsstab** aus.
7. Geben Sie im Feld neben der Schaltfläche **Speichern unter** einen eindeutigen Namen an.
8. Klicken Sie auf **Speichern unter**.

-	(	Kategorie	Eigenschaft	Bedingung	Wert	)	Und/Oder
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Vorlage	POUR_UNIT.POUR_OBJECT.POUR_TYPE	Ist gleich	MeinTyp	-	Und
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Objekt	Objekttyp	Ist gleich	↕ Bewehrungsstab	-	

Filtern von allen Inhalten eines Betonierteils

Erstellen Sie einen Filter, der alle Inhalte eines Betonierteils mit einem bestimmten Namen auswählt.

1. Stellen Sie sicher, dass XS_ENABLE_POUR_MANAGEMENT auf TRUE eingestellt ist.
2. [Berechnen Sie die Betonierabschnitte. \(Seite 541\)](#)
3. [Erstellen Sie einen Selektionsfilter. \(Seite 191\)](#)
4. Klicken Sie zum Hinzufügen einer neuen Filterregel auf **Zeile hinzufügen**.
5. Wählen Sie in der Liste **Kategorie** den Eintrag **Betonierteil** aus.
6. Wählen Sie aus der Liste **Eigenschaft** den Eintrag **Name** aus.
7. Wählen Sie aus der Liste **Bedingung** den Eintrag **Ist gleich** aus.
8. Geben Sie im Feld **Wert** den Betonierteilnamen an, zum Beispiel MeinName.
9. Geben Sie im Feld neben der Schaltfläche **Speichern unter** einen eindeutigen Namen an.
10. Klicken Sie auf **Speichern unter**.

-	(	Kategorie	Eigenschaft	Bedingung	Wert	)	Und/Oder
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Betonierteil	Name	Ist gleich	MeinName	-	

Kopieren und Entfernen von Filtern

Sie können benutzerdefinierte Filter in ein anderes Modell kopieren, indem Sie die Filterdateien manuell in den Ordner `attributes` unter dem entsprechenden Modellordner kopieren. Sie können nicht benötigte Filter im gleichen Ordner auch manuell entfernen. Damit ein Filter in allen Modellen verfügbar ist, kopieren Sie die Datei in den Projekt- oder Firmenordner Ihres Unternehmens.

Kopieren von Filter in ein anderes Modell

1. Wählen Sie den zu kopierenden Filter aus.

Die von Ihnen erstellten Filter befinden sich im Ordner `attributes` unter dem aktuellen Modellordner. Sie können verschiedene Filtertypen anhand der Dateierweiterung erkennen:

Dateinamenerweiterung	Filtertyp
<code>.VObjGrp</code>	Modellansichtsfiler
<code>.SObjGrp</code>	Modellselektionsfilter
<code>.PObjGrp</code>	Objektgruppenfilter
<code>.vf</code>	Zeichnungsansichtsfiler
<code>.vnf</code>	Nachbarteil-Filter auf Zeichnungsansichtsebene
<code>.wdf</code>	Einzelteilzeichnungsfiler
<code>.wdnf</code>	Nachbarteil-Filter für Einzelteilzeichnungen
<code>.adf</code>	Zusammenbauzeichnungsfiler
<code>.adnf</code>	Nachbarteil-Filter für Zusammenbauzeichnungen
<code>.cuf</code>	Bauteilzeichnungsfiler
<code>.cunf</code>	Nachbarteilfilter für Bauteilzeichnungen
<code>.gdf</code>	Übersichtszeichnungsfiler
<code>.gdnf</code>	Nachbarteil-Filter für Übersichtszeichnungen
<code>.dsf</code>	Zeichnungsselektionsfilter

2. Um den Filter in einem anderen Modell bereitzustellen, kopieren Sie die Datei in den Ordner `attributes` des Zielmodellordners.
3. Um den Filter in allen Modellen bereitzustellen, kopieren Sie die Datei in den Projekt- oder Firmenordner Ihres Unternehmens.
4. Starten Sie Tekla Structures neu.

Entfernen von Filtern

1. Entfernen Sie die Filterdatei aus dem Ordner `attributes` des Modells.
2. Starten Sie Tekla Structures neu.

Werte aus dem Modell auswählen

Sie können Objekteigenschaften und Datumsangaben direkt aus dem Modell auswählen. Diese Funktion ist sehr hilfreich, wenn Sie Ansichtsfiler, Auswahlfilter und Objektgruppen erstellen möchten.

Bevor Sie beginnen, erstellen Sie einen leeren Ansichtsfiler oder Selektionsfilter bzw. eine leere Objektgruppe.

1. Erstellen Sie [einen leeren Ansichtsfiler \(Seite 191\)](#) oder [eine Objektgruppe \(Seite 770\)](#).
2. Klicken Sie auf **Zeile hinzufügen**.
3. Wählen Sie Optionen aus den Listen **Kategorie** und **Eigenschaft** aus.
4. Wählen Sie aus der Liste **Wert** eine der Optionen aus.

Die Verfügbarkeit von Optionen hängt von Ihrer Auswahl in der Liste **Eigenschaft** ab. Sie können Datumsangaben nur dann aus dem Modell auswählen, wenn die Eigenschaft ein Datum ist.

- a. Klicken Sie auf **Auswählen im Modell...**, und wählen Sie anschließend ein Objekt aus, um eine Objekteigenschaft auszuwählen.
- b. Klicken Sie auf **Datum auswählen...**, um das Dialogfeld **Datum auswählen** zu öffnen, und wählen Sie eine der angezeigten Optionen aus.

Sie können ein Datum im Kalender bzw. das Prüfdatum auswählen oder die Anzahl der Tage vor oder nach dem Prüfdatum bestimmen. Das Prüfdatum entspricht dem **Prüfdatum** im Dialogfeld **Projekt Status Visualisierung (4D)**.

1.8 Anpassen von grundlegenden Benutzeroberflächenelementen

Sie können die grundlegenden Benutzeroberflächenelemente an Ihre Vorlieben und Bedürfnisse anpassen.

Die folgenden Benutzeroberflächenelemente sind individualisierbar:

- [Menüband \(Seite 233\)](#)

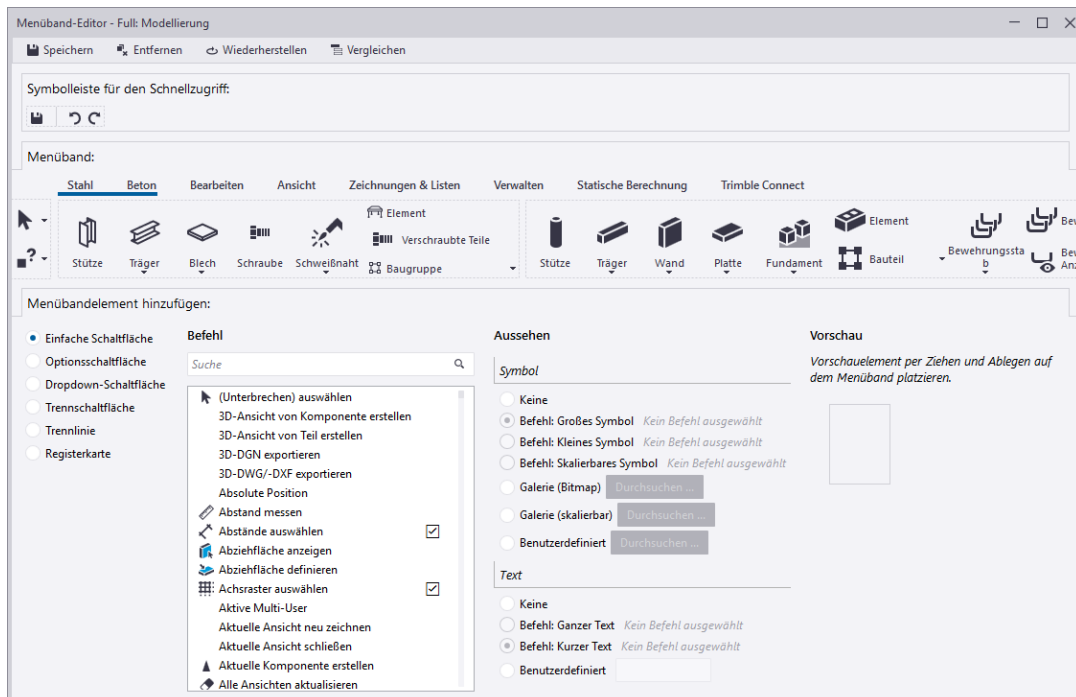
- [Eigenschaftsbereich \(Seite 250\)](#)
- [Tastaturkombinationen \(Seite 265\)](#)
- [Symbolleisten \(Seite 268\)](#)
- [Kontextabhängige Symbolleiste \(Seite 269\)](#)

Die Anpassungen können mit anderen Benutzern im Unternehmen geteilt werden.

Anpassen des Menübands

Sie können das Menüband im **Menüband-Editor** an Ihre Anforderungen anpassen. Sie können z. B. die Größe und Form von Schaltflächen ändern. Sie können benutzerdefinierte Befehle erstellen oder Ihre Lieblingskomponenten und Erweiterungen zum Menüband hinzufügen, damit sie schnell verfügbar sind.

Um den **Menüband-Editor** zu öffnen, klicken Sie auf Menü **Datei** --> **Einstellungen** --> **Anpassen** --> **Menüband**.



Im **Menüband-Editor** können Sie ...

- neue Schaltflächen zum Menüband hinzufügen
- vorhandene Schaltflächen auf dem Menüband verschieben
- die Größe von Schaltflächen auf dem Menüband ändern
- die Symbole und die Beschriftungen von Schaltflächen ändern

- nicht benötigte Schaltflächen entfernen
- neue Befehle erstellen und Schaltflächen dafür hinzufügen
- Trennlinien zum Menüband hinzufügen
- neue Registerkarten hinzufügen

ANMERKUNG Im Modellierungsmodus können Sie das Modellierungsmenüband anpassen, indem Sie den **Menüband-Editor** öffnen.

Im Zeichnungsmodus können Sie das Zeichnungsmenüband anpassen, indem Sie den **Menüband-Editor** öffnen.

Sie können nur die Menübänder anpassen, die in Ihrer Konfiguration verfügbar sind.

Die benutzerdefinierten Menübänder werden im Ordner `..\Users\<Benutzer>\AppData\Local\Trimble\Tekla Structures\<Version>\UI\Ribbons` gespeichert. Wenn Sie den Ordner nicht finden können, stellen Sie sicher, dass versteckte Dateien und Ordner auf Ihrem Computer angezeigt werden.

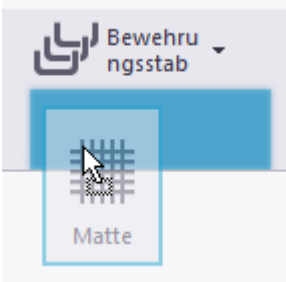
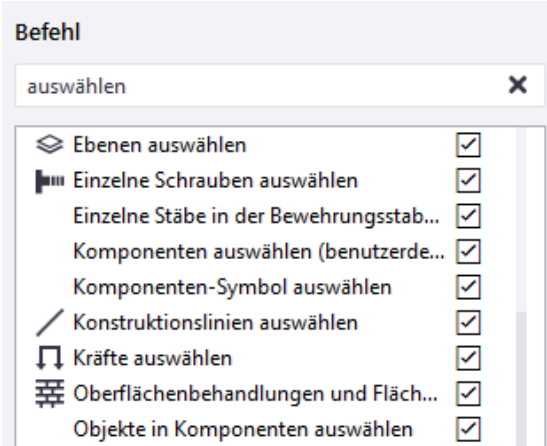
Unternehmensadministratoren können benutzerdefinierte Menübänder oder Registerkarten im gesamten Unternehmen verteilen. Das Verfahren entspricht dem für benutzerdefinierte Eigenschaftenbereich-Layouts.

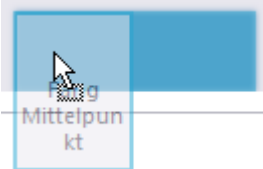
Hinzufügen von Schaltflächen zu Menübändern

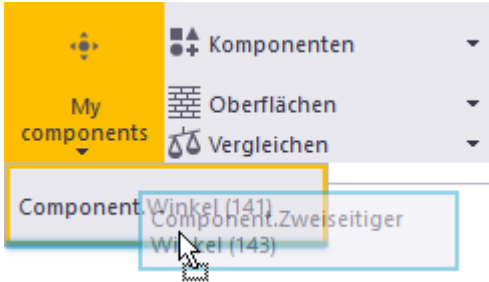
Sie können Schaltflächen einfach hinzufügen, indem Sie Schaltflächentyp und Aussehen festlegen und den Befehl anschließend auf das Menüband oder die **Symbolleiste für den Schnellzugriff** ziehen.

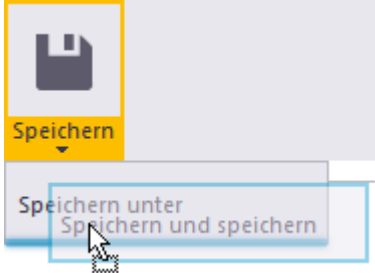
Aktion	Methode
Schaltfläche für einen einzelnen Befehl hinzufügen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wählen Sie aus der Liste Menübandelement hinzufügen den Eintrag Einfache Schaltfläche aus. 2. Wählen Sie aus der Liste Befehl den Befehl aus, den Sie zum Menüband hinzufügen möchten. <p>Sie können auch Komponenten, Makros und Erweiterungen hinzufügen. Scrollen Sie durch die Liste, oder verwenden Sie das Feld Suchen, um den angezeigten Inhalt zu filtern. Geben Sie z. B. Matte ein, um den Befehl Bewehrungsmatte erstellen und andere Komponenten für Matten zu suchen:</p>

Aktion	Methode
	<div data-bbox="821 280 1364 616" style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> <p>Befehl</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">matte ✕</div> <ul style="list-style-type: none"> <li style="background-color: #e0e0e0; padding: 2px; margin-bottom: 2px;"> Bewehrungsmatte erstellen <li style="padding: 2px; margin-bottom: 2px;">Bewehrungsmatten <li style="padding: 2px; margin-bottom: 2px;">Component.Anordnung Bewehrungsmatte (91) <li style="padding: 2px; margin-bottom: 2px;">Component.Bewehrungsmatten in Fläche (89) <li style="padding: 2px; margin-bottom: 2px;">Macro.Mattenschneideskizze <li style="padding: 2px; margin-bottom: 2px;">Plugin.Mattenstäbe </div> <p>3. In der Liste Aussehen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wählen Sie aus, ob die Schaltfläche ein Symbol aufweist. Legen Sie die Größe des Symbols fest, oder geben Sie an, dass Sie ein skalierbares Symbol verwenden möchten, oder suchen Sie nach dem Symbolbild. • Geben Sie an, ob die Schaltfläche Text enthält. <div data-bbox="861 996 1372 1758" style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Aussehen</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Symbol</div> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Keine <input checked="" type="radio"/> Befehl: Großes Symbol <input type="radio"/> Befehl: Kleines Symbol <input type="radio"/> Befehl: Skalierbares Symbol <input type="radio"/> Galerie (Bitmap) Durchsuchen ... <input type="radio"/> Galerie (skalierbar) Durchsuchen ... <input type="radio"/> Benutzerdefiniert Durchsuchen ... <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; margin-top: 5px;">Text</div> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Keine <input type="radio"/> Befehl: Ganzer Text Bewehrungsmatte erstellen <input checked="" type="radio"/> Befehl: Kurzer Text Matte <input type="radio"/> Benutzerdefiniert </div> <p>4. Prüfen Sie die Schaltfläche in der Vorschau. Ändern Sie ggf. ihr Aussehen.</p>

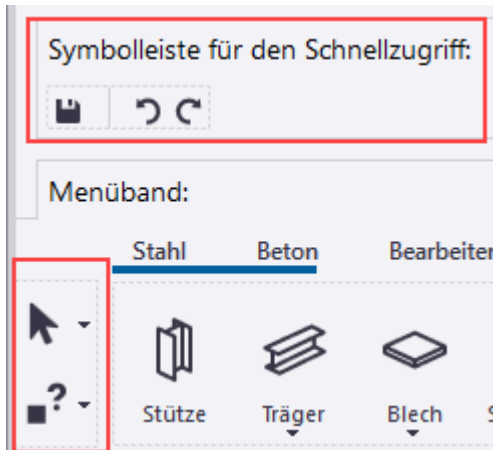
Aktion	Methode
	<p>5. Ziehen Sie die Schaltfläche auf das Menüband.</p> <p>Die blaue Farbe zeigt an, wo die Schaltfläche eingefügt wird.</p> 
<p>Umschaltfläche hinzufügen, die einen bestimmten Befehl ein- bzw. ausschaltet</p>	<p>Damit können Sie z. B. beliebige Schalter aus dem Menü Datei --> Einstellungen --> Schalter zum Menüband hinzufügen. Sie können auch einzelne Fangschalter und Selektionsschalter zum Menüband hinzufügen.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wählen Sie aus der Liste Menübandelement hinzufügen den Eintrag Optionsschaltfläche aus. 2. Wählen Sie aus der Liste Befehl einen Befehl aus, der umgeschaltet werden kann. Befehle, die umgeschaltet werden können, verfügen über ein Kontrollkästchen.  <ol style="list-style-type: none"> 3. In der Liste Aussehen: <ul style="list-style-type: none"> • Wählen Sie aus, ob die Schaltfläche ein Symbol aufweist. Legen Sie die

Aktion	Methode
	<p>Größe des Symbols fest, oder geben Sie an, dass Sie ein skalierbares Symbol verwenden möchten, oder suchen Sie nach dem Symbolbild.</p> <ul style="list-style-type: none"> Geben Sie an, ob die Schaltfläche Text enthält. <p>4. Prüfen Sie die Schaltfläche in der Vorschau. Ändern Sie ggf. ihr Aussehen.</p> <p>5. Ziehen Sie die Schaltfläche auf das Menüband.</p> <p>Die blaue Farbe zeigt an, wo die Schaltfläche eingefügt wird.</p> 
<p>Dropdown-Schaltfläche mit einer Gruppe von Befehlen darunter hinzufügen</p>	<p>1. Wählen Sie aus der Liste Menübandelement hinzufügen den Eintrag Dropdown-Schaltfläche aus.</p> <p>2. In der Liste Aussehen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Wählen Sie aus, ob die Schaltfläche ein Symbol aufweist. Suchen Sie das Symbolbild. Geben Sie an, ob die Schaltfläche Text enthält. <p>3. Prüfen Sie die Schaltfläche in der Vorschau. Ändern Sie ggf. ihr Aussehen.</p> <p>4. Ziehen Sie die Schaltfläche auf das Menüband.</p> <p>Die Schaltfläche ist momentan ein leerer Platzhalter für einzelne Befehle. Sie müssen Befehle zur Dropdown-Schaltfläche hinzufügen, damit diese funktioniert.</p> <p>a. Wählen Sie aus der Liste Menübandelement hinzufügen den Eintrag Einfache Schaltfläche aus.</p> <p>b. Wählen Sie aus der Liste Befehl den Befehl aus, den Sie zur</p>

Aktion	Methode
	<p>Dropdown-Liste hinzufügen möchten.</p> <p>c. Legen Sie in der Liste Aussehen das Aussehen der Schaltfläche fest.</p> <p>d. Ziehen Sie die Schaltfläche auf die Dropdown-Liste.</p> <p>Die blaue Farbe zeigt an, wo die Schaltfläche eingefügt wird. Wenn Sie auf einen Abwärtspfeil zeigen, wird eine Liste geöffnet, in der Sie Befehle ablegen können. Die Liste bleibt geöffnet, bis Sie erneut auf den Abwärtspfeil klicken.</p>  <p>e. Fügen Sie beliebig viele Befehle zur Dropdown-Schaltfläche hinzu.</p>
<p>Schaltfläche für einen einzelnen Befehl und eine Dropdown-Schaltfläche mit einer Gruppe von Befehlen darunter hinzufügen</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wählen Sie aus der Liste Menübandelement hinzufügen den Eintrag Trennschaltfläche aus. 2. Wählen Sie aus der Liste Befehl den Befehl aus, den Sie als primäre Schaltfläche für die gesamte Trennschaltfläche zum Menüband hinzufügen möchten. 3. In der Liste Aussehen: <ul style="list-style-type: none"> • Wählen Sie aus, ob die Schaltfläche ein Symbol aufweist. Legen Sie die Größe des Symbols fest, oder geben Sie an, dass Sie ein skalierbares Symbol verwenden möchten, oder suchen Sie nach dem Symbolbild. • Geben Sie an, ob die Schaltfläche Text enthält. 4. Prüfen Sie die Schaltfläche in der Vorschau. Ändern Sie ggf. ihr Aussehen.

Aktion	Methode
	<p>5. Ziehen Sie die Schaltfläche auf das Menüband.</p> <p>Die Schaltfläche weist nun einen einzelnen Befehl auf. Sie müssen Befehle zur Dropdown-Liste hinzufügen.</p> <ol style="list-style-type: none"> Wählen Sie aus der Liste Menübandelement hinzufügen den Eintrag Einfache Schaltfläche aus. Wählen Sie aus der Liste Befehl den Befehl aus, den Sie zur Dropdown-Liste hinzufügen möchten. Legen Sie in der Liste Aussehen das Aussehen der Schaltfläche fest. Ziehen Sie die Schaltfläche auf die Dropdown-Liste. <p>Die blaue Farbe zeigt an, wo die Schaltfläche eingefügt wird. Wenn Sie auf einen Abwärtspfeil zeigen, wird eine Liste geöffnet, in der Sie Befehle ablegen können. Die Liste bleibt geöffnet, bis Sie erneut auf den Abwärtspfeil klicken.</p>  <ol style="list-style-type: none"> Fügen Sie beliebig viele Befehle zur Dropdown-Schaltfläche hinzu.

Sie können Befehle auch auf der **Symbolleiste für den Schnellzugriff** ablegen; diese befindet sich über dem Menüband. Auch der unbewegliche Bereich links neben dem Menüband kann als Ablageziel dienen:

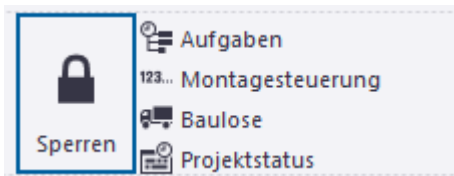


Verschieben von Schaltflächen

Sie können Schaltflächen auf dem Menüband neu anordnen. Beachten Sie, dass Dropdown-Schaltflächen nicht untereinander angeordnet werden können.

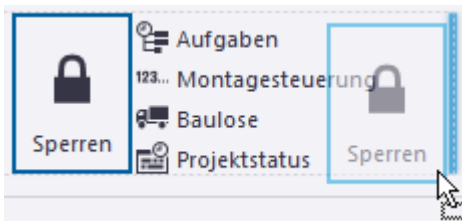
1. Wählen Sie die zu verschiebende Schaltfläche aus.

Die Schaltfläche wird hervorgehoben:



2. Ziehen Sie die Schaltfläche an eine neue Position.

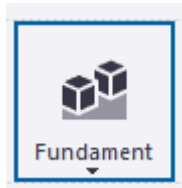
Die blaue Farbe zeigt an, wo die Schaltfläche eingefügt wird. Zum Beispiel:



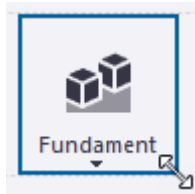
Ändern der Größe von Schaltflächen

Sie können die Größe von vorhandenen Schaltflächen ändern.

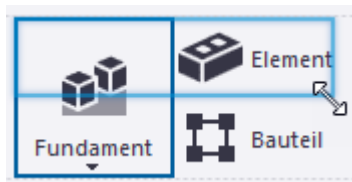
1. Wählen Sie die zu ändernde Schaltfläche aus:



2. Bewegen Sie den Mauszeiger auf eine Kante oder Ecke der Schaltfläche; ein weißes Pfeilsymbol erscheint:



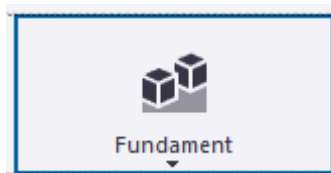
3. Ziehen Sie den Pfeil, um eine neue Größe festzulegen:



Die Größe der Schaltfläche ändert sich entsprechend. Die anderen Schaltflächen werden bei Bedarf automatisch auf dem Menüband nach vorn verschoben.



4. Doppelklicken Sie auf die Schaltfläche, um sie zu erweitern.
Die Schaltfläche nutzt nun den umgebenden Leerraum vollständig:



Ändern des Aussehens von Schaltflächen

Sie können das Aussehen jeder Schaltfläche ändern.

1. Wählen Sie die zu ändernde Schaltfläche aus.


- Wenn Sie eine neue Schaltfläche hinzufügen: Wählen Sie den Befehl aus der Liste **Befehl** aus.


Die aktuellen Eigenschaften der Schaltfläche werden in der Liste **Aussehen** angezeigt.


Aussehen

Symbol

Keine

Befehl: Großes Symbol 

Befehl: Kleines Symbol 

Befehl: Skalierbares Symbol 

Galerie (Bitmap)

Galerie (skalierbar)

Benutzerdefiniert

Text

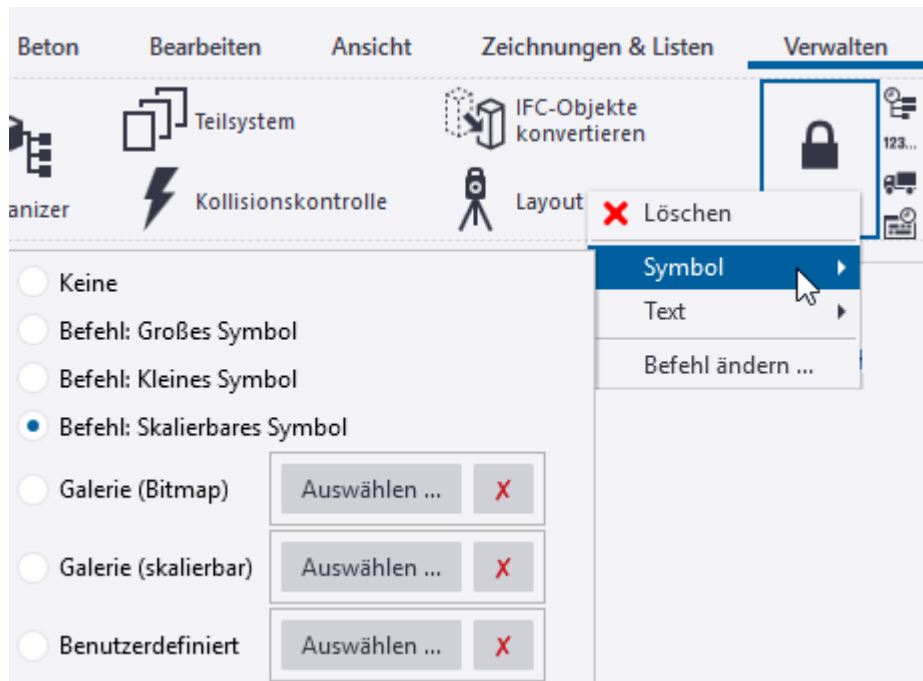
Keine

Befehl: Ganzer Text *Schrauben erstellen*

Befehl: Kurzer Text *Schraube*

Benutzerdefiniert

- Wenn die Schaltfläche im Menüband bereits vorhanden ist: Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Schaltfläche im Menüband.



2. Diese Optionen dienen zum Ändern des Symbols:
 - a. **Kein:** für die Schaltfläche wird kein Symbol verwendet
 - b. **Befehl: Großes Symbol:** das große Standardsymbol (32×32) wird verwendet
 - c. **Befehl: Kleines Symbol:** das kleine Standardsymbol (16×16) wird verwendet
 - d. **Befehl: Skalierbares Symbol:** Das skalierbare Vektor Symbol wird verwendet.
 - e. **Galerie (Bitmap):** Wählen Sie ein großes oder kleines Bitmap-Symbol aus der Tekla Structures-Symbolgalerie aus.
 - f. **Galerie (skalierbar):** Wählen Sie ein skalierbares Symbol aus der Tekla Structures-Symbolgalerie aus.
 - g. **Benutzerdefiniert:** Definieren Sie ein benutzerdefiniertes Symbol, indem Sie eine geeignete Bilddatei auswählen. Die empfohlene Größe beträgt 32×32 Pixel für große Schaltflächen und 16×16 Pixel für kleine Schaltflächen. Wenn das benutzerdefinierte Bild nicht in der erwarteten Größe angezeigt wird, überprüfen Sie die DPI-Einstellung der Bilddatei. Ein DPI-Wert von 96 wird empfohlen.
3. Diese Optionen dienen zum Ändern des Namens:
 - **Kein:** für die Schaltfläche wird kein Name verwendet

- **Befehl: Ganzer Text:** die Standardvollversion des Namens wird verwendet
- **Befehl: Kurzer Text:** die Standardkurzversion des Namens wird verwendet
- **Benutzerdefiniert:** für die Schaltfläche muss ein Name angegeben werden

Erstellen von benutzerdefinierten Befehlen im Befehlseditor

Sie können benutzerdefinierte Befehle erstellen und mit beliebigen Dateien oder URLs verknüpfen. Erstellen Sie benutzerdefinierte Befehle mit dem **Befehlseditor**.

Die benutzerdefinierten Befehle werden im Ordner `..\Users\\AppData\Local\Trimble\Tekla Structures\\UI\Commands` gespeichert.

1. Klicken Sie auf das Menü **Datei --> Einstellungen --> Anpassen --> Benutzerdefinierte Befehle**, um den **Befehlseditor** zu öffnen.
2. Klicken Sie auf **Neu**.
3. Geben Sie eine eindeutige ID für den Befehl ein, und klicken Sie auf **OK**.

Erstellen Sie zum Beispiel eine Verknüpfung zum **Tekla Discussion Forum**. Geben Sie als ID des Befehls `TeklaDiscussionForumöffnen` ein.

Eine neue Spalte mit weiteren Eigenschaften wird geöffnet.

Quelle	User
ID	<i>i</i> OpenTeklaDiscussionForum
Voller Name	<i>i</i> <input type="text" value="My command"/>
Kurzbezeichnung	<i>i</i> <input type="text" value="Command"/>
Großes Symbol	<input type="text"/> ... ✕
Kleines Symbol	<input type="text"/> ... ✕
Skalierbares Symbol	<i>i</i> <input type="text"/> ... ✕
Tooltip	<input type="text"/>
Aktion	<i>i</i> <input type="text" value="Datei oder URL"/>
Verfügbarkeit	<input checked="" type="checkbox"/> Alles <input checked="" type="checkbox"/> Modellierung <input checked="" type="checkbox"/> Zeichnung <input checked="" type="checkbox"/> Importieren

4. Geben Sie in den Feldern **Komplette Bezeichnung** und **Kurzbezeichnung** einen Namen für den Befehl ein.

Dieser Name wird in der Benutzeroberfläche von Tekla Structures angezeigt. Sie können zwei Namensalternativen definieren: einen vollen Namen und eine Kurzversion. Geben Sie zum Beispiel als vollen Namen für den Befehl `Tekla Discussion Forum` ein und als Kurzversion `Forum`.

5. Wählen Sie in den Einstellungen **Großes Symbol**, **Kleines Symbol** und **Skalierbares Symbol** ein Symbol für den Befehl aus.

Sie können drei Symbolalternativen definieren: ein großes und ein kleines oder ein skalierbares Vektorsymbol.

Sie können ein eigenes Symbol verwenden oder ein geeignetes Symbol aus der Tekla Structures-Symbolgalerie auswählen.

6. Geben Sie einen Tooltip für den Befehl im Feld **Tooltip** an.

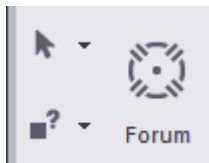
Geben Sie zum Beispiel `Tekla discussion forum aufrufen` ein.

7. Definieren Sie im Feld **Aktion** eine Datei oder eine URL.

Geben Sie zum Beispiel `https://forum.tekla.com` ein.

8. Wählen Sie unter **Verfügbarkeit** den Modus aus, in dem der Befehl verfügbar ist.

9. Klicken Sie auf **Speichern**, um den neuen Befehl zu speichern.
10. Wechseln Sie zum **Menüband-Editor**.
11. Wählen Sie den Schaltflächentyp aus.
12. Suchen Sie in der Liste **Befehl** den neu erstellten Befehl.
13. Ändern Sie in der Liste **Aussehen** ggf. das Aussehen der Schaltfläche.
14. Ziehen Sie die neue Schaltfläche auf das Menüband.



15. Um einen benutzerdefinierten Befehl zu ändern, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Befehl auf dem Menüband, und bearbeiten Sie die Befehlseigenschaften wie für alle anderen Befehle auch.

Hinzufügen einer Trennlinie

Sie können vertikale und horizontale Trennlinien hinzufügen, um Schaltflächen auf dem Menüband in kleinere Gruppen zu unterteilen.

1. Wählen Sie aus der Liste **Menübandelement hinzufügen** den Eintrag **Trennlinie** aus.
2. Geben Sie in der Liste **Aussehen** an, ob es sich um eine horizontale oder eine vertikale Trennlinie handeln soll, und legen Sie ihre Stärke fest.
Prüfen Sie die Trennlinie in der **Vorschau**.
3. Ziehen Sie das Vorschau-Element auf das Menüband.
4. Um die Ausrichtung oder die Linienstärke der Linie zu ändern, klicken Sie die Linie auf der Registerkarte mit der rechten Maustaste an, und wählen Sie **Ausrichtung** oder **Dicke** aus.
5. Um die Linie zu löschen, wählen Sie die Linie auf dem Menüband aus und drücken die Taste **Entf**.

Sie können die Linie auf dem Menüband auch mit der rechten Maustaste anklicken und **Löschen** auswählen.



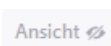
Entfernen von Schaltflächen


1. Wählen Sie die Schaltfläche auf dem Menüband aus.
2. Drücken Sie die Taste **Entf** auf Ihrer Tastatur.

Sie können die Schaltfläche auf dem Menüband auch mit der rechten Maustaste anklicken und **Löschen** auswählen.

Hinzufügen, Ausblenden und Bearbeiten von Registerkarten

Sie können Registerkarten auf dem Menüband hinzufügen, verschieben und umbenennen, ihre Ausrichtung festlegen und sogar im aktuellen Projekt nicht benötigte Registerkarten ausblenden. Wenn Sie zum Beispiel nur Stahlteile modellieren, können Sie die Registerkarte **Beton** vorübergehend ausblenden.

Aktion	Methode
Neue Registerkarte hinzufügen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wählen Sie aus der Liste Menübandelement hinzufügen den Eintrag Registerkarte aus. 2. Geben Sie einen Namen für die Registerkarte im Feld Text an. 3. Klicken Sie auf Registerkarte hinzufügen, um sie dem Menüband hinzuzufügen.
Reihenfolge der Registerkarten auf dem Menüband ändern	Ändern Sie die Reihenfolge per Ziehen und Ablegen (Drag-and-Drop).
Ausrichtung der Registerkarten festlegen	<p>Klicken Sie im Menübandbereich mit der rechten Maustaste, und wählen Sie eine der Optionen für den Navigationsmodus aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sichtbar scrollen: Die Bewegung des Menübands ist minimal, wenn Sie zwischen den Registerkarten wechseln • Links ausrichten: Die Symbole beginnen an der linken Seite des Menübands • An Registerkarte ausrichten: Die Symbole beginnen an der linken Seite der aktuellen Registerkarte
Im aktuellen Projekt nicht benötigte Registerkarten ausblenden	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zeigen Sie mit dem Mauszeiger auf einen Registerkartentitel. Ein kleines Augensymbol erscheint neben dem Registerkartentitel:  2. Klicken Sie auf das Augensymbol . <p>Das Augensymbol ändert sich und der Registerkartentitel wird ausgegraut: </p> <p>Die Registerkarte Ansicht ist nun im Menüband ausgeblendet. Wenn Sie das Menüband</p>

Aktion	Methode
	<p>schieben, werden ausgeblendete Registerkarten wie folgt dargestellt:</p>  <p>Um die ausgeblendete Registerkarte wieder einzublenden, klicken Sie erneut auf das Augensymbol.</p>
Registerkarte umbenennen	Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Registerkarte, und wählen Sie Umbenennen aus. Geben Sie einen neuen Namen für die Registerkarte ein.
Registerkarte löschen	<p>Wählen Sie die Registerkarte aus, und drücken Sie Entf.</p> <p>Sie können auch mit der rechten Maustaste auf die Registerkarte klicken und Löschen auswählen.</p>

Speichern des Menübands

Wenn Sie mit den Änderungen zufrieden sind, speichern Sie das benutzerdefinierte Menüband.

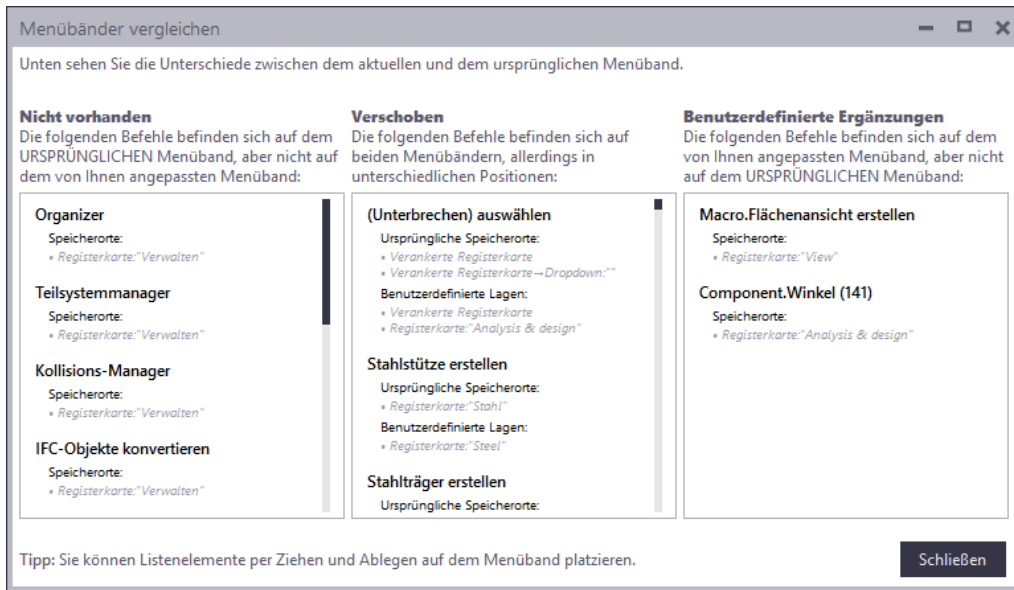
1. Klicken Sie im **Menüband-Editor** auf die Schaltfläche **Speichern**.
2. Wenn Sie zu Tekla Structures zurückkehren und gefragt werden, ob Sie das neue Menüband laden möchten, klicken Sie auf **Ja**. Das Menüband wird mit den vorgenommenen Änderungen aktualisiert.

Prüfen der Änderungen

Sie können das ursprüngliche Menüband mit den von Ihnen vorgenommenen Änderungen vergleichen. Sie können prüfen, welche Elemente hinzugefügt, entfernt oder auf andere Registerkarten verschoben wurden.

1. Speichern Sie das benutzerdefinierte Menüband, falls noch nicht geschehen.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Vergleichen**.
3. Prüfen Sie die vorgenommenen Änderungen im Dialogfeld **Menübänder vergleichen**.

Zum Beispiel:



- **Nicht vorhanden:** Diese Befehle wurden entfernt
- **Verschoben:** Diese Befehle wurden an eine andere Position verschoben
- **Benutzerdefinierte Ergänzungen:** Diese Befehle wurden hinzugefügt

ANMERKUNG Ursprüngliches Menüband bezieht sich auf die Menübanddatei, die in der Tekla Structures-Installation Ihrer aktuellen Konfiguration enthalten war.

4. Wenn Sie einen entfernten Befehl wieder hinzufügen möchten, ziehen Sie diesen aus dem Dialogfeld **Menübänder vergleichen** in das Menüband.
5. Klicken Sie abschließend auf **Schließen**.

Sichern und Wiederherstellen von Menübändern

Sie können die Standard-Menübander für Tekla Structures jederzeit wiederherstellen. Bevor Sie die Standardeinstellungen wiederherstellen, sollten Sie eine Sicherungskopie Ihres benutzerdefinierten Menübandes anlegen, da die ansonsten die Anpassungen unwiderruflich gelöscht werden. Sie können die Sicherungsdatei verwenden, um Ihr benutzerdefiniertes Menüband erneut zu laden, die Menübandeinstellungen zu einem anderen Computer zu kopieren oder das benutzerdefinierte Menüband mit Kollegen zu teilen.

1. So erstellen Sie eine Sicherungskopie des benutzerdefinierten Menübandes:
 - a. Klicken Sie im **Menüband-Editor** auf die Schaltfläche **Speichern**.

- b. Wechseln Sie in den Ordner `..\Users\<<Benutzer>\AppData\Local\Trimble\Tekla Structures\<<Version>\UI\Ribbons`.
- c. Erstellen Sie eine Kopie der gewünschten Menübanddatei, und speichern Sie sie in einem anderen Ordner.

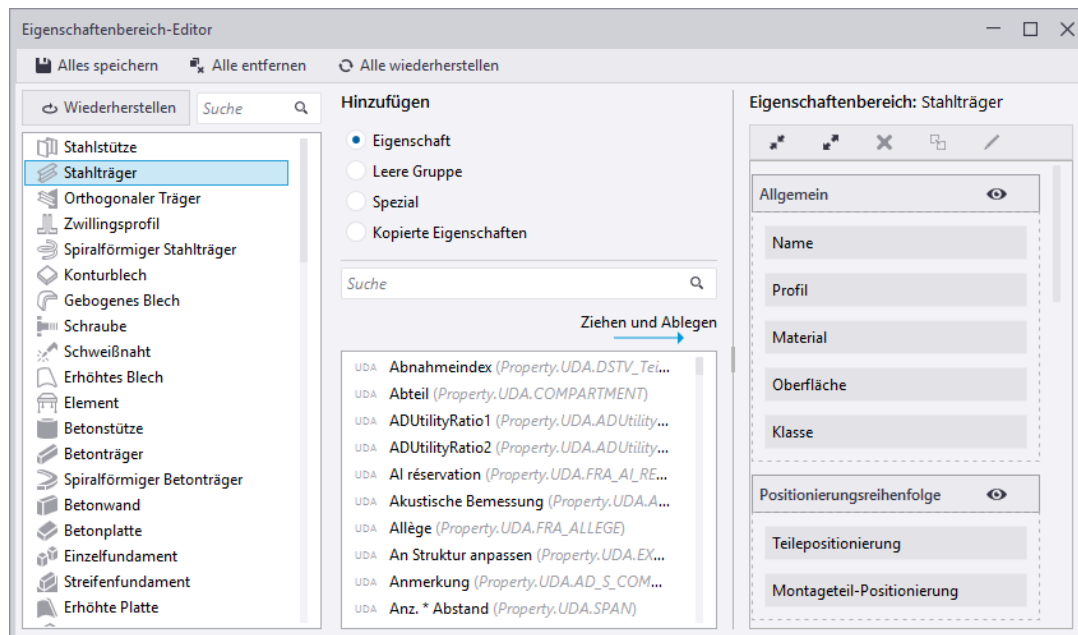
Die Menübänder werden gemäß den Konfigurationen in Tekla Structures benannt. Ein Beispiel: In der Konfiguration **Vollständig** lautet der Name der Menübanddatei **Modellierung**
`albl_up_Full--main_menu.xml`.

2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Wiederherstellen**, um den Tekla Structures-Standard für das Modellierungs- oder -Zeichnungsmenüband wiederherzustellen.
3. So aktivieren Sie das benutzerdefinierte Menüband erneut:
 - a. Kopieren Sie die Sicherungsdatei wieder in den Ordner `..\Users\<<Benutzer>\AppData\Local\Trimble\Tekla Structures\<<Version>\UI\Ribbons`.
 - b. Wenn Sie zu Tekla Structures zurückkehren und gefragt werden, ob Sie das neue Menüband laden möchten, klicken Sie auf **Ja**.
Das Menüband wird mit den vorgenommenen Änderungen aktualisiert.

Anpassen des Eigenschaftenbereich-Layouts

Tekla Structures zeigt die Modellobjekteigenschaften im Eigenschaftenbereich an. Mit dem **Eigenschaftenbereich-Editor** können Sie den Eigenschaftenbereich besser an Ihre Anforderungen anpassen. Sie können für jeden Objekttyp separat auswählen, welche Eigenschaften im Eigenschaftenbereich angezeigt werden. Sie können die Einstellungen im Eigenschaftenbereich ein- und ausblenden, anordnen und die am häufigsten benötigten benutzerdefinierten Attribute (BDA) direkt zum Eigenschaftenbereich hinzufügen.

Um den **Eigenschaftenbereich-Editor** zu öffnen, klicken Sie auf Menü **Datei --> Einstellungen --> Anpassen --> Eigenschaftenbereich**.



Im **Eigenschaftenbereich-Editor** können Sie ...

- Anordnen von Eigenschaften in einer geeigneten Reihenfolge oder in Form geeigneter Gruppen
- Entfernen von nicht verwendeten oder benötigten Eigenschaften
- Erstellen eigener Gruppen für Eigenschaften, die Sie relevant finden, darunter benutzerdefinierte Attribute (BDAs)
- Eigenschaften zu vorhandenen Gruppen hinzufügen, darunter benutzerdefinierte Attribute (BDA)
- Erstellen von hierarchischen Eigenschaftengruppen
- Umbenennen von Eigenschaften oder Gruppen
- Speichern von benutzerdefinierten Eigenschaftenbereich-Layouts

Die benutzerdefinierten Eigenschaftenbereich-Layouts werden in der Datei `PropertyTemplates.xml` im Ordner `..Users\<user>\AppData\Local\Trimble\Tekla Structures\<version>\UI\PropertyTemplates\` gespeichert. Wenn Sie den Ordner nicht finden können, stellen Sie sicher, dass versteckte Dateien und Ordner auf Ihrem Computer angezeigt werden.

Unternehmensadministratoren können benutzerdefinierte Eigenschaftenbereich-Layouts im gesamten Unternehmen verteilen. Das Verfahren entspricht dem für benutzerdefinierte Menübänder oder benutzerdefinierte Registerkarten.

ANMERKUNG Alternativ können Sie die [Sichtbarkeitseinstellungen im Eigenschaftenbereich \(Seite 124\)](#) verwenden, um zu steuern, welche

Eigenschaften angezeigt werden, ohne das Eigenschaftenbereich-Layout anzupassen.


Hinzufügen von Eigenschaften oder Eigenschaftengruppen

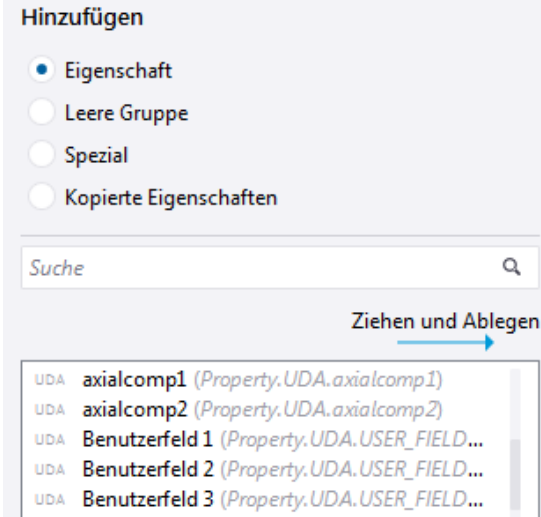
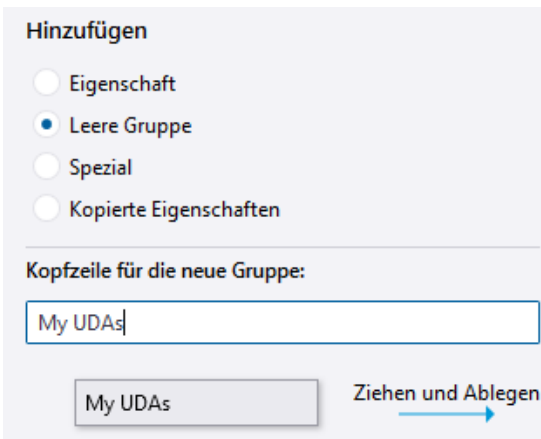
Der **Eigenschaftenbereich-Editor** weist drei Spalten auf:

- *Objektypliste* links. Die Liste zeigt alle Objekte an, die einen Eigenschaftenbereich haben. Wählen Sie aus der Liste den Objekttyp aus, dessen Eigenschaftenbereich-Layout Sie ändern möchten.

Der Tooltip jedes Objekttyps zeigt die Quelle, aus der die Objekttypdefinition geladen werden: die Standardquelle, Ihre Umgebung oder eine benutzerdefinierte Anpassung.

- *Eigenschaftenliste* in der Mitte. Die Liste zeigt alle verfügbaren Eigenschaften und benutzerdefinierten Attribute (BDA) für jeden Objekttyp an. Sie können diese Eigenschaften und BDA als gewöhnliche Eigenschaften zum Eigenschaftenbereich-Layout hinzufügen. Eigenschaften, die bereits benutzt werden, können kein zweites Mal hinzugefügt werden, aber Sie können sie im Eigenschaftenbereich-Layout neu anordnen. Eigenschaften, die mit dem ausgewählten Objekttyp nicht kompatibel sind, können nicht hinzugefügt werden.
- *Eigenschaftenbereich-Layout* rechts. Hier wird das aktuelle Layout des Eigenschaftenbereichs für den ausgewählten Objekttyp angezeigt.


Ziel	Vorgehensweise
Objekttyp auswählen, dessen Eigenschaftenbereich-Layout geändert werden soll	<p>Scrollen Sie durch die Objektypliste links, oder verwenden Sie das Feld Suche, um den angezeigten Inhalt zu filtern.</p> 
Hinzufügen von neuen Eigenschaften zum Eigenschaftenbereich-Layout	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wählen Sie im Bereich Hinzufügen der mittleren Spalte die Option Eigenschaft aus. 2. Wählen Sie eine Eigenschaft aus der Eigenschaftenliste aus. <p>Verwenden Sie die Strg- oder Umschalttaste, um mehrere Eigenschaften auszuwählen.</p>

Ziel	Vorgehensweise
	 <p>3. Ziehen Sie die Eigenschaft in das Eigenschaftsbereich-Layout rechts. Sie können die Eigenschaft in eine beliebige Gruppe im Eigenschaftsbereich ziehen.</p>
Hinzufügen von neuen Gruppen zum Eigenschaftsbereich-Layout	<p>1. Wählen Sie im Bereich Hinzufügen der mittleren Spalte die Option Leere Gruppe aus.</p> <p>2. Geben Sie einen Titel für die neue Gruppe ein.</p>  <p>3. Ziehen Sie die Gruppenvorlage in das Eigenschaftsbereich-Layout rechts. Sie können eine neue Gruppe erstellen oder eine neue Gruppe innerhalb einer</p>

Ziel	Vorgehensweise
	<p>vorhandenen Gruppe erstellen, um hierarchische Gruppen zu erstellen.</p> <p>Sie können die vorhandenen Gruppen durch Ziehen neu anordnen.</p>
<p>Hinzufügen der Schaltfläche Benutzerdefinierte Attribute zum Eigenschaftsbereich-Layout</p>	<p>Sollten Sie versehentlich die Schaltfläche Benutzerdefinierte Attribute entfernt haben, finden Sie diese dem Eigenschaftsbereich-Layout wieder erneut hinzufügen.</p> <ol style="list-style-type: none"> Wählen Sie im Bereich Hinzufügen der mittleren Spalte die Option Spezial aus. <div data-bbox="823 712 1375 1081" style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; background-color: #f9f9f9;"> <p>Hinzufügen</p> <p><input type="radio"/> Eigenschaft</p> <p><input type="radio"/> Leere Gruppe</p> <p><input checked="" type="radio"/> Spezial</p> <p><input type="radio"/> Kopierte Eigenschaften</p> <hr/> <p>Schaltfläche 'Mehr' wieder hinzufügen:</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px 5px; margin-right: 10px;">Benutzerdefinierte Attribute</div> <div style="display: flex; align-items: center;"> Ziehen und Ablegen → </div> </div> </div> <ol style="list-style-type: none"> Ziehen Sie die Schaltfläche Benutzerdefinierte Attribute mit der Maus in das Eigenschaftsbereich-Layout rechts. <p>Beachten Sie, dass die Schaltfläche Benutzerdefinierte Attribute bei einigen Objekttypen wie Komponenten nicht hinzugefügt werden kann.</p>

Einige Objekttypen verfügen über benutzerdefinierte Attribute, die Teil einer Attributgruppe bzw. im **Eigenschaftsbereich-Editor** ausgeblendet sind. Beispielsweise gehört die Betondeckung **Unten** der Gruppe **Betondeckungen für Bewehrungsstabsätze** an. Um diese Attribute einzeln zu verwenden, geben Sie diese im Suchfeld der mittleren Spalte (doppelter Unterstrich) ein. Sie können diese Attribute auch in Vorlagen verwenden. Um beispielsweise die Betondeckung **Unten** einer Listenvorlage hinzuzufügen, verwenden Sie die Wertfeldformel `GetValue("USERDEFINED. CovThickBottom")`.

Ändern des Namens von *Eigenschaften* oder *Eigenschaftengruppen*


Ziel	Vorgehensweise
Eigenschaft oder Eigenschaftengruppe umbenennen	<ol style="list-style-type: none">1. Wählen Sie im <i>Eigenschaftenbereich-Layout</i> die umzubennende Eigenschaft oder Eigenschaftengruppe aus.2. Klicken Sie auf .3. Geben Sie im Dialogfeld Umbenennen einen neuen Namen ein, und klicken Sie auf OK. <p>Alternativ dazu können Sie mit der rechten Maustaste auf den Namen der Eigenschaft oder der Eigenschaftsgruppe klicken und Umbenennen... auswählen.</p>
Ursprünglichen Namen einer Eigenschaft oder Eigenschaftengruppe wiederherstellen	<ol style="list-style-type: none">1. Wählen Sie im <i>Eigenschaftenbereich-Layout</i> die Gruppe oder Eigenschaft aus, deren ursprünglichen Namen Sie wiederherstellen möchten.2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie Ursprünglichen Namen wiederherstellen aus.

Kopieren von *Eigenschaften* zwischen unterschiedlichen Objekttypen

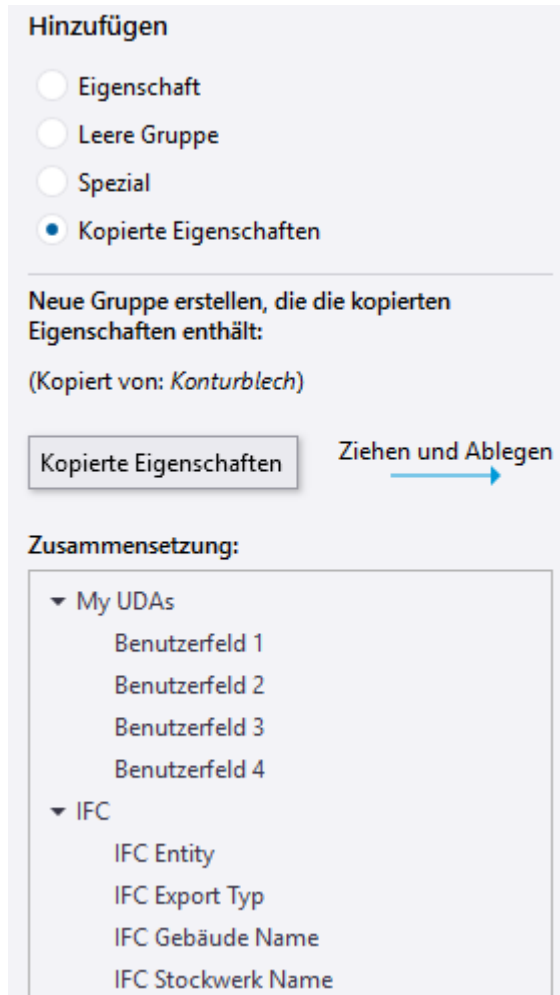
Sie können *Eigenschaften* zwischen unterschiedlichen Objekttypen kopieren, beispielsweise zwischen *Stahlträgern* und *Stahlblechen*. Bei Bedarf können Sie mehrere *Eigenschaftengruppen* gleichzeitig kopieren.

1. Wählen Sie in der Objekttypliste links den Objekttyp aus, dessen *Eigenschaften* Sie kopieren möchten.
2. Wählen Sie im *Eigenschaftenbereich-Layout* rechts die zu kopierenden *Eigenschaften* aus.

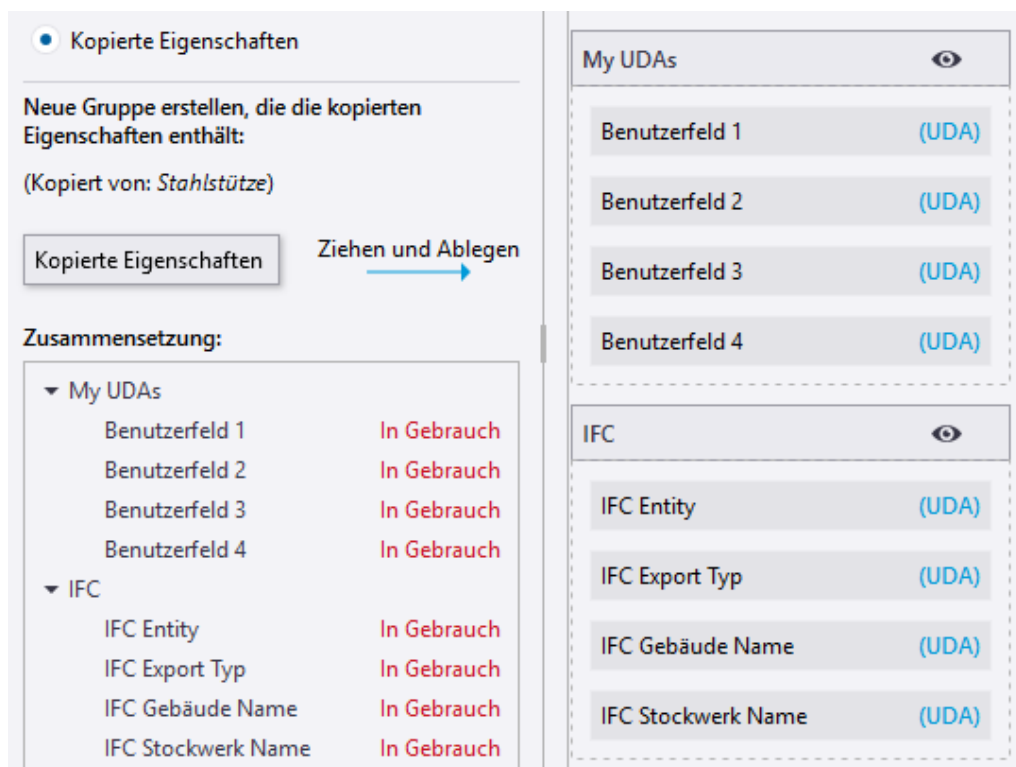
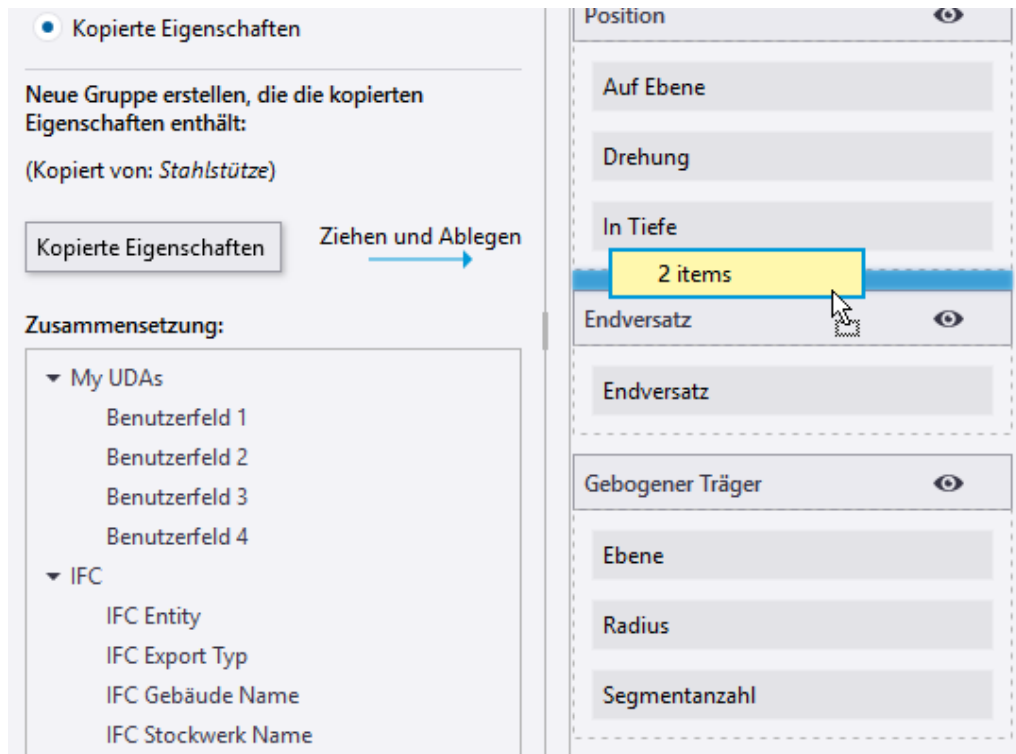
Verwenden Sie die **Strg-** oder **Umschalttaste**, um mehrere *Eigenschaften* auszuwählen.

3. Klicken Sie auf , um die ausgewählten Eigenschaften zu kopieren. Klicken Sie alternativ mit der rechten Maustaste, und wählen Sie **Eigenschaften kopieren** aus.

Die kopierten Eigenschaften werden in der mittleren Spalte unter dem Abschnitt **Zusammensetzung** angezeigt.



4. Wählen Sie in der Objekttypliste links den Objekttyp aus, in den Sie die Eigenschaften kopieren möchten.
5. Vergewissern Sie sich im Abschnitt **Hinzufügen**, die Option **Kopierte Eigenschaften** ausgewählt zu haben.
6. Ziehen Sie das Feld **Kopierte Eigenschaften** aus der mittleren Spalte in das Eigenschaftenbereich-Layout rechts.



Die Namen und der Inhalt der kopierten Gruppen werden in der mittleren Spalte angezeigt, bis Sie eine andere Gruppe kopieren oder den **Eigenschaftenbereich-Editor** schließen.

Wenn Sie hierarchische Gruppen kopieren, werden alle Gruppen innerhalb der Hauptgruppe ebenfalls kopiert.

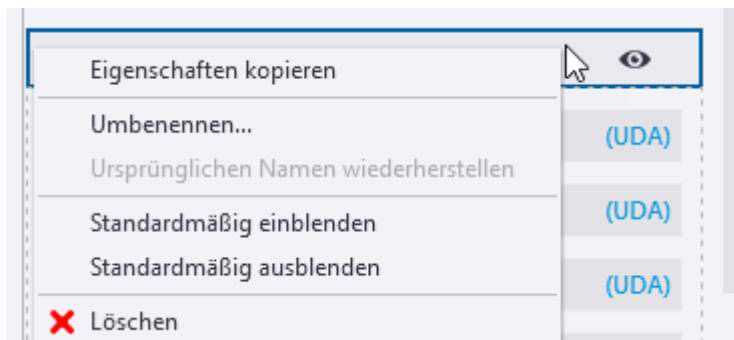
ANMERKUNG Bereits benutzte Eigenschaften können nicht ein zweites Mal hinzugefügt werden. Wenn Sie bereits verwendete Eigenschaften kopieren, enthalten kopierten Eigenschaften im Abschnitt **Zusammensetzung** den Text **In Gebrauch**.


Eigenschaften, die dem ausgewählten Objekttyp nicht hinzugefügt werden können, enthalten im Abschnitt **Zusammensetzung** den Text **Nicht kompatibel**.

Einstellen der Standardsichtbarkeit für Eigenschaftengruppen


Sie können festlegen, ob ausgewählte Eigenschaftengruppen im Eigenschaftenbereich standardmäßig ein- oder ausgeblendet sind.

1. Wählen Sie im Eigenschaftenbereich-Layout rechts die auszublendenden Eigenschaftengruppen aus.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie **Standardmäßig ausblenden** aus.




Das Augensymbol ändert sich in Ausgeblendet: . Die ausgewählten Eigenschaftengruppen werden jetzt standardmäßig im Eigenschaftenbereich ausgeblendet.

3. Um die Eigenschaftengruppen im Eigenschaftenbereich wieder standardmäßig einzublenden, klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen **Standardmäßig einblenden** aus.

Das Augensymbol ändert sich in Sichtbar: . Die ausgewählten Eigenschaftengruppen werden jetzt standardmäßig im Eigenschaftsbereich eingeblendet.

Wichtig: [Änderungen der Sichtbarkeit im Eigenschaftsbereich \(Seite 124\)](#) überschreiben diese Standardeinstellungen.

Entfernen von Anpassungen

Aktion	Methode
Eigenschaft oder Eigenschaftengruppe löschen	<ol style="list-style-type: none"> Wählen Sie im Eigenschaftsbereich-Layout die zu löschende Eigenschaft oder Eigenschaftengruppe aus. Verwenden Sie die Strg- oder Umschalttaste, um mehrere Eigenschaften auszuwählen. Klicken Sie auf . Wählen Sie alternativ im Kontextmenü (Rechtsklick) einer Eigenschaft oder Eigenschaftengruppe den Eintrag Löschen aus.
Verwerfen von Änderungen	Klicken Sie auf die Schaltfläche Alle entfernen , um die Änderungen zu verwerfen und den Zustand beim letzten Speichervorgang wiederherzustellen.
Einzelne Anpassung entfernen	<p>Klicken Sie auf die Schaltfläche Wiederherstellen, um die Anpassung des Eigenschaftsbereichs eines ausgewählten Objekttyps zu entfernen.</p> <p>Klicken Sie alternativ mit der rechten Maustaste auf den ausgewählten Objekttyp, und wählen Sie Standardwerte wiederherstellen aus.</p>
Alle Anpassungen entfernen	Klicken Sie auf die Schaltfläche Alle wiederherstellen , um die Anpassung aller Eigenschaftsbereich-Layouts zu entfernen.

Speichern von Änderungen

Wenn Sie mit den Änderungen zufrieden sind, speichern Sie das benutzerdefinierte Eigenschaftsbereich-Layout.

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Alles speichern**.

2. Wenn Sie zu Tekla Structures zurückkehren, fragt Tekla Structures, ob Sie die geänderten Eigenschaftenbereich-Vorlagen neu laden möchten. Klicken Sie auf **Ja**, um das benutzerdefinierte Eigenschaftenbereich-Layout zu benutzen.

Benutzerdefinierte Attribute (BDAs) im Eigenschaftenbereich

Im Eigenschaftenbereich öffnet die Schaltfläche **Benutzerdefinierte Attribute** in der Eigenschaftengruppe **Mehr** das Dialogfeld für benutzerdefinierte Attribute (BDAs). Wenn Sie den Eigenschaftenbereich anpassen, können Sie die wichtigsten BDAs direkt zum Eigenschaftenbereich hinzufügen; Sie müssen dann keine separaten BDA-Dialogfelder öffnen.

Beachten Sie, dass die Schaltfläche **Benutzerdefinierte Attribute** für einige Objekttypen wie Komponenten nicht verfügbar ist.

Wenn Sie Modellobjekte erzeugen oder ändern, werden BDAs automatisch zusammen mit allen anderen Objekteigenschaften angewendet. BDAs werden automatisch unabhängig davon angewendet, ob sie sich im Eigenschaftenbereich oder in den BDA-Dialogfeldern befinden.

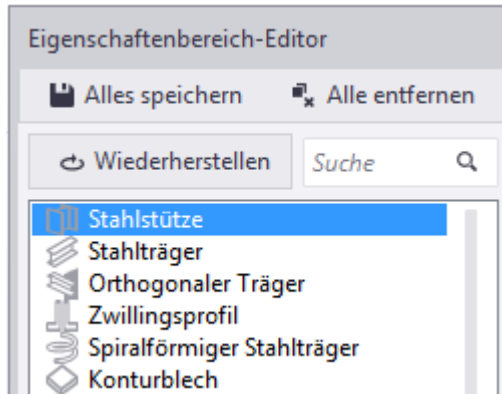
BDAs mit den folgenden Einheitentypen werden unterstützt und funktionieren korrekt, wenn sie zum Eigenschaftenbereich hinzugefügt werden: *Option*, *String*, *Integer*, *Float*, *Date*, *Distance*, *Weight*, *Force*, *Moment*, *Angle*, *Factor* und *Area*. BDAs mit anderen Einheitentypen müssen mithilfe der BDA-Dialogfelder verwendet werden.

ANMERKUNG Sie können die Sichtbarkeit von BDA im Eigenschaftenbereich auch ohne Anpassen des Eigenschaftenbereich-Layouts steuern. Verwenden Sie die [Sichtbarkeitsoptionen für Eigenschaften \(Seite 124\)](#) und die Suchen im Eigenschaftenbereich.

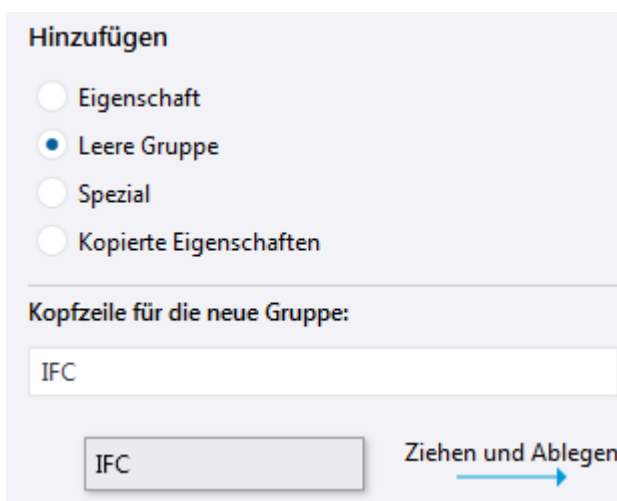
Beispiel: Hinzufügen von benutzerdefinierten IFC-Attributen zu Eigenschaftenbereich-Layouts und Kopieren dieser in andere Objekttypen

Dieses Beispiel zeigt, wie eine Gruppe von benutzerdefinierten IFC-Attributen (BDAs) zum Eigenschaftenbereich-Layout für Stahlstützen hinzugefügt und in das Eigenschaftenbereich-Layout für Stahlträger kopiert wird.

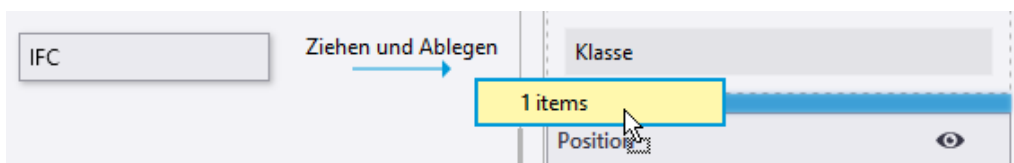
1. Wählen Sie aus der Objekttypenliste den Eintrag **Stahlstütze** aus.



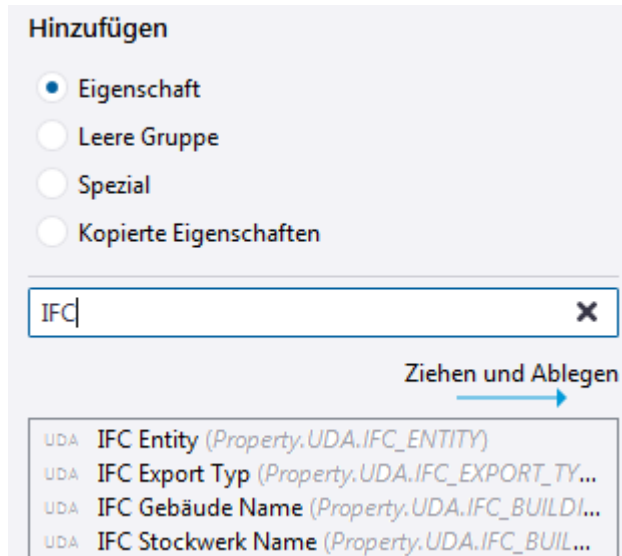
- Wählen Sie im Abschnitt **Hinzufügen** den Eintrag **Leere Gruppe** aus. Geben Sie IFC als Titel für die neue Gruppe an.



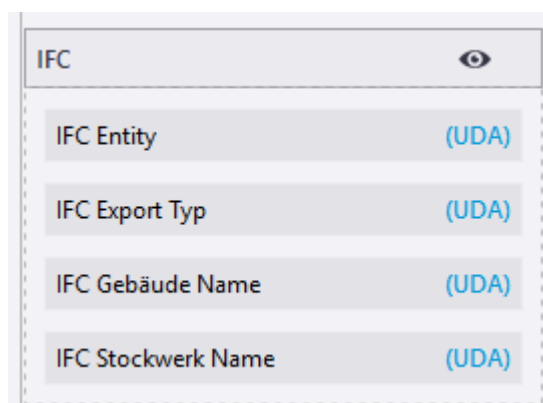
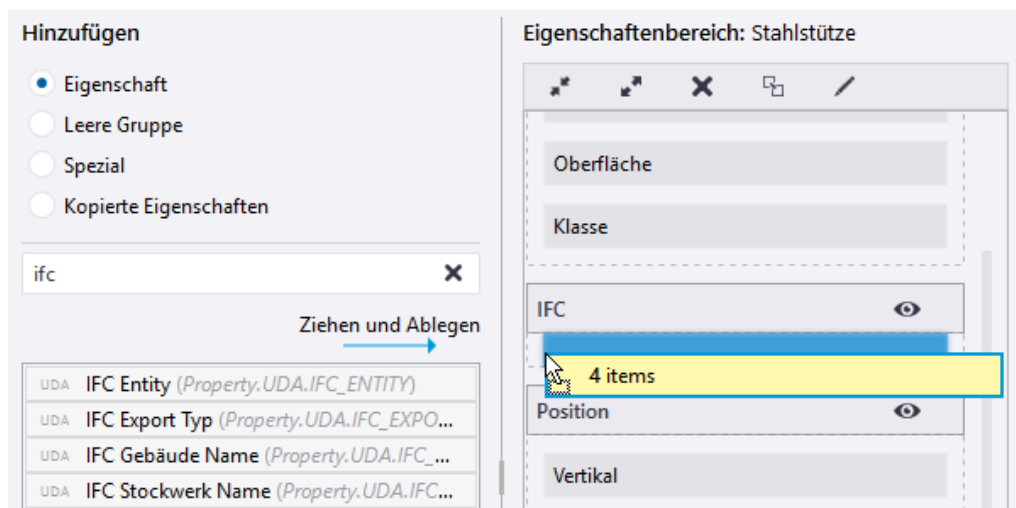
- Ziehen Sie die Gruppenvorlage in das Eigenschaftenbereich-Layout rechts.



- Wählen Sie im Bereich **Hinzufügen** die Option **Eigenschaft** aus. Geben Sie für die Suche IFC ein, um nach IFC-BDA zu suchen.



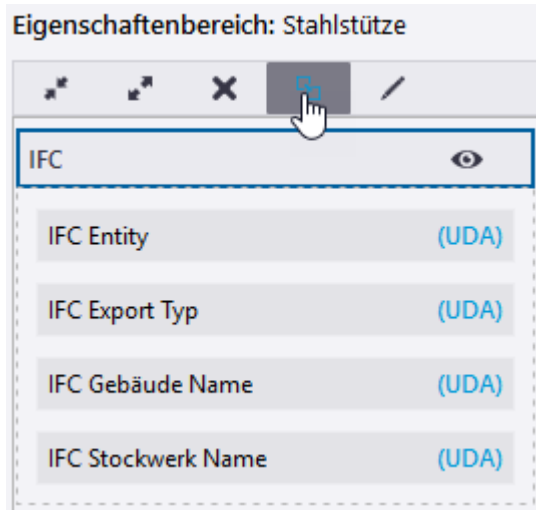
5. Wählen Sie alle IFC-BDA aus, und ziehen Sie diese in die im Eigenschaftenbereich-Layout erstellte Gruppe.



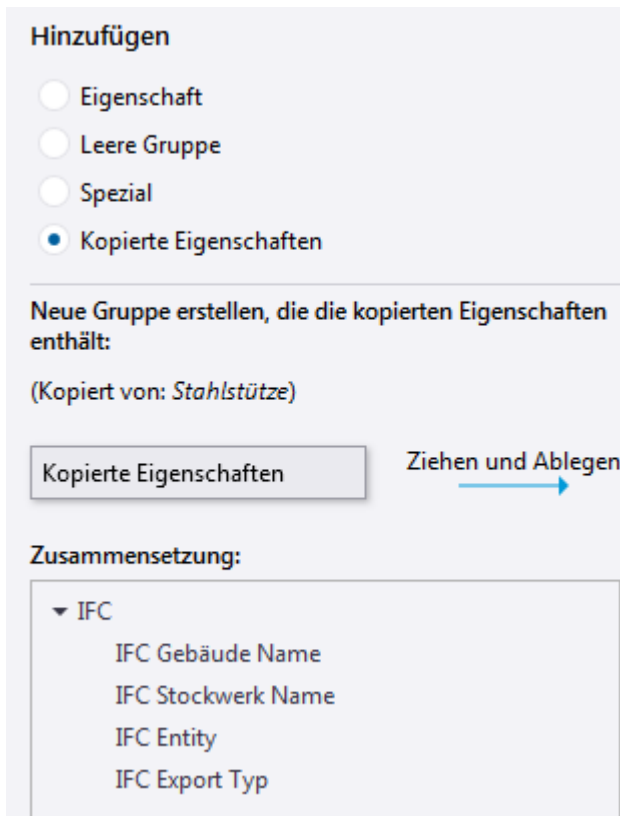
6. Wenn Sie die gewünschten BDA zur neuen Gruppe hinzugefügt haben, kopieren Sie die Gruppe, damit sie auch zum Eigenschaftenbereich-Layout

für Stahlträger hinzugefügt werden kann. Wählen Sie den Titel der Gruppe aus, und klicken Sie auf die Schaltfläche **Ausgewählte Elemente**

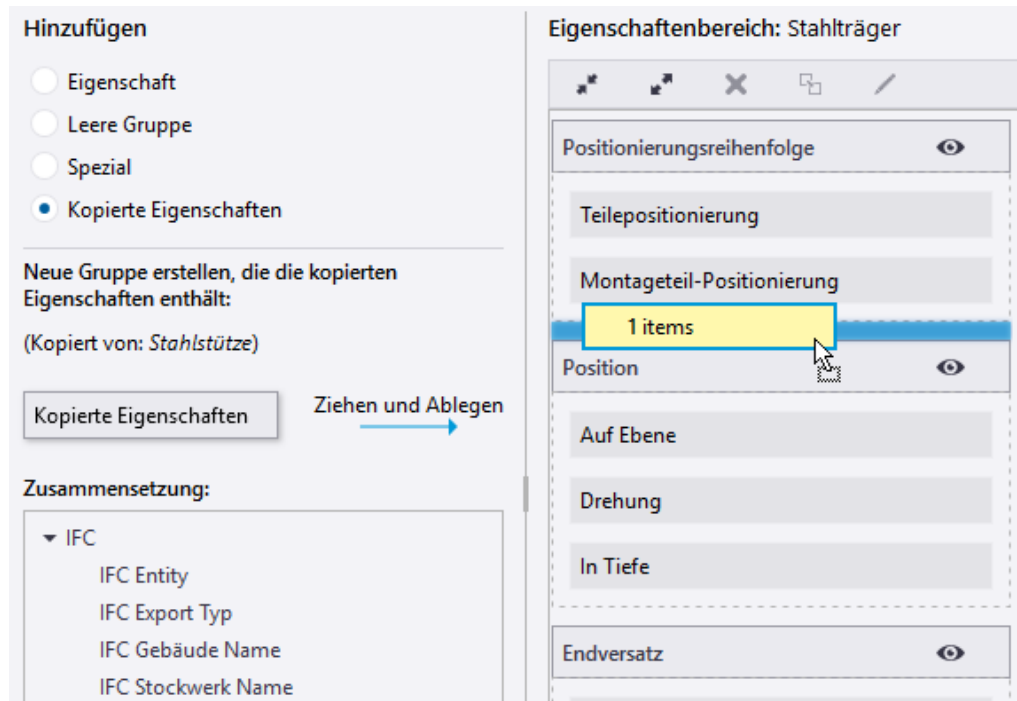
kopieren  .



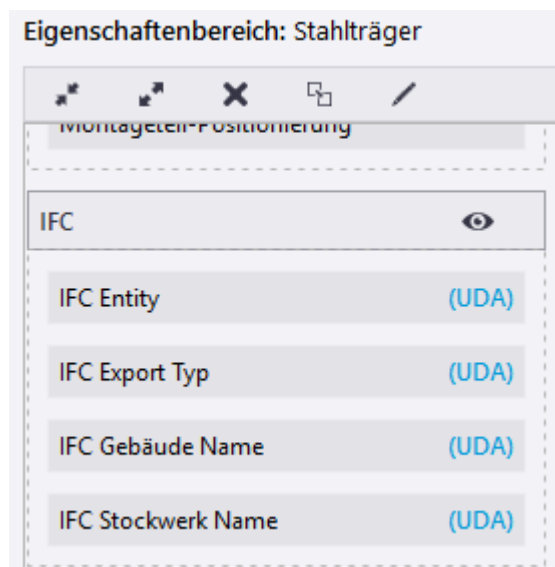
Der Name der kopierten Eigenschaftengruppe und der Inhalt der Gruppe werden in der mittleren Spalte angezeigt. Sie sehen, dass die Eigenschaften der Stahlstütze kopiert wurden.



7. Um die kopierte Eigenschaftengruppe zum Eigenschaftenbereich-Layout für Stahlträger hinzuzufügen, wählen Sie aus der Objekttypliste den Eintrag **Stahlträger** aus.
8. Ziehen Sie die kopierte Gruppe aus der mittleren Spalte in das Eigenschaftenbereich-Layout für Stahlträger rechts.

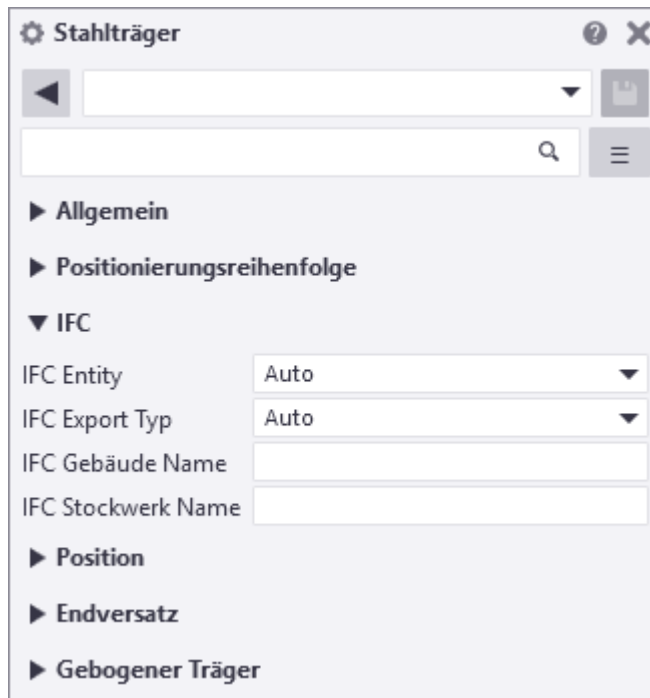


Nun sind IFC-BDAs in den Eigenschaftenbereich-Layouts für Stahlstützen und Stahlträger verfügbar.



9. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Alles speichern**, um die Änderungen zu speichern. Wenn Sie zu Tekla Structures zurückkehren, fragt Tekla

Structures, ob Sie die geänderten Eigenschaftenbereich-Vorlagen neu laden möchten. Klicken Sie auf **Ja**, um das benutzerdefinierte Eigenschaftenbereich-Layout zu benutzen.



Anpassen von Tastaturkombinationen

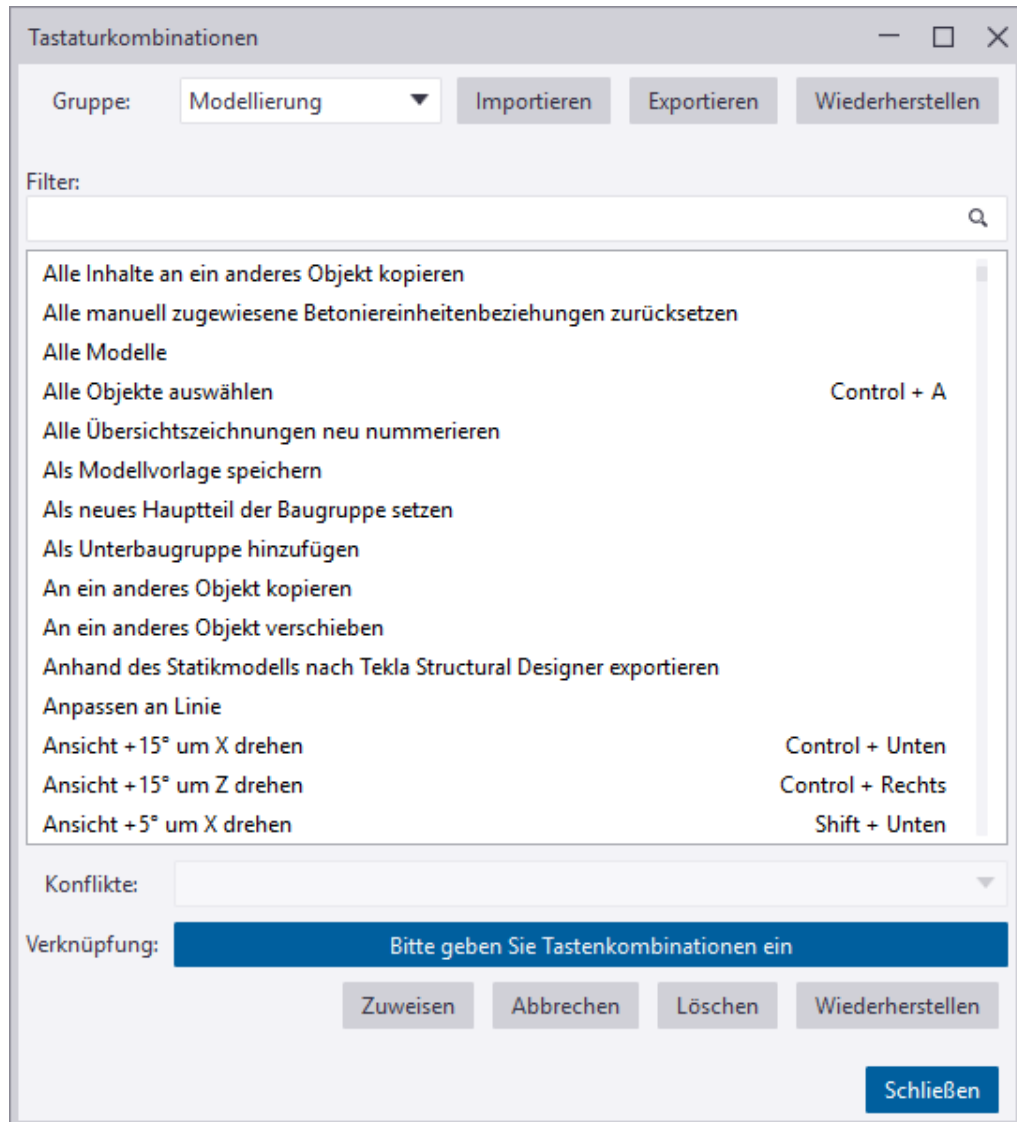
Im Dialogfenster **Tastenkombinationen** können Sie eine Liste aller Verknüpfungen anzeigen, die in Tekla Structures verfügbar sind. Sie können neue Tastenkombinationen definieren und vorhandene entfernen. Nach der Anpassung können Sie die Tastenkombinationen exportieren und an Ihre Kollegen verteilen.

Definieren neuer Tastenkombinationen

Sie können Befehlen, Makros oder Komponenten Tastenkombinationen zuweisen. Sie können sogar die Standard-Tastenkombinationen ändern, falls erforderlich.

1. Klicken Sie im Menü **Datei** auf **Einstellungen** --> **Tastenkombinationen**.

Das Dialogfeld **Tastenkombinationen** wird geöffnet.



2. Wählen Sie aus der Liste **Gruppe** die zu ändernde Kombinationsgruppe aus.

Eine Liste mit Befehlen und Tastenkombinationen wird angezeigt.

3. Wenn Sie einen bestimmten Befehl oder eine Tastaturkombination suchen möchten, geben Sie Text im Feld **Filtern nach** ein.

Beispiel:

- Geben Sie `Raster` ein, um nur die Befehle anzuzeigen, deren Name das Wort „Raster“ enthält.
- Geben Sie „+“ ein, um eine Liste der Tastenkombinationen zu erhalten, die aus zwei Teilen bestehen (wie **Strg+S**).

- Geben Sie „,“ ein, um eine Liste der Tastenkombinationen zu erhalten, die aus zwei Teilen bestehen (wie **M, N**).
4. Wählen Sie einen Befehl aus der Liste.
 5. Klicken Sie auf **Bitte geben Sie Tastenkombinationen ein**.
 6. Geben Sie auf der Tastatur die Tastenkombination ein, die Sie verwenden möchten.
 7. Überprüfen Sie das Feld **Konflikte**, um zu kontrollieren, ob die Tastaturkombination bereits einem anderen Befehl zugewiesen ist.
Wenn die Tastenkombination bereits vorhanden ist, geben Sie eine andere Tastenkombination ein.

ANMERKUNG Wenn Sie eine Tastenkombination zuweisen, die bereits verwendet wird, ist sie nicht mehr dem Befehl zugeordnet, dem sie ursprünglich zugewiesen war.

8. Klicken Sie auf **Zuweisen**, um die Tastaturkombination zu speichern.

Löschen und Zurücksetzen von Tastenkombinationen

Sie können eine vorhandene Tastenkombination entfernen. Sie können auch alle Tastenkombinationen wieder auf die Standardwerte zurücksetzen.

1. Klicken Sie im Menü **Datei** auf **Einstellungen --> Tastenkombinationen** .
2. Um eine Tastaturkombination zu entfernen, wählen Sie den Befehl aus der Liste aus, und klicken Sie auf **Löschen**.
3. Um alle Tastaturkombinationen auf Standardwerte zurückzusetzen, klicken Sie auf die Schaltfläche **Wiederherstellen**.

Tastenkombinationen exportieren

Sie können Ihre benutzerdefinierten Tastenkombinationen exportieren und an Ihre Kollegen verteilen.

1. Klicken Sie im Menü **Datei** auf **Einstellungen --> Tastenkombinationen** .
2. Klicken Sie auf **Export**.
3. Geben Sie einen Dateinamen und ein Zielverzeichnis ein.
4. Klicken Sie auf **Speichern**, um die Tastenkombinationen zu exportieren.
5. Um Ihre Tastenkombinationen an andere Benutzer zu verteilen, senden Sie ihnen die exportierte Datei.

Tastenkombinationen importieren


Sie können Tastenkombinationen aus einer Datei importieren. Verwenden Sie diese Methode, um Tastenkombinationen aus Tekla Structures 2016 oder höher zu importieren.

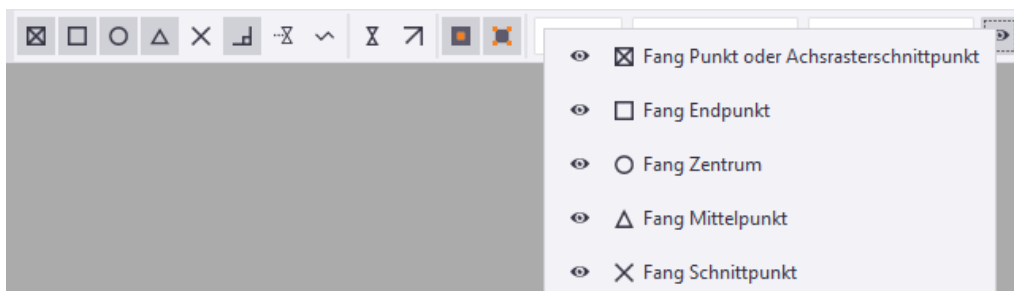
1. Klicken Sie im Menü **Datei** auf **Einstellungen** --> **Tastenkombinationen** .
2. Klicken Sie auf **Import**.
3. Suchen Sie die Tastenkombinationsdatei, die Sie importieren möchten. Zum Beispiel `.. \Users\<user>\AppData\Local\Trimble\Tekla Structures\<version>\Settings\KeyboardShortcuts_4.xml`.
4. Klicken Sie auf **Öffnen**, um die Tastenkombinationen zu importieren.

Anpassen von Symbolleisten für Selektionsschalter, Fangfunktionen und übergeordnete Fangfunktion-Einstellungen


Sie können die Symbolleisten **Selektionsschalter**, **Fangfunktionen** und **Übergeordnete Fangfunktion-Einstellungen** anpassen, indem Sie einige der Schalter ausblenden. Sie können die Symbolleisten im Modellierungsmodus und im Zeichnungsmodus anpassen.


Sie können festlegen, welche Selektionsschalter oder Fangschalter auf der ausgewählten Symbolleiste ein- und welche ausgeblendet werden. Unternehmensadministratoren können die benutzerdefinierten Symbolleisten im gesamten Unternehmen verteilen.

1. Klicken Sie auf der Symbolleiste auf die Augenschaltfläche , um eine Liste mit allen Schaltern auf der Symbolleiste zu öffnen.



Sie können auch über das Kontextmenü der ausgewählten Symbolleiste auf die Liste zugreifen.


2. Um einen Schalter auszublenden, klicken Sie auf den Namen des Schalters in der Liste.
Der ausgewählte Schalter wird auf der Symbolleiste ausgeblendet; das Augensymbol verändert sich entsprechend: .
3. Um den Schalter wieder einzublenden, klicken Sie auf den ausgeblendeten Schalter in der Liste.

Der ausgewählte Schalter wird auf der Symbolleiste eingeblendet; das Augensymbol verändert sich entsprechend: .

Anpassen der kontextabhängigen Symbolleiste

Sie können die kontextabhängige Symbolleiste anpassen, indem Sie auswählen, welche Symbolleistenelemente sichtbar sind. Sie können auch die Breite der Elemente anpassen und den Elementen Symbole sowie zusätzliche Überschriften hinzufügen.
















Anpassen der kontextabhängigen Symbolleiste

1. Klicken Sie auf der kontextabhängigen Symbolleiste auf .
2. Wählen Sie in der Liste der kontextabhängigen Symbolleisten die anzupassende Symbolleiste aus.

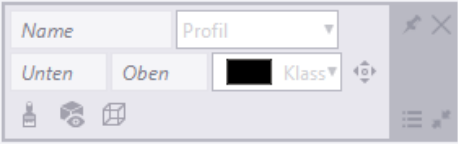
Die Liste der kontextabhängigen Symbolleisten zeigt nur die Symbolleisten an, die im aktuellen Modus verfügbar sind, d. h. im Modellierungsmodus oder im Zeichnungsmodus.

3. Legen Sie durch Aktivieren und Deaktivieren der Kontrollkästchen fest, welche Symbolleistenelemente ein- oder ausgeblendet werden.

Im Bereich **Vorschau** wird eine Voransicht der Symbolleiste angezeigt.
Beispiel:

<input checked="" type="checkbox"/>	 Name	100
<input checked="" type="checkbox"/>	 Profil	100
<input checked="" type="checkbox"/>	 Unten	60
<input checked="" type="checkbox"/>	 Oben	60
<input checked="" type="checkbox"/>	 Klasse	80
<input checked="" type="checkbox"/>	 Position	40
<input type="checkbox"/>	 Teilsystem	80
<input type="checkbox"/>	 Material	80
<input type="checkbox"/>	 Oberfläche	60
<input type="checkbox"/>	 Positionierungsreihenfolge	40
<input type="checkbox"/>	 Eigenschaften öffnen	40
<input checked="" type="checkbox"/>	 Eigenschaften kopieren (für mehrere Obj)	40
<input type="checkbox"/>	 Objektinformation	40
<input checked="" type="checkbox"/>	 Detaillierung anzeigen	40
<input checked="" type="checkbox"/>	 Ansichtswinkel	40



Vorschau



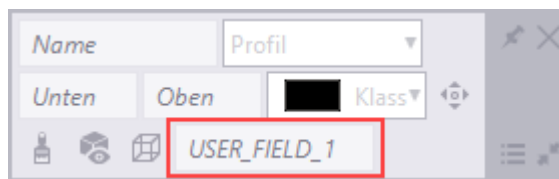
4. So ändern Sie die Symbolleistenelemente:
 - a. Klicken Sie auf das Symbolleistenelement.

Wenn das Element geändert werden kann, erscheint das folgende Feld:



- b. Verwenden Sie den Schieberegler, um die Breite des Symbolleistenelements anzupassen.
 - c. Um einen weiteren Titel hinzuzufügen, klicken Sie auf das Textfeld, und geben Sie einen Titel ein.
 - d. Um ein Symbol hinzuzufügen, klicken Sie auf , und wählen Sie ein Symbol aus der Liste aus.
 - e. Um das Symbol oder den Titel zu entfernen, klicken Sie auf .
5. So fügen Sie Makros und benutzerdefinierte Attribute hinzu:
- a. Wählen Sie das gewünschte Makro oder benutzerdefinierte Attribut aus der Liste aus.
 - b. Klicken Sie auf **Hinzufügen**.



Tekla Structures fügt das Makro oder das benutzerdefinierte Attribut zur Liste der Werkzeugleistenelemente und zum **Vorschau** Bild hinzu.
Beispiel:



- c. Um das Makro oder das benutzerdefinierte Attribut auszublenden, deaktivieren Sie das entsprechende Kontrollkästchen in der Liste des Symbolleistenelemente.
6. Klicken Sie auf **OK**, um die Änderungen zu speichern.

Erstellen von Benutzerprofilen für kontextabhängige Symbolleisten

Sie können mehrere Profile für kontextabhängige Symbolleisten erstellen. Jedes Profil enthält dieselben kontextabhängigen Symbolleisten, jedoch mit unterschiedlichen Einstellungen.


1. Klicken Sie auf der kontextabhängigen Symbolleiste auf .
2. Geben Sie im Feld **Profile einstellen** einen Namen für das Profil ein.
3. Klicken Sie auf , um das neue Profil zu speichern.

4. Passen Sie die ausgewählte kontextabhängige Symbolleiste an.
Entfernen Sie zum Beispiel einige Elemente aus der kontextabhängigen Symbolleiste.
5. Klicken Sie auf **OK**, um die Änderungen zu speichern.
Das Benutzerprofil ist nun mit den von Ihnen definierten Einstellungen aktiv.
6. So wechseln Sie zu einem anderen Profil:
 - a. Wählen Sie aus der Liste **Profile einstellen** ein anderes Profil aus.
 - b. Ändern Sie die Einstellungen.
 - c. Klicken Sie auf **OK**.
Das Benutzerprofil ist jetzt aktiv.

Bei jedem Neustart von Tekla Structures wird standardmäßig das zuletzt verwendete Profil geladen.

Sichern und Freigeben von kontextabhängigen Symbolleisten

Wir empfehlen, eine Sicherungskopie Ihrer benutzerdefinierten kontextabhängigen Symbolleisten zu speichern. Sie können die Sicherungsdatei verwenden, um Einstellungen auf einen anderen Computer zu kopieren oder die Anpassungen mit Ihren Kollegen zu teilen.

1. Speichern Sie die kontextabhängige Symbolleiste unter einem Benutzerprofil und mit einem Namen, den Sie sich gut merken können.
Beispiel: `MeineKontextabhängigeSymbolleiste`.
2. Wechseln Sie in den Ordner `.. \Users\<user>\AppData\Local\Trimble\Tekla Structures\<version>\ContextualToolbar\Profiles`.
3. Erstellen Sie eine Kopie Ihrer benutzerdefinierten kontextabhängigen Symbolleiste, und speichern Sie sie im entsprechenden Ordner auf einem anderen Computer.
4. So öffnen Sie eine benutzerdefinierte kontextabhängige Symbolleiste auf einem anderen Computer:
 - a. Klicken Sie auf der kontextabhängigen Symbolleiste auf .
 - b. Wählen Sie aus der Liste **Profile einstellen** das richtige Profil aus.
Beispielsweise `MeineKontextabhängigeSymbolleiste`, wenn Sie diesen Namen in Schritt 1 verwendet haben.
 - c. Klicken Sie auf **OK**.
Die Anpassungen werden nun aktiviert.

ANMERKUNG Alternativ können Sie den gesamten Ordner `ContextualToolbar` im Firmenordner des Unternehmens

oder im Systemordner platzieren. Beachten Sie, dass der Speicherort des Firmenordners in der Datei `teklastructures.ini` definiert werden muss.

1.9 Tipps für große Modelle

Modellierungsobjekt	Tipps
Koordinatensystem (Seite 57)	<ul style="list-style-type: none">• Platzieren Sie das Modell nicht weit entfernt vom Ursprung. Je weiter entfernt vom Ursprung Sie modellieren, desto weniger präzise werden alle Berechnungen.• Markieren Sie globale Koordinaten als Bezeichnungen, anstatt sie tatsächlich während der Modellierung zu verwenden.• Wenn Sie Baustellenkoordinaten verwenden müssen, lassen Sie die ersten Stellen weg, sofern diese stets gleich sind. Beispielsweise können Sie statt Koordinate 758 375 6800 die Koordinate 375 6800 verwenden.• Mit Basispunkten können Sie ein anderes, für Interoperabilität und Zusammenarbeit benötigtes Koordinatensystem verwenden. Sie können ein anderes Koordinatensystem für das Einfügen von Referenzmodellen und den Export von IFC-Modellen verwenden. Wenn Sie Basispunkte verwenden, können Sie die Koordinaten klein halten und das Modell platzieren, wo immer Sie es benötigen. Sie können beliebig viele Basispunkte erstellen, und einen davon als Projektbasispunkt auswählen. Weitere Informationen finden Sie unter Basispunkte (Seite 64).

Modellierungsobjekt	Tipps
Arbeitsbereich (Seite 54) und Sichtbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Halten Sie den Arbeitsbereich so klein wie möglich. • Zeigen Sie in den Ansichten nur die erforderlichen Teile an. • Verwenden Sie Ansichtsfiler, um die Sichtbarkeit von Teilen zu steuern.
Ansichten (Seite 34)	<ul style="list-style-type: none"> • Schließen Sie nicht benötigte Ansichten. • Schließen Sie alle Ansichten, wenn Sie große Modelle speichern.
Auswahlschalter (Seite 149)	<ul style="list-style-type: none"> • Aktivieren Sie den Auswahlschalter Referenzmodelle auswählen nur bei Bedarf. Die Zoom- und Drehgeschwindigkeit kann möglicherweise durch diesen Schalter, insbesondere bei großen und komplizierten Modellen, die Referenzmodelle enthalten, beeinträchtigt sein.
Runde Objekte	<ul style="list-style-type: none"> • Erstellen Sie Löcher mit dem Befehl Schrauben erstellen, anstatt Teilschnitte mit runden Trägern zu verwenden. • Verwenden Sie Bolzen statt kleiner runder Träger, um kleine gerade runde Objekte zu modellieren. • Modellieren Sie Montageanker und andere Einbauteile mit Bewehrungsstäben statt runder Polyträger.
Hohlprofile	<ul style="list-style-type: none"> • Verwenden Sie einfache festgelegte (nicht parametrische) Profile. • Verwenden Sie Eckbearbeitungen für gebogene Ecken.
Benutzerdefinierte Komponenten (Seite 950)	<ul style="list-style-type: none"> • Erstellen Sie keine übermäßig komplexen benutzerdefinierten Komponenten. Wenn Sie solche in hoher Anzahl verwenden, verbrauchen diese viel Arbeitsspeicher.

Modellierungsobjekt	Tipps
Positionierung (Seite 827)	<ul style="list-style-type: none"> Positionieren Sie nicht das gesamte Modell in einem Zug. Die Positionierung aller Objekte eines großen Modells nimmt eine erhebliche Zeit in Anspruch.
Modelldatenbank	<ul style="list-style-type: none"> Wenn Ihre Modelldatei stark anwächst, kann durch Reparatur der Modelldatenbank die Dateigröße erheblich reduziert und ein Speicherproblem somit vermieden werden.
Firmen- und Projektordner	<ul style="list-style-type: none"> Speichern Sie die Ordner <code>Firma</code> und <code>Projekt</code> lokal auf der Festplatte Ihres Computers statt in einem Netzlaufwerk. Dies spart Zeit, wenn das Netzwerk langsam ist. <p>Wenn Sie im Multi-User-Modus arbeiten, müssen die Ordner auf den Festplatten aller Benutzer synchronisiert werden, damit wichtige Daten nicht verloren gehen oder geändert werden.</p>

1.10 Erstellen von Modellvorlagen

Modellvorlagen ermöglichen Ihnen, ein Modell mit vordefinierten Unternehmensvorlagen und Einstellungen zu starten. Dies kann besonders für Unterauftragnehmer hilfreich sein.

Sie können mit Modellvorlagen ausschließlich Single-User-Modelle erstellen. Wenn Sie ein Multi-User-Modell mit einer Modellvorlage erstellen möchten, erstellen Sie das Modell im Single-User-Modus und wechseln Sie anschließend in den Multi-User-Modus.

Der Modellvorlagenordner ist standardmäßig ein Unterordner des Umgebungsordners. Verwenden Sie die erweiterte Option `XS_MODEL_TEMPLATE_DIRECTORY`, um einen anderen Speicherort festzulegen.

Erstellen einer neuen Modellvorlage

Sie können eigene Modellvorlagen erstellen und zum Erstellen von neuen Modellen verwenden. Sie können festlegen, welche Kataloge, benutzerdefinierten Komponenten, Modellunterordner, Zeichnungsvorlagen und Listentypen aus dem Modell in die Modellvorlage übernommen werden.

1. Erstellen Sie ein neues Modell.
Beginnen Sie stets, indem Sie ein neues leeres Modell erstellen. Der Grund dafür ist, dass alte Modelle, die in echten Projekten verwendet wurden, nicht vollständig bereinigt werden können. Sie enthalten möglicherweise überschüssige Daten, die das Modell vergrößern – selbst, wenn Sie alle Objekte und Zeichnungen im Modell löschen.
2. Fügen Sie die gewünschten Teileigenschaften, Zeichnungseigenschaften, Profile, Materialien, benutzerdefinierte Komponenten, Skizzen usw. im Modell hinzu.
Sie können zum Beispiel die erforderliche Attributdateien aus einem anderen Modell kopieren.
3. Klicken Sie im Menü **Datei** auf **Speichern unter --> Speichern** .
Sie müssen das Modell speichern, um benutzerdefinierte Komponenten in die Datei `xslib.db1` einzubeziehen. Wenn Sie das Modell nicht speichern, werden benutzerdefinierte Komponenten nicht in die Modellvorlage einbezogen.
4. Klicken Sie im Menü **Datei** auf **Speichern unter --> Als Modellvorlage speichern** .
5. Geben Sie einen Namen für die Modellvorlage ein.
6. Wählen Sie die Kataloge, Zeichnungsvorlagen, Listenvorlagen und Modellunterordner aus, die in die Modellvorlage einbezogen werden sollen.
Sie können nur Dateien und Ordner auswählen, die im Modellordner liegen. Kataloge werden in der Regel in einem Ordner `environment` abgelegt und nur in den Modellordner aufgenommen, wenn sie geändert wurden.
7. Wenn Sie den Zielordner öffnen möchten, nachdem Sie die Modellvorlage erstellt haben, aktivieren Sie das Kontrollkästchen.
8. Klicken Sie auf **OK**.
Sie können die Modellvorlage nun zum Erstellen neuer Modelle verwenden.
9. Wenn Sie neue Modelle über **Datei --> Neu** erstellen, können Sie wichtige Modellvorlagen als Favoriten markieren oder nicht benötigte Vorlagen ausblenden.
 - a. Wählen Sie eine Modellvorlage aus der Liste aus.

- b. Klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie **Favorit** oder **Ausgeblendet** aus.

Wenn Sie eine Vorlage als **Favorit** markiert haben, wird diese oben in der Vorlagenliste angezeigt. Alternativ können Sie das Sternsymbol in der Vorlage verwenden, um diese als **Favorit** zu markieren oder die Markierung zu entfernen.

Wenn Sie eine Vorlage als **Ausgeblendet** markiert haben, wird Sie aus der Vorlagenliste entfernt. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Ausgeblendete Elemente anzeigen**, um sie erneut anzuzeigen.

Ändern von vorhandenen Modellvorlagen

Um eine vorhandene Vorlage zu ändern, speichern Sie das Modell als neue Vorlage. Alternativ können Sie die Vorlage ändern, indem Sie die neuen oder aktualisierten Dateien direkt in den Modellvorlagenordner kopieren.

1. Erstellen Sie ein Modell mithilfe der vorhandenen Modellvorlage.
2. Nehmen Sie die erforderlichen Änderungen vor.
3. Speichern Sie es als neue Modellvorlage.

Herunterladen von Modellvorlagen

Sie können Modellvorlagen über [Tekla Warehouse](#) herunterladen, freigeben und speichern.

Modellvorlagenoptionen

Verwenden Sie das Dialogfeld **Als Modellvorlage speichern**, um die in die Modellvorlage einbezogenen Dateien und Ordner zu definieren.

Einstellung	Einbezogene Dateien und Ordner
Profile	profdb.bin profitab.inp
Material	matdb.bin
Komponenten und Skizzen	ComponentCatalog.txt ComponentCatalogTreeView.txt xslib.db1 thumbnail_bitmap.arc *.dat-Dateien Ordner CustomComponentDialogFiles

Einstellung	Einbezogene Dateien und Ordner
Attributdefinitionen	Beinhaltet alle Attributdefinitionen des aktuellen Modells.
Schrauben und Schraubengarnituren	screwdb.db assdb.db
Bewehrung	rebar_database.inp RebarShapeRules.xml rebardatabase_config.inp rebardatabase_schedule_config.inp
Matten	mesh_database.inp
Optionen	Beinhaltet alle Optionen des aktuellen Modells.
Zeichnungsvorlagen	*.tpl-Dateien
Listenvorlagen	*.rpt-Dateien
Modellunterordner einschließen	Listet alle Unterordner auf, die im Modellordner erkannt wurden. Die ausgewählten Ordner werden in die Modellvorlage einbezogen. Der Ordner <code>attributes</code> , der Teil- und Zeichnungseigenschaften enthält, ist standardmäßig enthalten.

2 Erstellen von Teilen, Bewehrungen und Bauobjekten

Wenn Sie die Grundprinzipien des Erstellens und Ändern verschiedener Typen von Modellobjekten in Tekla Structures kennen, können Sie mit Ihrem Modell auf einer detaillierteren Ebene arbeiten.

Um das Modell mit Leben zu erfüllen, müssen Sie zunächst einige [Teile \(Seite 279\)](#) erstellen. Teile sind die eigentlichen Bausteine des physischen Modells. Sie können Teile auf vielfältige Weise bearbeiten, zum Beispiel durch [Verformen \(Seite 423\)](#) oder durch [Hinzufügen von Details \(Seite 435\)](#) wie Schrauben, Schweißnähten, Schnitten oder Anpassungen.

Wenn Sie eine Werkstattsschweißnaht oder -schraube verwenden, um Teile zusammenzufügen, erlernen Sie das Arbeiten mit Baugruppen.

Für Betonteile wird jedes Bauteil als [separates Bauteil \(Seite 516\)](#) betrachtet. Der Konstruktionszweck kann es jedoch erfordern, mehrere Bauteile zu einem Bauteil zu gruppieren. Wenn Sie Ortbetonstrukturen modellieren, müssen Sie möglicherweise nachsehen, wie [die Arbeit mit Betonierabschnitten funktioniert \(Seite 531\)](#). Sobald Sie ein Modell für Bauteile erstellt haben, müssen Sie [die Teile bewehren \(Seite 559\)](#), um ihnen eine höhere Festigkeit zu verleihen.

Außerdem müssen Sie möglicherweise [Punkte oder Konstruktionsobjekte \(Seite 720\)](#) als Modellierungshilfen verwenden. Punkte und Bauobjekte helfen Ihnen, andere Objekte im Modell zu platzieren.

Siehe auch

[Betrachten und Ändern von Modellobjekteigenschaften mit Hilfe des Eigenschaftenbereichs \(Seite 118\)](#)

[Anpassen der Darstellung von Modellobjekten \(Seite 748\)](#)

[Ändern der Farbe und Transparenz von Modellobjekten mit Hilfe der Objektdarstellung \(Seite 763\)](#)

[Das Modell prüfen \(Seite 774\)](#)

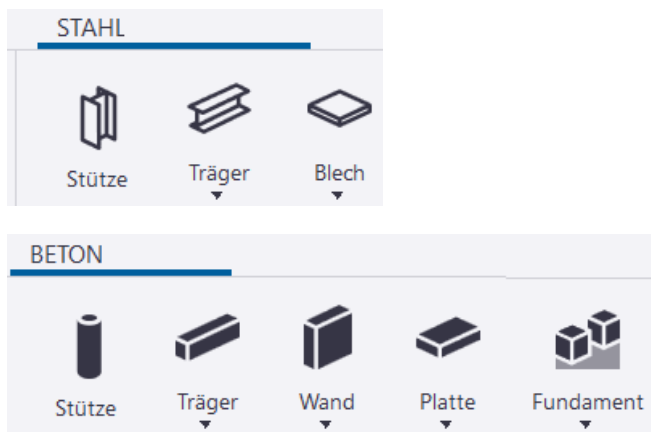
[Modell positionieren \(Seite 827\)](#)

2.1 Erstellen von Teilen und Ändern von Teileigenschaften

In Tekla Structures bezieht sich der Begriff *Teil* auf die grundlegenden Bauobjekte, die weiter modelliert und detailliert werden können. Teile sind die eigentlichen Bausteine des physischen Modells.

Sie können Stahlteile und Betonteile erstellen. [Elemente \(Seite 392\)](#) sind ein spezieller Teiltyp. Sie können damit Objekte modellieren, die mithilfe einfacher Tekla Structures-Teile und -Befehle, zum Beispiel Schneiden, schwierig zu modellieren sind.

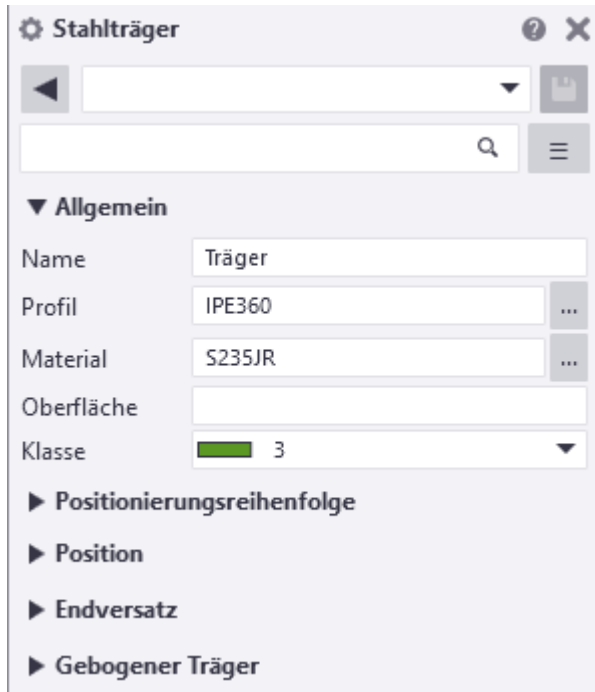
Erstellen Sie Stahlteile mithilfe der Befehle auf der Registerkarte **Stahl** auf dem Menüband. Erstellen Sie Betonteile mithilfe der Befehle auf der Registerkarte **Beton** auf dem Menüband.



Jedes Teil weist Eigenschaften auf, die es definieren, z. B. Material, Profil und [Position \(Seite 402\)](#). Außerdem verfügen Teile über [benutzerdefinierte Attribute \(BDA\) \(Seite 416\)](#), die Sie verwenden können, um zusätzliche Informationen über ein Teil bereitzustellen. Sie können Teileigenschaften in [Ansichtsfiltren \(Seite 191\)](#) und [Selektionsfiltren \(Seite 194\)](#) verwenden, um beispielsweise Teile auszuwählen, zu ändern und auszublenden. Sie können Teileigenschaften und BDA auch in Zeichnungs- und Listenvorlagen nutzen.

Verwenden Sie den Eigenschaftenbereich, [um die Teileigenschaften anzuzeigen und zu ändern \(Seite 118\)](#). Sie können die Eigenschaften eines Teiltyps oder die allgemeinen Eigenschaften von mehreren, ähnliche Teiltypen gleichzeitig anzeigen und ändern. Bei Bedarf können Sie [Eigenschaften von einem Teil zu einem anderen Teil kopieren \(Seite 133\)](#),

indem Sie die Schaltfläche  **Eigenschaften kopieren** im Eigenschaftenbereich verwenden.



Die grundlegenden Stahlteile sind


- [Stütze \(Seite 281\)](#)
- [Träger \(Seite 283\)](#)
- [Polyträger \(Seite 287\)](#)
- [gebogener Träger \(Seite 290\)](#)
- [Zwillingsprofil \(Seite 293\)](#)
- [orthogonaler Träger \(Seite 296\)](#)
- [spiralförmiger Träger \(Seite 299\)](#)
- [Blech \(Seite 304\)](#)
- [gebogenes Blech \(Seite 308\)](#)
- [erhöhtes Blech \(Seite 334\)](#)

Die grundlegenden Betonteile sind

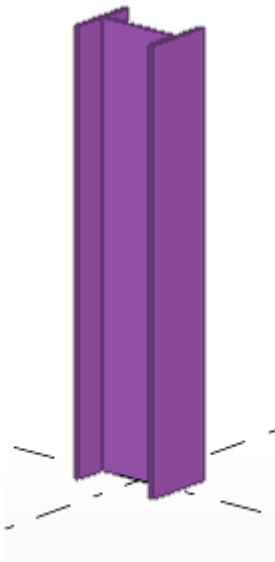
- [Stütze \(Seite 348\)](#)
- [Träger \(Seite 348\)](#)
- [Polyträger \(Seite 355\)](#)
- [spiralförmiger Träger \(Seite 359\)](#)
- [Wandelement \(Seite 365\)](#)
- [Platte \(Seite 369\)](#)
- [erhöhte Platte \(Seite 373\)](#)

- [Einzelfundament \(Seite 384\)](#)
- [Streifenfundament \(Seite 388\)](#)


Erstellen von Stahlstützen

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Stahl** auf **Stütze** .
2. Picken Sie einen Punkt.

Tekla Structures erstellt die Stütze anhand der im Eigenschaftenbereich für die **Stahlstütze** angegebenen Eigenschaften und in der in den Eigenschaften definierten Höhe.



Alternativ können Sie den Befehl im Eigenschaftenbereich aufrufen.

1. Stellen Sie sicher, dass im Modell nichts ausgewählt ist.
2. Klicken Sie im Eigenschaftenbereich auf die Schaltfläche **Objektpliste** , und wählen Sie **Stahlstütze** aus der Liste aus.

Tekla Structures führt den Befehl aus und zeigt die Eigenschaften im Eigenschaftenbereich an.

Ändern von Stahlstützeigenschaften

1. Wenn der Eigenschaftenbereich nicht geöffnet ist, doppelklicken Sie auf die Stütze, um die Eigenschaften für die **Stahlstütze** zu öffnen.
2. [Ändern \(Seite 118\)](#) Sie die Eigenschaften nach Bedarf.

3. Klicken Sie auf **Ändern**.

Stahlstützeigenschaften

Verwenden Sie die Eigenschaften für die **Stahlstütze** im Eigenschaftenbereich, um die Eigenschaften einer Stahlstütze anzuzeigen und zu ändern.


Doppelklicken Sie auf die Stahlstütze, um die Eigenschaften zu öffnen. Die Dateinamenerweiterung einer Stahlstützen-Eigenschaftendatei lautet *.c1m.

Wenn Sie das Layout des Eigenschaftenbereichs [angepasst \(Seite 250\)](#) haben, sieht die Liste der Eigenschaften möglicherweise anders aus.

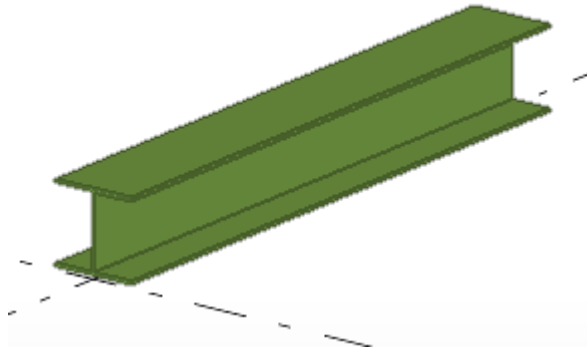
Einstellung	Beschreibung
Allgemein	
Name	Benutzerdefinierbarer Name der Stütze. Der Name kann maximal 61 Zeichen enthalten. Tekla Structures verwendet Teilnamen in Listen und im Dokument-Manager sowie zur Identifizierung von Teilen desselben Typs.
Profil	Profil (Seite 413) der Stütze.
Material	Material (Seite 415) der Stütze.
Oberfläche	Oberflächentyp. Die Oberflächenbehandlung kann vom Benutzer definiert werden. Sie beschreibt, wie die Teiloberfläche behandelt wurde, z. B. mit Rostschutzfarbe, Feuerverzinkung usw.
Klasse	Dient zum Gruppieren von Stützen. So können Sie z. B. Teile verschiedener Klassen in verschiedenen Farben anzeigen.
Positionierungsreihenfolge	
Teilepositionierung	Teilpräfix und Startnummer für die Teilpositionsnummer (Seite 828) .
Montageteil-Positionierung	Montageteilpräfix und Startnummer für die Montageteilpositionsnummer (Seite 828) .
Position	

Einstellung	Beschreibung
Vertikal	Vertikale Position (Seite 408) der Stütze, relativ zum Referenzpunkt der Stütze.
Drehung	Drehung (Seite 406) der Stütze um die eigene Achse in der Arbeitsebene.
Horizontal	Horizontale Position (Seite 410) der Stütze, relativ zum Referenzpunkt der Stütze.
Oben	Position des zweiten Endes der Stütze in der globalen z-Richtung.
Unten	Position des ersten Endes der Stütze in der globalen z-Richtung.
Verformung	
Verwölben	Dient zum Verwölben von Stützen über Verformungswinkel.
Überhöhung	Dient zum Vorab-Überhöhen (Seite 429) der Stütze.
Raffen	Dient zum Raffen der Stütze im Modell. Die tatsächliche Länge der Stütze wird in Zeichnungen reduziert.
IFC-Export	
IFC Entity	Für den IFC-Export wählen Sie den IFC-Entitätstyp und den Subtyp des Teils. Die verfügbaren Untertypen hängen vom ausgewählten IFC-Objekt ab. Sie können den IFC4-Subtyp unter den vordefinierten Optionen auswählen, oder Sie können USERDEFINED wählen und dann einen beliebigen Text in Benutzerdefinierter Typ (IFC4) eingeben.
Untertyp (IFC4)	
Benutzerdefinierter Typ (IFC4)	
Mehr	
BDAs	Klicken Sie zum Öffnen des Dialogfelds Benutzerdefinierte Attribute (Seite 416) (BDA) für das Teil auf die Schaltfläche Benutzerdefinierte Attribute . BDAs liefern zusätzliche Informationen zum Teil.


Erstellen von Stahlträgern

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Stahl** auf .
2. Picken Sie zwei Punkte.

Tekla Structures erzeugt den Träger zwischen den gepickten Punkten anhand der im Eigenschaftsbereich für den **Stahlträger** definierten Eigenschaften.



Alternativ können Sie den Befehl im Eigenschaftsbereich aufrufen.

1. Stellen Sie sicher, dass im Modell nichts ausgewählt ist.
2. Klicken Sie im Eigenschaftsbereich auf die Schaltfläche **Objektypliste** , und wählen Sie **Stahlträger** aus der Liste aus.

Tekla Structures führt den Befehl aus und zeigt die Eigenschaften im Eigenschaftsbereich an.

Ändern von Stahlträgereigenschaften

1. Wenn der Eigenschaftsbereich nicht geöffnet ist, doppelklicken Sie auf den Träger, um die Eigenschaften **Stahlträger** zu öffnen.
2. [Ändern \(Seite 118\)](#) Sie die Eigenschaften nach Bedarf.
3. Klicken Sie auf **Ändern**.

Stahlträgereigenschaften

Verwenden Sie die Eigenschaften für den **Stahlträger**, um die Eigenschaften eines Stahlträgers, eines Stahl-Polyträgers oder eines gebogenen Trägers im Eigenschaftsbereich anzuzeigen und zu ändern. Doppelklicken Sie auf den Stahlträger, um die Eigenschaften zu öffnen. Die Dateinamenerweiterung einer Trägereigenschaftendatei lautet *.prt.

Wenn Sie das Layout des Eigenschaftenbereichs [angepasst \(Seite 250\)](#) haben, sieht die Liste der Eigenschaften möglicherweise anders aus.

Einstellung	Beschreibung
Allgemein	
Name	Benutzerdefinierbare Bezeichnung eines Trägers. Der Name kann maximal 61 Zeichen enthalten. Tekla Structures verwendet Teilnamen in Listen und im Dokument-Manager sowie zur Identifizierung von Teilen desselben Typs.
Profil	Profil (Seite 413) des Trägers.
Material	Material (Seite 415) des Trägers.
Oberfläche	Oberflächentyp. Die Oberflächenbehandlung kann vom Benutzer definiert werden. Sie beschreibt, wie die Teiloberfläche behandelt wurde, z. B. mit Rostschutzfarbe, Feuerverzinkung usw.
Klasse	Dient zum Gruppieren von Trägern. So können Sie z. B. Teile verschiedener Klassen in verschiedenen Farben anzeigen.
Positionierungsreihenfolge	
Teilepositionierung	Teilpräfix und Startnummer für die Teilpositionsnummer (Seite 828) .
Montageteil-Positionierung	Baugruppenpräfix und Startnummer für die Baugruppenpositionsnummer (Seite 828) .
Position	
Auf Ebene	Die Trägerposition in der Arbeitsebene (Seite 404) , relativ zur Referenzlinie des Trägers.
Drehung	Drehung (Seite 406) des Trägers um die eigene Achse in der Arbeitsebene.
In Tiefe	Lage Tiefe (Seite 406) des Trägers. Die Platzierung erfolgt stets lotrecht zur Arbeitsebene.
Versatzende	

Einstellung	Beschreibung
dx	Ändern Sie die Trägerlänge (Seite 411) durch Verschieben des Trägerendpunkts entlang der Referenzlinie des Trägers.
dy	Verschieben Sie das Trägerende (Seite 411) senkrecht zur Referenzlinie des Trägers.
dz	Verschieben Sie das Trägerende (Seite 411) in z-Richtung der Arbeitsebene.
Gebogener Träger	
Ebene	Krümmungsebene.
Radius	Radius des gebogenen Trägers.
Segmentanzahl	Anzahl der Segmente, die Tekla Structures beim Zeichnen des gebogenen Trägers verwendet.
Verformung	
Verwölben	Dient zum Verwölben von Trägern über Verformungswinkel.
Überhöhung	Dient zur Vorab-Überhöhung (Seite 429) von Trägern.
Raffen	Dient zum Raffen von Trägern im Modell. Die tatsächliche Länge des Trägers wird in Zeichnungen reduziert.
IFC-Export	
IFC Entity	Für den IFC-Export wählen Sie den IFC-Entitätstyp und den Subtyp des Teils. Die verfügbaren Untertypen hängen vom ausgewählten IFC-Objekt ab. Sie können den IFC4-Subtyp unter den vordefinierten Optionen auswählen, oder Sie können USERDEFINED wählen und dann einen beliebigen Text in Benutzerdefinierter Typ (IFC4) eingeben.
Untertyp (IFC4)	
Benutzerdefinierter Typ (IFC4)	
Mehr	
BDAs	Klicken Sie zum Öffnen des Dialogfelds Benutzerdefinierte Attribute (Seite 416) (BDA) für das Teil auf die Schaltfläche

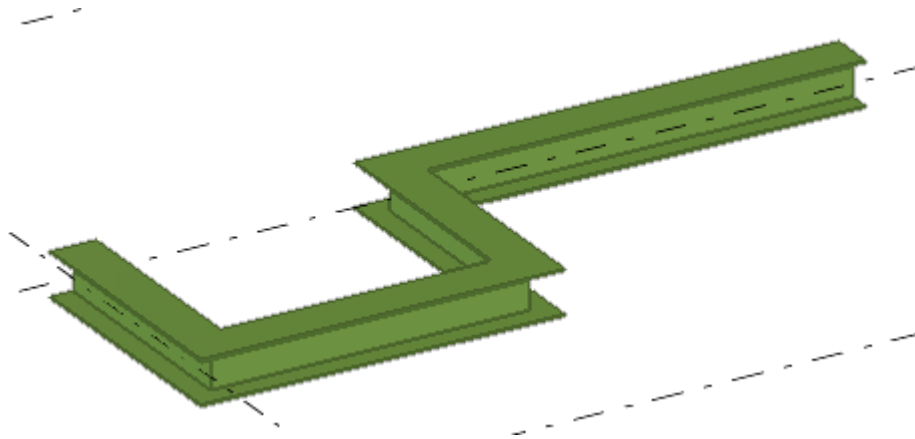
Einstellung	Beschreibung
	Benutzerdefinierte Attribute. BDAs liefern zusätzliche Informationen zum Teil.

Erstellen von Stahl-Polyträgern

Ein Polyträger kann gerade und gekrümmte Segmente enthalten.

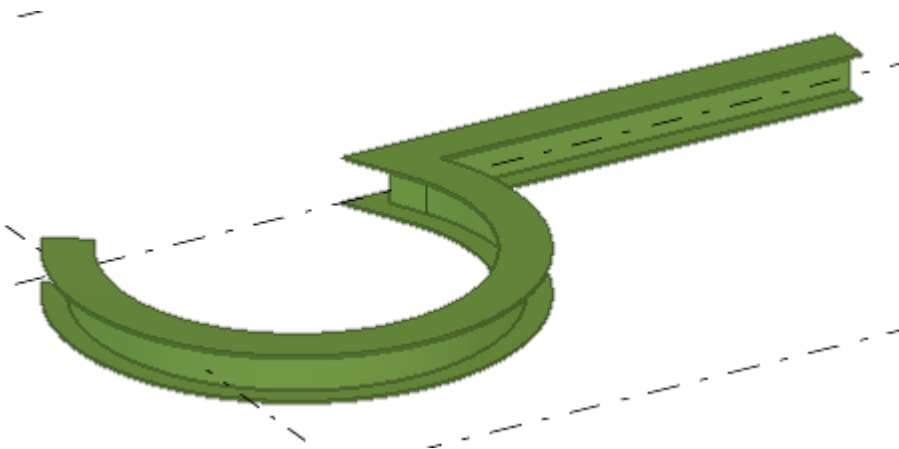
1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Stahl** auf **Träger** --> **Polyträger** .
2. Picken Sie die Punkte, durch die der Träger laufen soll.
3. Drücken Sie die mittlere Maustaste.

Tekla Structures erzeugt den Polyträger zwischen den gepickten Punkten anhand der im Eigenschaftenbereich für den **Stahlträger** definierten Eigenschaften. Beachten Sie, dass Sie keinen geschlossenen Polyträger erstellen können.



4. Zum Erzeugen von gebogenen Segmenten erstellen Sie Eckschnitte für den Polyträger.

Zum Beispiel:



Ändern von Stahl-Polyträgereigenschaften

1. Wenn der Eigenschaftenbereich nicht geöffnet ist, doppelklicken Sie auf den Polyträger, um die Eigenschaften **Stahlträger** zu öffnen.
2. [Ändern \(Seite 118\)](#) Sie die Eigenschaften nach Bedarf.
3. Klicken Sie auf **Ändern**.

Stahlträgereigenschaften

Verwenden Sie die Eigenschaften für den **Stahlträger**, um die Eigenschaften eines Stahlträgers, eines Stahl-Polyträgers oder eines gebogenen Trägers im Eigenschaftenbereich anzuzeigen und zu ändern. Doppelklicken Sie auf den Stahlträger, um die Eigenschaften zu öffnen. Die Dateinamenerweiterung einer Trägereigenschaftendatei lautet *.prt.

Wenn Sie das Layout des Eigenschaftenbereichs [angepasst \(Seite 250\)](#) haben, sieht die Liste der Eigenschaften möglicherweise anders aus.

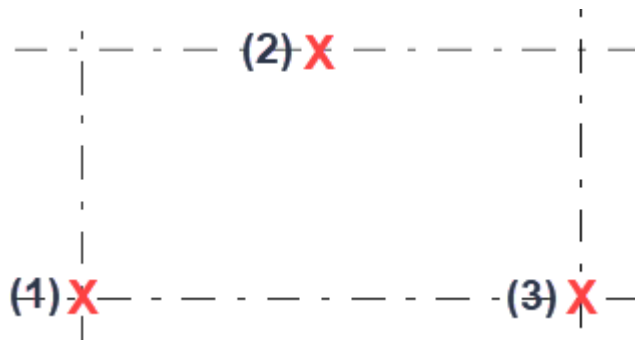
Einstellung	Beschreibung
Allgemein	
Name	Benutzerdefinierbare Bezeichnung eines Trägers. Der Name kann maximal 61 Zeichen enthalten. Tekla Structures verwendet Teilnamen in Listen und im Dokument-Manager sowie zur Identifizierung von Teilen desselben Typs.
Profil	Profil (Seite 413) des Trägers.
Material	Material (Seite 415) des Trägers.
Oberfläche	Oberflächentyp. Die Oberflächenbehandlung kann vom Benutzer definiert werden. Sie beschreibt, wie die Teiloberfläche behandelt wurde, z. B. mit Rostschutzfarbe, Feuerverzinkung usw.
Klasse	Dient zum Gruppieren von Trägern. So können Sie z. B. Teile verschiedener Klassen in verschiedenen Farben anzeigen.
Positionierungsreihenfolge	

Einstellung	Beschreibung
Teilepositionierung	Teilpräfix und Startnummer für die Teilpositionsnummer (Seite 828) .
Montageteil-Positionierung	Baugruppenpräfix und Startnummer für die Baugruppenpositionsnummer (Seite 828) .
Position	
Auf Ebene	Die Trägerposition in der Arbeitsebene (Seite 404) , relativ zur Referenzlinie des Trägers.
Drehung	Drehung (Seite 406) des Trägers um die eigene Achse in der Arbeitsebene.
In Tiefe	Lage Tiefe (Seite 406) des Trägers. Die Platzierung erfolgt stets lotrecht zur Arbeitsebene.
Versatzende	
dx	Ändern Sie die Trägerlänge (Seite 411) durch Verschieben des Trägerendpunkts entlang der Referenzlinie des Trägers.
dy	Verschieben Sie das Trägerende (Seite 411) senkrecht zur Referenzlinie des Trägers.
dz	Verschieben Sie das Trägerende (Seite 411) in z-Richtung der Arbeitsebene.
Gebogener Träger	
Ebene	Krümmungsebene.
Radius	Radius des gebogenen Trägers.
Segmentanzahl	Anzahl der Segmente, die Tekla Structures beim Zeichnen des gebogenen Trägers verwendet.
Verformung	
Verwölben	Dient zum Verwölben von Trägern über Verformungswinkel.
Überhöhung	Dient zur Vorab-Überhöhung (Seite 429) von Trägern.
Raffen	Dient zum Raffen von Trägern im Modell. Die tatsächliche Länge des Trägers wird in Zeichnungen reduziert.
IFC-Export	

Einstellung	Beschreibung
IFC Entity	Für den IFC-Export wählen Sie den IFC-Entitätstyp und den Subtyp des Teils. Die verfügbaren Untertypen hängen vom ausgewählten IFC-Objekt ab. Sie können den IFC4-Subtyp unter den vordefinierten Optionen auswählen, oder Sie können USERDEFINED wählen und dann einen beliebigen Text in Benutzerdefinierter Typ (IFC4) eingeben.
Untertyp (IFC4)	
Benutzerdefinierter Typ (IFC4)	
Mehr	
BDAs	Klicken Sie zum Öffnen des Dialogfelds Benutzerdefinierte Attribute (Seite 416) (BDA) für das Teil auf die Schaltfläche Benutzerdefinierte Attribute . BDAs liefern zusätzliche Informationen zum Teil.

Erstellen von gebogenen Stahlträgern

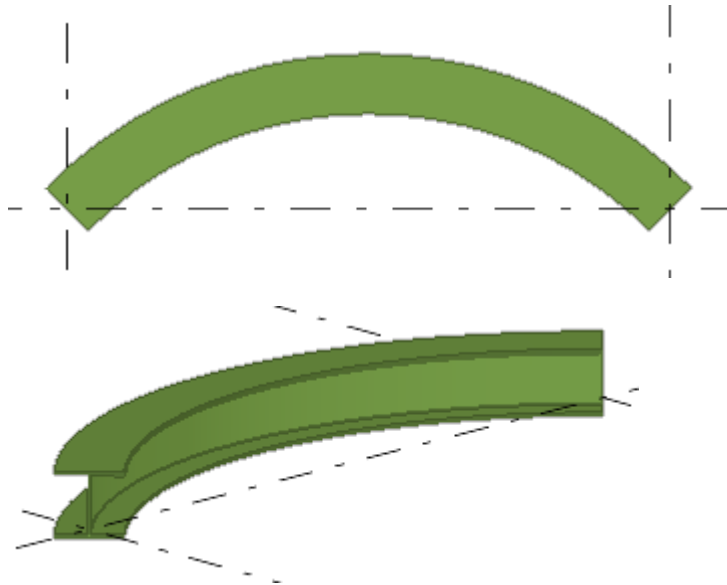
1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Stahl** auf **Träger** --> **Gebogener Träger** .
2. Picken Sie den Startpunkt (1).



3. Picken Sie einen Punkt auf dem Bogen (2).
4. Picken Sie den Endpunkt (3).

Tekla Structures erzeugt den Träger zwischen den gepickten Punkten anhand der im Eigenschaftenbereich für den **Stahlträger** definierten Eigenschaften.

Der Radius wird durch die gepickten Punkte definiert.



Ändern von Eigenschaften gebogener Träger

1. Wenn der Eigenschaftenbereich nicht geöffnet ist, doppelklicken Sie auf den gebogenen Träger, um die Eigenschaften **Stahlträger** zu öffnen.
2. [Ändern \(Seite 118\)](#) Sie die Eigenschaften nach Bedarf.
3. Klicken Sie auf **Ändern**.

Stahlträgereigenschaften

Verwenden Sie die Eigenschaften für den **Stahlträger**, um die Eigenschaften eines Stahlträgers, eines Stahl-Polyträgers oder eines gebogenen Trägers im Eigenschaftenbereich anzuzeigen und zu ändern. Doppelklicken Sie auf den Stahlträger, um die Eigenschaften zu öffnen. Die Dateinamenerweiterung einer Trägereigenschaftendatei lautet *.prt.

Wenn Sie das Layout des Eigenschaftenbereichs [angepasst \(Seite 250\)](#) haben, sieht die Liste der Eigenschaften möglicherweise anders aus.

Einstellung	Beschreibung
Allgemein	
Name	Benutzerdefinierbare Bezeichnung eines Trägers. Der Name kann maximal 61 Zeichen enthalten. Tekla Structures verwendet Teilnamen in Listen und im Dokument-Manager sowie zur

Einstellung	Beschreibung
	Identifizierung von Teilen desselben Typs.
Profil	Profil (Seite 413) des Trägers.
Material	Material (Seite 415) des Trägers.
Oberfläche	Oberflächentyp. Die Oberflächenbehandlung kann vom Benutzer definiert werden. Sie beschreibt, wie die Teiloberfläche behandelt wurde, z. B. mit Rostschutzfarbe, Feuerverzinkung usw.
Klasse	Dient zum Gruppieren von Trägern. So können Sie z. B. Teile verschiedener Klassen in verschiedenen Farben anzeigen.
Positionierungsreihenfolge	
Teilepositionierung	Teilpräfix und Startnummer für die Teilpositionsnummer (Seite 828) .
Montageteil-Positionierung	Baugruppenpräfix und Startnummer für die Baugruppenpositionsnummer (Seite 828) .
Position	
Auf Ebene	Die Trägerposition in der Arbeitsebene (Seite 404) , relativ zur Referenzlinie des Trägers.
Drehung	Drehung (Seite 406) des Trägers um die eigene Achse in der Arbeitsebene.
In Tiefe	Lage Tiefe (Seite 406) des Trägers. Die Platzierung erfolgt stets lotrecht zur Arbeitsebene.
Versatzende	
dx	Ändern Sie die Trägerlänge (Seite 411) durch Verschieben des Trägerendpunkts entlang der Referenzlinie des Trägers.
dy	Verschieben Sie das Trägerende (Seite 411) senkrecht zur Referenzlinie des Trägers.
dz	Verschieben Sie das Trägerende (Seite 411) in z-Richtung der Arbeitsebene.
Gebogener Träger	

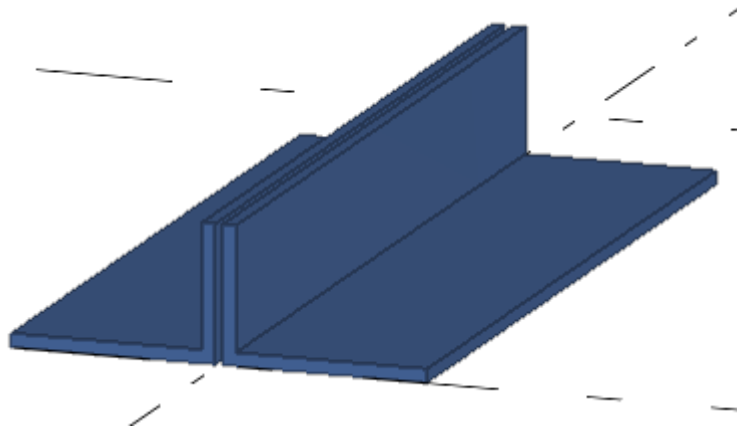
Einstellung	Beschreibung
Ebene	Krümmungsebene.
Radius	Radius des gebogenen Trägers.
Segmentanzahl	Anzahl der Segmente, die Tekla Structures beim Zeichnen des gebogenen Trägers verwendet.
Verformung	
Verwölben	Dient zum Verwölben von Trägern über Verformungswinkel.
Überhöhung	Dient zur Vorab-Überhöhung (Seite 429) von Trägern.
Raffen	Dient zum Raffen von Trägern im Modell. Die tatsächliche Länge des Trägers wird in Zeichnungen reduziert.
IFC-Export	
IFC Entity	Für den IFC-Export wählen Sie den IFC-Entitätstyp und den Subtyp des Teils. Die verfügbaren Untertypen hängen vom ausgewählten IFC-Objekt ab. Sie können den IFC4-Subtyp unter den vordefinierten Optionen auswählen, oder Sie können USERDEFINED wählen und dann einen beliebigen Text in Benutzerdefinierter Typ (IFC4) eingeben.
Untertyp (IFC4)	
Benutzerdefinierter Typ (IFC4)	
Mehr	
BDAs	Klicken Sie zum Öffnen des Dialogfelds Benutzerdefinierte Attribute (Seite 416) (BDA) für das Teil auf die Schaltfläche Benutzerdefinierte Attribute . BDAs liefern zusätzliche Informationen zum Teil.

Erstellen von Zwillingsprofilen


Ein Zwillingsprofil besteht aus zwei parallelen und identischen Trägern. Sie definieren die Position beider Träger, indem Sie die Zwillingsprofilart auswählen und den Abstand zwischen den Trägern in zwei Richtungen einstellen.

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Stahl** auf **Träger** --> **Zwillingsprofil** .
2. Picken Sie zwei Punkte.

Tekla Structures erzeugt das Zwillingsprofil zwischen den gepickten Punkten anhand der im Eigenschaftenbereich für das **Zwillingsprofil** definierten Eigenschaften.



Alternativ können Sie den Befehl im Eigenschaftenbereich aufrufen.

1. Stellen Sie sicher, dass im Modell nichts ausgewählt ist.
2. Klicken Sie im Eigenschaftenbereich auf die Schaltfläche **Objektypliste** , und wählen Sie **Zwillingsprofil** aus der Liste aus.

Tekla Structures führt den Befehl aus und zeigt die Eigenschaften im Eigenschaftenbereich an.

Ändern von Zwillingsprofileigenschaften

1. Wenn der Eigenschaftenbereich nicht geöffnet ist, doppelklicken Sie auf einen der Träger, um die Eigenschaften **Stahlträger** zu öffnen.
2. [Ändern \(Seite 118\)](#) Sie die Eigenschaften nach Bedarf.
3. Klicken Sie auf **Ändern**.

Zwillingsprofileigenschaften

Verwenden Sie die Eigenschaften für das **Zwillingsprofil** im Eigenschaftenbereich, um die Eigenschaften eines Zwillingsstahlprofils anzuzeigen und zu ändern. Die Dateinamenerweiterung einer Zwillingsprofil-Eigenschaftendatei lautet *.dia.

Wenn Sie das Layout des Eigenschaftenbereichs [angepasst \(Seite 250\)](#) haben, sieht die Liste der Eigenschaften möglicherweise anders aus.

Einstellung	Beschreibung
Allgemein	
Name	Benutzerdefinierbare Bezeichnung eines Zwillingsprofils. Der Name kann maximal 61 Zeichen enthalten. Tekla Structures verwendet Teilnamen in Listen und im Dokument-Manager sowie zur Identifizierung von Teilen desselben Typs.
Profil	Das Profil beider Träger im Zwillingsprofil.
Material	Material (Seite 415) der Träger.
Oberfläche	Oberflächentyp. Die Oberflächenbehandlung kann vom Benutzer definiert werden. Sie beschreibt, wie die Teiloberfläche behandelt wurde, z. B. mit Rostschutzfarbe, Feuerverzinkung usw.
Klasse	Dient zum Gruppieren von Zwillingsprofilen. So können Sie z. B. Teile verschiedener Klassen in verschiedenen Farben anzeigen.
Zwillingsprofilart	Gibt an, wie die Profile kombiniert werden.
Positionierungsreihenfolge	
Teilepositionierung	Teilpräfix und Startnummer für die Teilpositionsnummer (Seite 828) .
Montageteil-Positionierung	Montageteilpräfix und Startnummer der Montageteilpositionsnummer (Seite 828) .
Position	
Auf Ebene	Die Position des Zwillingsprofils in der Arbeitsebene (Seite 404) , relativ zur Referenzlinie des Zwillingsprofils.

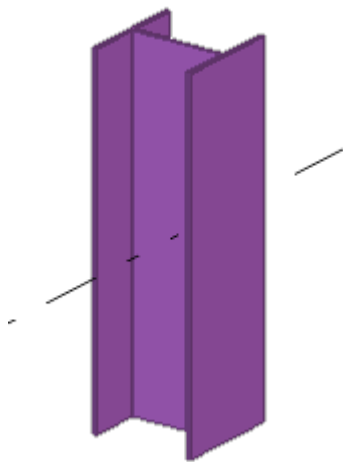
Einstellung	Beschreibung
Drehung	Drehung (Seite 406) des Zwillingsprofils um die eigene Achse in der Arbeitsebene.
In Tiefe	Lage Tiefe (Seite 406) des Zwillingsprofils. Die Platzierung erfolgt stets lotrecht zur Arbeitsebene.
Versatzende	
dx	Ändern Sie die Länge des Zwillingsprofils (Seite 411) , indem Sie den Zwillingsprofilendpunkt entlang der Referenzlinie des Zwillingsprofils verschieben.
Abstand zwischen Gliedern	
Horizontal	Der Horizontalabstand zwischen den Profilen.
Vertikal	Der vertikale Abstand zwischen den Profilen.
IFC-Export	
IFC Entity	Für den IFC-Export wählen Sie den IFC-Entitätstyp und den Subtyp des Teils. Die verfügbaren Untertypen hängen vom ausgewählten IFC-Objekt ab. Sie können den IFC4-Subtyp unter den vordefinierten Optionen auswählen, oder Sie können USERDEFINED wählen und dann einen beliebigen Text in Benutzerdefinierter Typ (IFC4) eingeben.
Untertyp (IFC4)	
Benutzerdefinierter Typ (IFC4)	
Mehr	
BDAs	Klicken Sie zum Öffnen des Dialogfelds Benutzerdefinierte Attribute (Seite 416) (BDA) für das Teil auf die Schaltfläche Benutzerdefinierte Attribute . BDAs liefern zusätzliche Informationen zum Teil.

Erstellen von orthogonalen Trägern


Verwenden Sie den Befehl **Orthogonaler Träger**, wenn Sie ein Stahlteil erstellen möchten, das senkrecht zur aktuellen Arbeitsebene liegt. Nachdem Sie einen orthogonalen Träger erstellt haben, können Sie ihn wie jeden Träger oder jede Stütze ändern.

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Stahl** auf **Träger** --> **Orthogonaler Träger**.
2. Picken Sie einen Punkt.

Tekla Structures erstellt den Träger anhand der im Eigenschaftenbereich für **Orthogonaler Träger** angegebenen Eigenschaften und in der in den Eigenschaften definierten **Höhe** (Seite 421).



Alternativ können Sie den Befehl im Eigenschaftenbereich aufrufen.

1. Stellen Sie sicher, dass im Modell nichts ausgewählt ist.
2. Klicken Sie im Eigenschaftenbereich auf die Schaltfläche **Objektypliste** , und wählen Sie **Orthogonaler Träger** aus der Liste aus.

Tekla Structures führt den Befehl aus und zeigt die Eigenschaften im Eigenschaftenbereich an.

Ändern der Eigenschaften für orthogonale Träger

1. Wenn der Eigenschaftenbereich nicht geöffnet ist, doppelklicken Sie auf den orthogonalen Träger, um die Eigenschaften zu öffnen.
2. [Ändern](#) (Seite 118) Sie die Eigenschaften nach Bedarf.
3. Klicken Sie auf **Ändern**.

Eigenschaften orthogonaler Träger

Verwenden Sie die Eigenschaften für **Orthogonaler Träger** im Eigenschaftenbereich, um die Eigenschaften eines orthogonalen Stahlträgers anzuzeigen und zu ändern. Die Dateinamenerweiterung einer Orthogonalträger-Eigenschaftendatei lautet *.crs.

Wenn Sie das Layout des Eigenschaftenbereichs [angepasst \(Seite 250\)](#) haben, sieht die Liste der Eigenschaften möglicherweise anders aus.

Einstellung	Beschreibung
Allgemein	
Name	Benutzerdefinierbare Bezeichnung des Trägers. Der Name kann maximal 61 Zeichen enthalten. Tekla Structures verwendet Teilnamen in Listen und im Dokument-Manager sowie zur Identifizierung von Teilen desselben Typs.
Profil	Profil (Seite 413) des Trägers.
Material	Material (Seite 415) des Trägers.
Oberfläche	Oberflächentyp. Die Oberflächenbehandlung kann vom Benutzer definiert werden. Sie beschreibt, wie die Teiloberfläche behandelt wurde, z. B. mit Rostschutzfarbe, Feuerverzinkung usw.
Klasse	Dient zum Gruppieren von Trägern. So können Sie z. B. Teile verschiedener Klassen in verschiedenen Farben anzeigen.
Position	
Vertikal	Vertikale Position (Seite 408) des Trägers, relativ zum Referenzpunkt des Trägers.
Drehung	Drehung (Seite 406) des Trägers um die eigene Achse in der Arbeitsebene.
Horizontal	Horizontale Position (Seite 410) des Trägers, relativ zum Referenzpunkt des Trägers.
Oben	Position des zweiten Endes des Trägers in der globalen z-Richtung.

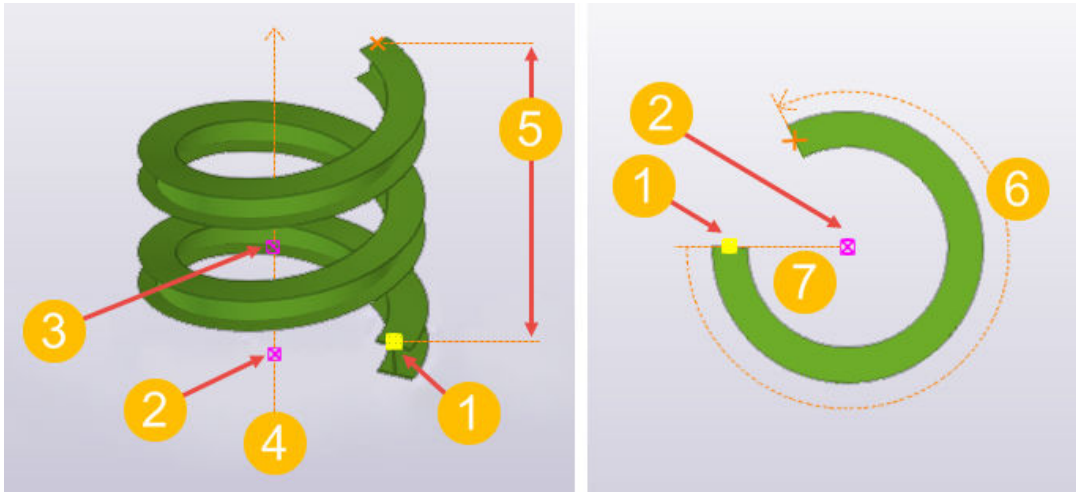
Einstellung	Beschreibung
Unten	Position des ersten Endes des Trägers in der globalen z-Richtung.
Positionierungsreihenfolge	
Teilepositionierung	Teilpräfix und Startnummer für die Teilpositionsnummer (Seite 828) .
Montageteil-Positionierung	Montageteilpräfix und Startnummer der Montageteilpositionsnummer (Seite 828) .
IFC-Export	
IFC Entity	Für den IFC-Export wählen Sie den IFC-Entitätstyp und den Subtyp des Teils. Die verfügbaren Untertypen hängen vom ausgewählten IFC-Objekt ab. Sie können den IFC4-Subtyp unter den vordefinierten Optionen auswählen, oder Sie können USERDEFINED wählen und dann einen beliebigen Text in Benutzerdefinierter Typ (IFC4) eingeben.
Untertyp (IFC4)	
Benutzerdefinierter Typ (IFC4)	
Mehr	
BDAs	Klicken Sie zum Öffnen des Dialogfelds Benutzerdefinierte Attribute (Seite 416) (BDA) für das Teil auf die Schaltfläche Benutzerdefinierte Attribute . BDAs liefern zusätzliche Informationen zum Teil.

Erstellen eines spiralförmigen Stahlträgers

Verwenden Sie den Befehl **Spiralförmigen Stahlträger erstellen**, wenn Sie die Wendeltreppen und komplexe Architekturformen modellieren möchten.

Grundkonzepte für spiralförmige Träger

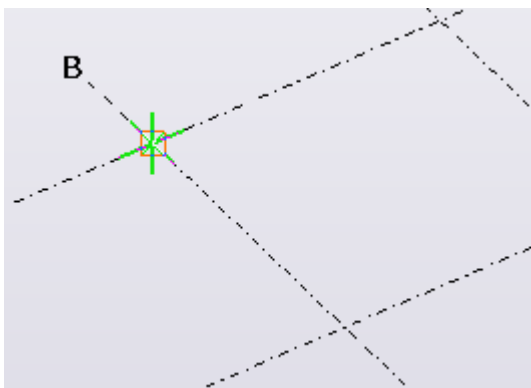
Die folgende Abbildungen veranschaulichen einige Grundkonzepte beim Erstellen von spiralförmigen Trägern. Beachten Sie, dass sich beim Ändern der Position die gesamte Geometrie des spiralförmigen Trägers ändert.



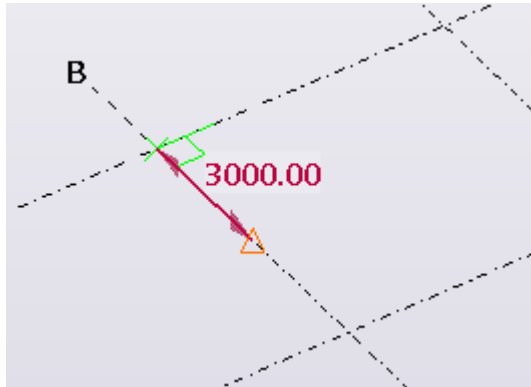
- (1) Startpunkt (der zuerst gepickte Punkt)
- (2) Mittelpunkt (der zweite gepickte Punkt)
- (3) Richtung der Drehachse (der optionale dritte gepickte Punkt)
- (4) Mittelachse
- (5) Gesamtsteigung: der Abstand vom Start- zum Endpunkt, parallel zur Mittelachse
- (6) Drehwinkel: der Drehwinkel des spiralförmigen Trägers, in Grad. Hinweis: positiver Wert = Drehung gegen den Uhrzeigersinn, negativer Wert = Drehung im Uhrzeigersinn.
- (7) Radius: der Abstand von Start- zum Mittelpunkt, lotrecht zur Mittelachse

Erstellen eines spiralförmigen Trägers

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Stahl** auf **Träger** --> **Spiralförmiger Träger** .
2. Picken Sie den Startpunkt.



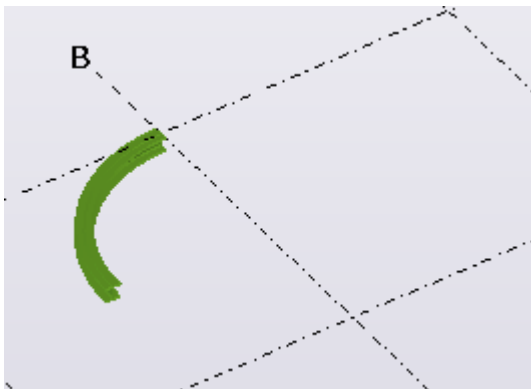
3. Picken Sie den Mittelpunkt.



4. Zum Festlegen der Drehachse in der +Z-Richtung der Arbeitsebene abschließend die mittlere Maustaste klicken.

ANMERKUNG Alternativ anstelle des Klicks mit der mittleren Maustaste einen zweiten Mittelachsenpunkt picken, um die Richtung der Drehachse zu definieren.

Tekla Structures erstellt den spiralförmigen Träger. Zum Beispiel:



5. Klicken Sie auf den spiralförmigen Träger, um ihn auszuwählen. Die kontextabhängige Symbolleiste erscheint mit den folgenden Optionen:



- (1) Drehwinkel
- (2) Gesamtsteigung
- (3) Drehwinkel am Anfang
- (4) Drehwinkel am Ende

6. Um eine stärkere Drehung hinzuzufügen, geben Sie einen größeren Wert im Feld **Drehwinkel** an.
7. Um eine losere Spirale zu erstellen, geben Sie einen größeren Wert im Feld **Gesamtsteigung** an.
8. Um den Radius zu ändern, verschieben Sie den Startpunkt oder den Mittelpunkt.

Einschränkungen

- Der spiralförmige Träger hat einen einzigen, konstanten Radius.
- Bei der Abwicklung von spiralförmigen Trägern, deren Gesamtsteigung größer als 0.00 ist, entstehen in Zeichnungen keine absolut geraden Ergebnisse. Der Betrag der Abweichung in den Teilsprofilumrissen und in der Teillänge hängt von mehreren Faktoren ab: Typ, Größe und Länge des Profils, Betrag der Gesamtsteigung und Betrag des Drehwinkels und der verwendeten Detaillierung.
- Spiralförmige Träger werden in der Abwicklung nicht immer entdrillt. Wird an den beiden Enden eine uneinheitliche Drehung verwendet, zweigt die Abwicklungs-Zeichnung ein abgewickeltes aber verdrehtes Teil.
- Verbindungen und Details funktionieren mit spiralförmigen Trägern nicht unbedingt wie erwartet.
- Der DSTV-Export von spiralförmigen Trägern führt möglicherweise nicht zum korrekten Ergebnis.
- Sie können keine spiralförmigen Träger als Teile im IFC-Export exportieren. Wenn Sie Ortbetonstrukturen mit spiralförmigen Trägern modellieren, können Sie die Geometrie als Ortbetonobjekte in IFC exportieren.

Eigenschaften spiralförmiger Stahlträger

Verwenden Sie die Eigenschaften für den **Spiralförmigen Stahlträger** im Eigenschaftenbereich, um die Eigenschaften des spiralförmigen Stahlträgers anzuzeigen und zu ändern. Doppelklicken Sie auf den spiralförmigen Träger, um die Eigenschaften zu öffnen. Die Dateinamenerweiterung der Eigenschaftendatei eines spiralförmigen Stahlträgers lautet *.sb.

Wenn Sie das Layout des Eigenschaftenbereichs [angepasst \(Seite 250\)](#) haben, sieht die Liste der Eigenschaften möglicherweise anders aus.


Einstellung	Beschreibung
Allgemein	

Einstellung	Beschreibung
Name	Benutzerdefinierbare Bezeichnung eines Trägers. Der Name kann maximal 61 Zeichen enthalten. Tekla Structures verwendet Teilnamen in Listen und im Dokument-Manager sowie zur Identifizierung von Teilen desselben Typs.
Profil	Profil (Seite 413) des Trägers.
Material	Material (Seite 415) des Trägers.
Oberfläche	Oberflächentyp. Die Oberfläche kann vom Benutzer definiert werden. Sie beschreibt, wie die Teiloberfläche behandelt wurde.
Klasse	Dient zum Gruppieren von Trägern. So können Sie z. B. Teile verschiedener Klassen in verschiedenen Farben anzeigen.
Positionierungsreihenfolge	
Teilepositionierung	Teilpräfix und Startnummer für die Teilpositionsnummer (Seite 828) .
Montageteil-Positionierung	Baugruppenpräfix und Startnummer für die Baugruppenpositionsnummer (Seite 828) .
Position	
Auf Ebene	Die Trägerposition in der Arbeitsebene (Seite 404) , relativ zur Referenzlinie des Trägers.
Drehung	Drehung (Seite 406) des Trägers um die eigene Achse in der Arbeitsebene.
In Tiefe	Lage Tiefe (Seite 406) des Trägers. Die Platzierung erfolgt stets lotrecht zur Arbeitsebene.
Geometrie	
Drehwinkel	Der in Grad angegebene Drehwinkel des spiralförmigen Trägers.
Gesamtsteigung	Abstand vom Start- zum Endpunkt, parallel zur Mittelachse.

Einstellung	Beschreibung
Drehwinkel am Anfang Drehwinkel am Ende	Drehung +/- Winkel des spiralförmigen Trägers am Start-/ Endpunktes des Trägers.
IFC-Export	
IFC Entity	Für den IFC-Export wählen Sie den IFC-Entitätstyp und den Subtyp des Teils. Die verfügbaren Untertypen hängen vom ausgewählten IFC-Objekt ab. Sie können den IFC4-Subtyp unter den vordefinierten Optionen auswählen, oder Sie können USERDEFINED wählen und dann einen beliebigen Text in Benutzerdefinierter Typ (IFC4) eingeben.
Untertyp (IFC4)	
Benutzerdefinierter Typ (IFC4)	
Mehr	
BDAs	Klicken Sie zum Öffnen des Dialogfelds Benutzerdefinierte Attribute (Seite 416) (BDA) für das Teil auf die Schaltfläche Benutzerdefinierte Attribute . BDAs liefern zusätzliche Informationen zum Teil.

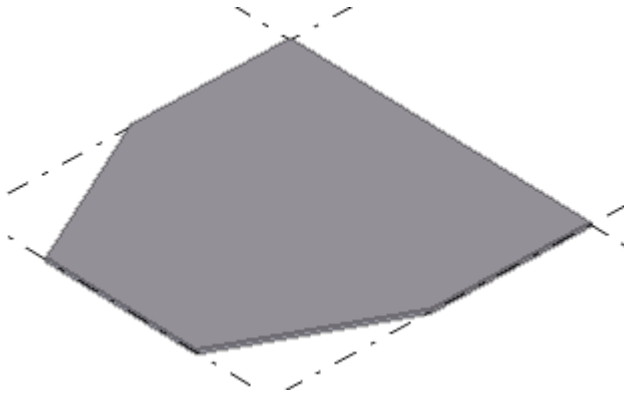
Erstellen von Konturblechen

Wenn Sie ein Konturblech erstellen, definiert das ausgewählte Profil die Blechdicke; die Form wird über die gepickten Punkte festgelegt. Die Ecken des Konturblechs können abgeschrägt werden.


1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Stahl** auf .
2. Picken Sie die Eckpunkte des Konturblechs.

3. Drücken Sie die mittlere Maustaste.

Tekla Structures erstellt das Blech anhand der im Eigenschaftenbereich für **Konturblech** angegebenen Eigenschaften.




Alternativ können Sie den Befehl im Eigenschaftenbereich aufrufen.

1. Stellen Sie sicher, dass im Modell nichts ausgewählt ist.
2. Klicken Sie im Eigenschaftenbereich auf die Schaltfläche **Objektypliste** , und wählen Sie **Konturblech** aus der Liste aus.


Tekla Structures führt den Befehl aus und zeigt die Eigenschaften im Eigenschaftenbereich an.

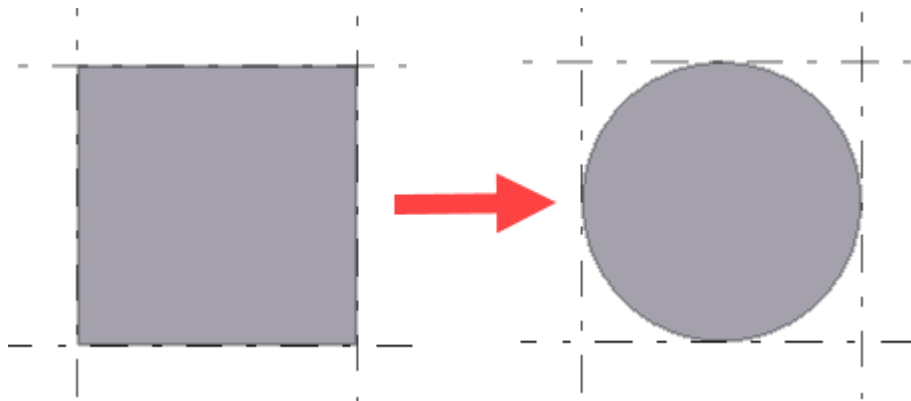
Erstellen von runden Konturblechen

1. Erstellen Sie ein rechteckiges Konturblech mit vier gleichen Seiten.
2. Wählen Sie das Blech aus.
3. Doppelklicken Sie auf einen Griff.

Stellen Sie sicher, dass der Schalter  für die direkte Änderung **nicht** aktiviert ist, damit die Griffe der Konturblechecken einfacher ausgewählt werden können.

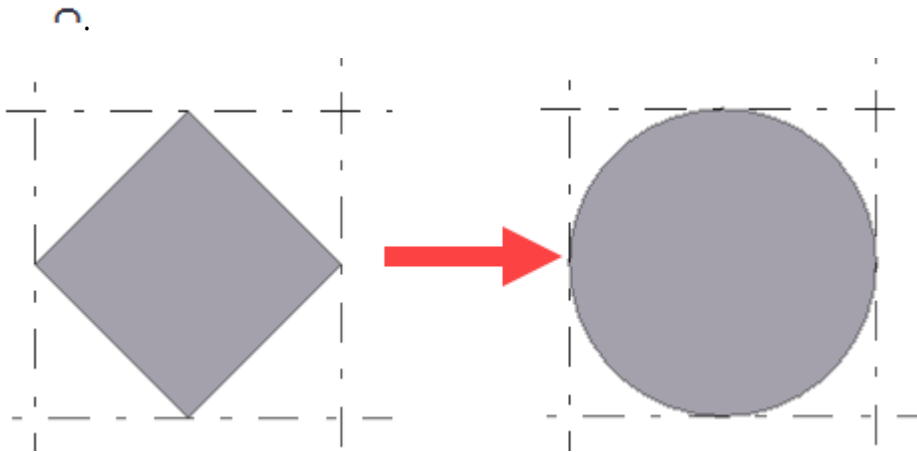
Öffnen Sie die Eigenschaften für den **Eckschnitt** im Eigenschaftenbereich.

4. Wählen Sie **Runden**  aus der Liste **Typ** aus.
5. Geben Sie den Radius des Eckschnitts im Feld **Radius** an.
Der Radius muss gleich der Hälfte der Quadratseite sein.
6. Klicken Sie auf **Ändern**.
7. Wiederholen Sie die obigen Schritte für jede Ecke, die Sie bearbeiten möchten.



Alternative Methoden zum Erstellen von Rundblechen

1. Erstellen Sie ein rautenförmiges Blech mit vier gleichen Seiten.
2. Verwenden Sie zum Abrunden der Ecken den Eckschnittpunkt **Bogenpunkt**



Ändern von Konturblecheigenschaften

1. Wenn der Eigenschaftenbereich nicht geöffnet ist, doppelklicken Sie auf das Blech, um die Eigenschaften **Konturblech** zu öffnen.
2. [Ändern \(Seite 118\)](#) Sie die Eigenschaften nach Bedarf.
3. Klicken Sie auf **Ändern**.

Konturblecheigenschaften

Verwenden Sie die Eigenschaften für **Konturblech** im Eigenschaftenbereich, um die Eigenschaften eines Konturblechs anzuzeigen und zu ändern. Doppelklicken Sie auf das Konturblech, um die Eigenschaften zu öffnen. Die Dateinamenerweiterung einer Konturblech-Eigenschaftendatei lautet *.cp1.

Wenn Sie das Layout des Eigenschaftenbereichs [angepasst \(Seite 250\)](#) haben, sieht die Liste der Eigenschaften möglicherweise anders aus.

Einstellung	Beschreibung
Allgemein	
Name	Benutzerdefinierbare Bezeichnung des Konturblechs. Der Name kann maximal 61 Zeichen enthalten. Tekla Structures verwendet Teilnamen in Listen und im Dokument-Manager sowie zur Identifizierung von Teilen desselben Typs.
Profil	Profil (Seite 413) des Konturblechs.
Material	Material (Seite 415) des Konturblechs.
Oberfläche	Oberflächentyp. Die Oberflächenbehandlung kann vom Benutzer definiert werden. Sie beschreibt, wie die Teiloberfläche behandelt wurde, z. B. mit Rostschutzfarbe, Feuerverzinkung usw.
Klasse	Dient zum Gruppieren von Konturblechen. So können Sie z. B. Teile verschiedener Klassen in verschiedenen Farben anzeigen.
Positionierungsreihenfolge	
Teilepositionierung	Teilpräfix und Startnummer für die Teilpositionsnummer (Seite 828) .
Montageteil-Positionierung	Montageteilpräfix und Startnummer der Montageteilpositionsnummer (Seite 828) .
Position	
In Tiefe	Lage Tiefe (Seite 406) des Konturblechs. Die Platzierung erfolgt stets lotrecht zur Arbeitsebene.
IFC-Export	
IFC Entity	Für den IFC-Export wählen Sie den IFC-Entitätstyp und den Subtyp des Teils. Die verfügbaren Untertypen
Untertyp (IFC4)	
Benutzerdefinierter Typ (IFC4)	

Einstellung	Beschreibung
	hängen vom ausgewählten IFC-Objekt ab. Sie können den IFC4-Subtyp unter den vordefinierten Optionen auswählen, oder Sie können USERDEFINED wählen und dann einen beliebigen Text in Benutzerdefinierter Typ (IFC4) eingeben.
Mehr	
BDAs	Klicken Sie zum Öffnen des Dialogfelds Benutzerdefinierte Attribute (Seite 416) (BDA) für das Teil auf die Schaltfläche Benutzerdefinierte Attribute . BDAs liefern zusätzliche Informationen zum Teil.

Erzeugen von konisch oder zylindrisch gebogenen Blechen

Sie können zylindrisch oder konisch gebogene Stahlbleche erstellen, indem Sie entweder zwei Teile oder zwei Teilflächen auswählen. Die Teile, die Sie zum Erstellen eines gebogenen Blechs verwenden, müssen Konturbleche oder Träger, deren Profil ein Blech ist (beispielsweise BL200*20), sein. Positionieren Sie die Teile so, dass auf beiden Seiten Platz bleibt, in dem Tekla Structures einen gebogenen Schnitt erzeugen kann.

Nachdem Sie ein zylindrisch oder konisch gebogenes Blech erstellt haben, sind die einzelnen Teile nicht mehr im Modell vorhanden. Das gebogene Blech erhält seine Eigenschaften und Koordinaten vom ersten Teil, das Sie für das Erstellen des gebogenen Blechs ausgewählt haben. Das erste Teil ist der Hauptabschnitt des gebogenen Blechs. Sie können den Hauptabschnitt später ändern, falls erforderlich.

Einschränkungen

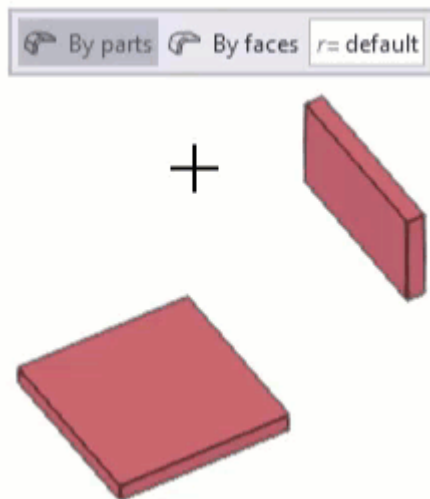
- Nur die Seitenflächen des Teils können zum Erstellen eines gebogenen Blechs verwendet werden.
- Abgeschrägte oder Schnittflächen können nicht zum Erstellen eines gebogenen Blechs verwendet werden.
- Gebogene Träger und verformte Teile können nicht zum Erstellen eines gebogenen Blechs verwendet werden.

- Details (wie Schrauben, Schweißnähte, Ausschnitte, Fasen und Vorbereitungen) werden in einfachen Fällen auf dem gebogenen Abschnitt des gebogenen Blechs unterstützt.

Neben zylindrischen und konisch gebogenen Blechen können Sie auch [separate gebogene Bleche \(Seite 327\)](#) erstellen, die keine Eingabeteile erfordern.

Erstellen von zylindrisch gebogenen Blechen

Wählen Sie zum Erstellen eines zylindrisch gebogenen Blechs zwei Stahlteile oder zwei Teilflächen aus. Sie können den Radius des zylindrisch gebogenen Blechs ändern. Die Eigenschaften des gebogenen Blechs – wie ID, Dicke, Klasse und Material – werden vom ersten Teil, das Sie auswählen, bestimmt.



Zylindrisch gebogene Bleche können auch dann erstellt werden, wenn die ausgewählten Teile einander schneiden.

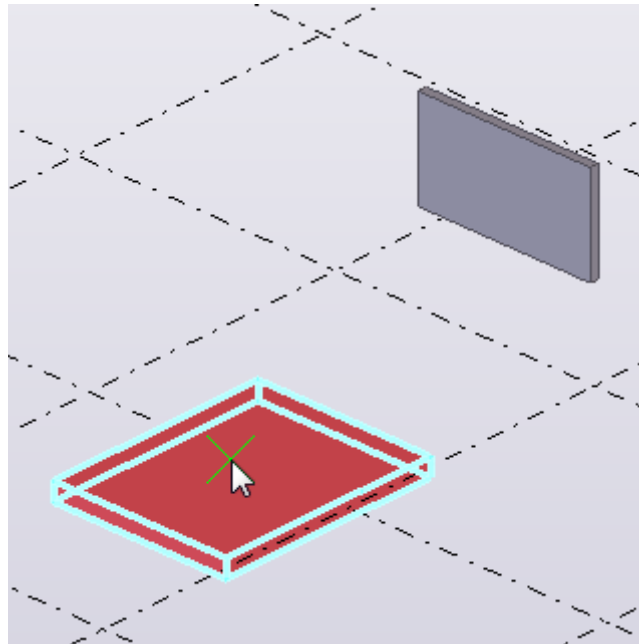
1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Stahl** auf **Blech** --> **Zylindrisch**

gebogenes Blech erstellen  .

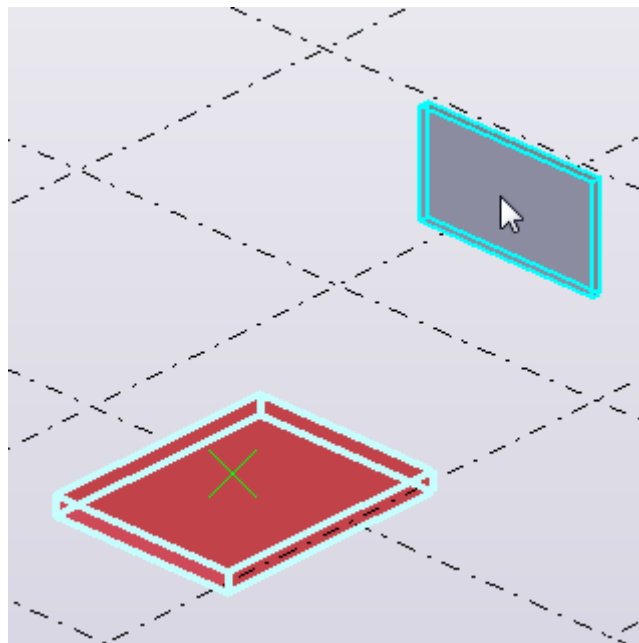
2. Geben Sie auf der Symbolleiste für gebogene Bleche an, ob Sie das gebogene Blech mit Teilen oder Teilflächen erstellen möchten.

Außerdem können Sie den Radius des zylindrisch gebogenen Blechs angeben. Wenn kein Radius eingegeben wird, erzeugt Tekla Structures das gebogene Blech mit dem Standardradius.

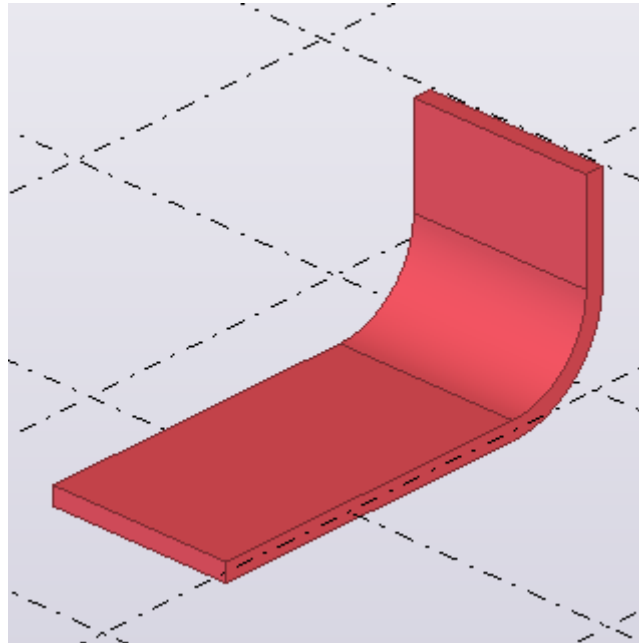
- Bei Wahl von **Nach Teilen**:
 - a. Wählen Sie das erste Teil aus.



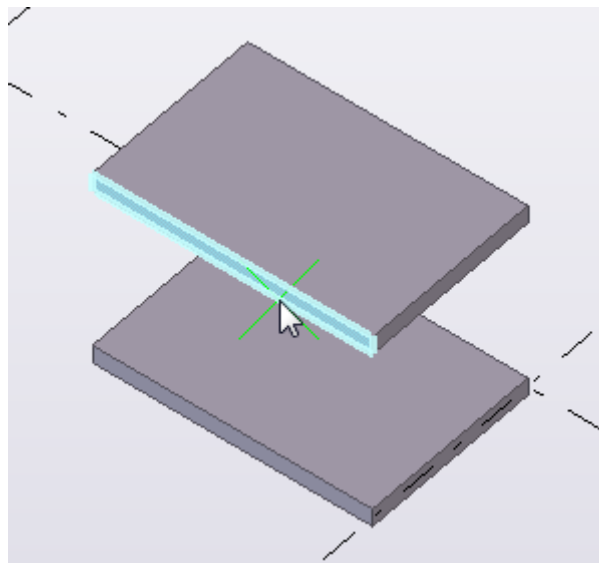
- b. Wählen Sie das zweite Teil aus.



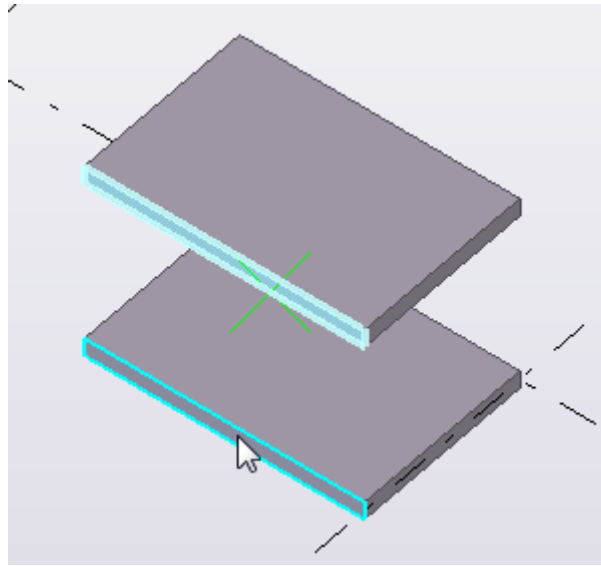
Tekla Structures erstellt das zylindrisch gebogene Blech.



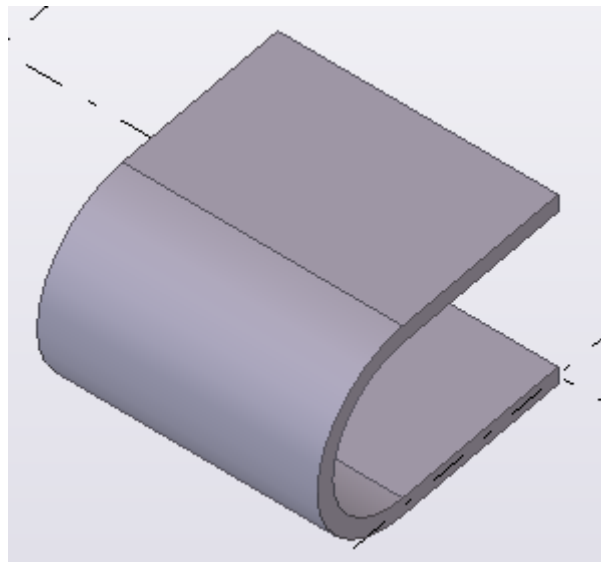
- Bei Wahl von **Durch Flächen:**
 - a. Wählen Sie die erste Teilfläche aus.



- b. Wählen Sie die zweite Teilfläche aus.

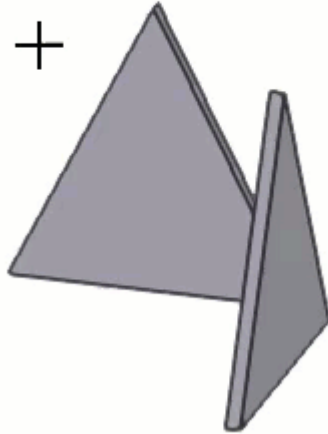
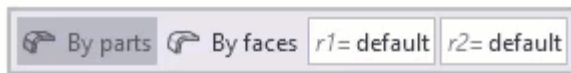


Tekla Structures erstellt das zylindrisch gebogene Blech.



Erstellen von konisch gebogenen Blechen

Wählen Sie zum Erstellen eines konisch gebogenen Blechs zwei Stahlteile oder zwei Teilflächen aus. Sie können die beiden Radien des konisch gebogenen Blechs ändern. Die Eigenschaften des gebogenen Blechs – wie ID, Dicke, Klasse und Material – werden vom ersten Teil, das Sie auswählen, bestimmt.



Konisch gebogene Bleche können nur erstellt werden, wenn die Form der ausgewählten Teile oder Teilflächen dies zulässt. Wenn die ausgewählten Teile oder Teilflächen das zulassen, wird ein zylindrisch gebogenes Blech erzeugt. Sie können verschiedene Formen von konisch gebogenen Blechen erstellen: nach innen oder außen gebogen oder mit einem Öffnungswinkel von 180 Grad.

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Stahl** auf **Blech** --> **Konisch gebogenes**

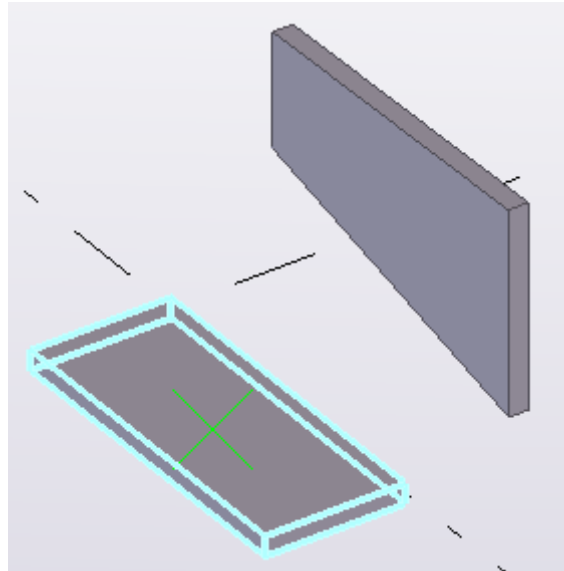


Blech erstellen .

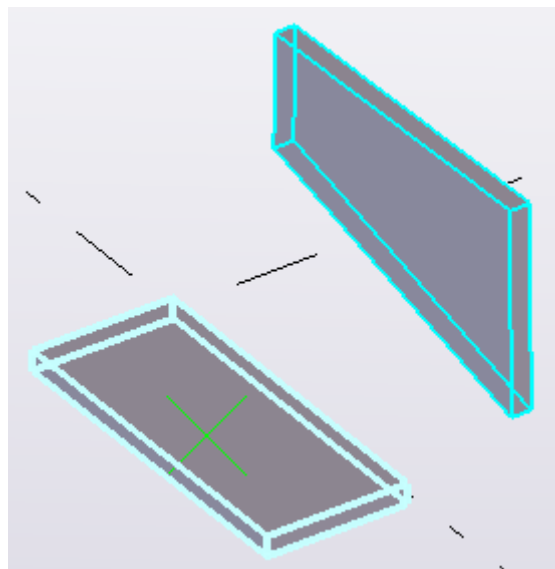
2. Geben Sie auf der Symbolleiste für gebogene Bleche an, ob Sie das gebogene Blech mit Teilen oder Teilflächen erstellen möchten.

Sie können zwei Radien für das konisch gebogene Blech angeben. Wenn keine Radien angegeben werden, erzeugt Tekla Structures das gebogene Blech mit den Standardradien.

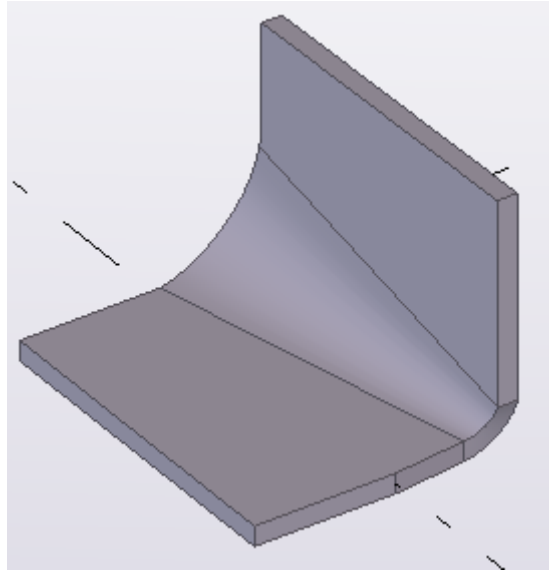
- Bei Wahl von **Nach Teilen:**
 - a. Wählen Sie das erste Teil aus.



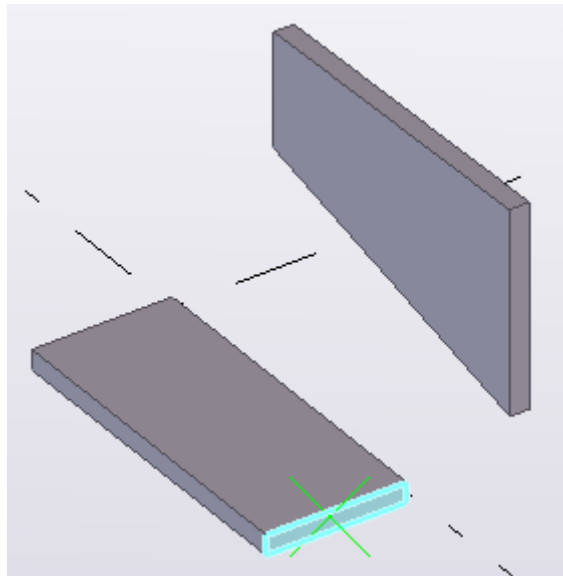
- b. Wählen Sie das zweite Teil aus.



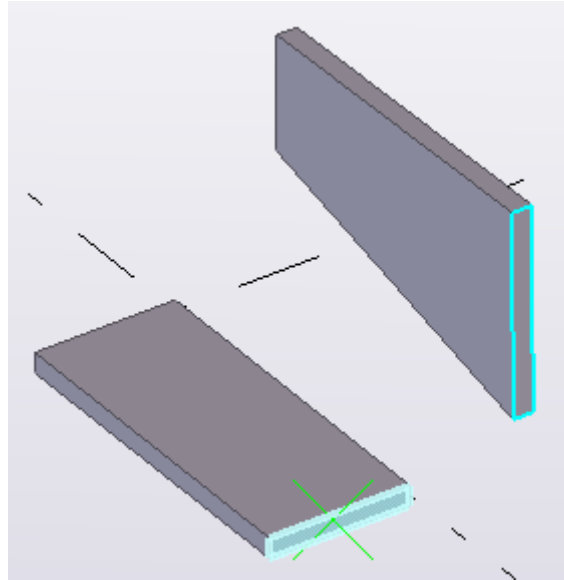
- c. Tekla Structures erzeugt das konisch gebogene Blech.



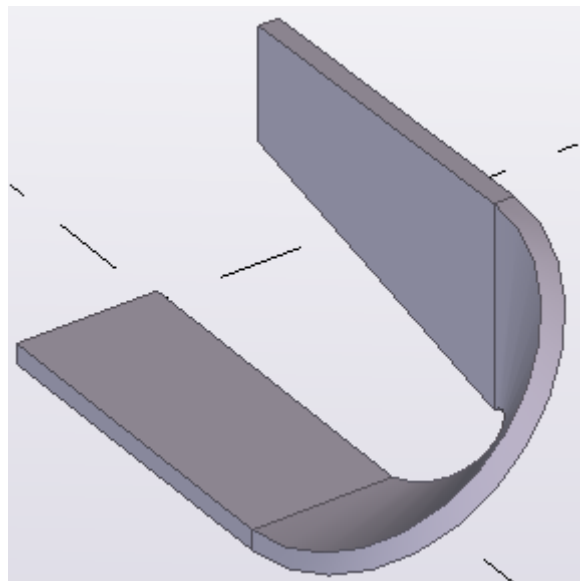
- Bei Wahl von **Durch Flächen:**
 - a. Wählen Sie die erste Teilfläche aus.



- b. Wählen Sie die zweite Teilfläche aus.



- c. Tekla Structures erzeugt das konisch gebogene Blech.

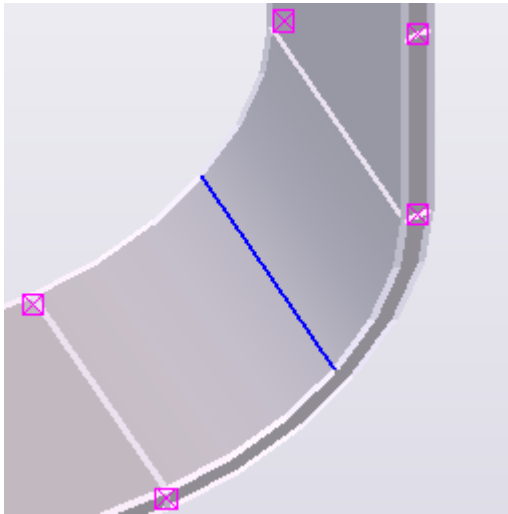


Ändern des Biegeradius

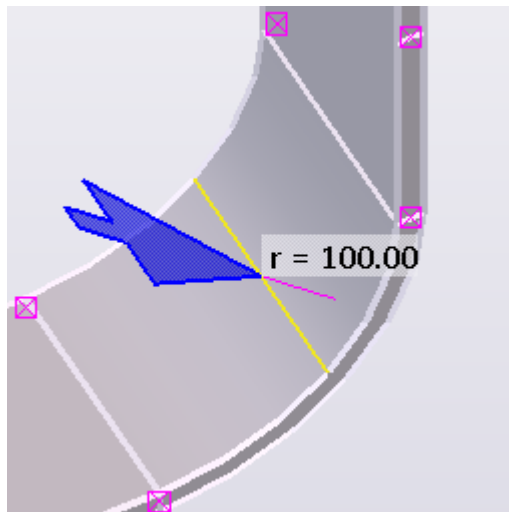
Wenn Sie ein zylindrisch gebogenes Blech erstellen, können Sie einen Radius für das Blech eingeben. Für konisch gebogene Bleche können Sie zwei Radien angeben. Wenn Sie keinen Radius angeben, verwendet Tekla Structures einen Standardbiegeradius für die gebogenen Bleche. Sie können den Biegeradius später nach Belieben ändern.

1. Stellen Sie sicher, dass  **Direkte Änderung** aktiviert ist.

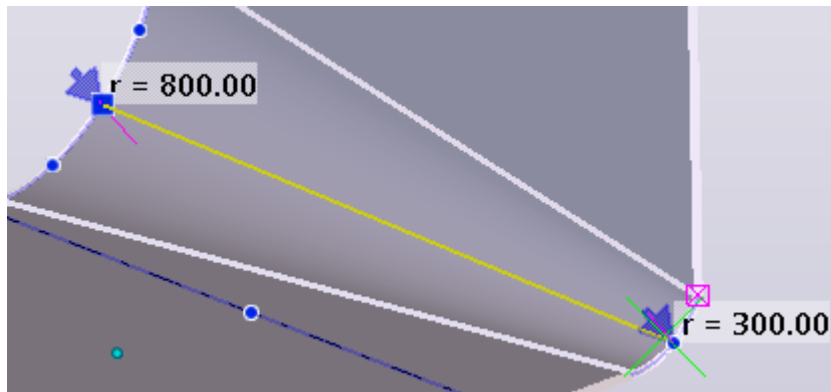
2. Wählen Sie das gebogene Blech aus.
Ein blauer Liniengriff erscheint in der Mitte des gebogenen Abschnitts.



3. Wählen Sie den Liniengriff aus.
Je nach Typ des gebogenen Blechs erscheinen ein (zylindrisch gebogenes Blech) oder zwei (konisch gebogenes Blech) blaue Bemaßungspfeile.
• Zylindrisch gebogenes Blech:



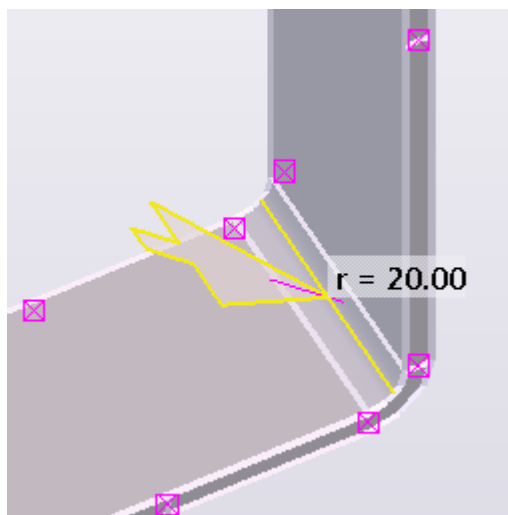
- Konisch gebogenes Blech:



4. So ändern Sie den Radius:

- Ziehen Sie den oder die Pfeile entlang der magentafarbenen Linie nach vorn oder hinten.

Das Maß „r“ ändert sich entsprechend. Wenn Sie den Pfeil loslassen, ändert sich der Radius auch im Modell.



- Geben Sie auf der kontextabhängigen Symbolleiste den oder die Radien ein.
- Alternativ können Sie den Pfeil auswählen und ein Maß eingeben. Wenn Sie mit der Eingabe beginnen, zeigt Tekla Structures das Dialogfeld **Geben Sie einen numerischen Wert ein** an. Klicken Sie zum Bestätigen der Abmessung auf **OK**.


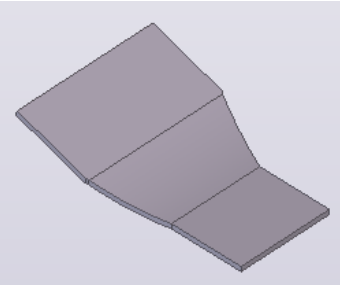

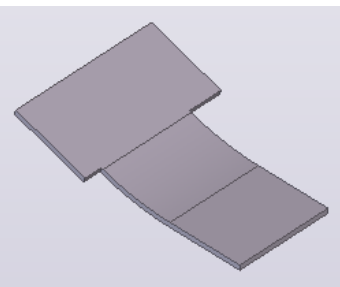
Ändern der Form von gebogenen Blechen


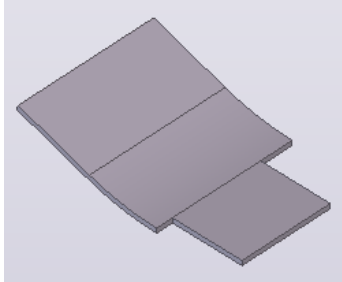
Beim Erstellen eines gebogenen Blechs fügt Tekla Structures einen gebogenen Bereich zwischen den ausgewählten Teilen hinzu. Sie können den gebogenen Bereich ändern, indem Sie eine der vordefinierten Optionen auswählen, oder indem Sie die Form manuell ändern. Sie können auch die flachen Bereiche

ändern, also die ursprünglichen Teile, aus denen das gebogene Blech hergestellt wurde.



1. Stellen Sie sicher, dass **Direkte Änderung** aktiviert ist.
2. Wählen Sie das gebogene Blech aus.
Ein blauer Liniengriff erscheint in der Mitte des gebogenen Abschnitts.
3. Wählen Sie den Liniengriff aus.
Eine kontextabhängige Symbolleiste wird angezeigt.
4. Wählen Sie auf der kontextabhängigen Symbolleiste eine der vordefinierten Formoptionen aus:

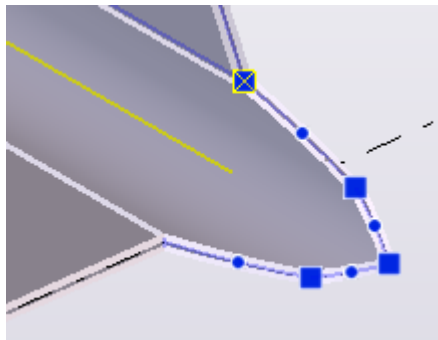
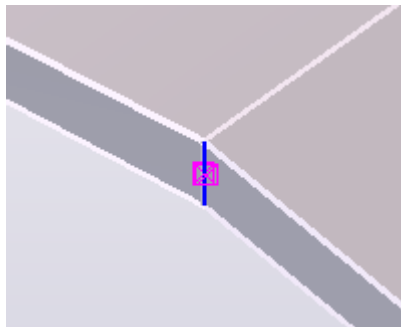
Option	Beschreibung	Beispiel
<p>Konische Biegung</p> 	<p>Eine allmähliche Abnahme in der Breite zwischen den Teilen.</p> <p>Dies ist die Standardform.</p>	
<p>Enge Biegung</p> 	<p>Konstante Breite zwischen den Teilen. Die Breite entspricht dem schmalsten Teil.</p>	

Option	Beschreibung	Beispiel
<p>Weite Biegung</p> 	<p>Konstante Breite zwischen den Teilen. Die Breite entspricht dem breitesten Teil.</p>	

5. So ändern Sie den gebogenen Bereich manuell:

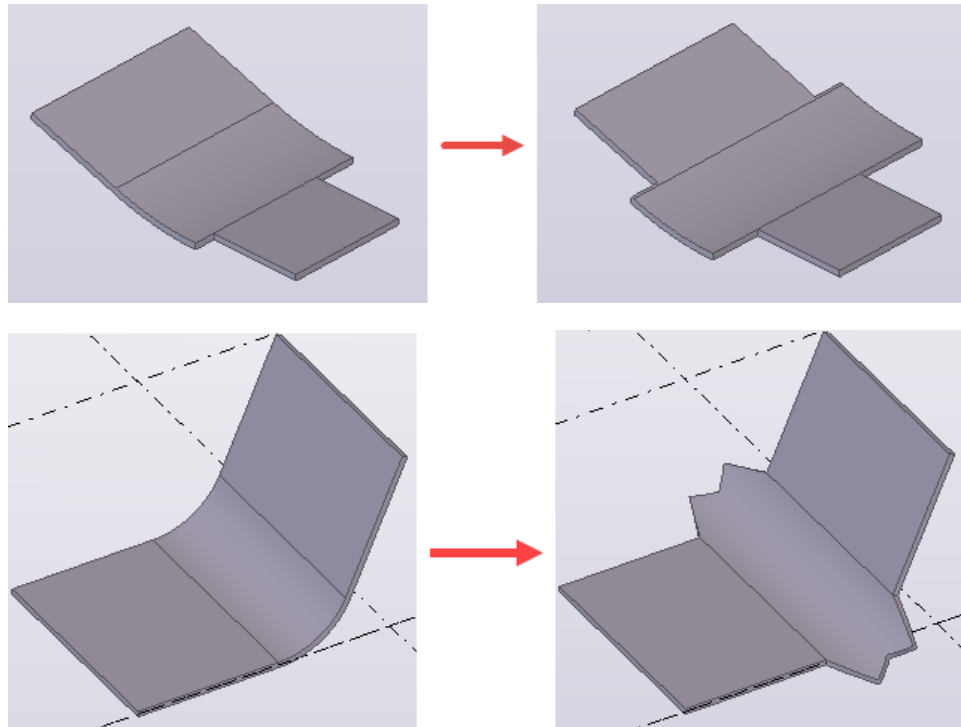
- a. Wählen Sie den blauen Liniengriff aus.

Sie können die Seitengrenzen oder die seitlichen Grenzen der Biegungen von zylindrisch und konisch gebogenen Blechen ändern. Tekla Structures zeigt die Grenzgriffe blau an:



- b. Ziehen Sie die Griffe, um die Form des gebogenen Bereichs zu ändern.

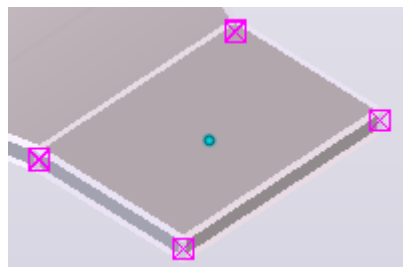
Beispiel:



6. So ändern Sie die flachen Bereiche:

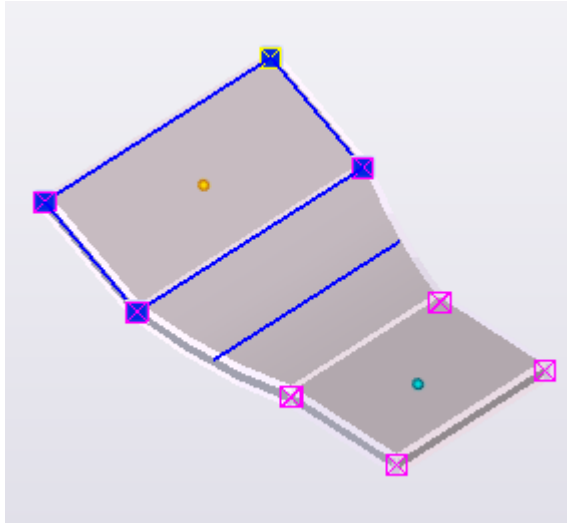
a. Wählen Sie das gebogene Blech aus.


Tekla Structures zeigt einen grünen Auswahlgriff in der Mitte jedes flachen Bereichs an:

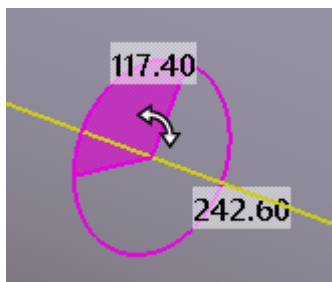


b. Klicken Sie auf den Auswahlgriff des zu ändernden Bereichs.

Die Griffe zur direkten Änderung des ausgewählten Bereichs werden angezeigt:



- c. Verwenden Sie die Griffe zur direkten Änderung, um die Form des flachen Bereichs zu ändern.
7. So ändern Sie den Winkel des gebogenen Blechs:
 - a. Klicken Sie auf den grünen Auswahlgriff in der Mitte des flachen Bereichs, dessen Winkel Sie ändern möchten.
 - b. Wählen Sie den Liniengriff aus.
Eine kontextabhängige Symbolleiste wird angezeigt.
 - c. Klicken Sie auf der kontextabhängigen Symbolleiste auf  **Winkel-Manipulator aktivieren**.
Das Winkel-Manipulatorrad erscheint im Modell.



- d. Ändern Sie den Winkel mithilfe des Rades.
Wenn Sie den Winkel eines weiteren flachen Bereichs ändern möchten, klicken Sie auf den anderen grünen Auswahlgriff.
8. So ändern Sie den Hauptabschnitt des gebogenen Blechs:

- a. Klicken Sie auf den grünen Auswahlgriff des Bereichs, den Sie als Hauptabschnitt festlegen möchten.



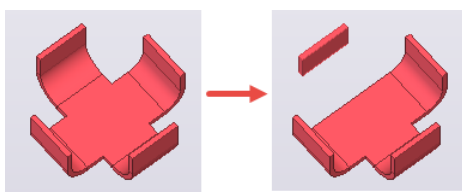
Eine kontextabhängige Symbolleiste wird angezeigt.

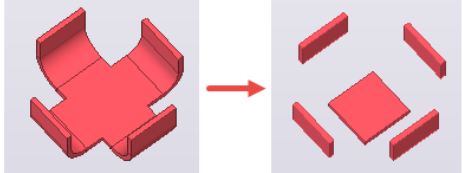
- b. Klicken Sie auf der kontextabhängigen Symbolleiste auf  **Hauptabschnitt einstellen.**

Die Griffe für direkte Änderungen werden im neuen Hauptabschnitt aktiviert. Der Hauptabschnitt und das Koordinatensystem des gebogenen Blechs werden entsprechend geändert, sodass sich die Ausrichtung des gebogenen Blechs in einer abgewickelten Zeichnung ändert.

Entfernen von gebogenen Bereichen

Sie können gebogene Bleche in individuelle Objekte überführen und diese dann wie andere Modellobjekte bearbeiten und verwenden. Wenn das gebogene Blech aus mehreren gebogenen Abschnitten besteht, die alle mit demselben Teil verknüpft sind, können Sie entweder jeden gebogenen Abschnitt einzeln entfernen oder das gesamte gebogene Blech in einem Zug auflösen.

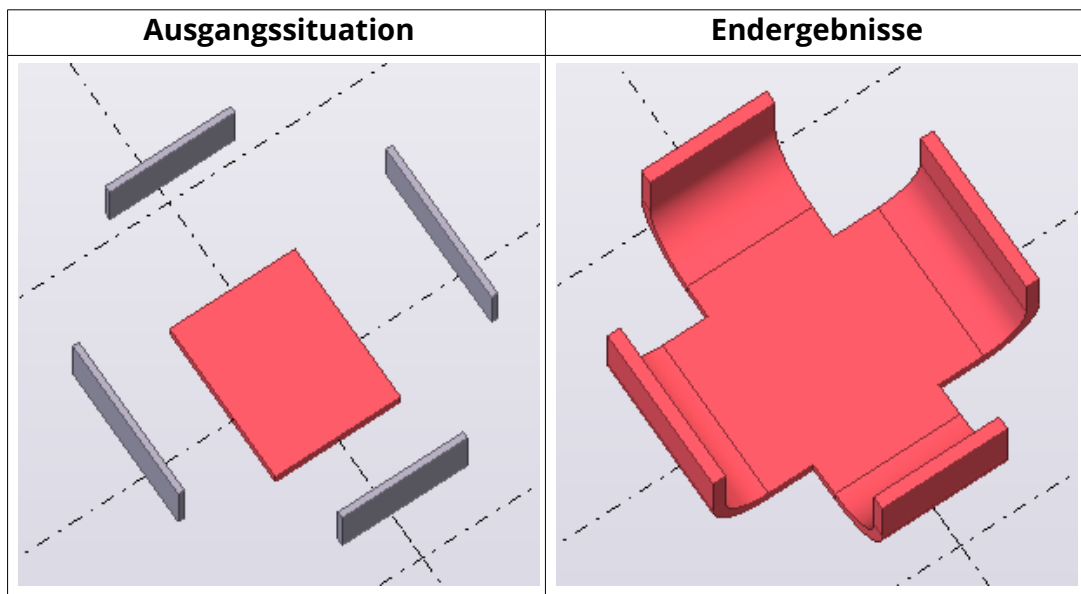
Ziel	Vorgehensweise
Entfernen einzelner gebogener Abschnitte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stellen Sie sicher, dass  Direkte Änderung aktiviert ist. 2. Wählen Sie den zu entfernenden gebogenen Abschnitt aus. Ein blauer Liniengriff erscheint. 3. Wählen Sie den Liniengriff aus. Eine kontextabhängige Symbolleiste wird angezeigt. 4. Klicken Sie auf der kontextabhängigen Symbolleiste auf  Biegung entfernen. Tekla Structures entfernt den ausgewählten gebogenen Abschnitt. Zum Beispiel: 

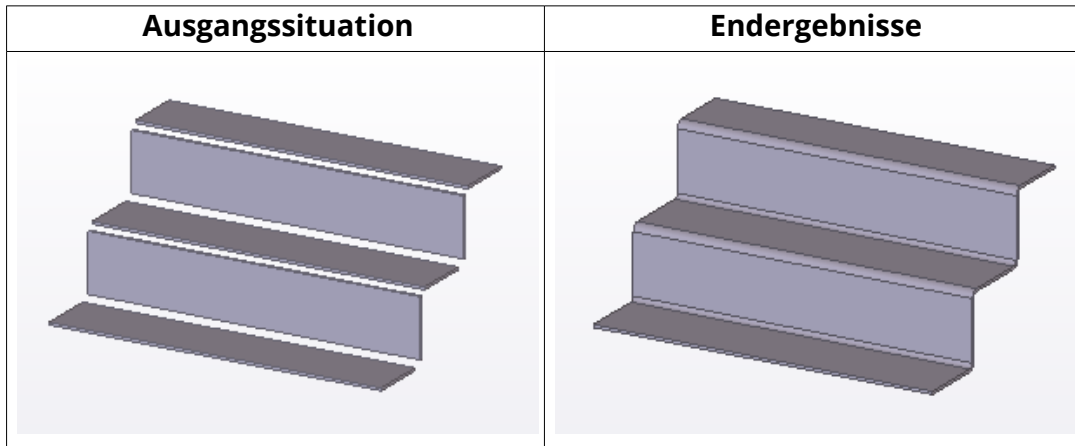
Ziel	Vorgehensweise
<p>Auflösen des gesamten gebogenen Blechs</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wählen Sie einen der gebogenen Abschnitte aus. 2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie Auflösen aus. <p>Tekla Structures löst das gesamte gebogene Blech in einzelne Objekte auf. Zum Beispiel:</p> 

Wenn die gebogenen Blechkörper, die mit einer früheren Version von Tekla Structures erstellt wurden, defekt zu sein scheinen, können Sie die Biegungen entfernen oder auflösen. Dann modellieren Sie die Biegungen mit dem Befehl **Zylindrisch gebogenes Blech erstellen** neu.

Beispiele

Nachstehend finden Sie einige Beispiele für gebogene Bleche, die Sie erstellen können:





Ändern von Eigenschaften für gebogene Bleche

1. Wenn der Eigenschaftenbereich nicht geöffnet ist, doppelklicken Sie auf das gebogene Blech, um die Eigenschaften für **Gebogenes Blech** zu öffnen.
2. [Ändern \(Seite 118\)](#) Sie die Eigenschaften nach Bedarf.
3. Klicken Sie auf **Ändern**.

Eigenschaften des gebogenen Blechs

Verwenden Sie die Eigenschaften für **Gebogenes Blech** im Eigenschaftenbereich, um die Eigenschaften eines gebogenen Blechs anzuzeigen und zu ändern. Doppelklicken Sie auf das gebogene Blech, um die Eigenschaften zu öffnen. Die Dateinamenerweiterung der Eigenschaftendatei eines gebogenen Bleches lautet *.bpl.

Wenn Sie das Layout des Eigenschaftenbereichs [angepasst \(Seite 250\)](#) haben, sieht die Liste der Eigenschaften möglicherweise anders aus.

Einstellung	Beschreibung
Allgemein	
Name	Benutzerdefinierbare Bezeichnung des Blechs. Der Name kann maximal 61 Zeichen enthalten. Tekla Structures verwendet Teilnamen in Listen und im Dokument-Manager sowie zur Identifizierung von Teilen desselben Typs.
Profil	Profil (Seite 413) des Blechs.
Material	Material (Seite 415) des Blechs.

Einstellung	Beschreibung
Oberfläche	Oberflächentyp. Die Oberflächenbehandlung kann vom Benutzer definiert werden. Sie beschreibt, wie die Teiloberfläche behandelt wurde, z. B. mit Rostschutzfarbe, Feuerverzinkung usw.
Klasse	Dient zum Gruppieren von Blechen. So können Sie z. B. Teile verschiedener Klassen in verschiedenen Farben anzeigen.
Positionierungsreihenfolge	
Teilepositionierung	Teilpräfix und Startnummer für die Teilpositionsnummer (Seite 828) .
Montageteil-Positionierung	Montageteilpräfix und Startnummer für die Montageteilpositionsnummer (Seite 828) .
IFC-Export	
IFC Entity	Für den IFC-Export wählen Sie den IFC-Entitätstyp und den Subtyp des Teils. Die verfügbaren Untertypen hängen vom ausgewählten IFC-Objekt ab. Sie können den IFC4-Subtyp unter den vordefinierten Optionen auswählen, oder Sie können USERDEFINED wählen und dann einen beliebigen Text in Benutzerdefinierter Typ (IFC4) eingeben.
Untertyp (IFC4)	
Benutzerdefinierter Typ (IFC4)	
Mehr	
BDAs	Klicken Sie zum Öffnen des Dialogfelds Benutzerdefinierte Attribute (Seite 416) (BDA) für das Teil auf die Schaltfläche Benutzerdefinierte Attribute . BDAs liefern zusätzliche Informationen zum Teil.

Erstellen von separaten gebogenen Blechen

Sie können separate gebogene Bleche erstellen, für die keine Eingabeteile ausgewählt werden müssen. Verwenden Sie separate gebogene Bleche, um

zylindrische und konische Teile wie Hauben, Trichter, Zapfen usw. zu modellieren.

Einschränkungen

- Tekla Structures unterstützt keine um volle 360 Grad gebogenen separaten Bleche. Sie können jedoch stattdessen 359-Grad-Bleche erstellen.
- Verwenden Sie das lokale Koordinatensystem bei der Zeichnungserstellung.

Neben separaten gebogenen Blechen können Sie auch [zylindrische und konisch gebogene Bleche \(Seite 308\)](#) erstellen, indem Sie entweder zwei Teile oder zwei Teilflächen auswählen. Die Teile, die Sie zum Erstellen eines gebogenen Blechs verwenden, müssen Konturbleche oder Träger, deren Profil ein Blech ist, sein.

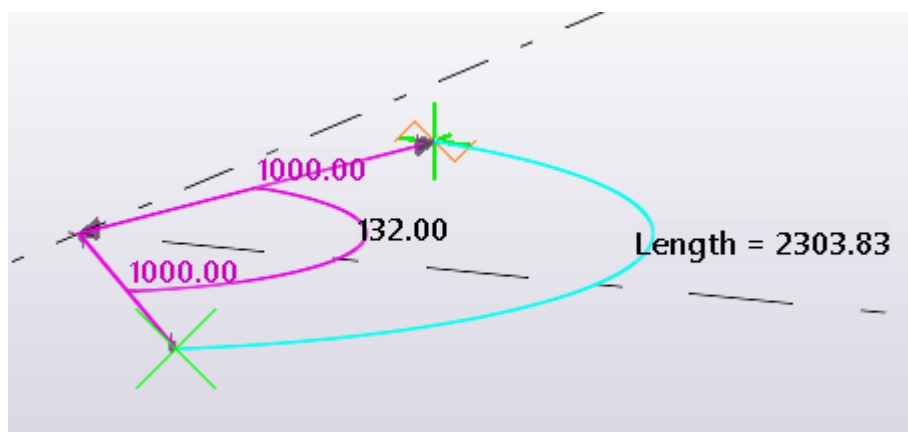
Erstellen von separaten gebogenen Blechen

1. Stellen Sie sicher, dass  **Direkte Änderung** aktiviert ist.
2. Klicken Sie auf der Registerkarte **Stahl** auf **Blech** --> **Separates**

gebogenes Blech erstellen  .

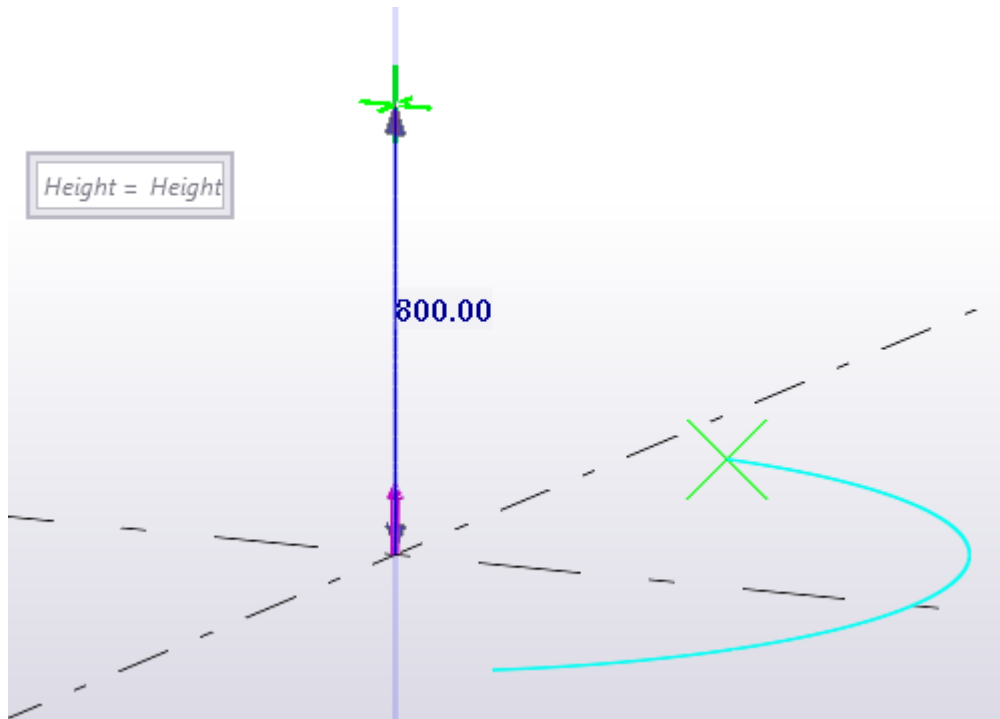
3. Definieren Sie den ersten Radius der Biegung:
 - a. Picken Sie den Mittelpunkt.
 - b. Picken Sie den Startpunkt für den Bogen.
 - c. Picken Sie den Endpunkt für den Bogen.

Die Auswahlreihenfolge definiert die Aufwärtsrichtung. Wenn Sie z. B. einen Bogen auf der XY-Ebene gegen den Uhrzeigersinn erstellen, zeigt die Aufwärtsrichtung entsprechend der [Rechte-Hand-Regel \(Seite 59\)](#) auf die positive z-Achse.

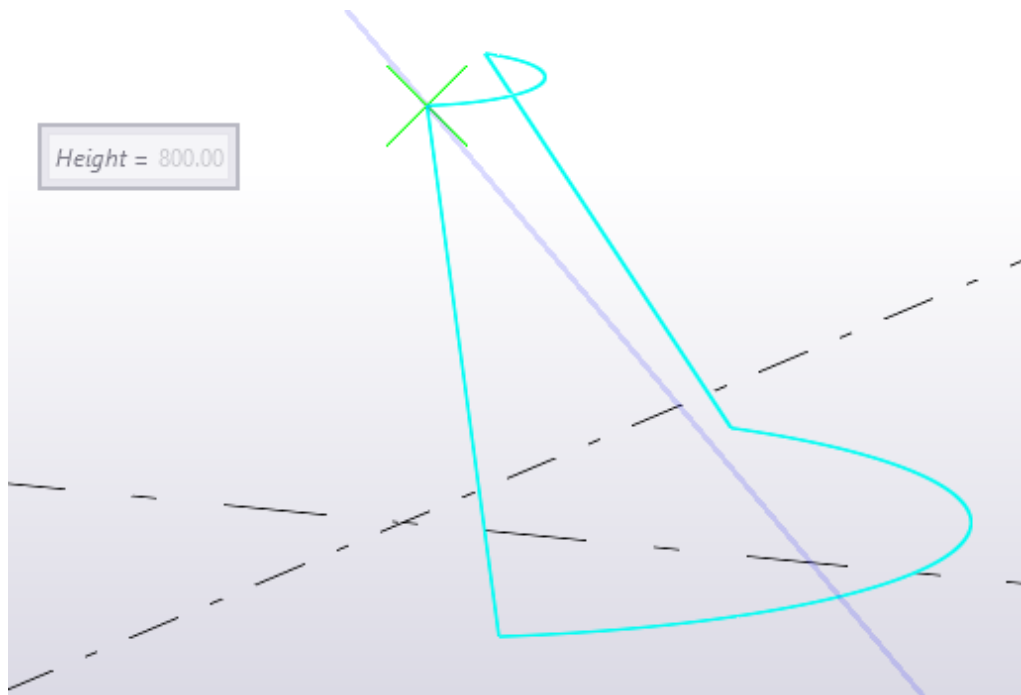


4. Picken Sie einen Punkt, um die Höhe der Biegung zu definieren.

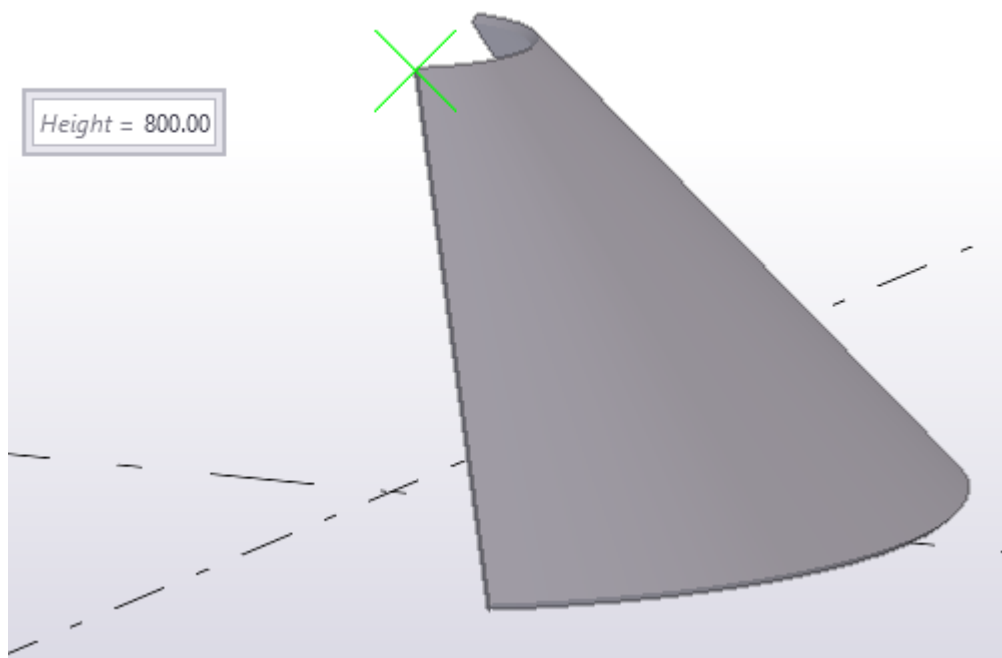
Alternativ können Sie die Höhe auf der kontextabhängigen Symbolleiste für gebogene Bleche eingeben.



5. Definieren Sie den zweiten Radius der Biegung:
 - a. Picken Sie auf Grundlage der Vorschau des Blechs einen Punkt.
 - b. Wenn Sie die Richtung des Blechs ändern möchten, nachdem Sie einen Punkt gepickt haben, klicken Sie mit der linken Maustaste.
Wenn Sie eine zylindrische Biegung erstellen möchten, klicken Sie auf die mittlere Maustaste. In diesem Fall ist Radius 2 = Radius 1.

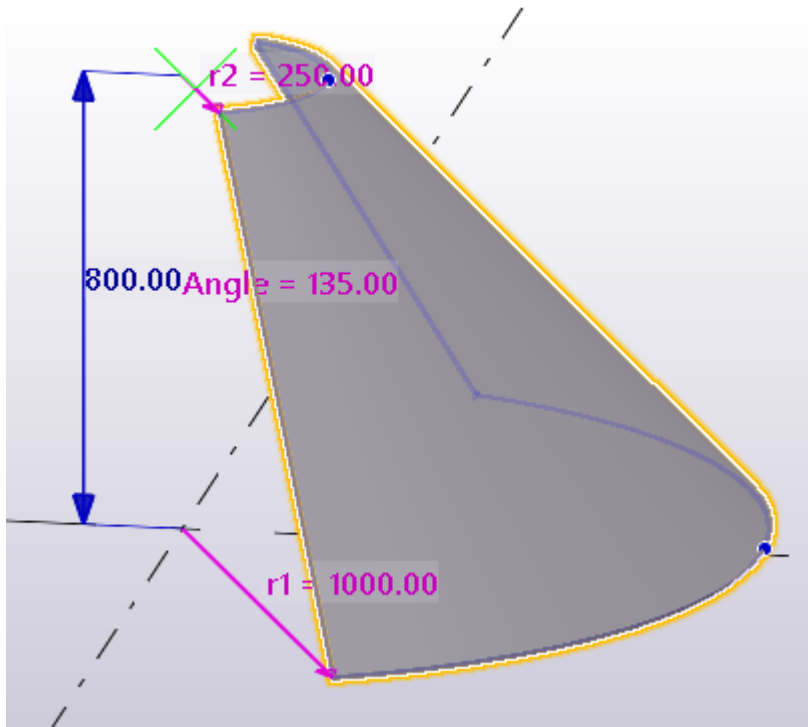


6. Klicken Sie die mittlere Maustaste, um das gebogene Blech zu erstellen.

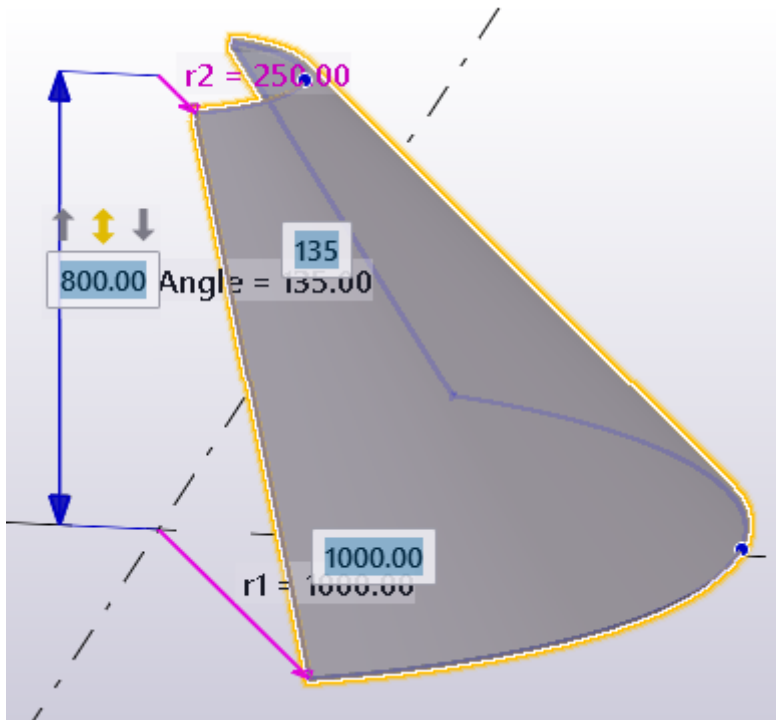


Ändern der Form von separaten gebogenen Blechen

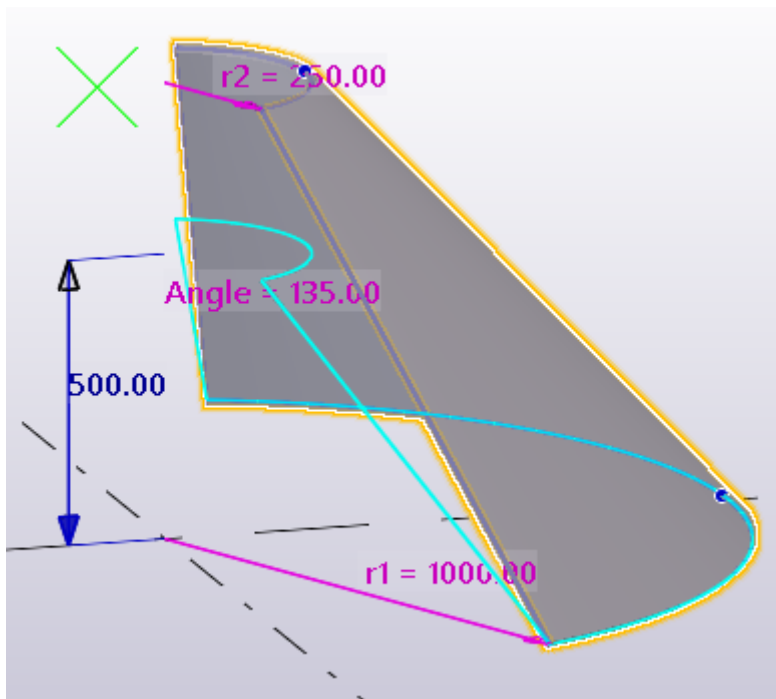
Verwenden Sie Bemaßungswerte und Griffe der direkten Änderung, um die Form gebogener Bleche zu ändern.

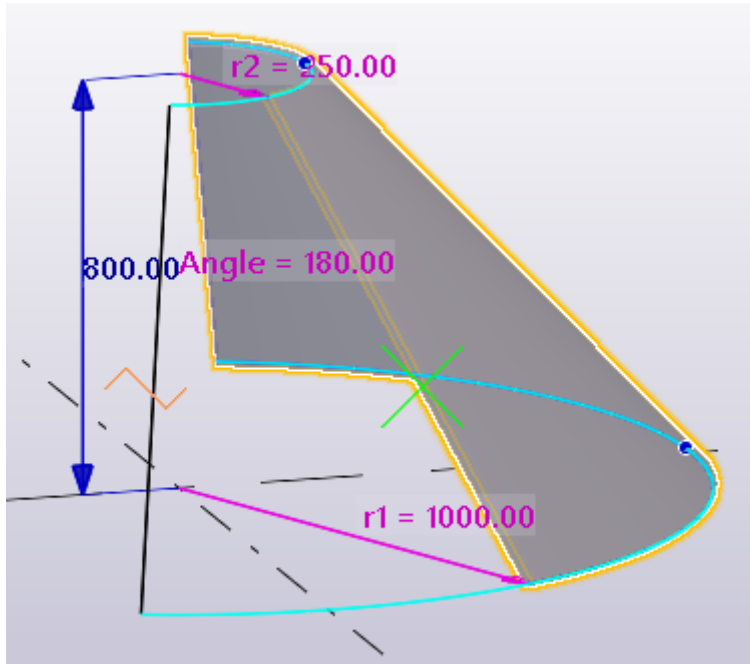


- Sie können den Winkel, die Radien und die Höhe der Biegung ändern, indem Sie neue Maße angeben.

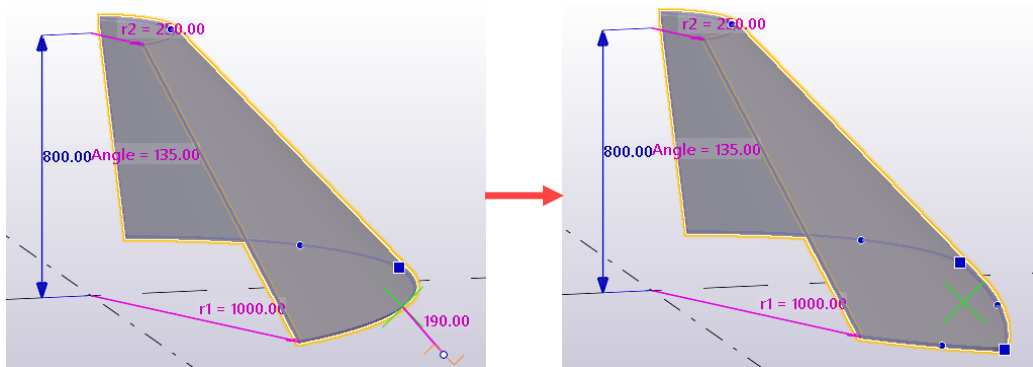


- Sie können die Kanten des gebogenen Blechs ziehen und dehnen.





- Sie können Zwischenpunkte hinzufügen und löschen.



- Sie können abgewinkelte Zeichnungen der separat gebogenen Bleche erstellen.

Ändern von Eigenschaften für gebogene Bleche

1. Wenn der Eigenschaftenbereich nicht geöffnet ist, doppelklicken Sie auf das gebogene Blech, um die Eigenschaften für **Gebogenes Blech** zu öffnen.
2. **Ändern** (Seite 118) Sie die Eigenschaften nach Bedarf.
3. Klicken Sie auf **Ändern**.

Eigenschaften des gebogenen Blechs

Verwenden Sie die Eigenschaften für **Gebogenes Blech** im Eigenschaftenbereich, um die Eigenschaften eines gebogenen Blechs

anzuzeigen und zu ändern. Doppelklicken Sie auf das gebogene Blech, um die Eigenschaften zu öffnen. Die Dateinamenerweiterung der Eigenschaftendatei eines gebogenen Bleches lautet *.bpl.

Wenn Sie das Layout des Eigenschaftenbereichs [angepasst \(Seite 250\)](#) haben, sieht die Liste der Eigenschaften möglicherweise anders aus.

Einstellung	Beschreibung
Allgemein	
Name	Benutzerdefinierbare Bezeichnung des Blechs. Der Name kann maximal 61 Zeichen enthalten. Tekla Structures verwendet Teilnamen in Listen und im Dokument-Manager sowie zur Identifizierung von Teilen desselben Typs.
Profil	Profil (Seite 413) des Blechs.
Material	Material (Seite 415) des Blechs.
Oberfläche	Oberflächentyp. Die Oberflächenbehandlung kann vom Benutzer definiert werden. Sie beschreibt, wie die Teiloberfläche behandelt wurde, z. B. mit Rostschutzfarbe, Feuerverzinkung usw.
Klasse	Dient zum Gruppieren von Blechen. So können Sie z. B. Teile verschiedener Klassen in verschiedenen Farben anzeigen.
Positionierungsreihenfolge	
Teilepositionierung	Teilpräfix und Startnummer für die Teilpositionsnummer (Seite 828) .
Montageteil-Positionierung	Montageteilpräfix und Startnummer für die Montageteilpositionsnummer (Seite 828) .
IFC-Export	
IFC Entity	Für den IFC-Export wählen Sie den IFC-Entitätstyp und den Subtyp des Teils. Die verfügbaren Untertypen
Untertyp (IFC4)	
Benutzerdefinierter Typ (IFC4)	

Einstellung	Beschreibung
	hängen vom ausgewählten IFC-Objekt ab. Sie können den IFC4-Subtyp unter den vordefinierten Optionen auswählen, oder Sie können USERDEFINED wählen und dann einen beliebigen Text in Benutzerdefinierter Typ (IFC4) eingeben.
Mehr	
BDAs	Klicken Sie zum Öffnen des Dialogfelds Benutzerdefinierte Attribute (Seite 416) (BDA) für das Teil auf die Schaltfläche Benutzerdefinierte Attribute . BDAs liefern zusätzliche Informationen zum Teil.

Erstellen von erhöhten Stahlblechen

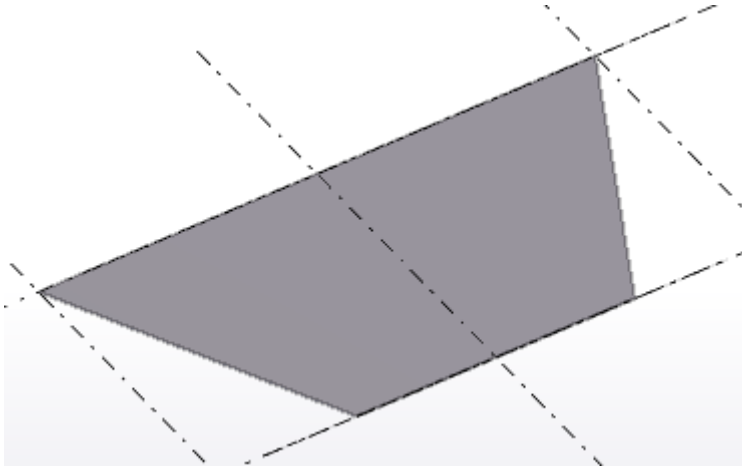
Mit erhöhten Blechen können Sie beispielsweise gewalzte Bleche mit unterschiedlichen Formen und Bleche mit doppelt gebogener Form erstellen.

Voraussetzungen und Beispiele für erhöhte Bleche

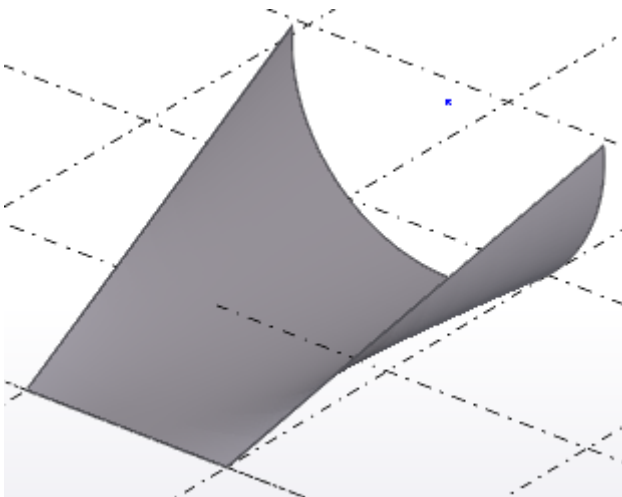
Bevor Sie erhöhte Bleche erstellen können, müssen Sie [Konstruktionsobjekte \(Seite 720\)](#) in Ihrem Modell erstellt haben. Tekla Structures erstellt die Form der erhöhter Bleche je nach geometrischer Form der verwendeten Konstruktionsobjekte, indem der Startpunkt des ersten Konstruktionsobjekts mit dem Startpunkt des zweiten Konstruktionsobjekts verbunden wird. Die Endpunkte der Konstruktionsobjekte werden auf die gleiche Weise miteinander verbunden.

Sie können die folgenden Konstruktionsobjekte zu erhöhten Blechen verbinden:

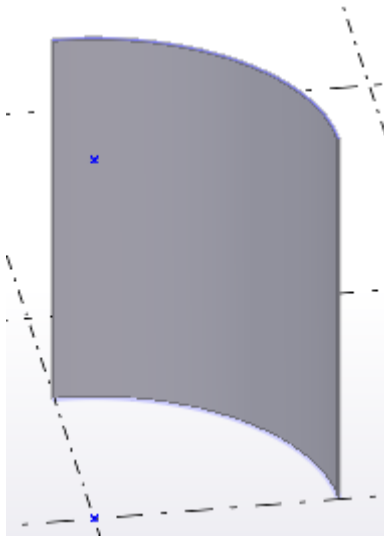
- Konstruktionslinie mit Konstruktionslinie
Zum Beispiel:



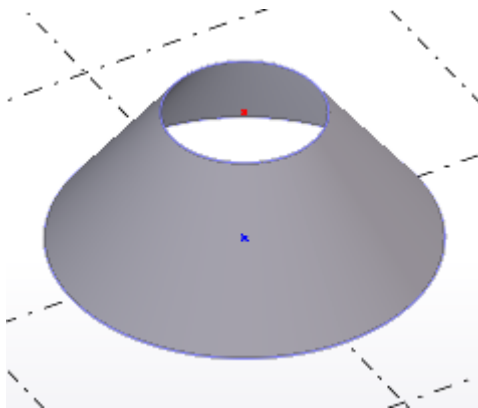
- Konstruktionslinie mit Konstruktionsbogen
Zum Beispiel:



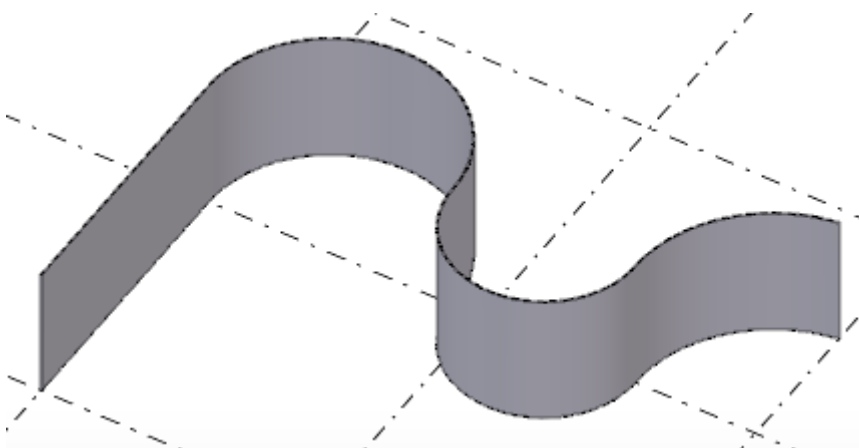
- Konstruktionsbogen mit Konstruktionsbogen
Zum Beispiel:



- Konstruktionskreis mit Konstruktionskreis
Zum Beispiel:



- Konstruktionspolykurve mit Konstruktionspolykurve



Erstellen von erhöhten Blechen

1. Erstellen Sie die erforderlichen Konstruktionsobjekte im Modell. Die Form des erhöhten Blechs richtet sich nach der Form des Konstruktionsobjekts.

Sie benötigen

- [Konstruktionslinien \(Seite 721\)](#)
 - [Konstruktionsbogen \(Seite 723\)](#)
 - [Konstruktionskreise \(Seite 722\)](#)
- oder
- [Konstruktionspolykurven \(Seite 725\)](#)

Erstellen Sie Polykurven mit Hilfe der Optionen **Bogen durch**

Tangente erstellen oder **Tangentenlinien erstellen**




auf der Symbolleiste für Konstruktionspolykurve. Um Polykurven nur mit geraden Segmenten zu erstellen, verwenden Sie die Option **Linie**

erstellen



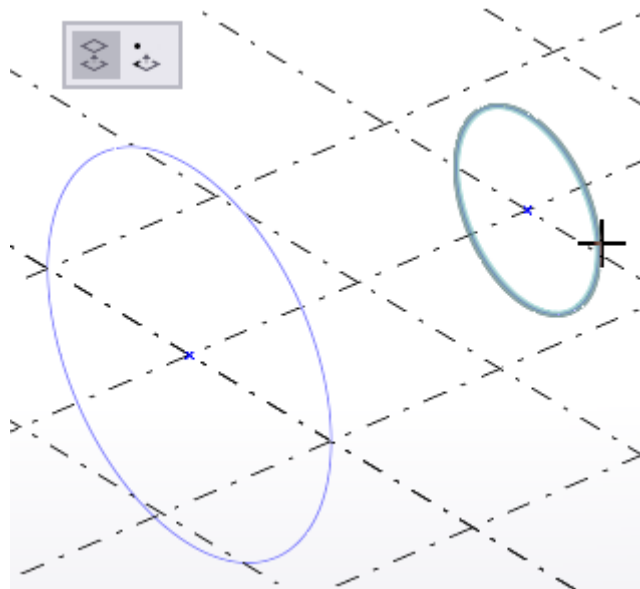
. Beachten Sie, dass die Konstruktionspolykurven nicht die gleiche Anzahl von Segmenten haben müssen, solange beide tangential sind.

2. Sobald die erforderlichen Konstruktionsobjekte erstellt sind, klicken Sie auf der Registerkarte **Stahl** auf **Blech** --> **Erhöhtes Blech erstellen**.
3. Klicken Sie auf der angezeigten Symbolleiste auf eine Schaltfläche, um festzulegen, ob das erhöhte Blech mit Hilfe von zwei Konstruktionsobjekten oder mit Hilfe eines Konstruktionsobjekts und eines Punkts erzeugt werden soll.

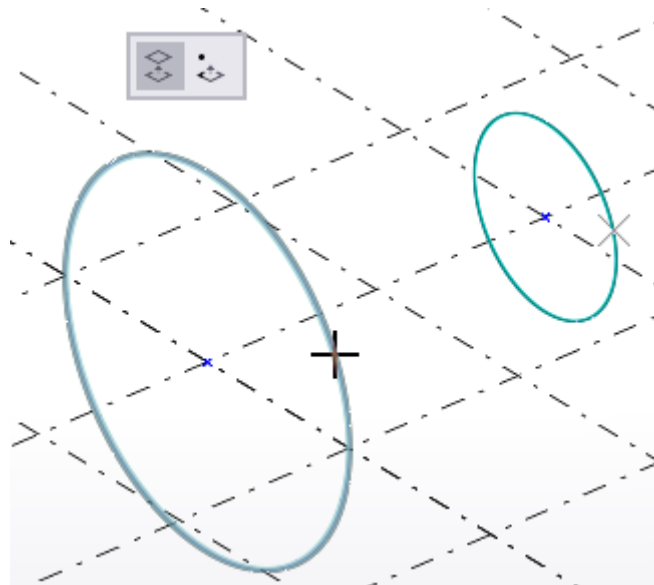
- Verwenden Sie zwei Konstruktionsobjekte , um ein erhöhtes Blech zu erstellen:

- a. Wählen Sie das erste Konstruktionsobjekt aus: Linie, Bogen, Kreis oder Polykurve.

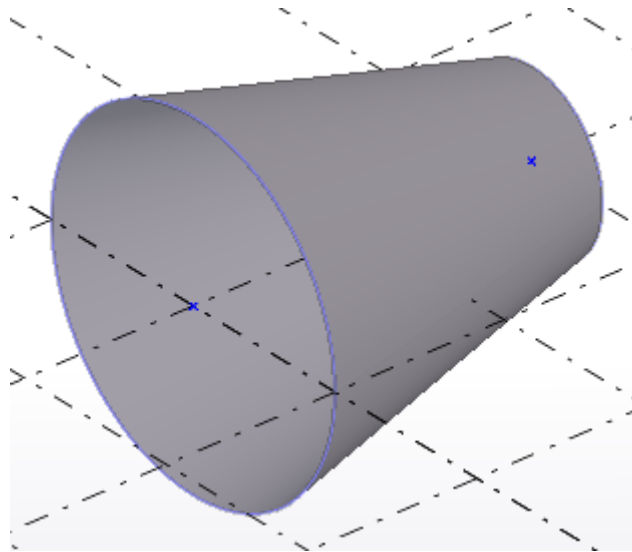
Verwenden Sie z. B. zwei Konstruktionskreise, um ein erhöhtes Blech zu erstellen.




b. Wählen Sie das zweite Konstruktionsobjekt aus.

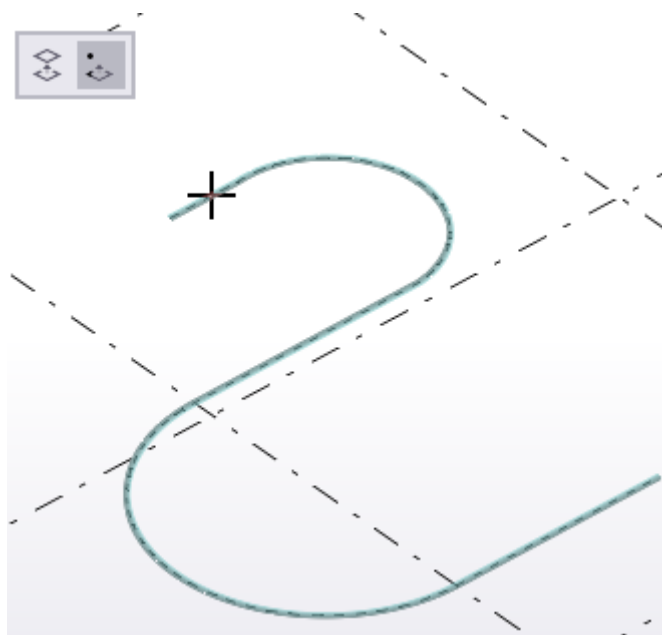


Tekla Structures erzeugt das erhöhte Blech zwischen den ausgewählten Konstruktionsobjekten anhand der im Eigenschaftenbereich für **Erhöhtes Blech** definierten Eigenschaften.



- Verwenden Sie ein Konstruktionsobjekt und einen Punkt , um ein erhöhtes Blech zu erstellen:
 - a. Wählen Sie das erste Konstruktionsobjekt aus: Linie, Bogen, Kreis oder Polykurve.

Verwenden Sie z. B. eine Konstruktionspolykurve und einen Punkt, um ein erhöhtes Blech zu erstellen.

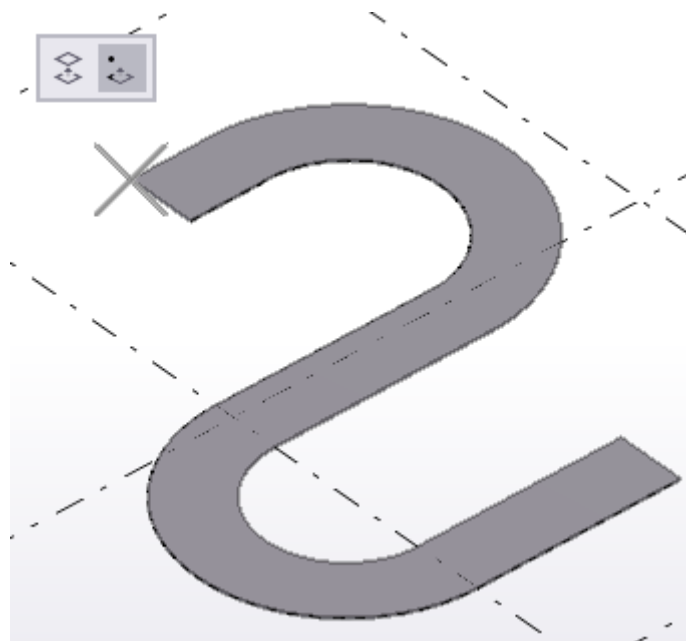


Tekla Structures zeigt eine Vorschau der Teilgeometrie an. Mit der Vorschau können Sie die Richtung und Höhe des erhöhten Blechs festlegen.

b. Picken Sie einen Punkt.



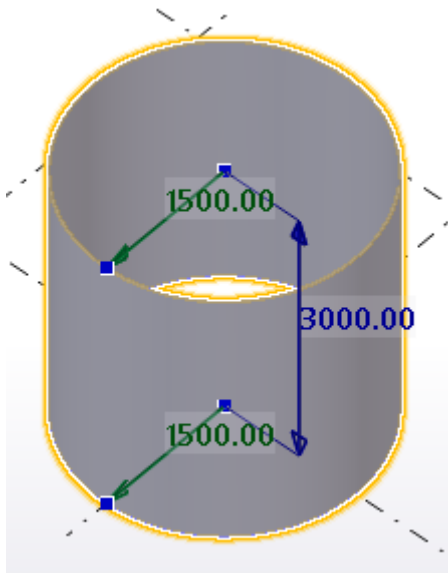
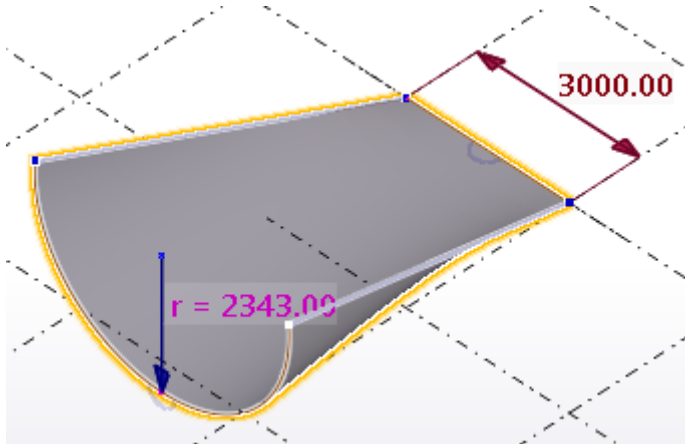
Tekla Structures erstellt das erhöhte Blech gemäß der Vorschau mit Hilfe der im Eigenschaftenbereich für **Erhöhtes Blech** definierten Eigenschaften.




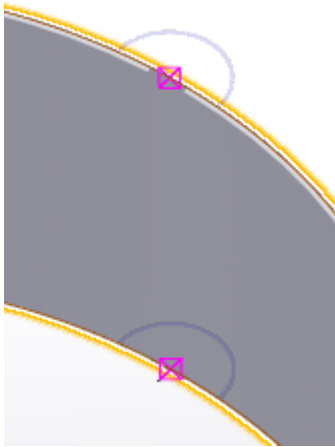
Ändern der Form von erhöhten Blechen

Verwenden Sie Bemaßungsgriffe und Bemaßungswerte der direkten Änderung, um die Form erhöhter Bleche zu ändern.

- Ändern Sie beispielsweise die Höhe und den Radius des erhöhten Blechs.



- Linien und Bögen: Ziehen Sie das Bogensymbol  im Mittelpunkt einer Linie oder eines Bogens, um die Form des erhöhten Blechs zu ändern.

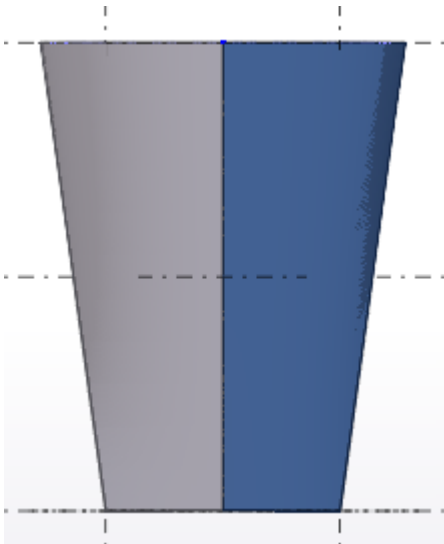


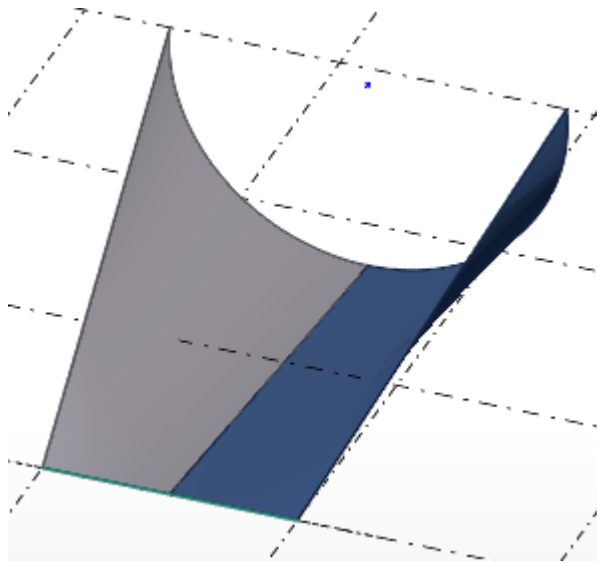
Teilen von erhöhten Blechen

Geschlossene zylindrische oder konische erhöhte Bleche können nicht geteilt werden.

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bearbeiten** auf **Teilen**.
2. Wählen Sie das zu teilende erhöhte Blech aus.
3. Picken Sie einen Punkt für die Trennungslinie.
Tekla Structures teilt das erhöhte Blech.

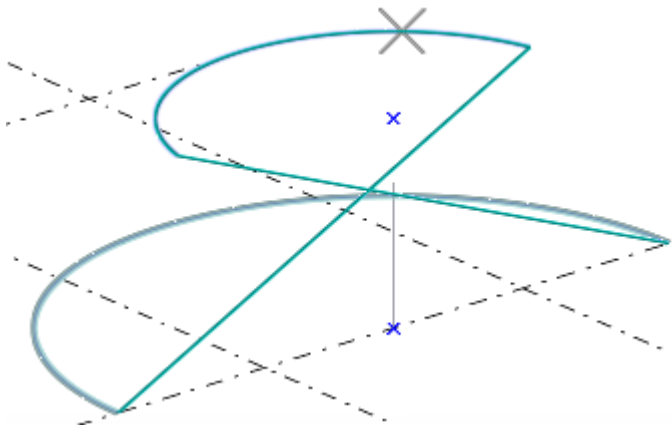
Zum Beispiel:





Vertauschen von Endgriffpunkten zum Korrigieren der Geometrie von erhöhten Blechen

In einigen Fällen überschneidet sich beim Versuch, ein erhöhtes Blech zu erstellen, die Geometrie des Blechs mit sich selbst, d. h., die Anfangs- und Endpunkte des oberen und unteren Konstruktionsobjekts liegen einander gegenüber. In diesen Fällen wird das Blech nicht erzeugt.




Sie können versuchen, das Problem zu beheben und das erhöhte Blech zu erzeugen, indem Sie die Modellierungsrichtung der Konstruktionslinien oder -bogen ändern.

1. Wählen Sie die Konstruktionslinie oder den Konstruktionsbogen aus.

Bei der Verwendung von Konstruktionslinien achten Sie darauf, dass der

Schalter **Direkte Änderung**  **nicht** aktiviert ist. Dann werden gelben und magentafarbenen-Objektgriffe angezeigt.

2. Klicken Sie auf der kontextabhängigen Symbolleiste auf  **Enden vertauschen**.

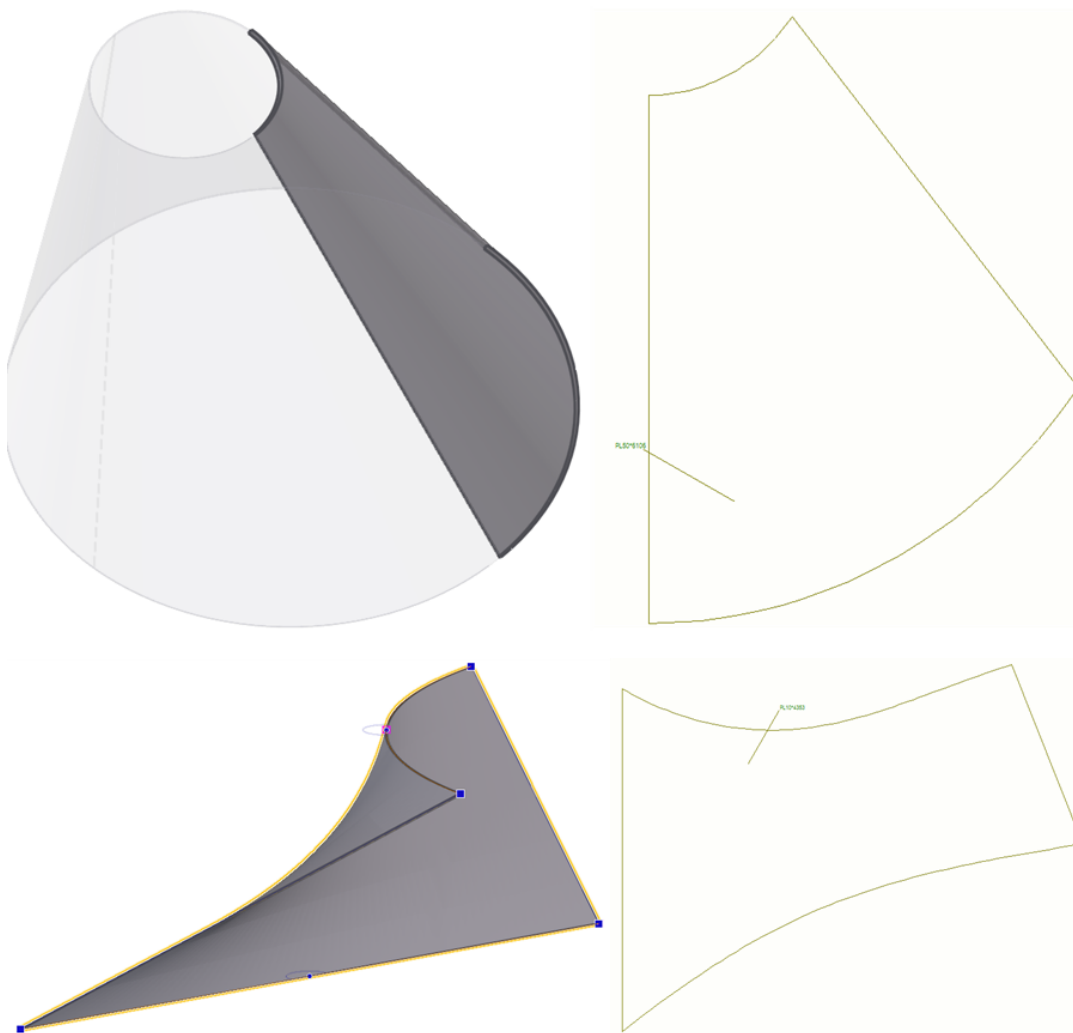
Tekla Structures ändert die Modellierungsrichtung des ausgewählten Konstruktionsobjekts, damit das erhöhte Blech korrekt erstellt werden kann.

Im Fall von Konstruktionkreisen kann es helfen, einen der Kreise zu verschieben.

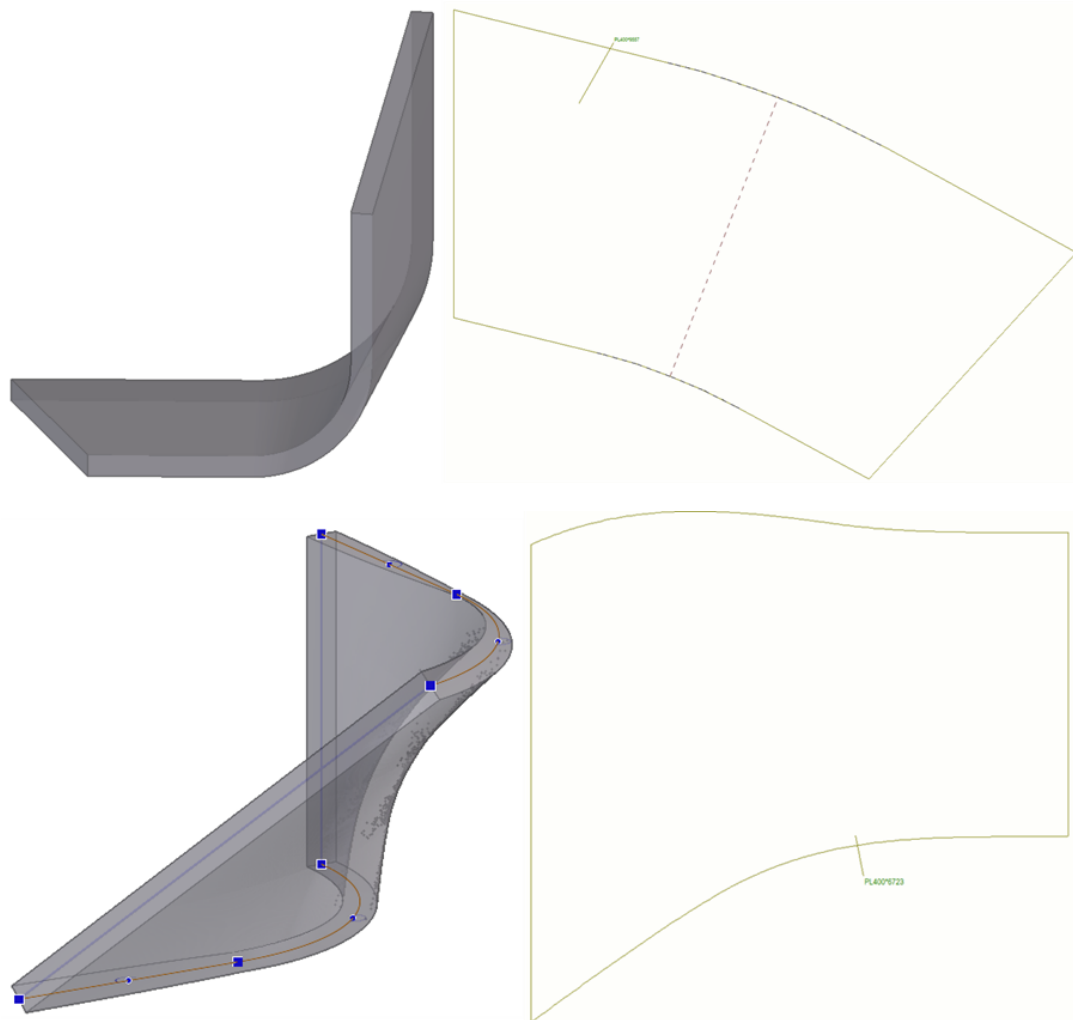
Erhöhte Bleche abwickeln

Sie können eine Abwicklung erhöhter Bleche in Einzelteilzeichnungen erstellen. Die Abwicklung funktioniert bei erhöhten Blechen, die als Einzelgeometrie mit Einzelgeometrie oder aus tangentialen Polykurven erstellt wurden.

Beispiele für Abwicklungen erhöhter Bleche, die als Einzelgeometrie mit Einzelgeometrie erstellt wurden:



Beispiele für Abwicklungen erhöhter Bleche aus tangentialen Polykurven:



Ändern der Eigenschaften von erhöhten Blechen

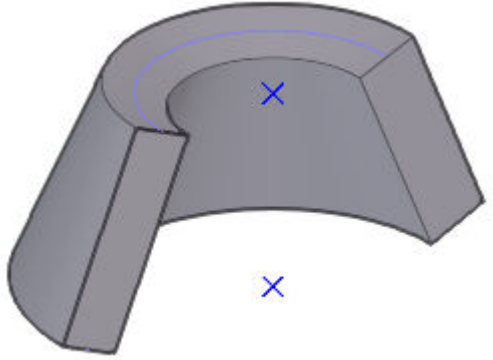
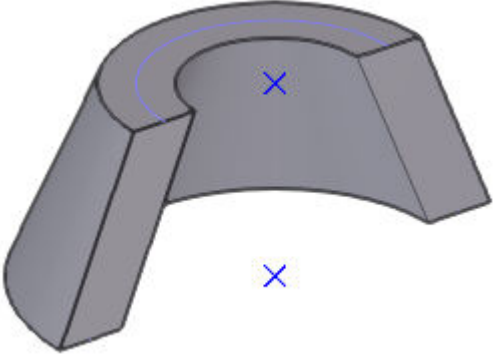
1. Wenn der Eigenschaftenbereich nicht geöffnet ist, doppelklicken Sie auf das erhöhte Blech, um die Eigenschaften **Erhöhtes Blech** zu öffnen.
2. [Ändern \(Seite 118\)](#) Sie die Eigenschaften nach Bedarf.
3. Klicken Sie auf **Ändern**.

Eigenschaften von erhöhten Blechen

Verwenden Sie die Eigenschaften für **Erhöhtes Blech** im Eigenschaftenbereich, um die Eigenschaften eines erhöhten Stahlblechs anzuzeigen und zu ändern. Doppelklicken Sie auf das erhöhte Stahlblech, um die Eigenschaften zu öffnen. Die Dateinamenerweiterung der Eigenschaftendatei eines erhöhten Stahlbleches lautet *.lpl.


Wenn Sie das Layout des Eigenschaftenbereichs [angepasst \(Seite 250\)](#) haben, sieht die Liste der Eigenschaften möglicherweise anders aus.

Einstellung	Beschreibung
Allgemein	
Name	<p>Benutzerdefinierbare Bezeichnung des erhöhten Blechs.</p> <p>Der Name kann maximal 61 Zeichen enthalten.</p> <p>Tekla Structures verwendet Teilnamen in Listen und im Dokument-Manager sowie zur Identifizierung von Teilen desselben Typs.</p>
Profil	Profil (Seite 413) des erhöhten Blechs.
Material	Material (Seite 415) des erhöhten Blechs.
Oberfläche	<p>Oberflächentyp.</p> <p>Die Oberflächenbehandlung kann vom Benutzer definiert werden. Sie beschreibt, wie die Teiloberfläche behandelt wurde, z. B. mit Rostschutzfarbe, Feuerverzinkung usw.</p>
Klasse	<p>Dient zum Gruppieren von erhöhten Blechen.</p> <p>So können Sie z. B. Teile verschiedener Klassen in verschiedenen Farben anzeigen.</p>
Positionierungsreihenfolge	
Teilepositionierung	Teilpräfix und Startnummer für die Teilpositionsnummer (Seite 828) .
Montageteil-Positionierung	Montageteilpräfix und Startnummer für die Montageteilpositionsnummer (Seite 828) .
Flächentyp	
Flächentyp	<p>Wählen Sie aus, ob die Ober- und Unterseite des Blechs bündig mit der Ebene sind.</p> <p>Fang Lot:</p>

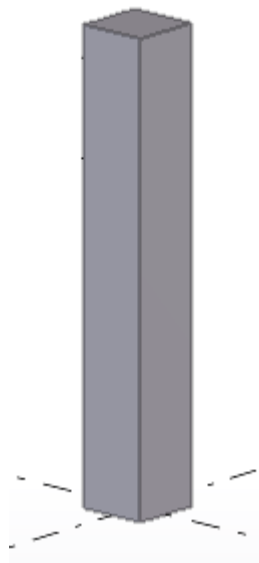
Einstellung	Beschreibung
	 <p data-bbox="850 689 1359 757">Die Ober- und Unterseiten der Platte sind nicht linear.</p> <p data-bbox="850 770 1359 806">Durch gebogene Ebenen begrenzt:</p>  <p data-bbox="850 1234 1359 1301">Die oberen und unteren Flächen des Blechs sind eben.</p>
IFC-Export	
IFC Entity	Für den IFC-Export wählen Sie den IFC-Entitätstyp und den Subtyp des Teils. Die verfügbaren Untertypen hängen vom ausgewählten IFC-Objekt ab.
Untertyp (IFC4)	
Benutzerdefinierter Typ (IFC4)	
Mehr	Sie können den IFC4-Subtyp unter den vordefinierten Optionen auswählen, oder Sie können USERDEFINED wählen und dann einen beliebigen Text in Benutzerdefinierter Typ (IFC4) eingeben.
BDAs	Klicken Sie zum Öffnen des Dialogfelds Benutzerdefinierte

Einstellung	Beschreibung
	<p>Attribute (Seite 416) (BDA) für das Teil auf die Schaltfläche</p> <p>Benutzerdefinierte Attribute. BDAs liefern zusätzliche Informationen zum Teil.</p>


Erstellen von Betonstützen

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Beton** auf **Stütze** .
2. Picken Sie einen Punkt.

Tekla Structures erstellt die Stütze anhand der im Eigenschaftenbereich für **Betonstütze** angegebenen Eigenschaften und in der in den Eigenschaften definierten Höhe.



Alternativ können Sie den Befehl im Eigenschaftenbereich aufrufen.

1. Stellen Sie sicher, dass im Modell nichts ausgewählt ist.
2. Klicken Sie im Eigenschaftenbereich auf die Schaltfläche **Objektypliste** , und wählen Sie **Betonstütze** aus der Liste aus.

Tekla Structures führt den Befehl aus und zeigt die Eigenschaften im Eigenschaftenbereich an.

Ändern von Betonstützeigenschaften

1. Wenn der Eigenschaftenbereich nicht geöffnet ist, doppelklicken Sie auf die Stütze, um die Eigenschaften **Betonstütze** zu öffnen.
2. [Ändern \(Seite 118\)](#) Sie die Eigenschaften nach Bedarf.
3. Klicken Sie auf **Ändern**.

Betonstützeigenschaften

Verwenden Sie die im Eigenschaftenbereich für **Betonstütze** angegebenen Eigenschaften, um die Eigenschaften einer Betonstütze anzuzeigen und zu ändern. Doppelklicken Sie auf die Betonstütze, um die Eigenschaften zu öffnen. Die Dateinamenerweiterung einer Betonstützen-Eigenschaftendatei lautet *.ccl.


Wenn Sie das Layout des Eigenschaftenbereichs [angepasst \(Seite 250\)](#) haben, sieht die Liste der Eigenschaften möglicherweise anders aus.

Einstellung	Beschreibung
Allgemein	
Name	Benutzerdefinierbarer Name der Stütze. Der Name kann maximal 61 Zeichen enthalten. Tekla Structures verwendet Teilnamen in Listen und im Dokument-Manager sowie zur Identifizierung von Teilen desselben Typs.
Profil	Profil (Seite 413) der Stütze.
Material	Material (Seite 415) der Stütze.
Oberfläche	Oberflächentyp. Die Oberfläche kann vom Benutzer definiert werden. Sie beschreibt, wie die Teiloberfläche behandelt wurde.
Klasse	Dient zum Gruppieren von Stützen. So können Sie z. B. Teile verschiedener Klassen in verschiedenen Farben anzeigen.
Position	
Vertikal	Vertikale Position (Seite 408) der Stütze, relativ zum Referenzpunkt der Stütze.

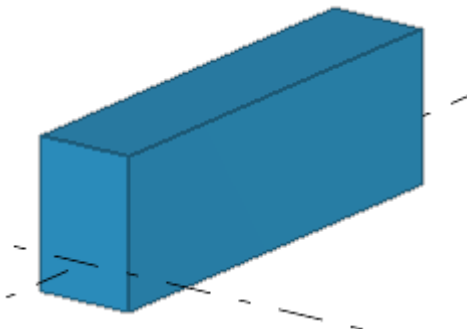
Einstellung	Beschreibung
Drehung	Drehung (Seite 406) der Stütze um die eigene Achse in der Arbeitsebene.
Horizontal	Horizontale Position (Seite 410) der Stütze, relativ zum Referenzpunkt der Stütze.
Oben	Position des zweiten Endes der Stütze in der globalen z-Richtung.
Unten	Position des ersten Endes der Stütze in der globalen z-Richtung.
Bauteil	
Bauteilpositionierung	Teilpräfix und Startnummer für die Teilpositionsnummer (Seite 828) .
Bauteil	Gibt an, ob es sich bei der Stütze um ein Fertigteil handelt oder um Ortbeton.
Betonierabschnitt	Betonierabschnitt (Seite 537) von Ortbetonteilen. Dient zum Unterscheiden der Betonierteile voneinander.
Verformung	
Verwölben	Dient zum Verwölben von Stützen über Verformungswinkel.
Überhöhung	Dient zum Vorab-Überhöhen (Seite 429) der Stütze.
Raffen	Dient zum Raffen der Stütze im Modell. Die tatsächliche Länge der Stütze wird in Zeichnungen reduziert.
Betondeckungen für Bewehrungsstabsätze	
Koordinatensystem	Wählen Sie aus, ob die Betondeckung (Seite 655) der Bewehrungsätze im Teil im globalen Koordinatensystem oder im lokalen Koordinatensystem des Teils definiert wird. Die globalen und lokalen Standardwerte für Betondeckung werden im Dialogfeld Optionen definiert. Wenn Sie die leere Option auswählen, verwendet Tekla Structures die globalen Werte.
Oben, Unten, Seiten, Vorne, Hinten, Start, Ende	Um die globalen oder lokalen Standardwerte über das Dialogfeld

Einstellung	Beschreibung
	Optionen vorzugeben, definieren Sie die erforderliche Betondeckung für die einzelnen Teiloberflächen.
IFC-Export	
IFC Entity	Für den IFC-Export wählen Sie den IFC-Entitätstyp und den Subtyp des Teils. Die verfügbaren Untertypen hängen vom ausgewählten IFC-Objekt ab. Sie können den IFC4-Subtyp unter den vordefinierten Optionen auswählen, oder Sie können USERDEFINED wählen und dann einen beliebigen Text in Benutzerdefinierter Typ (IFC4) eingeben.
Untertyp (IFC4)	
Benutzerdefinierter Typ (IFC4)	
Mehr	
BDAs	Klicken Sie zum Öffnen des Dialogfelds Benutzerdefinierte Attribute (Seite 416) (BDA) für das Teil auf die Schaltfläche Benutzerdefinierte Attribute . BDAs liefern zusätzliche Informationen zum Teil.


Erstellen von Betonträgern

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Beton** auf .
2. Picken Sie zwei Punkte.

Tekla Structures erzeugt den Träger zwischen den gepickten Punkten anhand der im Eigenschaftenbereich für **Betonträger** definierten Eigenschaften.



Alternativ können Sie den Befehl im Eigenschaftenbereich aufrufen.

1. Stellen Sie sicher, dass im Modell nichts ausgewählt ist.
2. Klicken Sie im Eigenschaftenbereich auf die Schaltfläche **Objektypliste** , und wählen Sie **Betonträger** aus der Liste aus.

Tekla Structures führt den Befehl aus und zeigt die Eigenschaften im Eigenschaftenbereich an.

Ändern von Betonträgereigenschaften

1. Wenn der Eigenschaftenbereich nicht geöffnet ist, doppelklicken Sie auf den Träger, um die Eigenschaften **Betonträger** zu öffnen.
2. [Ändern \(Seite 118\)](#) Sie die Eigenschaften nach Bedarf.
3. Klicken Sie auf **Ändern**.

Betonträgereigenschaften

Verwenden Sie die im Eigenschaftenbereich für **Betonträger** angegebenen Eigenschaften, um die Eigenschaften eines Betonträgers oder Beton-Polyträgers anzuzeigen und zu ändern. Doppelklicken Sie auf einen Betonträger, um die Eigenschaften zu öffnen. Die Dateinamenerweiterung einer Betonträger-Eigenschaftendatei lautet *.cbm.

Wenn Sie das Layout des Eigenschaftenbereichs [angepasst \(Seite 250\)](#) haben, sieht die Liste der Eigenschaften möglicherweise anders aus.

Einstellung	Beschreibung
Allgemein	
Name	Benutzerdefinierbare Bezeichnung eines Trägers. Der Name kann maximal 61 Zeichen enthalten. Tekla Structures verwendet Teilnamen in Listen und im Dokument-Manager sowie zur Identifizierung von Teilen desselben Typs.
Profil	Profil (Seite 413) des Trägers.
Material	Material (Seite 415) des Trägers.
Oberfläche	Oberflächentyp. Die Oberfläche kann vom Benutzer definiert werden. Sie beschreibt, wie die Teiloberfläche behandelt wurde.

Einstellung	Beschreibung
Klasse	Dient zum Gruppieren von Trägern. So können Sie z. B. Teile verschiedener Klassen in verschiedenen Farben anzeigen.
Position	
Auf Ebene	Die Trägerposition in der Arbeitsebene (Seite 404) , relativ zur Referenzlinie des Trägers.
Drehung	Drehung (Seite 406) des Trägers um die eigene Achse in der Arbeitsebene.
In Tiefe	Lage Tiefe (Seite 406) des Trägers. Die Platzierung erfolgt stets lotrecht zur Arbeitsebene.
Versatzende	
dx	Ändern Sie die Trägerlänge (Seite 411) durch Verschieben des Trägerendpunkts entlang der Referenzlinie des Trägers.
dy	Verschieben Sie das Trägerende (Seite 411) senkrecht zur Referenzlinie des Trägers.
dz	Verschieben Sie das Trägerende (Seite 411) in z-Richtung der Arbeitsebene.
Gebogener Träger	
Ebene	Krümmungsebene.
Radius	Radius des gebogenen Trägers.
Segmentanzahl	Anzahl der Segmente, die Tekla Structures beim Zeichnen des gebogenen Trägers verwendet.
Bauteil	
Bauteilpositionierung	Teilpräfix und Startnummer für die Teilpositionsnummer (Seite 828) .
Bauteil	Gibt an, ob es sich bei dem Träger um ein Fertigteil handelt oder um Ortbeton.
Betonierabschnitt	Betonierabschnitt (Seite 537) von Ortbetonteilen. Dient zum Unterscheiden der Betonteile voneinander.
Verformung	

Einstellung	Beschreibung
Verwölben	Dient zum Verwölben von Trägern über Verformungswinkel.
Überhöhung	Dient zur Vorab-Überhöhung (Seite 429) von Trägern.
Raffen	Dient zum Raffen von Trägern im Modell. Die tatsächliche Länge des Trägers wird in Zeichnungen reduziert.
Betondeckungen für Bewehrungsstäbe	
Koordinatensystem	<p>Wählen Sie aus, ob die Betondeckung (Seite 655) der Bewehrungsstäbe im Teil im globalen Koordinatensystem oder im lokalen Koordinatensystem des Teils definiert wird.</p> <p>Die globalen und lokalen Standardwerte für Betondeckung werden im Dialogfeld Optionen definiert.</p> <p>Wenn Sie die leere Option auswählen, verwendet Tekla Structures die globalen Werte.</p>
Oben, Unten, Seiten, Vorne, Hinten, Start, Ende	Um die globalen oder lokalen Standardwerte über das Dialogfeld Optionen vorzugeben, definieren Sie die erforderliche Betondeckung für die einzelnen Teiloberflächen.
IFC-Export	
IFC Entity	<p>Für den IFC-Export wählen Sie den IFC-Entitätstyp und den Subtyp des Teils. Die verfügbaren Untertypen hängen vom ausgewählten IFC-Objekt ab.</p> <p>Sie können den IFC4-Subtyp unter den vordefinierten Optionen auswählen, oder Sie können USERDEFINED wählen und dann einen beliebigen Text in Benutzerdefinierter Typ (IFC4) eingeben.</p>
Untertyp (IFC4)	
Benutzerdefinierter Typ (IFC4)	
Mehr	
BDAs	Klicken Sie zum Öffnen des Dialogfelds Benutzerdefinierte Attribute (Seite 416) (BDA) für das Teil

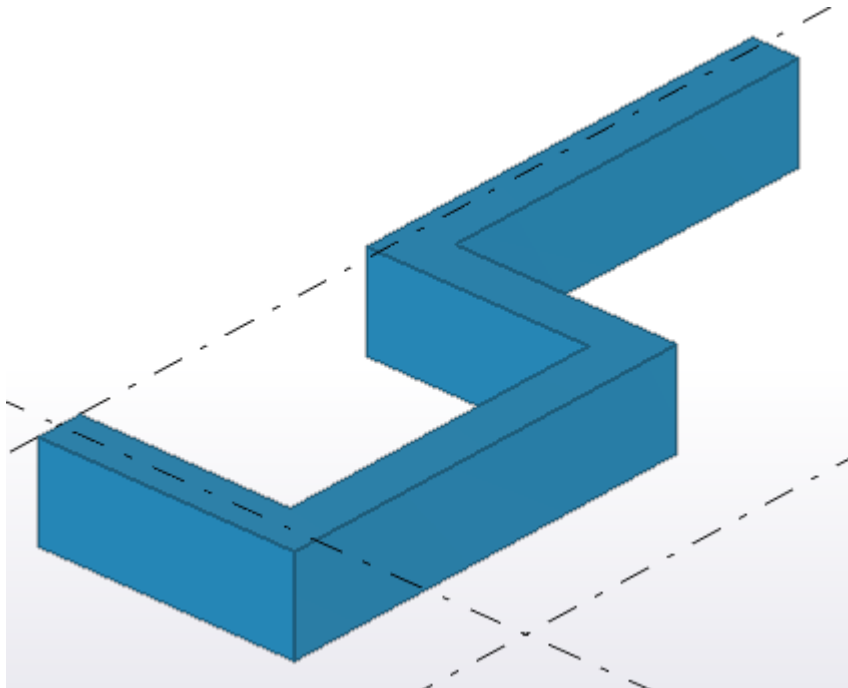
Einstellung	Beschreibung
	auf die Schaltfläche Benutzerdefinierte Attribute . BDAs liefern zusätzliche Informationen zum Teil.

Erstellen von Beton-Polyträgern

Ein Polyträger kann gerade und gekrümmte Segmente enthalten.

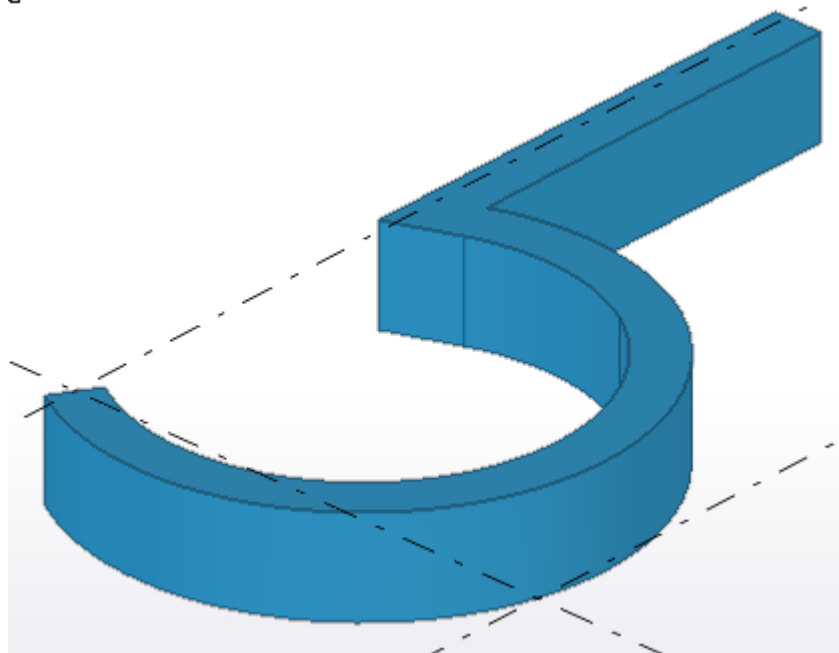
1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Beton** auf **Träger** --> **Polyträger** .
2. Picken Sie die Punkte, durch die der Träger laufen soll.
3. Drücken Sie die mittlere Maustaste.

Tekla Structures erzeugt den Träger zwischen den gepickten Punkten anhand der im Eigenschaftenbereich für den **Betonträger** definierten Eigenschaften. Beachten Sie, dass Sie keinen geschlossenen Polyträger erstellen können.



4. Zum Erzeugen von gebogenen Segmenten erstellen Sie Eckschnitte für den Polyträger.

Zum Beispiel:



Ändern von Beton-Polyträgereigenschaften

1. Wenn der Eigenschaftenbereich nicht geöffnet ist, doppelklicken Sie auf den Polyträger, um die Eigenschaften **Betonträger** zu öffnen.
2. [Ändern \(Seite 118\)](#) Sie die Eigenschaften nach Bedarf.
3. Klicken Sie auf **Ändern**.

Betonträgereigenschaften

Verwenden Sie die im Eigenschaftenbereich für **Betonträger** angegebenen Eigenschaften, um die Eigenschaften eines Betonträgers oder Beton-Polyträgers anzuzeigen und zu ändern. Doppelklicken Sie auf den Polyträger, um die Eigenschaften zu öffnen. Die Dateinamenerweiterung einer Betonträger-Eigenschaftendatei lautet *.cbm.

Wenn Sie das Layout des Eigenschaftenbereichs [angepasst \(Seite 250\)](#) haben, sieht die Liste der Eigenschaften möglicherweise anders aus.

Einstellung	Beschreibung
Allgemein	

Einstellung	Beschreibung
Name	Benutzerdefinierbare Bezeichnung eines Trägers. Der Name kann maximal 61 Zeichen enthalten. Tekla Structures verwendet Teilnamen in Listen und im Dokument-Manager sowie zur Identifizierung von Teilen desselben Typs.
Profil	Profil (Seite 413) des Trägers.
Material	Material (Seite 415) des Trägers.
Oberfläche	Oberflächentyp. Die Oberfläche kann vom Benutzer definiert werden. Sie beschreibt, wie die Teiloberfläche behandelt wurde.
Klasse	Dient zum Gruppieren von Trägern. So können Sie z. B. Teile verschiedener Klassen in verschiedenen Farben anzeigen.
Position	
Auf Ebene	Die Trägerposition in der Arbeitsebene (Seite 404) , relativ zur Referenzlinie des Trägers.
Drehung	Drehung (Seite 406) des Trägers um die eigene Achse in der Arbeitsebene.
In Tiefe	Lage Tiefe (Seite 406) des Trägers. Die Platzierung erfolgt stets lotrecht zur Arbeitsebene.
Versatzende	
dx	Ändern Sie die Trägerlänge (Seite 411) durch Verschieben des Trägerendpunkts entlang der Referenzlinie des Trägers.
dy	Verschieben Sie das Trägerende (Seite 411) senkrecht zur Referenzlinie des Trägers.
dz	Verschieben Sie das Trägerende (Seite 411) in z-Richtung der Arbeitsebene.
Gebogener Träger	
Ebene	Krümmungsebene.

Einstellung	Beschreibung
Radius	Radius des gebogenen Trägers.
Segmentanzahl	Anzahl der Segmente, die Tekla Structures beim Zeichnen des gebogenen Trägers verwendet.
Bauteil	
Bauteilpositionierung	Teilpräfix und Startnummer für die Teilpositionsnummer (Seite 828) .
Bauteil	Gibt an, ob es sich bei der Stütze um ein Fertigteil handelt oder um Ortbeton.
Betonierabschnitt	Betonierabschnitt (Seite 537) von Ortbetonteilen. Dient zum Unterscheiden der Betonteile voneinander.
Verformung	
Verwölben	Dient zum Verwölben von Trägern über Verformungswinkel.
Überhöhung	Dient zur Vorab-Überhöhung (Seite 429) von Trägern.
Raffen	Dient zum Raffen von Trägern im Modell. Die tatsächliche Länge des Trägers wird in Zeichnungen reduziert.
Betondeckungen für Bewehrungsstabsätze	
Koordinatensystem	Wählen Sie aus, ob die Betondeckung (Seite 655) der Bewehrungsätze im Teil im globalen Koordinatensystem oder im lokalen Koordinatensystem des Teils definiert wird. Die globalen und lokalen Standardwerte für Betondeckung werden im Dialogfeld Optionen definiert. Wenn Sie die leere Option auswählen, verwendet Tekla Structures die globalen Werte.
Oben, Unten, Seiten, Vorne, Hinten, Start, Ende	Um die globalen oder lokalen Standardwerte über das Dialogfeld Optionen vorzugeben, definieren Sie die erforderliche Betondeckung für die einzelnen Teiloberflächen.
IFC-Export	

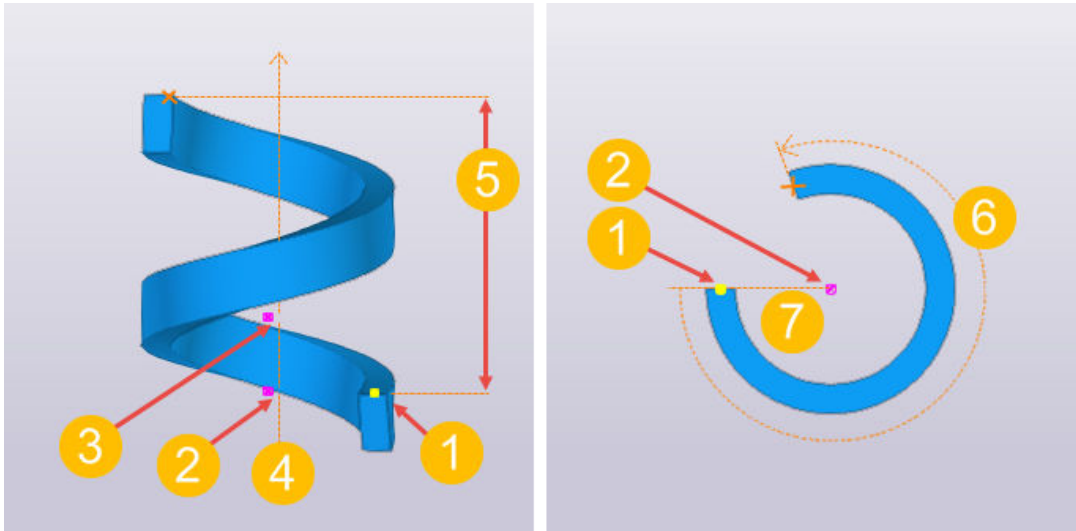
Einstellung	Beschreibung
IFC Entity	Für den IFC-Export wählen Sie den IFC-Entitätstyp und den Subtyp des Teils. Die verfügbaren Untertypen hängen vom ausgewählten IFC-Objekt ab. Sie können den IFC4-Subtyp unter den vordefinierten Optionen auswählen, oder Sie können USERDEFINED wählen und dann einen beliebigen Text in Benutzerdefinierter Typ (IFC4) eingeben.
Untertyp (IFC4)	
Benutzerdefinierter Typ (IFC4)	
Mehr	
BDAs	Klicken Sie zum Öffnen des Dialogfelds Benutzerdefinierte Attribute (Seite 416) (BDA) für das Teil auf die Schaltfläche Benutzerdefinierte Attribute . BDAs liefern zusätzliche Informationen zum Teil.

Erstellen eines spiralförmigen Betonträgers

Verwenden Sie den Befehl **Spiralförmigen Betonträger erstellen**, wenn Sie die Wendeltreppen, Auffahrten und komplexe Architekturformen modellieren möchten.

Grundkonzepte für spiralförmige Träger

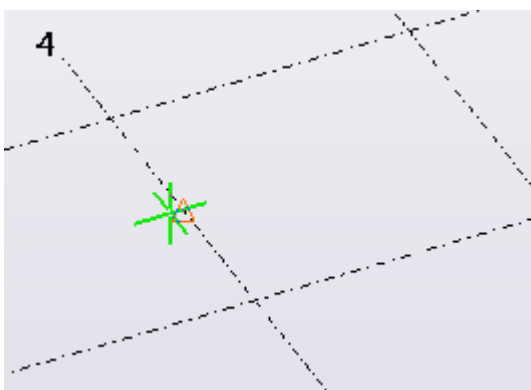
Die folgende Abbildungen veranschaulichen einige Grundkonzepte beim Erstellen von spiralförmigen Trägern. Beachten Sie, dass sich beim Ändern der Position die gesamte Geometrie des spiralförmigen Trägers ändert.



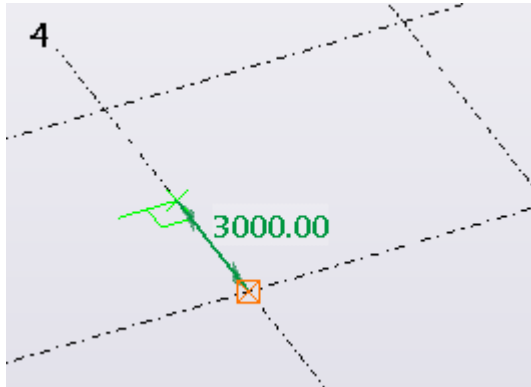
- (1) Startpunkt (der zuerst gepickte Punkt)
- (2) Mittelpunkt (der zweite gepickte Punkt)
- (3) Richtung der Drehachse (der optionale dritte gepickte Punkt)
- (4) Mittelachse
- (5) Gesamtsteigung: der Abstand vom Start- zum Endpunkt, parallel zur Mittelachse
- (6) Drehwinkel: der Drehwinkel des spiralförmigen Trägers, in Grad. Hinweis: positiver Wert = Drehung gegen den Uhrzeigersinn, negativer Wert = Drehung im Uhrzeigersinn.
- (7) Radius: der Abstand von Start- zum Mittelpunkt, lotrecht zur Mittelachse

Erstellen eines spiralförmigen Trägers

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Beton** auf **Träger** --> **Spiralförmiger Träger**.
2. Picken Sie den Startpunkt.



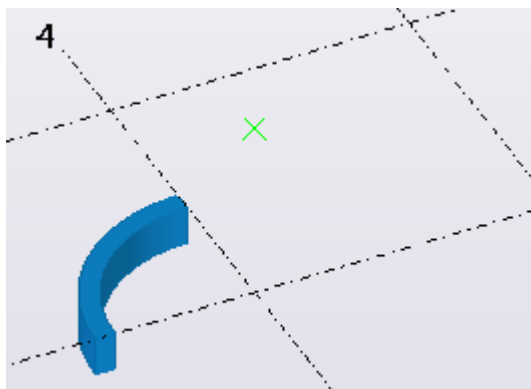
3. Picken Sie den Mittelpunkt.



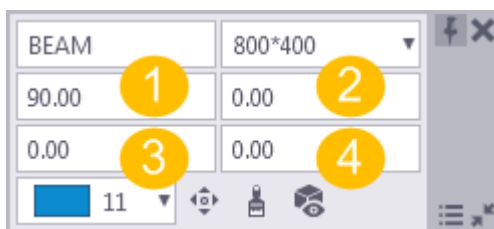
4. Zum Festlegen der Drehachse in der +Z-Richtung der Arbeitsebene abschließend die mittlere Maustaste klicken.

ANMERKUNG Alternativ anstelle des Klicks mit der mittleren Maustaste einen zweiten Mittelachsenpunkt picken, um die Richtung der Drehachse zu definieren.

Tekla Structures erstellt den spiralförmigen Träger. Zum Beispiel:



5. Klicken Sie auf den spiralförmigen Träger, um ihn auszuwählen. Die kontextabhängige Symbolleiste erscheint mit den folgenden Optionen:



- (1) Drehwinkel
- (2) Gesamtsteigung
- (3) Drehwinkel am Anfang
- (4) Drehwinkel am Ende

6. Um eine stärkere Drehung hinzuzufügen, geben Sie einen größeren Wert im Feld **Drehwinkel** an.
7. Um eine losere Spirale zu erstellen, geben Sie einen größeren Wert im Feld **Gesamtsteigung** an.
8. Um den Radius zu ändern, verschieben Sie den Startpunkt oder den Mittelpunkt.

Einschränkungen

- Der spiralförmige Träger hat einen einzigen, konstanten Radius.
- Bei der Abwicklung von spiralförmigen Trägern, deren Gesamtsteigung größer als 0.00 ist, entstehen in Zeichnungen keine absolut geraden Ergebnisse. Der Betrag der Abweichung in den Teilsprofilumrissen und in der Teillänge hängt von mehreren Faktoren ab: Typ, Größe und Länge des Profils, Betrag der Gesamtsteigung und Betrag des Drehwinkels und der verwendeten Detaillierung.
- Spiralförmige Träger werden in der Abwicklung nicht immer entdrillt. Wird an den beiden Enden eine uneinheitliche Drehung verwendet, zweigt die Abwicklungs-Zeichnung ein abgewickeltes aber verdrehtes Teil.
- Verbindungen und Details funktionieren mit spiralförmigen Trägern nicht unbedingt wie erwartet.
- Der DSTV-Export von spiralförmigen Trägern führt möglicherweise nicht zum korrekten Ergebnis.
- Sie können keine spiralförmigen Träger als Teile im IFC-Export exportieren. Wenn Sie Ortbetonstrukturen mit spiralförmigen Trägern modellieren, können Sie die Geometrie als Ortbetonobjekte in IFC exportieren.

Eigenschaften spiralförmiger Betonträger

Verwenden Sie die Eigenschaften für **Spiralförmiger Betonträger** im Eigenschaftenbereich, um die Eigenschaften des spiralförmigen Betonträgers anzuzeigen und zu ändern. Doppelklicken Sie auf den spiralförmigen Träger, um die Eigenschaften zu öffnen. Die Dateinamenerweiterung der Eigenschaftendatei eines spiralförmigen Betonträgers lautet *.csb.

Wenn Sie das Layout des Eigenschaftenbereichs [angepasst \(Seite 250\)](#) haben, sieht die Liste der Eigenschaften möglicherweise anders aus.

Einstellung	Beschreibung
Allgemein	


Einstellung	Beschreibung
Name	Benutzerdefinierbare Bezeichnung eines Trägers. Der Name kann maximal 61 Zeichen enthalten. Tekla Structures verwendet Teilnamen in Listen und im Dokument-Manager sowie zur Identifizierung von Teilen desselben Typs.
Profil	Profil (Seite 413) des Trägers.
Material	Material (Seite 415) des Trägers.
Oberfläche	Oberflächentyp. Die Oberfläche kann vom Benutzer definiert werden. Sie beschreibt, wie die Teiloberfläche behandelt wurde.
Klasse	Dient zum Gruppieren von Trägern. So können Sie z. B. Teile verschiedener Klassen in verschiedenen Farben anzeigen.
Position	
Auf Ebene	Die Trägerposition in der Arbeitsebene (Seite 404) , relativ zur Referenzlinie des Trägers.
Drehung	Drehung (Seite 406) des Trägers um die eigene Achse in der Arbeitsebene.
In Tiefe	Lage Tiefe (Seite 406) des Trägers. Die Platzierung erfolgt stets lotrecht zur Arbeitsebene.
Geometrie	
Drehwinkel	Der in Grad angegebene Drehwinkel des spiralförmigen Trägers.
Gesamtsteigung	Abstand vom Start- zum Endpunkt, parallel zur Mittelachse.
Drehwinkel am Anfang Drehwinkel am Ende	Drehung +/- Winkel des spiralförmigen Trägers am Start-/ Endpunktes des Trägers.
Bauteil	
Bauteilpositionierung	Teilpräfix und Startnummer für die Teilpositionsnummer (Seite 828) .

Einstellung	Beschreibung
Bauteil	Gibt an, ob es sich bei der Stütze um ein Fertigteil handelt oder um Ortbeton.
Betonierabschnitt	Betonierabschnitt (Seite 537) von Ortbetonteilen. Dient zum Unterscheiden der Betonierteile voneinander.
Betondeckungen für Bewehrungsstabsätze	
Koordinatensystem	Wählen Sie aus, ob die Betondeckung (Seite 655) der Bewehrungsätze im Teil im globalen Koordinatensystem oder im lokalen Koordinatensystem des Teils definiert wird. Die globalen und lokalen Standardwerte für Betondeckung werden im Dialogfeld Optionen definiert. Wenn Sie die leere Option auswählen, verwendet Tekla Structures die globalen Werte.
Oben, Unten, Seiten, Vorne, Hinten, Start, Ende	Um die globalen oder lokalen Standardwerte über das Dialogfeld Optionen vorzugeben, definieren Sie die erforderliche Betondeckung für die einzelnen Teiloberflächen.
IFC-Export	
IFC Entity	Für den IFC-Export wählen Sie den IFC-Entitätstyp und den Subtyp des Teils. Die verfügbaren Untertypen hängen vom ausgewählten IFC-Objekt ab. Sie können den IFC4-Subtyp unter den vordefinierten Optionen auswählen, oder Sie können USERDEFINED wählen und dann einen beliebigen Text in Benutzerdefinierter Typ (IFC4) eingeben.
Untertyp (IFC4)	
Benutzerdefinierter Typ (IFC4)	
Mehr	
BDAs	Klicken Sie zum Öffnen des Dialogfelds Benutzerdefinierte Attribute (Seite 416) (BDA) für das Teil auf die Schaltfläche Benutzerdefinierte Attribute . BDAs

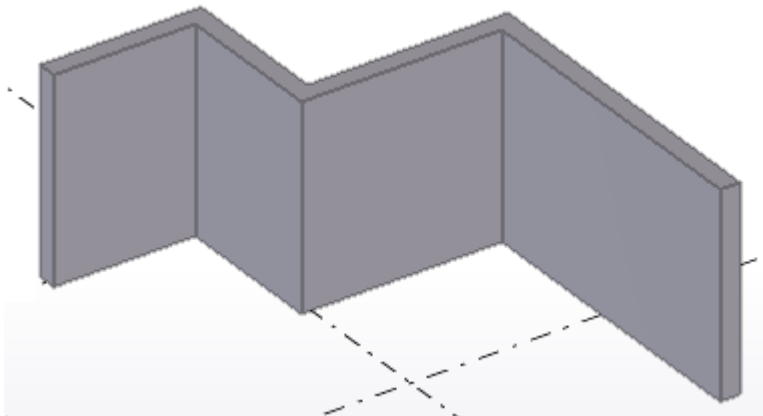
Einstellung	Beschreibung
	liefern zusätzliche Informationen zum Teil.

Erstellen von Betonwänden oder Wandelementen

Sie können eine Betonwand/ein Wandelement erstellen, das durch die gepickten Punkte verläuft.

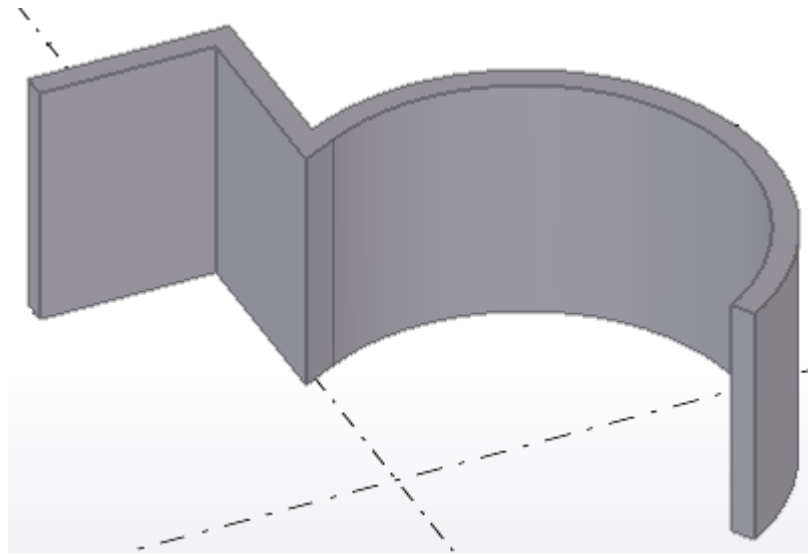
1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Beton** auf **Wand** .
2. Picken Sie die Punkte, durch die die Wand verlaufen soll.
3. Drücken Sie die mittlere Maustaste.

Tekla Structures erstellt die Wand oder das Wandelement anhand der im Eigenschaftenbereich für **Betonwand** angegebenen Eigenschaften. Beachten Sie, dass Sie keinen geschlossenen Wandaufbau erstellen können.




4. Zum Erzeugen von gebogenen Segmenten ändern Sie die Eigenschaften der Eckschnitte entsprechend ab.

Beispiel:



Alternativ können Sie den Befehl im Eigenschaftenbereich aufrufen.

1. Stellen Sie sicher, dass im Modell nichts ausgewählt ist.
2. Klicken Sie im Eigenschaftenbereich auf die Schaltfläche **Objektypliste** , und wählen Sie **Betonwand** aus der Liste aus.

Tekla Structures führt den Befehl aus und zeigt die Eigenschaften im Eigenschaftenbereich an.

Ändern von Betonwandeigenschaften

1. Wenn der Eigenschaftenbereich nicht geöffnet ist, doppelklicken Sie auf die Wand oder das Wandelement, um die Eigenschaften **Betonwand** zu öffnen.
2. [Ändern \(Seite 118\)](#) Sie die Eigenschaften nach Bedarf.
3. Klicken Sie auf **Ändern**.

Betonwandeigenschaften

Verwenden Sie die im Eigenschaftenbereich für **Betonwand** angegebenen Eigenschaften, um die Eigenschaften einer Betonwand oder Wand anzuzeigen und zu ändern. Doppelklicken Sie auf das Wandelement oder die Wand, um die Eigenschaften zu öffnen. Die Dateinamenerweiterung einer Betonwand-Eigenschaftendatei lautet *.cpn.

Wenn Sie das Layout des Eigenschaftenbereichs [angepasst \(Seite 250\)](#) haben, sieht die Liste der Eigenschaften möglicherweise anders aus.


Einstellung	Beschreibung
Allgemein	
Name	Benutzerdefinierbare Bezeichnung der Wand. Der Name kann maximal 61 Zeichen enthalten. Tekla Structures verwendet Teilnamen in Listen und im Dokument-Manager sowie zur Identifizierung von Teilen desselben Typs.
Profil	Profil (Seite 413) der Wand (Dicke der Wand × Höhe der Wand).
Material	Material (Seite 415) der Wand.
Oberfläche	Oberflächentyp. Die Oberfläche kann vom Benutzer definiert werden. Sie beschreibt, wie die Teiloberfläche behandelt wurde.
Klasse	Dient zum Gruppieren von Wänden. So können Sie z. B. Teile verschiedener Klassen in verschiedenen Farben anzeigen.
Position	
Auf Ebene	Die Wandposition in der Arbeitsebene (Seite 404) , relativ zur Referenzlinie der Wand.
Drehung	Drehung (Seite 406) der Wand um die eigene Achse in der Arbeitsebene.
In Tiefe	Lage Tiefe (Seite 406) der Wand. Die Platzierung erfolgt stets lotrecht zur Arbeitsebene.
Versatzende	
dx	Ändern Sie die Wandlänge (Seite 411) durch Verschieben des Trägerendpunkts entlang der Referenzlinie der Wand.
dy	Verschieben Sie das Wandende (Seite 411) senkrecht zur Referenzlinie der Wand.

Einstellung	Beschreibung
dz	Verschieben Sie das Wandende (Seite 411) in z-Richtung der Arbeitsebene.
Bauteil	
Bauteilpositionierung	Teilpräfix und Startnummer für die Teilpositionsnummer (Seite 828) .
Bauteil	Gibt an, ob es sich bei der Wand um ein Fertigteil oder Ortbeton handelt.
Betonierabschnitt	Betonierabschnitt (Seite 537) von Ortbetonteilen. Dient zum Unterscheiden der Betonierteile voneinander.
Biegen	
Ebene	Krümmungsebene.
Radius	Radius des gebogenen Wand.
Segmentanzahl	Anzahl der Segmente, die Tekla Structures beim Zeichnen der gebogenen Wand verwendet.
Betondeckungen für Bewehrungsstabsätze	
Koordinatensystem	Wählen Sie aus, ob die Betondeckung (Seite 655) der Bewehrungsätze im Teil im globalen Koordinatensystem oder im lokalen Koordinatensystem des Teils definiert wird. Die globalen und lokalen Standardwerte für Betondeckung werden im Dialogfeld Optionen definiert. Wenn Sie die leere Option auswählen, verwendet Tekla Structures die globalen Werte.
Oben, Unten, Seiten, Vorne, Hinten, Start, Ende	Um die globalen oder lokalen Standardwerte über das Dialogfeld Optionen vorzugeben, definieren Sie die erforderliche Betondeckung für die einzelnen Teiloberflächen.
IFC-Export	
IFC Entity	Für den IFC-Export wählen Sie den IFC-Entitätstyp und den Subtyp des Teils. Die verfügbaren Untertypen
Untertyp (IFC4)	
Benutzerdefinierter Typ (IFC4)	

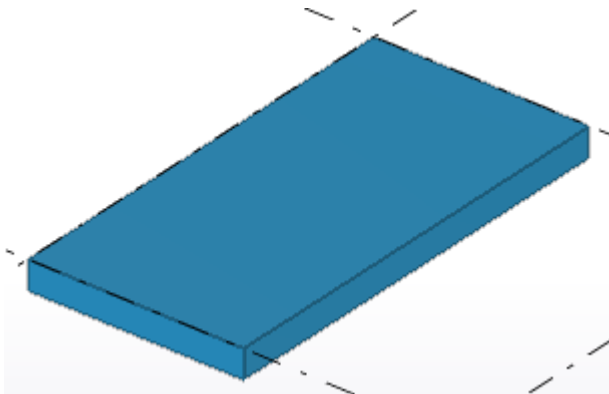
Einstellung	Beschreibung
	hängen vom ausgewählten IFC-Objekt ab. Sie können den IFC4-Subtyp unter den vordefinierten Optionen auswählen, oder Sie können USERDEFINED wählen und dann einen beliebigen Text in Benutzerdefinierter Typ (IFC4) eingeben.
Mehr	
BDAs	Klicken Sie zum Öffnen des Dialogfelds Benutzerdefinierte Attribute (Seite 416) (BDA) für das Teil auf die Schaltfläche Benutzerdefinierte Attribute . BDAs liefern zusätzliche Informationen zum Teil.

Erstellen von Betonplatten


Wenn Sie eine Betonplatte erstellen, definiert das ausgewählte Profil die Plattendicke; die Form wird über die gepickten Punkte festgelegt. Die Ecken der Platte können abgeschrägt werden.

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Beton** auf **Platte** .
2. Picken Sie die Eckpunkte der Platte.
3. Drücken Sie die mittlere Maustaste.

Tekla Structures erstellt die Platte anhand der im Eigenschaftenbereich für **Betonplatte** angegebenen Eigenschaften.




Alternativ können Sie den Befehl im Eigenschaftenbereich aufrufen.

1. Stellen Sie sicher, dass im Modell nichts ausgewählt ist.
2. Klicken Sie im Eigenschaftenbereich auf die Schaltfläche **Objektypliste** , und wählen Sie **Betonplatte** aus der Liste aus.


Tekla Structures führt den Befehl aus und zeigt die Eigenschaften im Eigenschaftenbereich an.

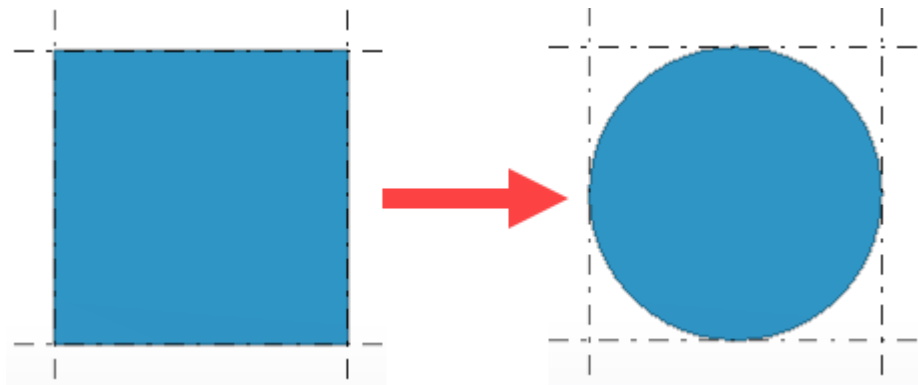
Erstellen von runden Betonplatten

1. Erstellen Sie eine rechteckige Platte mit vier gleichen Seiten.
2. Wählen Sie das Blech aus.
3. Doppelklicken Sie auf einen Griff.


Stellen Sie sicher, dass der Schalter  für die direkte Änderung **nicht** aktiviert ist, damit die Griffe der Plattenecken einfacher ausgewählt werden können.

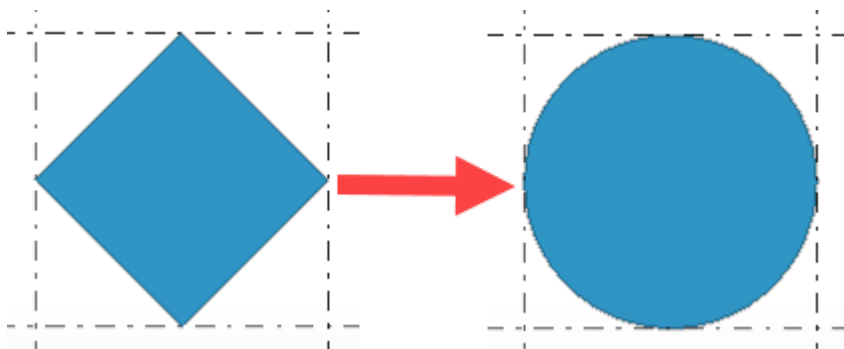
Öffnen Sie die Eigenschaften für den **Eckschnitt** im Eigenschaftenbereich.

4. Wählen Sie **Runden**  aus der Liste **Typ** aus.
5. Geben Sie den Radius des Eckschnitts im Feld **Radius** an.
Der Radius muss gleich der Hälfte der Quadratseite sein.
6. Klicken Sie auf **Ändern**.
7. Wiederholen Sie die obigen Schritte für jede Ecke, die Sie bearbeiten möchten.



Alternative Methoden zum Erstellen von Rundplatten

1. Erstellen Sie eine rautenförmige Platte mit vier gleichen Seiten.
2. Verwenden Sie zum Abrunden der Ecken den Eckschnitttyp **Bogenpunkt** .



Ändern von Betonplatteneigenschaften

1. Wenn der Eigenschaftenbereich nicht geöffnet ist, doppelklicken Sie auf die Platte, um die Eigenschaften **Betonplatte** zu öffnen.
2. [Ändern \(Seite 118\)](#) Sie die Eigenschaften nach Bedarf.
3. Klicken Sie auf **Ändern**.

Betonplatteneigenschaften

Verwenden Sie die im Eigenschaftenbereich für **Betonplatte** angegebenen Eigenschaften, um die Eigenschaften einer Betonplatte anzuzeigen und zu ändern. Doppelklicken Sie auf die Betonplatte, um die Eigenschaften zu öffnen. Die Dateinamenerweiterung einer Betonplatten-Eigenschaftendatei lautet *.csl.

Wenn Sie das Layout des Eigenschaftenbereichs [angepasst \(Seite 250\)](#) haben, sieht die Liste der Eigenschaften möglicherweise anders aus.

Einstellung	Beschreibung
Allgemein	
Name	Benutzerdefinierbare Bezeichnung der Platte. Der Name kann maximal 61 Zeichen enthalten. Tekla Structures verwendet Teilnamen in Listen und im Dokument-Manager sowie zur Identifizierung von Teilen desselben Typs.
Dicke	Dicke der Platte.
Material	Material (Seite 415) der Platte.

Einstellung	Beschreibung
Oberfläche	Oberflächentyp. Die Oberfläche kann vom Benutzer definiert werden. Sie beschreibt, wie die Teiloberfläche behandelt wurde.
Klasse	Dient zum Gruppieren von Platten. So können Sie z. B. Teile verschiedener Klassen in verschiedenen Farben anzeigen.
Position	
In Tiefe	Lage Tiefe (Seite 406) der Betonplatte. Die Platzierung erfolgt stets lotrecht zur Arbeitsebene.
Bauteil	
Bauteilpositionierung	Teilpräfix und Startnummer für die Teilpositionsnummer (Seite 828) .
Bauteil	Gibt an, ob es sich bei der Platte um ein Fertigteil handelt oder um Ortbeton.
Betonierabschnitt	Betonierabschnitt (Seite 537) von Ortbetonteilen. Dient zum Unterscheiden der Betoniereteile voneinander.
Betondeckungen für Bewehrungsstabsätze	
Koordinatensystem	Wählen Sie aus, ob die Betondeckung (Seite 655) der Bewehrungsätze im Teil im globalen Koordinatensystem oder im lokalen Koordinatensystem des Teils definiert wird. Die globalen und lokalen Standardwerte für Betondeckung werden im Dialogfeld Optionen definiert. Wenn Sie die leere Option auswählen, verwendet Tekla Structures die globalen Werte.
Oben, Unten, Seiten, Vorne, Hinten, Start, Ende	Um die globalen oder lokalen Standardwerte über das Dialogfeld Optionen vorzugeben, definieren Sie die erforderliche Betondeckung für die einzelnen Teiloberflächen.
IFC-Export	

Einstellung	Beschreibung
IFC Entity	Für den IFC-Export wählen Sie den IFC-Entitätstyp und den Subtyp des Teils. Die verfügbaren Untertypen hängen vom ausgewählten IFC-Objekt ab.
Untertyp (IFC4)	
Benutzerdefinierter Typ (IFC4)	
Mehr	Sie können den IFC4-Subtyp unter den vordefinierten Optionen auswählen, oder Sie können USERDEFINED wählen und dann einen beliebigen Text in Benutzerdefinierter Typ (IFC4) eingeben.
BDAs	Klicken Sie zum Öffnen des Dialogfelds Benutzerdefinierte Attribute (Seite 416) (BDA) für das Teil auf die Schaltfläche Benutzerdefinierte Attribute . BDAs liefern zusätzliche Informationen zum Teil.

Erstellen von erhöhten Betonplatten

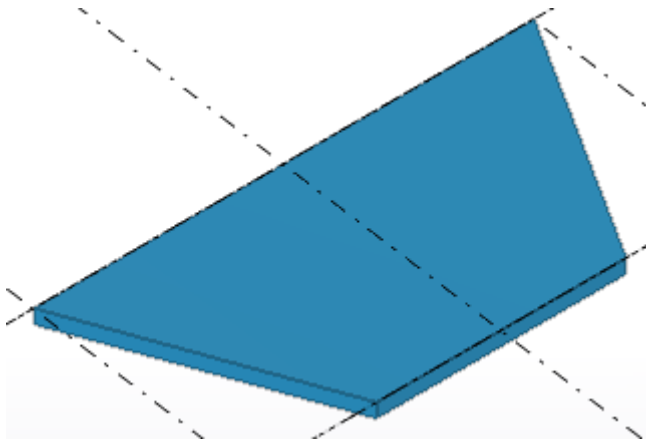
Mit erhöhten Platten können Sie beispielsweise gebogene und doppelt gebogene Platten oder Wände erstellen.

Voraussetzungen und Beispiele für erhöhte Platten

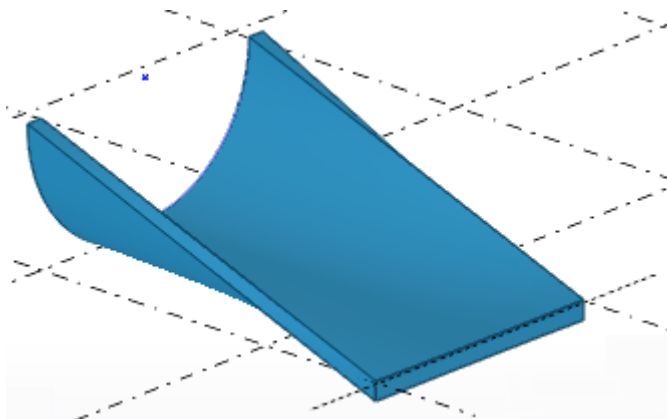
Bevor Sie erhöhte Platten erstellen können, müssen Sie [Konstruktionsobjekte \(Seite 720\)](#) in Ihrem Modell erstellt haben. Tekla Structures erstellt die Form der erhöhter Platten je nach geometrischer Form der verwendeten Konstruktionsobjekte, indem der Startpunkt des ersten Konstruktionsobjekts mit dem Startpunkt des zweiten Konstruktionsobjekts verbunden wird. Die Endpunkte der Konstruktionsobjekte werden auf die gleiche Weise miteinander verbunden.

Sie können die folgenden Konstruktionsobjekte zu erhöhten Platten verbinden:

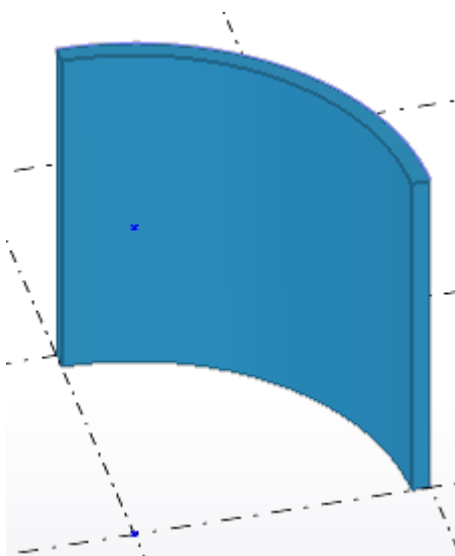
- Konstruktionslinie mit Konstruktionslinie
- Zum Beispiel:



- Konstruktionslinie mit Konstruktionsbogen
Zum Beispiel:

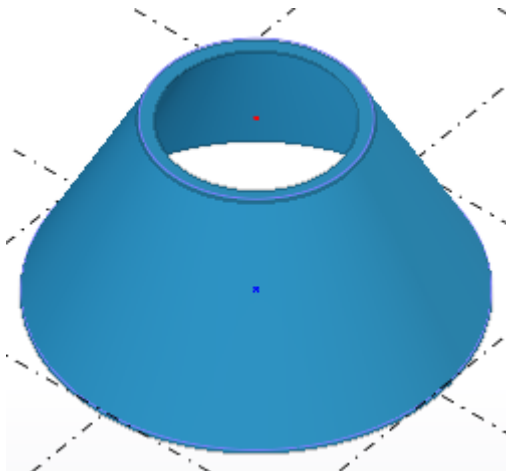


- Konstruktionsbogen mit Konstruktionsbogen
Zum Beispiel:



- Konstruktionskreis mit Konstruktionskreis

Zum Beispiel:



- Konstruktionspolykurve mit Konstruktionspolykurve



Bitte beachten Sie, dass Bewehrungsstabsätze nicht mit erhöhten Platten funktionieren.

Erstellen von erhöhten Platten

1. Erstellen Sie die erforderlichen Konstruktionsobjekte im Modell. Die Form der erhöhten Platte richtet sich nach der Form des Konstruktionsobjekts.

Sie benötigen

- [Konstruktionslinien \(Seite 721\)](#)
- [Konstruktionsbogen \(Seite 723\)](#)
- [Konstruktionskreise \(Seite 722\)](#)

oder

- [Konstruktionspolykurven \(Seite 725\)](#)

Erstellen Sie Polykurven mit Hilfe der Optionen **Bogen durch**

Tangente erstellen oder **Tangentenlinien erstellen**




auf der Symbolleiste für Konstruktionspolykurve. Um Polykurven nur mit geraden Segmenten zu erstellen, verwenden Sie die Option **Linie**

erstellen



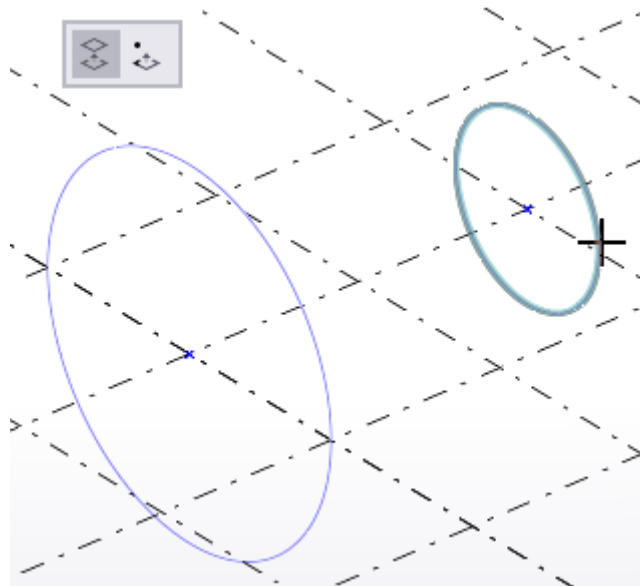
. Beachten Sie, dass die Konstruktionspolykurven nicht die gleiche Anzahl von Segmenten haben müssen, solange beide tangential sind.

2. Sobald die erforderlichen Konstruktionsobjekte erstellt sind, klicken Sie auf der Registerkarte **Beton** auf **Platte** --> **Erhöhte Platte erstellen**.
3. Klicken Sie auf der angezeigten Symbolleiste auf eine der Schaltflächen, um festzulegen, ob die erhöhte Platte mit Hilfe von zwei Konstruktionsobjekten oder mit Hilfe eines Konstruktionsobjekts und eines Punkts erstellt werden soll.

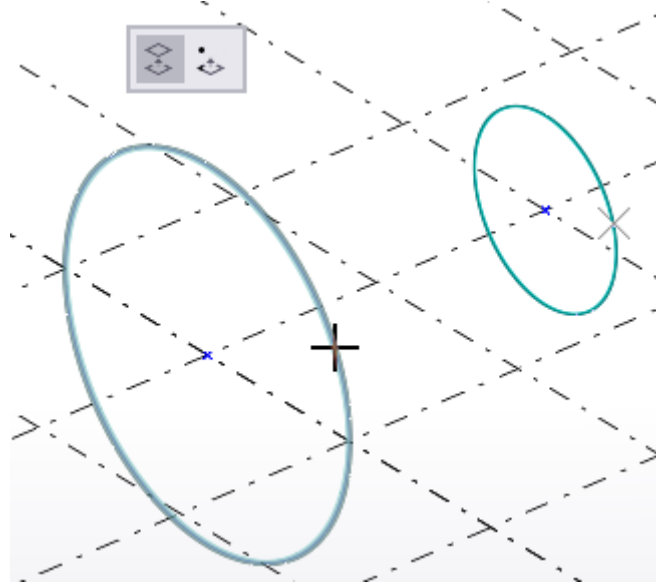
- Verwenden Sie zwei Konstruktionsobjekte , um eine erhöhte Platte zu erstellen:

- a. Wählen Sie das erste Konstruktionsobjekt aus: Linie, Bogen, Kreis oder Polykurve.

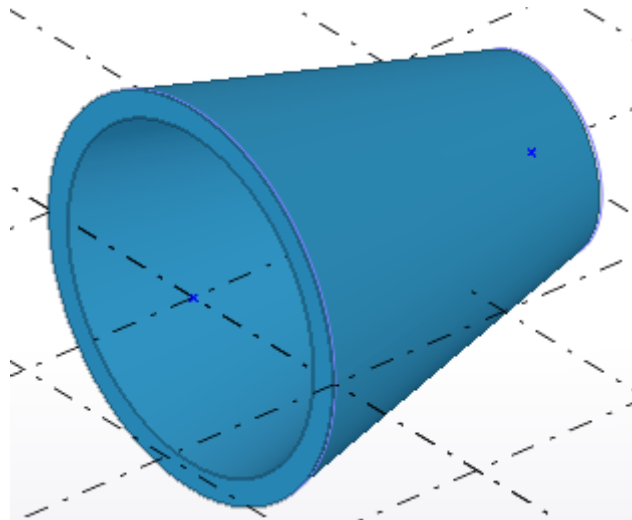
Beispiel: Verwenden von zwei Konstruktionkreisen zum Erzeugen einer erhöhten Platte:




b. Wählen Sie das zweite Konstruktionsobjekt aus:



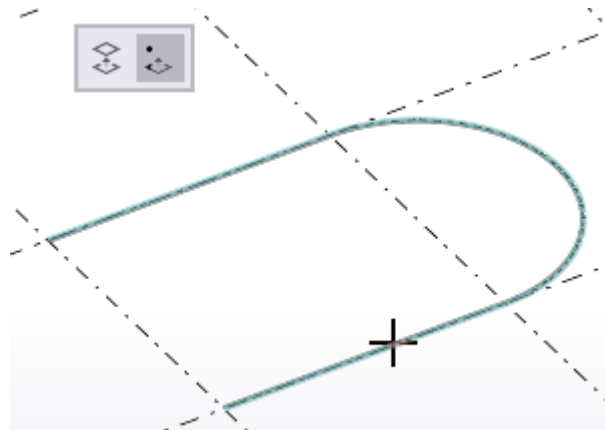
Tekla Structures erzeugt die erhöhte Platte zwischen den ausgewählten Konstruktionsobjekten anhand der im Eigenschaftenbereich für **Erhöhte Platte** definierten Eigenschaften.



- Verwenden Sie ein Konstruktionsobjekt und einen Punkt , um eine erhöhte Platte zu erstellen:

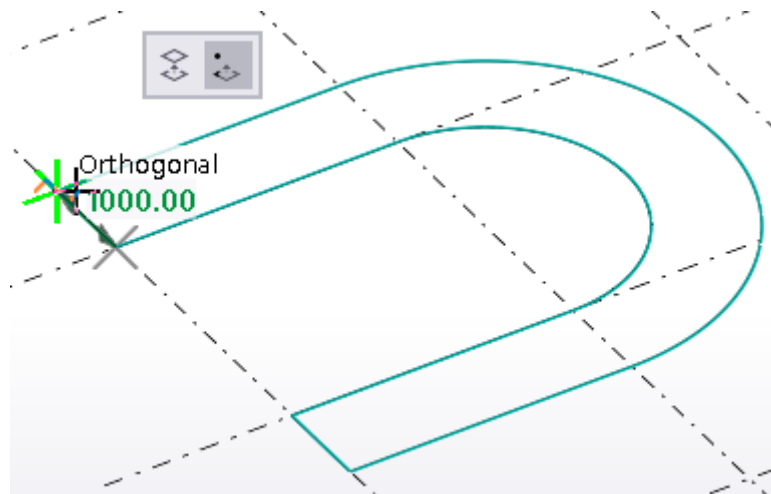
a. Wählen Sie das erste Konstruktionsobjekt aus: Linie, Bogen, Kreis oder Polykurve.

Verwenden Sie z. B. eine Konstruktionspolykurve und einen Punkt, um eine erhöhte Platte zu erstellen:

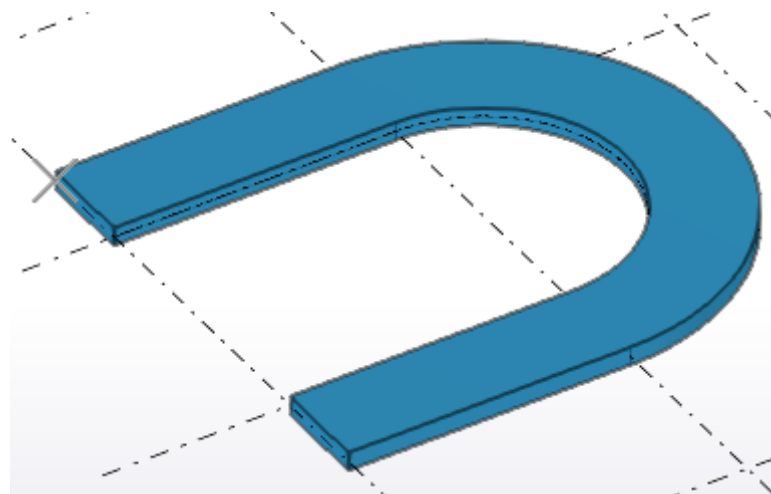


Tekla Structures zeigt eine Vorschau der Teilgeometrie an. Verwenden Sie die Vorschau, um die Richtung und Höhe der erhöhten Platte festzulegen.

- b. Picken Sie einen Punkt.



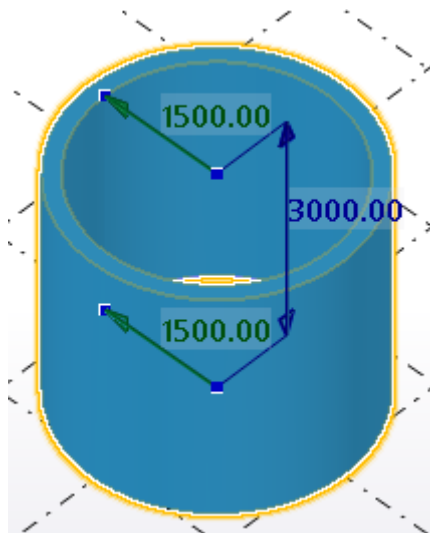
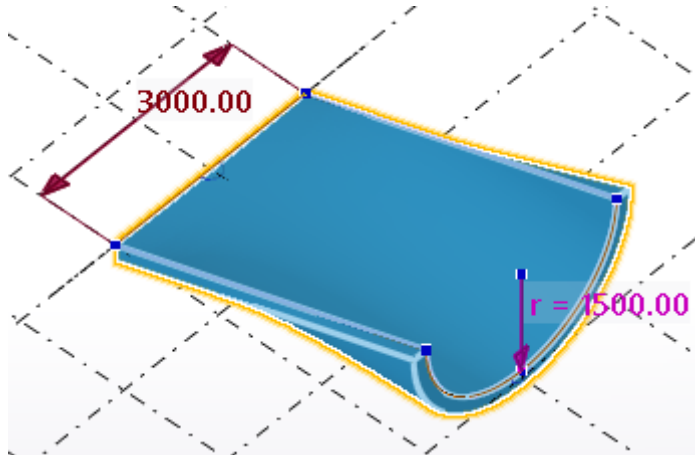
Tekla Structures erzeugt die erhöhte Platte anhand der Vorschau.




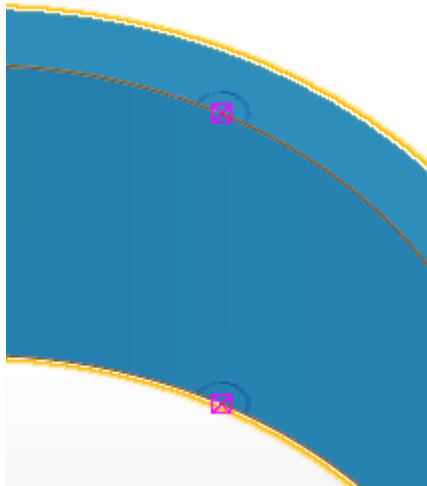
Ändern der Form von erhöhten Platten

Verwenden Sie Bemaßungsgriffe und Bemaßungswerte der direkten Änderung, um die Form erhöhter Platten zu ändern.

- Ändern Sie beispielsweise die Höhe und den Radius der erhöhten Platte.



- Linien und Bögen: Ziehen Sie das Bogensymbol  im Mittelpunkt einer Linie oder eines Bogens, um die Form der erhöhten Platte zu ändern.

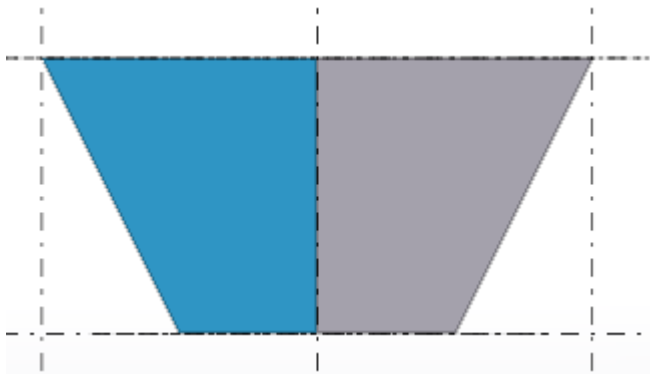


Teilen von erhöhten Platten

Geschlossene zylindrische oder konische erhöhte Platten können nicht geteilt werden.

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bearbeiten** auf **Teilen**.
2. Wählen Sie die zu teilende erhöhte Platte aus.
3. Picken Sie einen Punkt für die Trennungslinie.
Tekla Structures teilt die erhöhte Platte.

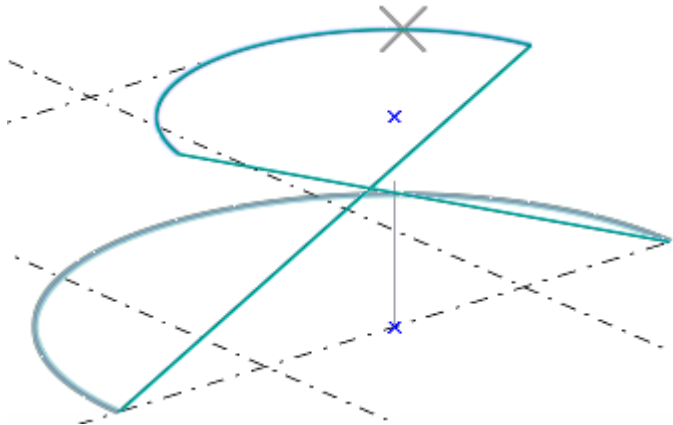
Zum Beispiel:





Vertauschen von Endgriffpunkten zum Korrigieren der Geometrie von erhöhten Platten

In einigen Fällen überschneidet sich beim Versuch, eine erhöhte Platte zu erstellen, die Geometrie des Blechs mit sich selbst, d. h., die Anfangs- und

Endpunkte des oberen und unteren Konstruktionsobjekts liegen einander gegenüber. In diesen Fällen wird die Platte nicht erzeugt.



Sie können versuchen, das Problem zu beheben und die erhöhte Platte zu erzeugen, indem Sie die Modellierungsrichtung der Konstruktionslinien oder -bogen ändern.

1. Wählen Sie die Konstruktionslinie oder den Konstruktionsbogen aus.
Bei der Verwendung von Konstruktionslinien achten Sie darauf, dass der Schalter **Direkte Änderung**  **nicht** aktiviert ist. Dann werden gelben und magentafarbenen-Objektgriffe angezeigt.
2. Klicken Sie auf der kontextabhängigen Symbolleiste auf  **Enden vertauschen**.
Tekla Structures ändert die Modellierungsrichtung des ausgewählten Konstruktionsobjekts, damit die erhöhte Platte korrekt erstellt werden kann.

Im Fall von Konstruktionskreisen kann es helfen, einen der Kreise zu verschieben.

Ändern von Eigenschaften von erhöhten Betonplatten

1. Wenn der Eigenschaftenbereich nicht geöffnet ist, doppelklicken Sie auf die erhöhte Platte, um die Eigenschaften **Erhöhte Platte** zu öffnen.
2. [Ändern \(Seite 118\)](#) Sie die Eigenschaften nach Bedarf.
3. Klicken Sie auf **Ändern**.

Eigenschaften von erhöhten Platten

Verwenden Sie die im Eigenschaftenbereich für **Erhöhte Platte** angegebenen Eigenschaften, um die Eigenschaften einer erhöhten Betonplatte anzuzeigen und zu ändern. Doppelklicken Sie auf die erhöhte Betonplatte, um die

Eigenschaften zu öffnen. Die Dateinamenerweiterung einer Eigenschaftendatei für erhöhte Betonplatten lautet *.lsl.

Wenn Sie das Layout des Eigenschaftenbereichs [angepasst \(Seite 250\)](#) haben, sieht die Liste der Eigenschaften möglicherweise anders aus.

Einstellung	Beschreibung
Allgemein	
Name	Benutzerdefinierbare Bezeichnung der erhöhten Platte. Der Name kann maximal 61 Zeichen enthalten. Tekla Structures verwendet Teilnamen in Listen und im Dokument-Manager sowie zur Identifizierung von Teilen desselben Typs.
Dicke	Dicke der Platte.
Material	Material (Seite 415) der erhöhten Platte.
Oberfläche	Oberflächentyp.
Klasse	Dient zum Gruppieren von erhöhten Platten. So können Sie z. B. Teile verschiedener Klassen in verschiedenen Farben anzeigen.
Flächentyp	
Flächentyp	Wählen Sie aus, ob die Ober- und Unterseite der Platte bündig mit der Ebene abschließen soll. Fang Lot:

Einstellung	Beschreibung
	<div data-bbox="863 286 1342 636" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="850 674 1358 741">Die Ober- und Unterseiten der Platte sind nicht linear.</p> <p data-bbox="850 757 1358 790">Durch gebogene Ebenen begrenzt:</p> <div data-bbox="863 824 1342 1173" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="850 1218 1358 1285">Die oberen und unteren Flächen der Platte sind eben.</p>
Bauteil	
Bauteilpositionierung	Teilpräfix und Startnummer für die Teilpositionsnummer (Seite 828) .
Bauteil	Gibt an, ob es sich bei der Platte um ein Fertigteil handelt oder um Ortbeton.
Betonierabschnitt	Betonierabschnitt (Seite 537) von Ortbetonteilen. Dient zum Unterscheiden der Betonteile voneinander.
Betondeckungen für Bewehrungsstabsätze	
Koordinatensystem	Wählen Sie aus, ob die Betondeckung (Seite 655) der Bewehrungsätze im Teil im globalen Koordinatensystem

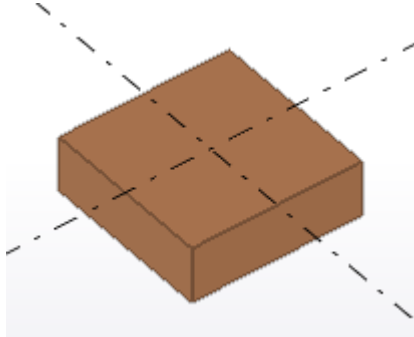
Einstellung	Beschreibung
	<p>oder im lokalen Koordinatensystem des Teils definiert wird.</p> <p>Die globalen und lokalen Standardwerte für Betondeckung werden im Dialogfeld Optionen definiert.</p> <p>Wenn Sie die leere Option auswählen, verwendet Tekla Structures die globalen Werte.</p>
Oben, Unten, Seiten, Vorne, Hinten, Start, Ende	Um die globalen oder lokalen Standardwerte über das Dialogfeld Optionen vorzugeben, definieren Sie die erforderliche Betondeckung für die einzelnen Teiloberflächen.
IFC-Export	
IFC Entity	Für den IFC-Export wählen Sie den IFC-Entitätstyp und den Subtyp des Teils. Die verfügbaren Untertypen hängen vom ausgewählten IFC-Objekt ab.
Benutzerdefinierter Typ (IFC4)	
Mehr	
Mehr	Sie können den IFC4-Subtyp unter den vordefinierten Optionen auswählen, oder Sie können USERDEFINED wählen und dann einen beliebigen Text in Benutzerdefinierter Typ (IFC4) eingeben.
BDAs	Klicken Sie zum Öffnen des Dialogfelds Benutzerdefinierte Attribute (Seite 416) (BDA) für das Teil auf die Schaltfläche Benutzerdefinierte Attribute . BDAs liefern zusätzliche Informationen zum Teil.

Erstellen von Einzelfundamenten


1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Beton** auf .

- Picken Sie einen Punkt.

Tekla Structures erstellt das Einzelfundament anhand der im Eigenschaftenbereich für **Einzelfundament** angegebenen Eigenschaften und in der in den Eigenschaften definierten [Höhe \(Seite 421\)](#).



Alternativ können Sie den Befehl im Eigenschaftenbereich aufrufen.

- Stellen Sie sicher, dass im Modell nichts ausgewählt ist.
- Klicken Sie im Eigenschaftenbereich auf die Schaltfläche **Objektypliste** , und wählen Sie **Einzelfundament** aus der Liste aus.

Tekla Structures führt den Befehl aus und zeigt die Eigenschaften im Eigenschaftenbereich an.

Ändern von Einzelfundamenteigenschaften

- Wenn der Eigenschaftenbereich nicht geöffnet ist, doppelklicken Sie auf das Einzelfundament, um die Eigenschaften **Einzelfundament** zu öffnen.
- [Ändern \(Seite 118\)](#) Sie die Eigenschaften nach Bedarf.

Wenn Sie zum Beispiel ein rundes Einzelfundament erstellen möchten, wählen Sie einen kreisförmigen Querschnitt für **Profil** aus.

- Klicken Sie auf **Ändern**.

Einzelfundamenteigenschaften

Verwenden Sie die Eigenschaften für **Einzelfundament** im Eigenschaftenbereich, um die Eigenschaften eines Einzelfundaments anzuzeigen und zu ändern. Doppelklicken Sie auf das Einzelfundament, um die Eigenschaften zu öffnen. Die Dateinamenerweiterung einer Einzelfundament-Eigenschaftendatei lautet *.cpf.

Wenn Sie das Layout des Eigenschaftenbereichs [angepasst \(Seite 250\)](#) haben, sieht die Liste der Eigenschaften möglicherweise anders aus.

Einstellung	Beschreibung
Allgemein	

Einstellung	Beschreibung
Name	Benutzerdefinierbare Bezeichnung des Einzelfundaments. Der Name kann maximal 61 Zeichen enthalten. Tekla Structures verwendet Teilnamen in Listen und im Dokument-Manager sowie zur Identifizierung von Teilen desselben Typs.
Profil	Profil (Seite 413) des Einzelfundaments.
Material	Material (Seite 415) des Einzelfundaments.
Oberfläche	Oberflächentyp. Die Oberfläche kann vom Benutzer definiert werden. Sie beschreibt, wie die Teiloberfläche behandelt wurde.
Klasse	Dient zum Gruppieren von Einzelfundamenten. So können Sie z. B. Teile verschiedener Klassen in verschiedenen Farben anzeigen.
Position	
Vertikal	Vertikale Position (Seite 408) des Einzelfundaments, relativ zum Referenzpunkt des Einzelfundaments.
Drehung	Drehung (Seite 406) des Einzelfundaments um die eigene Achse in der Arbeitsebene.
Horizontal	Horizontale Position (Seite 410) des Einzelfundaments, relativ zum Referenzpunkt des Einzelfundaments.
Oben	Position der oberen Fläche des Einzelfundaments in der globalen z-Richtung.
Unten	Position der unteren Fläche des Einzelfundaments in der globalen z-Richtung.
Bauteil	
Bauteilpositionierung	Teilpräfix und Startnummer für die Teilpositionsnummer (Seite 828) .

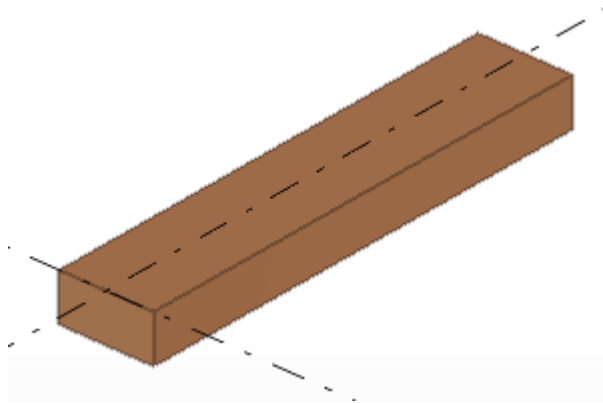
Einstellung	Beschreibung
Bauteil	Gibt an, ob es sich beim Einzelfundament um ein Fertigteil oder um Ortbeton handelt.
Betonierabschnitt	Betonierabschnitt (Seite 537) von Ortbetonteilen. Dient zum Unterscheiden der Betonierteile voneinander.
Betondeckungen für Bewehrungsstabsätze	
Koordinatensystem	<p>Wählen Sie aus, ob die Betondeckung (Seite 655) der Bewehrungsätze im Teil im globalen Koordinatensystem oder im lokalen Koordinatensystem des Teils definiert wird.</p> <p>Die globalen und lokalen Standardwerte für Betondeckung werden im Dialogfeld Optionen definiert.</p> <p>Wenn Sie die leere Option auswählen, verwendet Tekla Structures die globalen Werte.</p>
Oben, Unten, Seiten, Vorne, Hinten, Start, Ende	Um die globalen oder lokalen Standardwerte über das Dialogfeld Optionen vorzugeben, definieren Sie die erforderliche Betondeckung für die einzelnen Teiloberflächen.
IFC-Export	
IFC Entity	Für den IFC-Export wählen Sie den IFC-Entitätstyp und den Subtyp des Teils. Die verfügbaren Untertypen hängen vom ausgewählten IFC-Objekt ab.
Untertyp (IFC4)	
Benutzerdefinierter Typ (IFC4)	
Mehr	
BDAs	Klicken Sie zum Öffnen des Dialogfelds Benutzerdefinierte Attribute (Seite 416) (BDA) für das Teil auf die Schaltfläche Benutzerdefinierte Attribute . BDAs

Einstellung	Beschreibung
	liefern zusätzliche Informationen zum Teil.

Erstellen von Streifenfundamenten

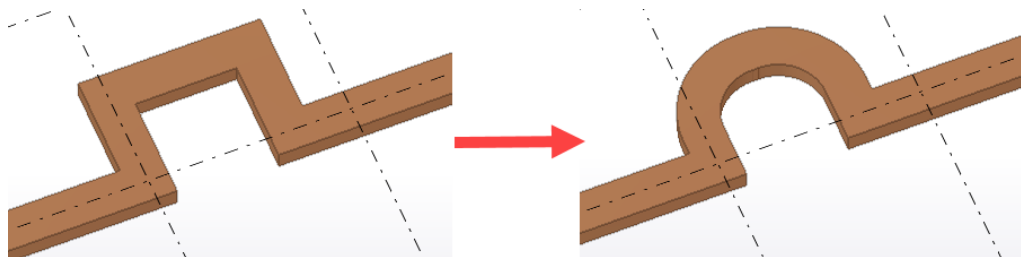
1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Beton** auf **Fundament --> Streifenfundament**.
2. Picken Sie die Punkte, durch die das Fundament laufen soll.
3. Drücken Sie die mittlere Maustaste.

Tekla Structures erzeugt das Streifenfundament zwischen den gepickten Punkten anhand der im Eigenschaftenbereich für **Streifenfundament** definierten Eigenschaften. Beachten Sie, dass Sie kein geschlossenes Streifenfundament erstellen können.




4. Zum Erzeugen von gebogenen Segmenten erstellen Sie Eckschnitte für das Fundament.

Beispiel:



Alternativ können Sie den Befehl im Eigenschaftenbereich aufrufen.

1. Stellen Sie sicher, dass im Modell nichts ausgewählt ist.

2. Klicken Sie im Eigenschaftenbereich auf die Schaltfläche **Objektypliste** , und wählen Sie **Streifenfundament** aus der Liste aus.

Tekla Structures führt den Befehl aus und zeigt die Eigenschaften im Eigenschaftenbereich an.

Ändern von Streifenfundamenteigenschaften

1. Wenn der Eigenschaftenbereich nicht geöffnet ist, doppelklicken Sie auf das Streifenfundament, um die Eigenschaften **Streifenfundament** zu öffnen.
2. [Ändern \(Seite 118\)](#) Sie die Eigenschaften nach Bedarf.
3. Klicken Sie auf **Ändern**.

Streifenfundamenteigenschaften

Verwenden Sie die Eigenschaften für **Streifenfundament** im Eigenschaftenbereich, um die Eigenschaften eines Streifenfundaments anzuzeigen und zu ändern. Doppelklicken Sie auf das Streifenfundament, um die Eigenschaften zu öffnen. Die Dateinamenerweiterung einer Streifenfundament-Eigenschaftendatei lautet *.csf.

Wenn Sie das Layout des Eigenschaftenbereichs [angepasst \(Seite 250\)](#) haben, sieht die Liste der Eigenschaften möglicherweise anders aus.

Einstellung	Beschreibung
Allgemein	
Name	Benutzerdefinierbare Bezeichnung des Streifenfundaments. Der Name kann maximal 61 Zeichen enthalten. Tekla Structures verwendet Teilnamen in Listen und im Dokument-Manager sowie zur Identifizierung von Teilen desselben Typs.
Profil	Profil (Seite 413) des Streifenfundaments.
Material	Material (Seite 415) des Streifenfundaments.
Oberfläche	Oberflächentyp. Die Oberfläche kann vom Benutzer definiert werden. Sie beschreibt, wie die Teiloberfläche behandelt wurde.

Einstellung	Beschreibung
Klasse	Dient zum Gruppieren von Streifenfundamenten. So können Sie z. B. Teile verschiedener Klassen in verschiedenen Farben anzeigen.
Position	
Auf Ebene	Die Position des Streifenfundaments in der Arbeitsebene (Seite 404) , relativ zur Referenzlinie des Fundaments.
Drehung	Drehung (Seite 406) des Streifenfundaments um die eigene Achse in der Arbeitsebene.
In Tiefe	Lage Tiefe (Seite 406) des Streifenfundaments. Die Platzierung erfolgt stets senkrecht zur Arbeitsebene.
Versatzende	
dx	Ändern Sie die Länge des Streifenfundaments (Seite 411) durch Verschieben des Fundament-Endpunkts entlang der Referenzlinie des Fundaments.
dy	Verschieben Sie das Ende des Streifenfundaments (Seite 411) senkrecht zur Referenzlinie des Trägers.
dz	Verschieben Sie das Streifenfundament (Seite 411) in z-Richtung der Arbeitsebene.
Bauteil	
Bauteilpositionierung	Teilpräfix und Startnummer für die Teilpositionsnummer (Seite 828) .
Bauteil	Gibt an, ob es sich beim Streifenfundament um ein Fertigteil oder um Ortbeton handelt.
Betonierabschnitt	Betonierabschnitt (Seite 537) von Ortbetonteilen. Dient zum Unterscheiden der Betonteile voneinander.
Biegen	
Ebene	Krümmungsebene.

Einstellung	Beschreibung
Radius	Radius des gebogenen Streifenfundaments.
Segmentanzahl	Anzahl der Segmente, die Tekla Structures beim Zeichnen des gebogenen Streifenfundaments verwendet.
Betondeckungen für Bewehrungsstabsätze	
Koordinatensystem	<p>Wählen Sie aus, ob die Betondeckung (Seite 655) der Bewehrungsätze im Teil im globalen Koordinatensystem oder im lokalen Koordinatensystem des Teils definiert wird.</p> <p>Die globalen und lokalen Standardwerte für Betondeckung werden im Dialogfeld Optionen definiert.</p> <p>Wenn Sie die leere Option auswählen, verwendet Tekla Structures die globalen Werte.</p>
Oben, Unten, Seiten, Vorne, Hinten, Start, Ende	Um die globalen oder lokalen Standardwerte über das Dialogfeld Optionen vorzugeben, definieren Sie die erforderliche Betondeckung für die einzelnen Teiloberflächen.
IFC-Export	
IFC Entity	Für den IFC-Export wählen Sie den IFC-Entitätstyp und den Subtyp des Teils. Die verfügbaren Untertypen hängen vom ausgewählten IFC-Objekt ab.
Untertyp (IFC4)	
Benutzerdefinierter Typ (IFC4)	
Mehr	
BDAs	Klicken Sie zum Öffnen des Dialogfelds Benutzerdefinierte Attribute (Seite 416) (BDA) für das Teil auf die Schaltfläche Benutzerdefinierte Attribute . BDAs

Einstellung	Beschreibung
	liefern zusätzliche Informationen zum Teil.

Erstellen von Elementen

In Tekla Structures bezeichnet der Begriff *Element* Teile, die eine 3D-Form aufweisen. Formen werden in einer externen Modellierungssoftware oder in Tekla Structures erstellt und sind im Formkatalog von Tekla Structures verfügbar.

Elemente ähneln anderen [Teilen \(Seite 279\)](#) wie Trägern und Stützen. Der Hauptunterschied zwischen Elementen und anderen Teiletypen ist, dass eine 3D-Form die Geometrie eines Elements definiert, während ein Teil ein 2D-Profil besitzt, das zur Erstellung der Länge des Teils extrudiert wird.


Sie können Elemente für Modellobjekte verwenden, die andernfalls mithilfe grundlegender Tekla Structures-Teile und -Befehle, zum Beispiel Schneiden, schwierig zu modellieren sind. Sie können Elemente auch zum Modellieren von Objekten verwenden, die in einer externen Software oder von einem Hersteller modellierte Formen verwenden.



Jedes Element weist Eigenschaften auf, die es definieren, z. B. Form, Material und Position. Wenn Sie Elementeigenschaften in der Ansicht und den Selektionsfiltern oder in Zeichnungs- und Listenvorlagen verwenden möchten, müssen Sie die Vorlagenattribute von Teilen und Profilen verwenden. Wenn Sie Elemente von Teilen trennen möchten, verwenden Sie das Vorlagenattribut IS_ITEM.

Einschränkungen von Elementen

- Elemente können nicht gespiegelt werden.
- Elemente können nicht geteilt oder verbunden werden. Bei der Teilung eines importierten Elements wird ein Duplikat an der Teilungsposition erstellt.
- Elemente können nur geschnitten oder an einem anderen Teil angefügt werden, wenn sie eine feste Form haben.
- Das Bruttogewicht eines importierten Elements kann sich von einem identischen Teil unterscheiden, das in Tekla Structures mit Schnitten modelliert wurde. Dies liegt daran, dass die Schnitte nicht berücksichtigt werden, wenn Sie das Bruttogewicht der Teile berechnen.


Erstellen von Elementen oder Betonelementen

1. Stellen Sie sicher, dass  **Direkte Änderung** aktiviert ist.
Auf diese Weise können Sie die Position und die Drehung des Elements im Modell einfacher anpassen.
2. Je nach Material des zu erstellenden Elements haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Klicken Sie auf der Registerkarte **Stahl** auf **Element** .
- Klicken Sie auf der Registerkarte **Beton** auf **Element** .

TIPP Alternativ können Sie den Befehl im Eigenschaftenbereich aufrufen.

- a. Stellen Sie sicher, dass im Modell nichts ausgewählt ist.
- b. Klicken Sie im Eigenschaftenbereich auf die Schaltfläche

Objektypliste , und wählen Sie **Element** oder **Betonelement** aus der Liste aus.

Tekla Structures führt den Befehl aus und zeigt die Eigenschaften im Eigenschaftenbereich an.

Im Eigenschaftenbereich können Sie die Elementeeigenschaften ändern und beispielsweise die Form auswählen.

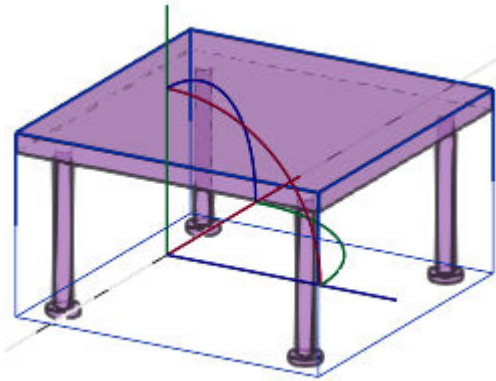
-
3. Bewegen Sie den Mauszeiger über Objektflächen und -kanten im Modell; sehen Sie sich an, wie das Element gedreht wird und sich den Objektflächen anpasst.

Wenn Sie das Element zu einem anderen Objekt hinzufügen (z. B. einem Teil oder einem Betonteil), zeigt Tekla Structures auch Positionsabmessungen zu den nächstgelegenen Objektkanten an.

4. Klicken Sie den ersten Punkt des Elements.
5. Klicken Sie einen anderen Punkt, um die Richtung des Elements anzugeben.

Tekla Structures platziert das Element zwischen den geklickten Punkten, beginnend ab dem ersten Punkt (gelber Griff) in Richtung des zweiten Punkts (magentafarbener Griff) anhand der Eigenschaften für das **Element** oder **Betonelement** im Eigenschaftenbereich.

In Tekla Structures werden Koordinatenachsen, Drehgriffe und Positionsabmessungen angezeigt, über die Sie die Position und die Drehung des Elements anpassen können. Die Griffe sind abhängig vom lokalen Koordinatensystem des Elements rot, grün oder blau.



6. Um das Element entlang einer der Koordinatenachsen zu verschieben, ziehen Sie den entsprechenden Achsengriff an eine neue Position.
7. Um das Element um eine der Koordinatenachsen zu drehen, ziehen Sie den entsprechenden Drehgriff an eine neue Position.
Drücken Sie die **Tabulatortaste**, um das Element in 90-Grad-Schritten in Richtung des ausgewählten Drehgriffs zu drehen.
8. So verschieben oder drehen Sie das Element durch Eingeben eines Abstands oder eines Winkels:
 - a. Wählen Sie einen Achsgriff, einen Drehgriff oder eine Bemaßungspfeilspitze aus.
 - b. Geben Sie den Wert ein, mit dem Sie die Abmessung ändern möchten.
Wenn Sie mit der Eingabe beginnen, zeigt Tekla Structures das Dialogfeld **Geben Sie einen numerischen Wert ein** an.
 - c. Klicken Sie zum Bestätigen der neuen Abmessung auf **OK**.
9. Wenn Sie weitere Elemente zum Modell hinzufügen möchten, klicken Sie mit der mittleren Maustaste, und wiederholen Sie die Schritte 3 bis 8.
10. Drücken Sie **Esc**, um das Hinzufügen von Elementen zu beenden.
11. Bei Bedarf können Sie die [Elementgeometrie im Modus weiter ändern \(Seite 429\)](#). **Geometriebearbeitung**

Ändern von Element- oder Betonelementeigenschaften


1. Wenn der Eigenschaftenbereich nicht geöffnet ist, doppelklicken Sie auf das Element oder das Betonelement, um die Eigenschaften **Element** oder **Betonelement** zu öffnen.
2. [Ändern \(Seite 118\)](#) Sie die Eigenschaften nach Bedarf.
3. Klicken Sie auf **Ändern**.

Ändern von Elementformen

Wenn Sie ein Element erstellen oder ändern, können Sie die Form aus einer Liste auswählen, die alle im Formkatalog verfügbaren Formen enthält.

Stellen Sie vor Beginn sicher, dass die gewünschte Form im Formkatalog vorhanden ist.

1. Doppelklicken Sie auf ein Element, um die Elementeigenschaften im Eigenschaftenbereich zu öffnen.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche ... neben dem Feld **Form**, um das Dialogfeld **Form wählen** zu öffnen.
3. Wählen Sie auf der linken Seite des Dialogfelds eine Gruppe oder Untergruppe aus.

TIPP Die zuletzt von Ihnen verwendeten Formen befinden sich in der Gruppe  **Zuletzt verwendet** und die von Ihnen als wichtig gekennzeichneten Formen in der Gruppe **Favoriten**.

4. Bei Bedarf können Sie über das Feld **Filter** in der ausgewählten Gruppe nach einer Form suchen.
5. Wählen Sie eine Form aus der Liste aus.
6. Klicken Sie auf **OK**, um das Dialogfeld **Form wählen** zu schließen.
7. Klicken Sie im Eigenschaftenbereich auf **Ändern**, um die Änderungen anzuwenden.

Konvertieren Sie ein Teil in ein Element

Sie können vorhandene Teile im Modell in Elemente verwandeln und gleichzeitig die entsprechenden Formen dem Formkatalog hinzufügen.

Wenn Sie ein Teil in ein Element ändern, löscht Tekla Structures das ursprüngliche Teil und ersetzt es durch das neu erstellte Element im Modell. Name, Material, Oberflächenbehandlung, Klasse, Betonierabschnitt und Positionierungseigenschaften des ursprünglichen Teils werden als entsprechende Elementeigenschaften gespeichert. Sonstige teiltypspezifische Eigenschaften und benutzerdefinierte Attribute werden nicht gespeichert. Die Objekte, die mit dem ursprünglichen Teil verbunden sind, wie z. B. Bewehrung und Flächen, werden gelöscht.

1. Erstellen Sie die [Teile \(Seite 279\)](#), die Sie in ein Element umwandeln möchten.
2. Wenn Sie mehrere Teile in das Element mit einbeziehen möchten, [verbinden Sie die Teile miteinander \(Seite 425\)](#).

3. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bearbeiten** auf  **Teil in Element konvertieren**.

4. Wählen Sie das Teil aus.

Alternativ können Sie das Teil zunächst auswählen, mit der rechten Maustaste klicken und dann **Teil in Element konvertieren** auswählen.

Tekla Structures verwandelt das Teil in ein Element und fügt es dem Formkatalog als neue Form hinzu.

Der Formname wird unter Verwendung des Teilnamens und der Bauteillage im Format <grid location>_<elevation>_<part name> generiert. Zum Beispiel:

- 1/D_+0_FUNDAMENT
- 3/C_+0-+3600_STUETZE
- 1-2/A-B_+3600_PLATTE

Wenn im Formkatalog bereits eine Form mit demselben Namen vorhanden ist, fügt Tekla Structures zwei Unterstrichzeichen und eine laufende Zahl am Ende des neuen Formennamens hinzu. Beispiel: 1/D_+0_FUNDAMENT_1.

Element- und Betonelementeigenschaften

Verwenden Sie die Eigenschaften für **Element** und **Betonelement** im Eigenschaftenbereich, um die Eigenschaften eines Elements zu definieren, anzuzeigen und zu ändern. Doppelklicken Sie auf das Element oder Betonelement, um die Eigenschaften zu öffnen.

Die Dateinamenerweiterung einer Elementeigenschaftendatei lautet *.ips.

Die Dateinamenerweiterung einer Betonelement-Eigenschaftendatei lautet *.ipc.

Wenn Sie das Layout des Eigenschaftenbereichs [angepasst \(Seite 250\)](#) haben, sieht die Liste der Eigenschaften möglicherweise anders aus.

Einstellung	Beschreibung
Allgemein	
Name	Benutzerdefinierbare Bezeichnung eines Elements. Der Name kann maximal 61 Zeichen enthalten. Tekla Structures verwendet Teilnamen in Listen und im Dokument-Manager sowie zur Identifizierung von Teilen desselben Typs.

Einstellung	Beschreibung
Form	Form eines Elements. Klicken Sie zum Auswählen einer Form aus dem Formkatalog auf die Schaltfläche ... neben dem Feld Form . Verwenden Sie zur Anzeige der Elementform in Listen und Zeichnungstabellen das Vorlagenattribut <code>PROFILE</code> .
Material	Material (Seite 415) des Elements.
Oberfläche	Oberflächentyp. Die Oberflächenbehandlung kann vom Benutzer definiert werden. Sie beschreibt, wie die Teiloberfläche behandelt wurde, z. B. mit Rostschutzfarbe, Feuerverzinkung usw.
Klasse	Dient zum Gruppieren von Elementen. So können Sie z. B. Teile verschiedener Klassen in verschiedenen Farben anzeigen.
Positionierungsreihenfolge (für Elemente verfügbar)	
Teilepositionierung	Teilpräfix und Startnummer für die Teilpositionsnummer (Seite 828) .
Montageteil-Positionierung	Baugruppenpräfix und Startnummer für die Baugruppenpositionsnummer (Seite 828) .
Position	
Auf Ebene	Die Elementposition in der Arbeitsebene (Seite 404) , relativ zur Referenzlinie des Elements.
Drehung	Drehung (Seite 406) des Elements um die eigene Achse in der Arbeitsebene.
In Tiefe	Lage Tiefe (Seite 406) des Elements. Die Platzierung erfolgt stets lotrecht zur Arbeitsebene.
Versatzende	
dx	Verschieben Sie das Element entlang (Seite 411) seiner Referenzlinie.
dy	Verschieben Sie das Element lotrecht (Seite 411) zu seiner Referenzlinie.

Einstellung	Beschreibung
dz	Verschieben Sie das Element in z-Richtung (Seite 411) der Arbeitsebene.
Bauteil (für Betonelemente verfügbar)	
Bauteilpositionierung	Teilpräfix und Startnummer für die Teilpositionsnummer (Seite 828).
Bauteil	Gibt an, ob es sich bei dem Element um ein Fertigteil handelt oder um Ortbeton.
Betonierabschnitt	Betonierabschnitt (Seite 537) von Ortbetonteilen. Dient zum Unterscheiden der Betonteile voneinander.
Betondeckungen für Bewehrungsstäbe(für Betonelemente verfügbar)	
Koordinatensystem	<p>Wählen Sie aus, ob die Betondeckung (Seite 655) der Bewehrungsstäbe im Teil im globalen Koordinatensystem oder im lokalen Koordinatensystem des Teils definiert wird.</p> <p>Die globalen und lokalen Standardwerte für Betondeckung werden im Dialogfeld Optionen definiert.</p> <p>Wenn Sie die leere Option auswählen, verwendet Tekla Structures die globalen Werte.</p>
Oben, Unten, Seiten, Vorne, Hinten, Start, Ende	Um die globalen oder lokalen Standardwerte über das Dialogfeld Optionen vorzugeben, definieren Sie die erforderliche Betondeckung für die einzelnen Teiloberflächen.
Mehr	
BDAs	Klicken Sie zum Öffnen des Dialogfelds Benutzerdefinierte Attribute (Seite 416) (BDA) für das Teil auf die Schaltfläche Benutzerdefinierte Attribute . BDAs liefern zusätzliche Informationen zum Teil.

2.2 Anpassen von Teilpositionen und Anzeigen von Informationen zu Teilen

Wenn Sie ein Teil erstellen, positionieren Sie es durch Picken von Punkten. Bei Bedarf können Sie die Position eines Teils nach der Teil Erstellung auf unterschiedliche Weise anpassen.

Teilposition

Bei der Teilerstellung helfen Teilgriffe und Teil-Referenzlinie beim Definieren der Teilposition. Sie können die [Position von Teilen \(Seite 402\)](#) wie [Drehung \(Seite 406\)](#) in den Abschnitten **Position** und **Endversatz** im Eigenschaftenbereich oder über die kontextabhängige Symbolleiste anpassen.

Überprüfen Sie außerdem die folgenden Tipps zur Erstellung und Positionierung von gebogenen und horizontalen Teilen:

- [Gebogene Teile erstellen \(Seite 419\)](#)
- [Horizontale Teile erstellen \(Seite 420\)](#)
- [Träger nahe beieinander erstellen \(Seite 421\)](#)
- [Stützen, Einzelfundamente und orthogonale Träger platzieren \(Seite 421\)](#)
- [Anleitungen zum Modellieren identischer Bereiche \(Seite 422\)](#)

Anzeigen von Informationen zu Teilen

Verwenden Sie [Teilbezeichnungen \(Seite 417\)](#) zum Anzeigen ausgewählter Teileigenschaften in der Modellansicht. Teilbezeichnungen sind Textbeschreibungen, die neben dem entsprechenden Teil angezeigt werden.

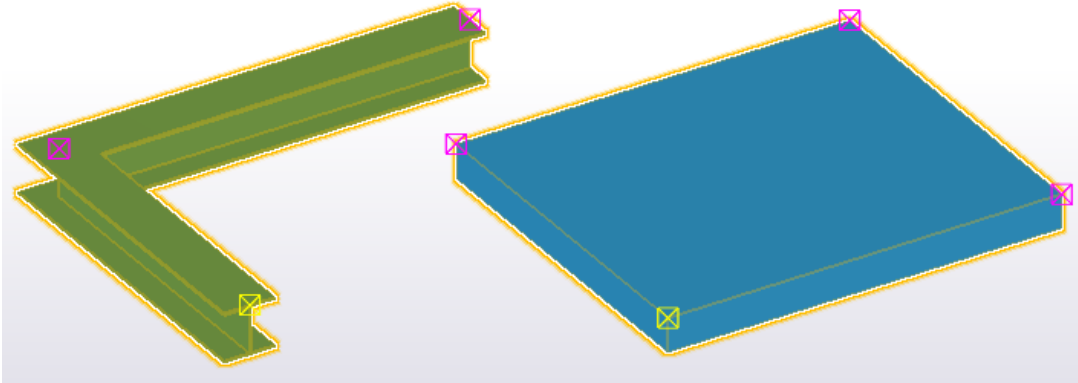
Einblenden von Teilgriffen und Teilreferenzlinien Modellansichten

Griffe von Teilen können verwendet werden, um ein Modellobjekt zu verschieben oder die Form oder Größe des Modellobjekts zu ändern. Die *Referenzlinie* von Teilen ist eine Linie zwischen zwei Referenzpunkten. Die Referenzlinie hat an den Linienenden Griffen.

ANMERKUNG Wenn Sie horizontale Teile erstellen, z. B. Träger, wählen Sie die Punkte immer in derselben Richtung aus, z. B. von links nach rechts. Dadurch wird sichergestellt, dass Tekla Structures die Teile in Zeichnungen in derselben Weise anordnet und bemaßt und dass Teilbezeichnungen automatisch am selben Teilende erscheinen.

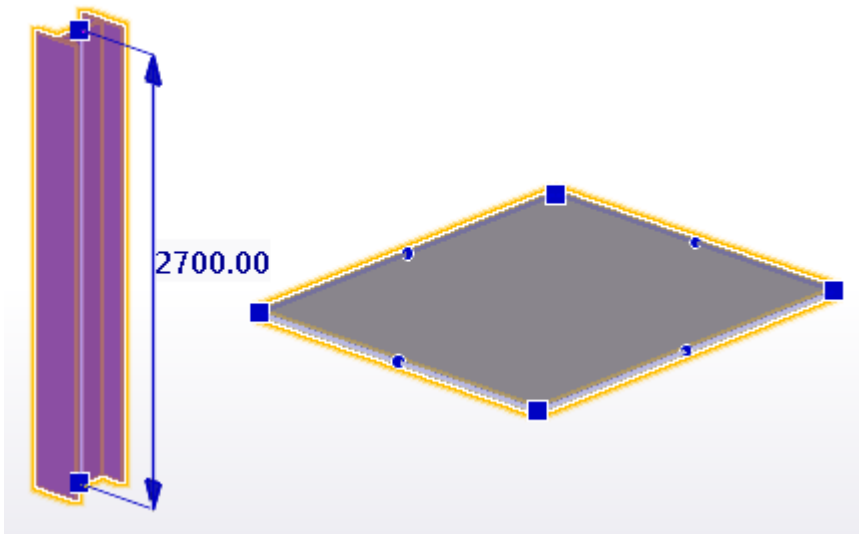
Einblenden von Teilgriffen

Tekla Structures zeigt die Richtung eines Teils anhand der Griffe an. Wenn Sie ein Teil auswählen, blendet Tekla Structures die Griffe ein. Der Griff für den ersten Endpunkt ist gelb, alle anderen sind magentafarben.




Weitere Informationen zur alleinigen Auswahl von Teilgriffen finden Sie unter [Objekte auswählen \(Seite 141\)](#).

Wenn die [direkte Änderung \(Seite 126\)](#) aktiviert ist, zeigt Tekla Structures auch die Griffe für die direkte Änderung von Referenzpunkten, Ecken, Segmenten und Segmentmittelpunkten des ausgewählten Teils an. Diese Griffe sind blau dargestellt.



Ändern der Länge eines Teils mithilfe von Griffen

Wenn Sie keine direkte Änderung verwenden möchten, können Sie die Teilgriffe nutzen, um die Länge eines Teils zu ändern.

1. Achten Sie darauf, dass der Schalter **Direkte Änderung**  **nicht** aktiviert ist.

2. Wählen Sie das Teil aus.
Tekla Structures hebt die Griffe des Teils hervor.
3. Klicken Sie auf einen der Griffe, um diesen auszuwählen.
4. Verschieben Sie den Griff wie jedes andere Objekt in Tekla Structures.
Klicken Sie beispielsweise mit der rechten Maustaste, und wählen Sie **Verschieben** aus.
Ist **Ziehen und Ablegen aktiv** (Seite 179), ziehen Sie den Griff einfach an eine neue Position.

WARNUNG Verwenden Sie aus den folgenden Gründen zur Änderung der Länge eines Teils keine Schnitte oder [Anpassungen \(Seite 470\)](#):

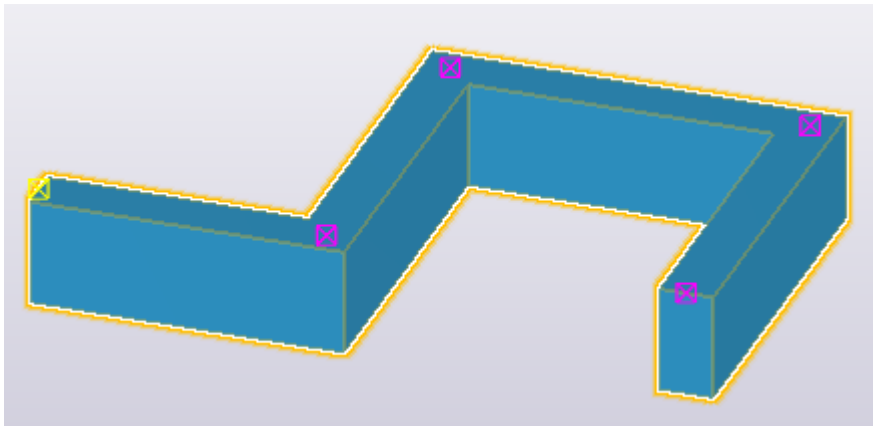
- Schnitte können in der Werkstatt zu Fehlern führen, da sie sich nicht unbedingt auf die in die NC-Dateien exportierten Längenangaben auswirken.
- Anpassungen können Probleme mit Verbindungen und Details verursachen.

Tauschen von Griffen

Sie können die Modellierungsrichtung eines Teils ändern, indem Sie das Makro **Griffe tauschen** verwenden. Dies ändert den gelben Anfangsgriff in Magenta und umgekehrt.

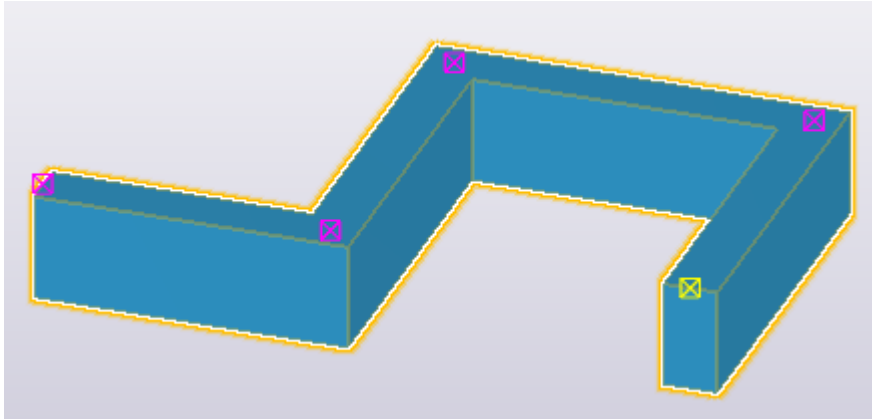
1. Wählen Sie das Teil aus, dessen Modellierungsrichtung Sie ändern möchten.

Tekla Structures blendet die Griffe des Teils ein.



2. Wechseln Sie in den **Schnellstart**, geben Sie `Griffe tauschen` ein, und wählen Sie den Befehl **Makro.Griffe tauschen** aus der angezeigten Liste aus.

Tekla Structures ändert die Modellierungsrichtung des Teils und vertauscht die Start- und die Endgriffe.

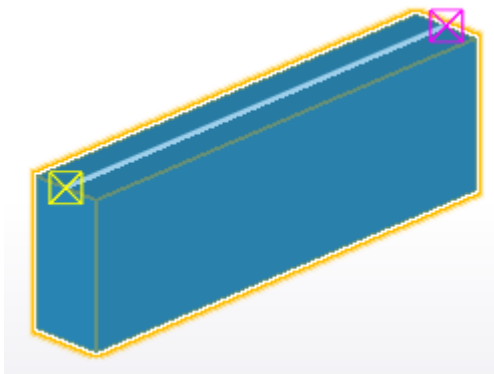


Einblenden von Teil-Referenzlinien in Modellansichten

Wenn Sie ein Teil erstellen, positionieren Sie es durch [Picken von Punkten](#) (Seite 90). Diese Punkte sind die Teil-Referenzpunkte. Wenn Sie zwei Punkte für die Teilpositionierung picken, bilden diese Punkte eine Teil-Referenzlinie; an den Linienenden erscheinen Griffe. Standardmäßig ist die Teil-Referenzlinie im Modell unsichtbar. Es kann hilfreich sein, diese beim Fangen von Mittelpunkten von Teilen einzublenden.

1. Doppelklicken Sie in die Ansicht, um das Dialogfeld **Ansicht** zu öffnen.
2. Klicken Sie auf **Anzeige...**, um das Dialogfeld **Anzeige** zu öffnen.
3. Aktivieren Sie auf der Registerkarte **Erweitert** das Kontrollkästchen **Teil-Referenzlinie**.
4. Klicken Sie auf **Ändern**.


Die Teil-Referenzlinien werden dargestellt.

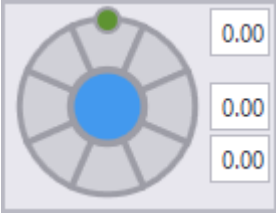
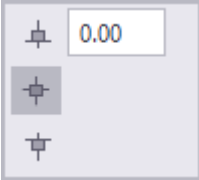


Die Position eines Teils ändern

Verwenden Sie den Eigenschaftenbereich und dessen Abschnitte **Position** und **Endversatz**, um die Teilposition zu ändern. Sie können die Teilposition auch auf der kontextabhängigen Symbolleiste ändern.

Gehen Sie wie folgt vor, um die Position eines Teils zu ändern:

Ziel	Vorgehensweise
<p>Ändern der Teilposition über den Eigenschaftenbereich (Seite 118)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Doppelklicken Sie auf ein Teil, um die Teileigenschaften im Eigenschaftenbereich zu öffnen. 2. Im Abschnitt Position oder Endversatz können Sie die gewünschten Positionseinstellungen wie Rotation des Teils (Seite 406) oder seine vertikale Lage (Seite 408) ändern. So können Sie z. B. festlegen, dass das Teil 200 Einheiten über seinen Griffen positioniert wird. 3. Klicken Sie auf Ändern.
<p>Ändern von Teilpositionen mithilfe der kontextabhängigen Symbolleiste</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Klicken Sie auf der kontextabhängigen Symbolleiste auf . 2. Ändern Sie die Einstellungen. Das Objekt bewegt sich im Modell entsprechend. <ul style="list-style-type: none"> • Um die allgemeine Position eines Trägers, einer Stütze, eines Wandelements oder eines Fundaments zu ändern, verwenden Sie das Auswahlrad. Klicken Sie auf einen Bereich, um eine Position auszuwählen. • Klicken und ziehen Sie den grünen Drehwinkelknopf, um den Drehwinkel zu ändern. Der Drehwinkelknopf fängt in Schritten von 5 Grad. Halten Sie die Umschalttaste gedrückt, um dies aufzuheben. • Zum Ändern von Winkel, Versatz auf Ebene oder Tiefenversatz geben Sie einen Wert in das entsprechende Feld ein.

Ziel	Vorgehensweise
	<div data-bbox="959 275 1235 488" style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="914 510 1356 678">• Um die Position eines Blechs oder einer Platte zu ändern, wählen Sie eine Option aus und geben den Wert in das Feld Tiefenversatz ein. <div data-bbox="959 703 1158 882" style="border: 1px solid gray; padding: 5px;">  </div>

Alternativ können Sie Tastaturkombinationen verwenden, um die Position des Teils zu ändern.

Siehe auch

[Teilposition in der Arbeitsebene \(Seite 404\)](#)

[Rotation des Teils \(Seite 406\)](#)

[Teilposition in der Tiefe \(Seite 406\)](#)

[Teilposition in der Vertikalen \(Seite 408\)](#)

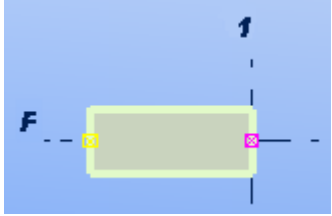
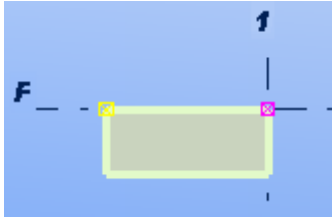
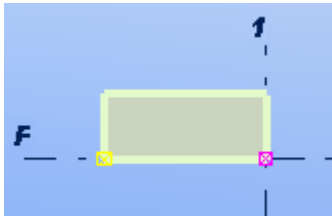
[Teilposition in der Horizontalen \(Seite 410\)](#)

[Teil-Endversätze \(Seite 411\)](#)

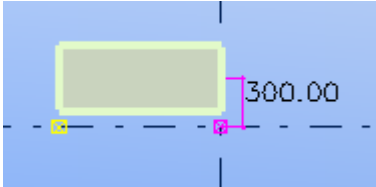
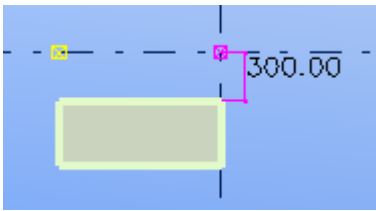
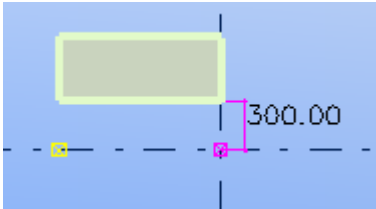
Teilposition in der Arbeitsebene

Verwenden Sie zum Betrachten und Ändern der Teilposition in der Arbeitsebene die Einstellung **Auf Ebene**. Die Position wird immer relativ zur Referenzlinie des Teils angegeben.

Sie können die Teilposition unter Verwendung der [kontextabhängigen Symbolleiste \(Seite 402\)](#) oder Tastenkombinationen ändern.

Option	Beschreibung	Beispiel
Mitte	Die Referenzlinie liegt in der Mitte des Teils.	
Rechts	Das Teil wird unter der Referenzlinie positioniert.	
Links	Das Teil wird über der Referenzlinie positioniert.	

Beispiele

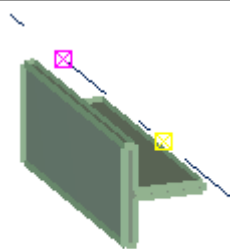
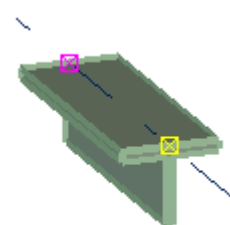
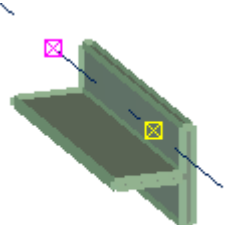
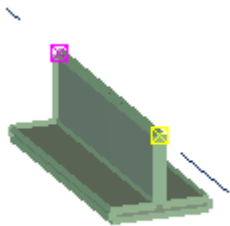
Position	Beispiel
Mitte 300	
Rechts 300	
Links 300	

Rotation des Teils

Verwenden Sie zum Betrachten und Ändern der Rotation eines Teils um die eigene Achse in der Arbeitsebene die Einstellung **Drehung** in den Teileigenschaften.

Sie können ebenfalls den Drehwinkel definieren. Tekla Structures misst positive Werte im Uhrzeigersinn um die lokale x-Achse.

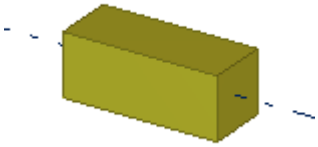
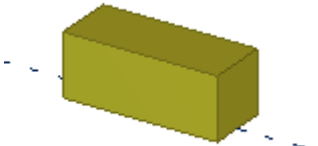
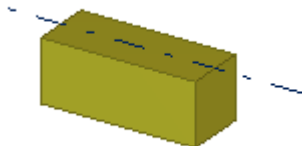
Sie können die Teilposition unter Verwendung der [kontextabhängigen Symbolleiste \(Seite 402\)](#) oder Tastenkombinationen ändern.

Option	Beschreibung	Beispiel
Vorne	Die Arbeitsebene ist parallel zur vorderen Ebene des Teils.	
Oben	Die Arbeitsebene ist parallel zur oberen Ebene des Teils.	
Hinten	Die Arbeitsebene ist parallel zur hinteren Ebene des Teils.	
Unten	Die Arbeitsebene ist parallel zur unteren Ebene des Teils.	

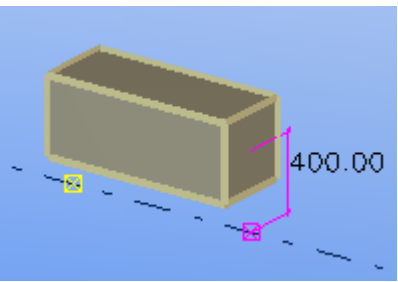
Teilposition in der Tiefe

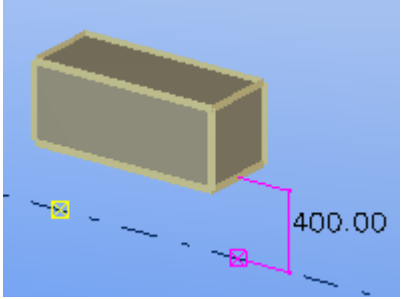
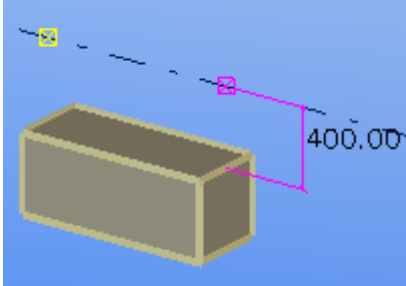
Verwenden Sie zum Betrachten und Ändern der Tiefenlage des Teils die Einstellung **In Tiefe** in den Teileigenschaften. Die Position wird stets relativ zur Teil-Referenzlinie zwischen den Teilgriffen angegeben.

Sie können die Teilposition unter Verwendung der [kontextabhängigen Symbolleiste \(Seite 402\)](#) oder Tastenkombinationen ändern.

Option	Beschreibung	Beispiel
Mitte	Das Teil wird in der Mitte der Referenzlinie platziert.	
Vorne	Das Teil wird über der Referenzlinie positioniert.	
Hinten	Das Teil wird unter der Referenzlinie positioniert.	

Beispiele

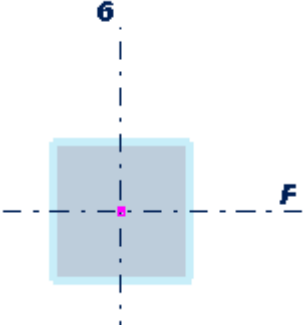
Position	Beispiel
Mitte 400	

Position	Beispiel
Vorne 400	
Hinten 400	

Teilposition in der Vertikalen

Verwenden Sie zum Betrachten und Ändern der vertikalen Teilposition die Einstellung **Vertikal** in den Teileigenschaften. Die Position wird immer relativ zum Referenzpunkt des Teils angegeben.

Sie können die Teilposition auch auf der [kontextabhängigen Symbolleiste \(Seite 402\)](#) ändern.

Option	Beschreibung	Beispiel
Mitte	Der Referenzpunkt befindet sich in der Mitte des Teils.	

Option	Beschreibung	Beispiel
Unten	Das Teil wird unter dem Referenzpunkt positioniert.	
Oben	Das Teil wird über dem Referenzpunkt positioniert.	

Beispiele

Position	Beispiel
Mitte 200	
Unten 200	

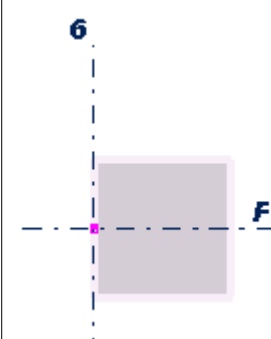
Position	Beispiel
Oben 200	

Teilposition in der Horizontalen

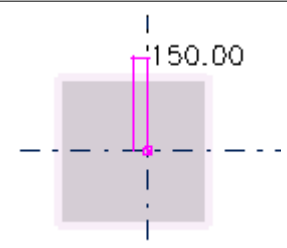
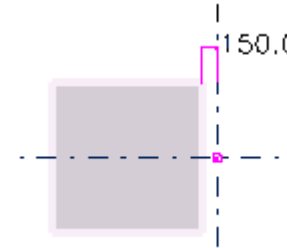
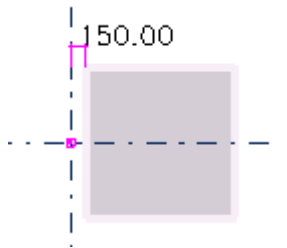
Verwenden Sie zum Betrachten und Ändern der horizontalen Teilposition die Einstellung **Horizontal** in den Teileigenschaften. Die Position wird immer relativ zum Referenzpunkt des Teils angegeben.

Sie können die Teilposition auch auf der [kontextabhängigen Symbolleiste \(Seite 402\)](#) ändern.

Option	Beschreibung	Beispiel
Mitte	Der Referenzpunkt befindet sich in der Mitte des Teils.	
Links	Das Teil wird links vom Referenzpunkt platziert.	

Option	Beschreibung	Beispiel
Rechts	Das Teil wird rechts vom Referenzpunkt platziert.	

Beispiele

Position	Beispiel
Mitte 150	
Links 150	
Rechts 150	

Teil-Endversätze

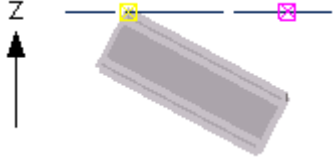
Verwenden Sie die Einstellungen **Dx**, **Dy** und **dz** in den Teileigenschaften, um die Enden eines Teils relativ zu seiner Referenzlinie zu verschieben. Sie können positive und negative Werte eingeben.

Sie können die Teilposition auch auf der [kontextabhängigen Symbolleiste](#) (Seite 402) ändern.

Option	Beschreibung
dx	Ändert die Länge des Teils durch Verschieben des Teil-Endpunkts entlang der Referenzlinie.
dy	Bewegt das Teilende senkrecht zur Referenzlinie.
dz	Bewegt das Teilende in der z-Richtung der Arbeitsebene.

Beispiele

Position	Beispiel
dx Endpunkt: 200	
dx Endpunkt: -200	
dy Endpunkt: 300	
dy Endpunkt: -300	
dz Endpunkt: 400	

Position	Beispiel
dz Endpunkt: -400	

Auswählen und Ändern des Profils oder Materials von Teilen

Jedes Teil verfügt über ein Profil und ein Material, die mithilfe des Profilkatalogs und des Materialkatalogs bestimmt werden.

Auswählen und Ändern des Profils von Teilen

Es gibt zwei Typen von Profilen, die für Teile in Tekla Structures verfügbar sind:

- *Feste Profile*



Feste Profile sind Profile, die vorgefertigt erhältlich sind. Die Eigenschaften der festen Profile entsprechen Industriestandards. Sie sollten sie daher nicht ändern, wenn Sie kein Administrator sind. Feste Profile sind umgebungsspezifisch.

- *Parametrische Profile*



Parametrische Profile sind zum Teil benutzerdefinierbar: Sie besitzen eine vordefinierte Form, aber Sie können die Querschnittsmaße anhand von Parametern ändern. Tekla Structures berechnet die Querschnittsform jedes Mal, wenn Sie das Modell öffnen.

Sie können die festen oder parametrischen Profile aus dem Profilkatalog von Tekla Structures verwenden oder den Profilkatalog auf mehrere Arten anpassen.

Ändern des Profils von Teilen

Wenn Sie [ein Teil erstellen oder ändern \(Seite 279\)](#), können Sie das Profil des Teils aus einer Liste auswählen, die alle im Profilkatalog verfügbaren Profile enthält.


1. Doppelklicken Sie auf ein Teil, um die Teileigenschaften im Eigenschaftenbereich zu öffnen.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche ... neben dem Feld **Profil**.

Das Dialogfeld **Profil auswählen** wird angezeigt.

Standardmäßig werden nur die Profiltypen, die für das Material des Teils relevant sind, angezeigt. Wenn Sie zum Beispiel das Profil eines Stahlteils ändern, werden nur die Profiltypen, die Stahl zugeordnet sind, angezeigt.

3. Geben Sie bei Bedarf an, welche Profilinformationen angezeigt werden sollen.
 - Um alle im Profilkatalog enthaltenen Profile in der Liste ungeachtet des dem Profiltyp zugeordneten Materials anzuzeigen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Alle Profile anzeigen**.
 - Um alle Profileigenschaften zu sehen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Einzelheiten anzeigen**.
4. Wählen Sie ein Profil aus der Liste aus.
5. Wenn das Profil parametrisch ist, definieren Sie seine Abmessungen auf der Registerkarte **Allgemein**.

Eigenschaft	Symbol	Wert	Einheit
Höhe	h	300.00	mm
Stegdicke	s	15.00	mm
Flanschdicke	t	20.00	mm
Breite	b		mm



(1) Klicken Sie in das Feld **Wert**, und ersetzen Sie den vorhandenen Wert durch einen neuen.

6. Klicken Sie auf **OK**, um das Dialogfeld **Profil auswählen** zu schließen.
7. Klicken Sie auf **Ändern** im Eigenschaftenbereich.

Wenn Sie den Namen des Profils kennen, können Sie diesen auch direkt in das Feld **Profil** im Eigenschaftenbereich oder auf der kontextabhängigen Symbolleiste eingeben.

Verwenden von Standardwerten für Profilabmessungen

Sie können standardisierte Werte für die Abmessung parametrischer Profile verwenden.

1. Doppelklicken Sie auf ein Teil, um die Teileigenschaften im Eigenschaftenbereich zu öffnen.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche ... neben dem Feld **Profil**.
Das Dialogfeld **Profil auswählen** wird angezeigt.
3. Wählen Sie ein parametrisches Profil aus.

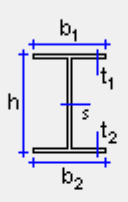
Wenn für dieses Profil standardisierte Werte definiert wurden, wird das Kontrollkästchen **Nur Standardwerte verwenden** auf der Registerkarte **Allgemein** unterhalb der Profileigenschaften angezeigt:

Nur Standardwerte verwenden

Allgemein **Statik** **Benutzerattribute**

Profiltyp
 Profiltyp: **I** I Profile
 Profilquerschnitt: h-s-t*b

Bild



Eigenschaften	Symbol	Wert	Einheit
Höhe	h	300.00	mm
Stegdicke	s	15.00	mm
Flanschdicke	t	20.00	mm
Breite	b	300.00	mm

4. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Nur Standardwerte verwenden** .
5. Wählen Sie die Profilabmessungen aus einer Liste in der Spalte **Wert** aus.

Auswählen und Ändern des Materials von Teilen

Wenn Sie [ein Teil erstellen oder ändern \(Seite 279\)](#), können Sie das Material und die Güte für das Teil aus einer Liste auswählen, die alle im Materialkatalog verfügbaren Materialien enthält.

1. Doppelklicken Sie auf ein Teil, um die Teileigenschaften im Eigenschaftenbereich zu öffnen.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche ... neben dem Feld **Material**.
Das Dialogfeld **Material auswählen** wird angezeigt.
3. Definieren Sie ggf. die anzuzeigenden Materialinformationen.

- Um Aliase für Materialgütern in die Liste aufzunehmen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Alias anzeigen**.

Aliase sind alternative Namen. Es kann sich zum Beispiel um ehemalige Namen oder in anderen Ländern oder Normen verwendete Namen handeln. Tekla Structures ersetzt Aliase automatisch durch den Standardnamen, wenn Sie eine Materialgüte auswählen.

- Um alle Materialeigenschaften zu sehen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Details anzeigen**.
4. Wählen Sie ein Material aus der Liste aus.
 5. Klicken Sie auf **OK**, um das Dialogfeld **Material auswählen** zu schließen.
 6. Klicken Sie auf **Ändern** im Eigenschaftenbereich.

Wenn Sie den Namen des Profils kennen, können Sie diesen auch direkt in das Feld **Profil** im Eigenschaftenbereich oder auf der kontextabhängigen Symbolleiste eingeben.

TIPP Bei Bedarf können Sie den Materialkatalog anpassen.

Beispiele für benutzerdefinierte Attribute (BDA) für Teile

Benutzerdefinierte Attribute (BDA) bieten zusätzliche Informationen über ein Teil. BDA können aus Zahlen, Text oder Listen bestehen. Bei Bedarf können Sie neue benutzerdefinierte Attribute definieren.

Die folgende Tabelle enthält einige Beispiele für die Verwendung von Teil-BDA:

Attribut	Verwendung
Kommentar	In Teil- und Schweißnahtbezeichnungen in Tekla Structures-Zeichnungen oder in Projekten.
Einkürzen	Wenn Zeichnungen der Teile erstellt werden, verringert Tekla Structures die wirkliche Länge des Teils um diesen Wert. Dies ist nützlich beim Erstellen von Zusammenbauzeichnungen von Verbänden, die immer unter Spannung stehen sollten.
Überhöhung	In Bezeichnungen in Tekla Structures Zeichnungen.
Vorläufige Positionierung	Bestimmen vorläufiger Positionsnummern für Teile in Listen.
Gesperrt	Schützen von Objekten vor versehentlichen Änderungen.
Schub, Zug und Moment	Speichern der Auflagerkräfte für AutoDefaults. Sie können Kräfte für jedes Ende eines Teils separat eingeben.

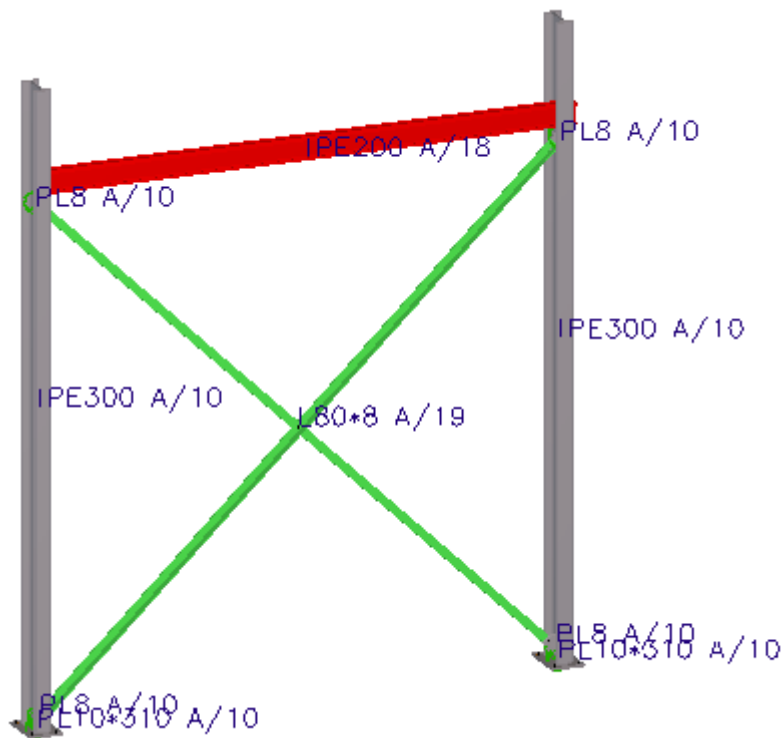
Attribut	Verwendung
Benutzerfeld 1...4	Benutzerdefinierte Felder. Sie können die Namen dieser Felder ändern und neue benutzerdefinierte Felder hinzufügen.
Verbindungscode	Beim Importieren von Informationen über Verbindungstypen in Tekla Structures. Sie können die Knoten-Nummern als Regeln in AutoConnection und AutoDefaults verwenden. Jedes Ende eines Teils kann eine andere Knoten-Nummer aufweisen.
Lasche geschraubt Typ 12 (181)	Legt fest, ob Momentverbindungssymbole in Zeichnungen angezeigt werden oder nicht.

Anzeigen von Teilinformationen mithilfe von Teilbezeichnungen

Mithilfe der Option *Teilbezeichnung* können Sie ausgewählte Teileigenschaften, benutzerdefinierte Attribute sowie Modellattribute in einem Modell anzeigen.

Teilbezeichnungen sind Textbeschreibungen, die neben dem entsprechenden Teil angezeigt werden. Sie können definieren, welche Informationen in den

Bezeichnungen angezeigt werden, z. B. Name, Profil und Positionsnummer des Teils.



1. Doppelklicken Sie in die Ansicht, um das Dialogfeld **Ansicht** zu öffnen.
2. Klicken Sie auf **Anzeige...**, um das Dialogfeld **Anzeige** zu öffnen.
3. Wechseln Sie zur Registerkarte **Erweitert**.
4. Wählen Sie neben **Teilbezeichnung** in der Liste **Eigenschaften** eine Eigenschaft aus.
5. Klicken Sie auf **Hinzufügen >**, um die Eigenschaft der Liste **Teilbezeichnung** hinzuzufügen. Das Kontrollkästchen **Teilbezeichnung** wird automatisch ausgewählt, wenn Sie Eigenschaften hinzufügen.
6. Um eine Eigenschaft aus der Liste **Teilbezeichnung** zu entfernen, wählen Sie eine Eigenschaft aus und klicken auf **Entfernen**. Das Kontrollkästchen **Teilbezeichnung** wird automatisch deaktiviert, wenn Sie alle Eigenschaften entfernen.
7. Legen Sie ggf. fest, welches benutzerdefinierte Attribut oder Vorlagenattribut in Teilbezeichnungen angezeigt werden soll.
 - a. Wählen Sie den Eintrag **Benutzerdefinierte Attribute** aus der Liste **Eigenschaften** aus.
 - b. Klicken Sie auf **Hinzufügen >**. Das Dialogfeld **Teilbezeichnung** wird angezeigt.

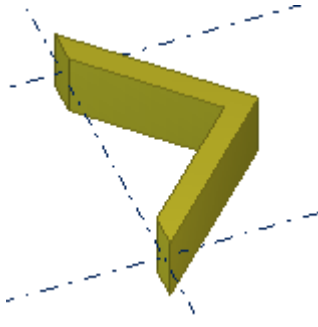
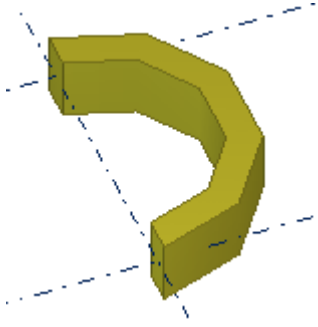
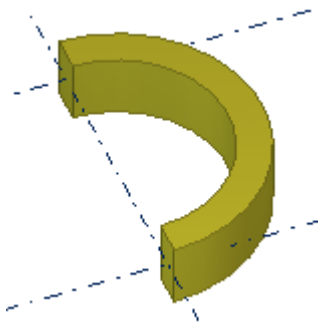
- c. Geben Sie den Namen des benutzerdefinierten Attributs genauso an, wie er in der Datei objects.inp erscheint, oder geben Sie den Namen des Vorlagenattributs ein. Zum Beispiel `PRELIM_MARK`.
 - d. Klicken Sie auf **OK**.
8. Wählen Sie aus der Liste **Anzeigen für** aus, für welche Teile Teilbezeichnungen eingeblendet werden sollen.
- **Alles:** Teilbezeichnungen werden für alle Teile in der Ansicht angezeigt.
 - **Auswahl:** Teilbezeichnungen werden nur für die ausgewählten Teile angezeigt.
 - **Hauptteil für ausgewählte:** Teilbezeichnungen werden nur für die Hauptteile der ausgewählten Baugruppen angezeigt.
 - **Hauptteil für alle:** Teilbezeichnungen werden für alle Hauptteile aller Baugruppen angezeigt.
- Beachten Sie: Wenn Sie eine der Optionen **Auswahl** und **Hauptteil für ausgewählte** auswählen, müssen Sie die Änderungen zunächst auf die Ansicht anwenden, wenn die Ansicht ausgewählt ist. Wählen Sie anschließend die Objekte aus, für die Sie die Teilbezeichnungen anzeigen möchten.
9. Klicken Sie auf **Ändern**.

Gebogene Teile erstellen

Sie können gebogene Teile erstellen, indem Sie einen Radius und die Anzahl der Segmente für ein Teil definieren. Die Anzahl der Segmente bestimmt, wie realistisch das gebogene Teil aussieht: je mehr Segmente, desto weniger gezackt erscheint das Teil.

1. Erstellen Sie ein Teil, das gebogen werden kann: einen Träger, eine Platte oder ein Streifenfundament.
2. Doppelklicken Sie auf das Teil, um die Teileigenschaften zu öffnen.
3. Wechseln Sie je nach Teiltyp in den Einstellungsbereich **Gebogener Träger** oder **Biegen**.
4. Geben Sie den Radius in das Feld **Radius** ein.
5. Geben Sie in das Feld **Segmentanzahl** die Anzahl der Segmente ein, die Sie verwenden möchten.
6. Definieren Sie bei Bedarf die Krümmungsebene, die relativ zum aktuellen Koordinatensystem verläuft.
7. Klicken Sie auf **Ändern**, um das Teil zu biegen.

Beispiele

Segmentanzahl: 2	
Segmentanzahl: 5	
Segmentanzahl: 15	

Siehe auch

[Die Position eines Teils ändern \(Seite 402\)](#)

Horizontale Teile erstellen

Wenn Sie horizontale Teile wie Träger erzeugen, sollten Sie Punkte stets in der gleichen Richtung auswählen. Wählen Sie zum Beispiel Punkte von links nach rechts und von unten nach oben aus (in den positiven x-, y-Richtungen). Dadurch wird sichergestellt, dass Tekla Structures die Teile in Zeichnungen in derselben Weise anordnet und bemaßt und dass Teilbezeichnungen automatisch am selben Teilende erscheinen.

Stellen Sie in den Teileigenschaften die **Drehung** des Teils auf **Oben** ein, um sicherzustellen, dass die Trägerdrehung in Zeichnungen korrekt ist.

Träger nahe beieinander erstellen

Wenn Sie Träger nahe beieinander erstellen, könnte Tekla Structures diese als Zwillingprofil betrachten. Um dies zu vermeiden, verwenden Sie das Benutzerattribut `MAX_TWIN_SEARCH_DIST` im Profilkatalog.

1. Klicken Sie im Menü **Datei** auf **Kataloge** --> **Profilkatalog**, um das Dialogfeld **Profilkatalog ändern** zu öffnen.
2. Wählen Sie in der Profilverzeichnisstruktur das gewünschte Profil aus.
3. Öffnen Sie die Registerkarte **Benutzerattribute** und stellen Sie die Eigenschaft **Änderungsabstand Zwillingprofil** auf einen Wert über 0, zum Beispiel auf 0,1.
4. Klicken Sie auf **OK**.
5. Erstellen Sie die Träger mithilfe des Profils.

Siehe auch

[Erstellen von Stahlträgern \(Seite 283\)](#)

[Erstellen von Zwillingprofilen \(Seite 293\)](#)

Stützen, Einzelfundamente und orthogonale Träger platzieren

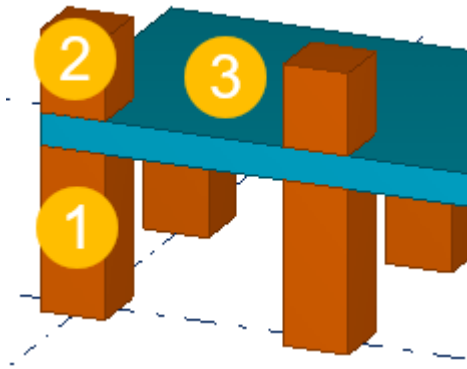
Für Teile, die Sie durch Anklicken nur eines Punktes erstellen (z. B. Stützen), können Sie die obere und untere Ebene des Teils in der globalen z-Richtung definieren. Das Teil wird in der definierten Ebene erstellt, **nicht** in der Ebene, die Sie im Modell ausgewählt haben. Dies kann bei der Erstellung von Bauwerken mit mehreren Etagen hilfreich sein, da Sie bei jedem erstellten Teil die exakte Ebene festlegen können.

So definieren Sie die obere und untere Ebene eines Teils:

1. Erstellen Sie ein Teil, bei dem Sie nur einen Punkt auswählen müssen.
Zum Beispiel eine Stütze.
2. Doppelklicken Sie auf das Teil, um die Teileigenschaften zu öffnen.
3. Öffnen Sie den Einstellungsbereich **Position**.
4. Ändern Sie die obere und untere Ebene des Teils.
 - **Oben:** Zur Definition der oberen Ebene des Teils.
 - **Unten:** Zur Definition der unteren Ebene des Teils.
5. Klicken Sie auf **Ändern**.

Beispiel

In diesem Beispiel bilden die Betonstützen eine zweistöckige Struktur. Um die oberen Stützen richtig zu platzieren, müssen Sie die Position ihrer unteren Ebene ändern.



- (1) Obere Ebene = 1000, Untere Ebene = 0
- (2) Obere Ebene = 1700, Untere Ebene = 1200
- (3) Plattendicke = 200

Siehe auch

[Die Position eines Teils ändern \(Seite 402\)](#)

Anleitungen zum Modellieren identischer Bereiche

Die meisten Strukturen enthalten identische Bereiche, von einfachen Rahmen bis zu vollständigen Bühnen. Indem Sie diese Bereiche nur ein einziges Mal modellieren und anschließend im Modell kopieren, können Sie Zeit sparen. Erstellen Sie zum Beispiel eine Stütze mit einer Fußplatte und einer Auflagerplatte und kopieren Sie diese Stütze an alle Positionen, an denen diese im Modell benötigt wird.

Sie können diese Methode zur Erstellung und Reproduktion sämtlicher identischer Bereiche anwenden. Je nach Projekt sind Sie u. U. sogar in der Lage, Verbindungen hinzuzufügen, bevor Sie Bereiche des Gebäudes kopieren.

TIPP Versuchen Sie bei Projekten mit mehreren identischen Bühnen, eine vollständige Bühne zu modellieren und diese anschließend auf mehrere Ebenen zu kopieren.

Siehe auch

[Kopieren und Verschieben von Objekte \(Seite 159\)](#)

2.3 Teile bearbeiten

Dieser Abschnitt erläutert, wie verschiedene Teileigenschaften wie Form, Position und Länge eines Teils geändert werden können. Er erläutert zudem, wie Teile getrennt und kombiniert werden, und wie die Verformungsoptionen zum Verwinden und Wölben von Teilen verwendet werden.

Klicken Sie auf die Links unten, um weitere Informationen zu erhalten:

[Ändern der Anpassbarkeit der Bewehrung, Oberflächenbehandlung oder Eckschnitte für Teile \(Seite 498\)](#)

[Teile teilen \(Seite 423\)](#)

[Teile kombinieren \(Seite 424\)](#)

[Teile miteinander verbinden \(Seite 425\)](#)

[Verwölben von Teilen \(Seite 426\)](#)

[Ein Teil überhöhen \(Seite 429\)](#)

[Ändern von Elementen \(Seite 429\)](#)

Teile teilen

Verwenden Sie Trennen, um ein Teil in mehrere Teile zu zerteilen. Sie können das Teilen mit Gruppen von geraden Teilen, Polyträgern und gekrümmten Trägern ohne Versatz sowie normalen und kegelförmigen Betonstabstählen verwenden. Darüber hinaus können Sie Kontur- und Betonplatten zerteilen.

Ein gerades oder gebogenes Teil oder Polyträger teilen

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bearbeiten** auf **Teilen**.
2. Wählen Sie das zu zerteilende Teil aus.
3. Wählen Sie einen Punkt aus, von denen die Trennlinie ausgehen soll.
4. Prüfen Sie beim Teilen von Polyträgern die folgenden Umstände auf Korrektheit:
 - Die Positions- und Orientierungseinstellungen beim Teilen von Polyträgern
 - Die auf Teilen von Polyträgern bezogenen Komponenten

Blechen und Betonplatten teilen

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bearbeiten** auf **Teilen**.

2. Wählen Sie das zu zerteilende Konturblech oder die Betonplatte aus.
Beachten Sie, dass gebogene oder erhöhte Bleche oder Betonplatten nicht zerteilt werden können.
3. Wählen Sie die Punkte aus, von denen Trennlinie ausgehen soll.
Der erste sowie der letzte ausgewählte Punkt sollen am Rande eines Blechs oder einer Betonplatte liegen.

ANMERKUNG Abgeschrägte, geschnittene Bereiche oder Öffnungen können nicht aufgeteilt werden. Beim Auswählen der Punkte in diesen Bereichen wird die Vorschau für die Trennlinie rot. Diese weist darauf hin, dass eine Aufteilung nicht möglich ist.

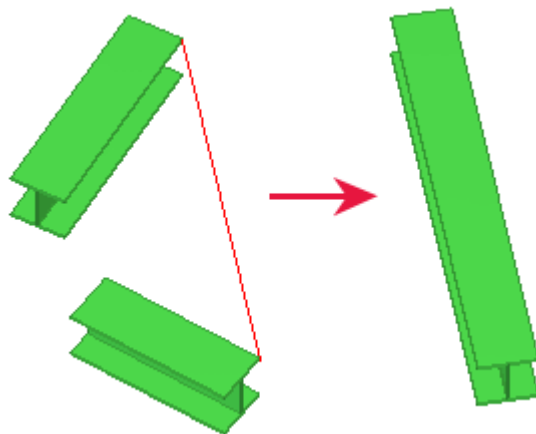
Teile kombinieren

Sie können zwei Teile zu einem einzigen Teil kombinieren. Dies kann nützlich sein, wenn Sie komplexe Teile modellieren möchten (z. B. Abkantbleche), die normalerweise schwierig zu modellieren sind, oder wenn Sie vorgefertigte Teile modellieren möchten, die bei der Lieferung in die Werkstatt bereits mit Profilen verbunden sind.

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bearbeiten** auf **Verschmelzen**.
2. Wählen Sie das erste Teil.
Die Eigenschaften des zuerst ausgewählten Teils werden für das kombinierte Teil übernommen.
3. Wählen Sie das zweite Teil aus.

Die Teile werden zu einem kombiniert.

Liegen die Mittellinien des Teils nicht auf einer Linie, kombiniert Tekla Structures sie, indem der größte Abstand zwischen Start- und Endpunkten beider Teile verwendet wird. Beispiel:



Einschränkungen

- Konturbleche, Polyträger oder Bleche können nicht kombiniert werden.
- Beim Kombinieren von Teilen behält Tekla Structures die beigefügten Objekte und Verbindungen bei. Tekla Structures erzeugt die Verbindungen des zuerst ausgewählten Teils nicht erneut.

Siehe auch

[Teile miteinander verbinden \(Seite 425\)](#)

Teile miteinander verbinden

Sie können ein oder mehrere Teile einem anderen Teil hinzufügen oder die hinzugefügten Teile unter Verwendung der Befehle **Hinzugefügtes Material** vom Teil entfernen oder auflösen.

Beachten Sie beim Ändern der Eigenschaften von hinzugefügten Teilen, dass einige Teileigenschaften vom Hauptteil stammen. Diese Eigenschaften werden in den Eigenschaften des hinzugefügten Teils nicht angezeigt. Sie können die Eigenschaften des gesamten Teils und die Eigenschaften jedes hinzugefügten Teils separat abfragen. Die hinzugefügten Teile werden bei der Berechnung von Bereich, Volumen und Gewicht berücksichtigt:

- **Gewicht (Brutto)** vergleicht das Gewicht mit Anpassteilen und ohne Anpassteile und zeigt das höchste Gewichtsergebnis ohne Schnitte und mit angefügten Teilen an.
- **Gewicht (Netto)** zeigt das Gewicht mit Schnitten und angefügten Teilen auf Grundlage von Geometrie und Volumen des modellierten Teils an.
- **Gewicht** zeigt das Nettogewicht an.

Einschränkungen

- Zu dem Teil, an das andere Teile angebaut wurden, müssen Verbindungen hinzugefügt werden. Sie können zu einem Anbauteil keine Verbindungen hinzufügen.
- Möglicherweise können nicht alle Bewehrungskomponenten problemlos mit Teilen verwendet werden, die mithilfe der Befehle **Hinzugefügtes Material** miteinander verbunden wurden. Die Geometrie der Teile eignet sich nicht immer für das Hinzufügen einer Komponente. Es kann z. B. sein, dass die Referenzpunkte des hinzugefügten Teils verloren gehen und daher die Ausrichtungsinformationen, die zum Hinzufügen der Bewehrung erforderlich sind, nicht mehr bekannt sind.

Ein Teil einem anderen Teil hinzufügen

1. Doppelklicken Sie auf die Ansicht, um die Ansichtseigenschaften zu öffnen, klicken Sie auf die Schaltfläche **Anzeige...**, und stellen Sie sicher,

dass die Option **Schnitte und hinzugefügtes Material** in den Anzeigeeinstellungen ausgewählt ist.

2. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bearbeiten** auf **Hinzugefügtes Material** --> **Zum Teil hinzufügen** .
3. Wählen Sie das Teil aus, an das Teile hinzugefügt werden sollen.
4. Wählen Sie das Teil aus, das Sie hinzufügen möchten.
Sie können mehrere Teile gleichzeitig hinzufügen.
5. Drücken Sie die mittlere Maustaste, um das Teil hinzuzufügen.

Ein hinzugefügtes Teil trennen

1. Doppelklicken Sie auf die Ansicht, um die Ansichtseigenschaften zu öffnen, klicken Sie auf die Schaltfläche **Anzeige...**, und stellen Sie sicher, dass die Option **Schnitte und hinzugefügtes Material** in den Anzeigeeinstellungen ausgewählt ist.
2. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bearbeiten** auf **Hinzugefügtes Material** --> **Vom Teil entfernen** .
3. Wählen Sie das hinzugefügte Teil aus, das Sie trennen möchten.
Sie können gleichzeitig mehrere Teile von unterschiedlichen Teilen trennen. Markieren Sie die entsprechenden Teile, indem Sie darauf klicken oder die Bereichsauswahl verwenden.
4. Drücken Sie die mittlere Maustaste, um das Teil zu trennen.
Das getrennte Teil behält die Farbe, die es als hinzugefügtes Teil hatte.

Hinzugefügte Teile auflösen

So können Sie ein Teil mit hinzugefügten Teilen auflösen.

1. Doppelklicken Sie auf die Ansicht, um die Ansichtseigenschaften zu öffnen, klicken Sie auf die Schaltfläche **Anzeige...**, und stellen Sie sicher, dass die Option **Schnitte und hinzugefügtes Material** in den Anzeigeeinstellungen ausgewählt ist.
2. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bearbeiten** auf **Hinzugefügtes Material** --> **Teil auflösen** .
3. Wählen Sie das Teil aus, das Sie auflösen möchten.
4. Drücken Sie die mittlere Maustaste, um das Teil aufzulösen.

Verwölben von Teilen

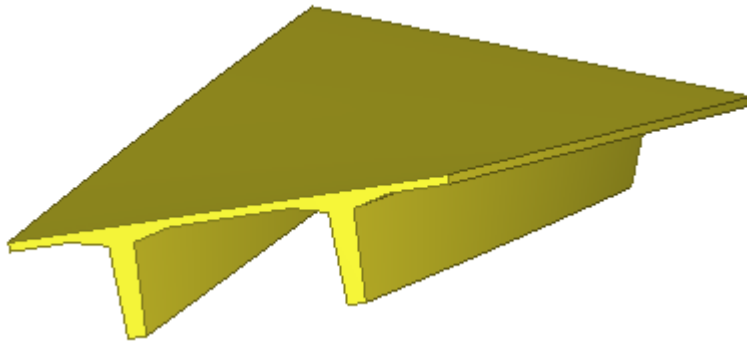
Sie können Stahl- und Betonträger und -stützen sowie Betonplatten verwölben. Die Verwölbungsfunktion ist nur in den Konfigurationen **Full**, **Precast Concrete Detailing** und **Steel Detailing** verfügbar.

Verwölben von Trägern oder Stützen durch Winkelangabe

1. Doppelklicken Sie auf einen Träger oder eine Stütze, um die Eigenschaften zu öffnen.
2. Wechseln Sie in den Abschnitt **Verformung**.
3. Geben Sie im Feld **VerwölbenStart** den Winkel des Trägers in Relation zu den Teilgriffen an seinem Ausgangspunkt an.
4. Geben Sie im Feld **VerwölbenEnde** den Winkel des Trägers in Relation zu den Teilgriffen an seinem Endpunkt an.

Um den Träger beispielsweise um 10 Grad am Endpunkt zu verwölben, geben Sie 0 in das Winkelfeld **Start** und 10 in das Winkelfeld **Ende** ein.

5. Klicken Sie auf **Ändern**, um den Träger zu verwölben.



Verwölben eine Betonplatte durch Verschieben von Eckschnitten

Erstellen Sie zu Beginn eine Betonplatte mit dem Befehl **Platte** auf der Registerkarte **Beton**.

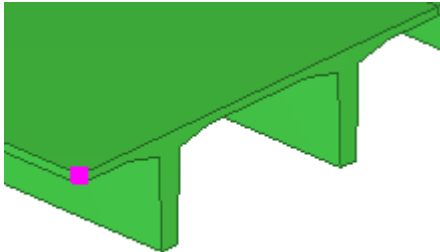
1. Doppelklicken Sie auf einen Eckschnitt, um die **Eckschnitt**-Eigenschaften zu öffnen.
2. Ändern Sie die Faseneigenschaften.
Ändern Sie die Fasen nicht so, dass die Plattenflächen nicht mehr planar sind.
 - Ändern Sie den Wert **dz1**, um die obere Kante des Eckschnitts zu verschieben.
 - Ändern Sie den Wert **dz2**, um die untere Kante des Eckschnitts zu verschieben.
3. Klicken Sie auf **Ändern**, um die Platte zu verwölben.

Verwölben einer Plattenfläche (66)

Bevor Sie beginnen, erstellen Sie eine Betonplatte mit Hilfe der Komponente Modellierung von Plattenflächen (66).

1. Der Selektionsschalter **Komponenten auswählen** muss aktiviert sein.
2. Wählen Sie die zu verschiebende Fase aus.

Wählen Sie zum Beispiel den Eckpunkt einer Plattenkomponente aus, um das Ende der Platte zu verwölben:

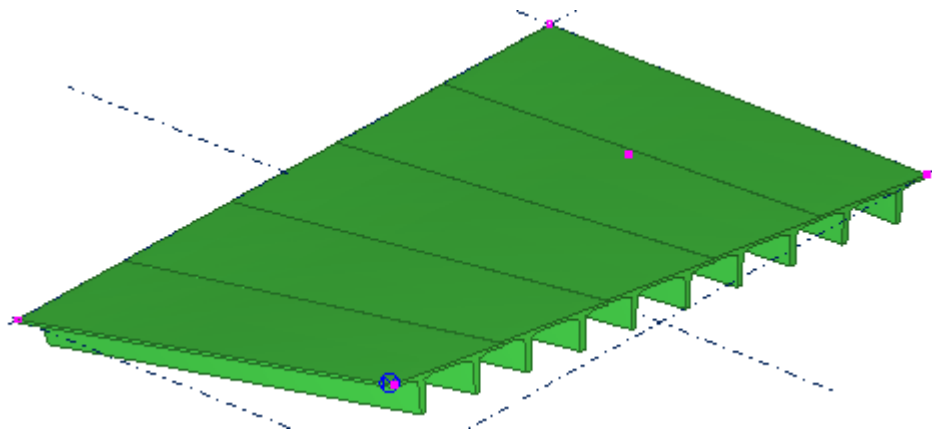


3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie **Verschieben (weitere)** --> **Linear...** aus.
4. Geben Sie einen Wert im entsprechenden Richtungsfeld des Dialogfeldes **Verschieben - linear** an.

Geben Sie z. B. den Wert 100 in das Feld **dZ** ein, um die Ecke um 100 mm anzuheben.

5. Klicken Sie auf **Verschieben**.

Tekla Structures verschiebt den Punkt in die gewählte Richtung, wodurch sich die Platten verwölben.



6. Klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie **Unterbrechen** aus.
7. Achten Sie darauf, dass der Selektionsschalter **Objekte in Komponenten auswählen** aktiviert ist.

8. Falls Sie den Verwölbungswinkel einer einzelnen Platte überprüfen möchten, doppelklicken Sie auf die Platte, um die **Betonträger-Eigenschaften** zu öffnen, und rufen Sie den Abschnitt **Verformung** auf.
Die Start- und Endwerte für **Verwölben** zeigen den Verwölbungswinkel im Anfangs- und Endpunkt des Teils an.

Ein Teil überhöhen

Mit Hilfe der Überhöhungsoption können Sie Teile überhöhen, d. h. lange, schwere Träger überhöhen, die anschließend durch Belastung nach dem Einbau eine ebene Form annehmen. Mit dieser Option können Sie die natürliche Überhöhung eines vorgespannten Teils in einem Modell anzeigen. Die Überhöhung wirkt sich auf die Position von Schnitten, Schrägen und Einbauteilen im Modell aus.

1. Doppelklicken Sie auf das Teil, um die Teileigenschaften zu öffnen.
2. Wechseln Sie in den Abschnitt **Verformung**.
3. Legen Sie den Überhöhungswert im Feld **Überhöhung** fest.
4. Klicken Sie auf **Ändern**.

Tekla Structures überhöht das Teil in der lokalen z-Richtung.



Ändern von Elementen

Sie können die Geometrie des Modells durch Ändern von Elementen optimieren. So können Sie z. B. geneigte Platten erstellen.

TIPP Sie können Elementformen mit Hilfe von vorhandener Geometrie und Teilen im Modell erstellen.


Wenn Sie die Geometrie eines Elements ändern, können Sie Elementscheitelpunkte (Eckpunkte), -kanten und -flächen verschieben. Allerdings müssen die Flächen immer planar bleiben; daher können nicht alle Eckpunkte oder Kanten frei verschoben werden. Sie müssen möglicherweise zunächst neue Kanten hinzufügen, um vorhandene Flächen zu teilen. Diese Kanten fungieren als Scharniere oder Gelenke zwischen den Flächen.

Wenn Sie die Geometrie eines Elements geändert haben und die Änderungen speichern möchten, können Sie die aktuelle Form des Elements aktualisieren

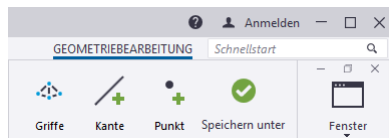
oder eine neue Form erstellen. Tekla Structures speichert auch temporäre Formen im Formkatalog, falls Sie Aktionen rückgängig machen müssen. Die nicht verwendeten temporären Formen werden beim Speichern des Modells aus dem Formkatalog gelöscht.

Beginnen der Geometriebearbeitung

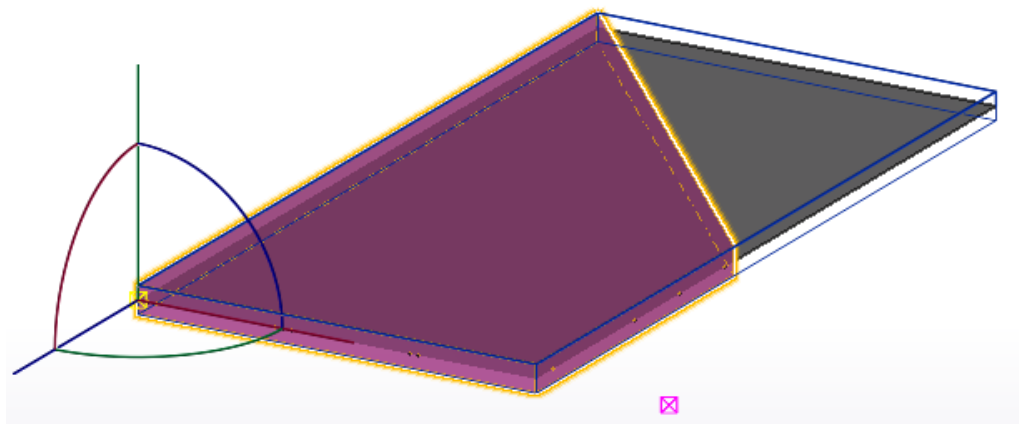
Vor Beginn müssen Sie [Elemente erstellen \(Seite 392\)](#).

1. Stellen Sie sicher, dass  **Direkte Änderung** aktiviert ist.
2. Wählen Sie das Element aus, dessen Geometrie Sie ändern möchten.
Sie können nur Elemente ändern, die eine Körperform haben.

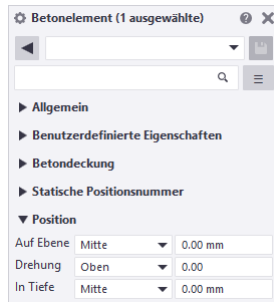
Die Registerkarte **Geometriebearbeitung** wird am rechten Ende des Menübandes angezeigt:



Tekla Structures zeigt die direkte Änderungsachse und die Drehpunkte für das ausgewählte Element an. Zum Beispiel:



3. Ändern Sie die [Positionseinstellungen \(Seite 396\)](#), damit sowohl **Auf Ebene** als auch **In Tiefe** auf **Mitte** mit einem Versatz von 0 eingestellt sind.




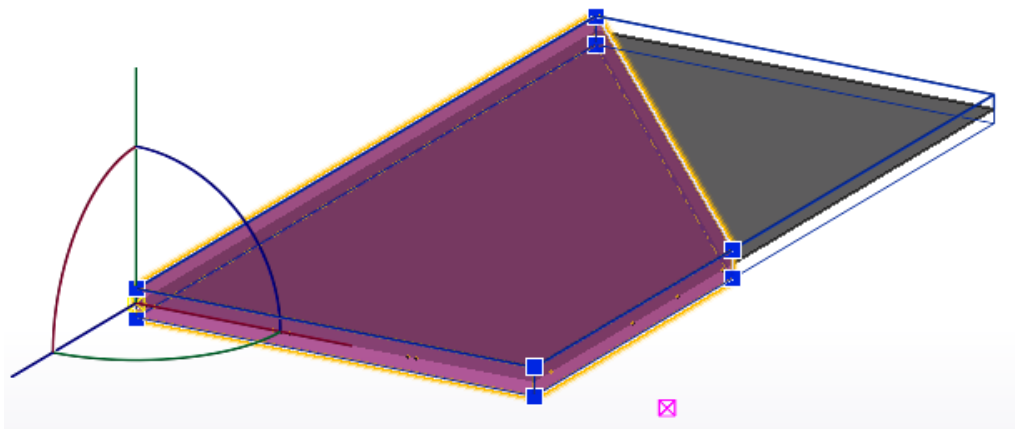
Dadurch wird sichergestellt, dass spätere Änderungen an der Geometrie korrekt vorgenommen werden.

4. Wenn Sie die Lage des Elements im Modell anpassen müssen, ziehen Sie an den Achsgriffen der direkten Änderung oder an den Pfeilspitzen der Lagebemaßung.

Ändern der Geometrie von Elementen

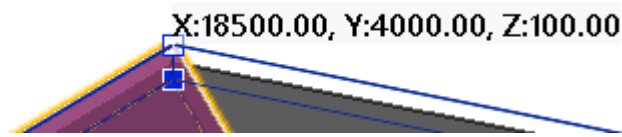
Achten Sie vor Beginn darauf, dass die Registerkarte **Geometriebearbeitung** geöffnet und das richtige Element ausgewählt ist.

1. Klicken Sie  **Griffe**, um die Griffe am ausgewählten Element anzuzeigen. Zum Beispiel:



2. Bewegen Sie den Mauszeiger über das ausgewählte Element, um dessen Flächen, Kanten und Eckpunkte hervorzuheben.
3. Um die Koordinaten eines Scheitelpunkts zu überprüfen, wählen Sie den Scheitelpunkt aus.

Tekla Structures zeigt die absoluten Koordinaten anhand der Arbeitsebene in der Modellansicht an. Zum Beispiel:



4. Ziehen Sie Flächen, Kanten oder Eckpunkte zum Verschieben an eine neue Position.

Sie können auch [Numerisches Fangen \(Seite 96\)](#) und das Dialogfeld **Geben Sie einen numerischen Wert ein** verwenden.

Um einen ausgewählten Eckpunkt an eine exakte Position zu verschieben, müssen Sie alle drei Koordinaten (x, y und z) der neuen Position eingeben: 400, 200, 0.

Wichtig: Sie können den standardmäßigen (relativen) Fangmodus vorübergehend außer Kraft setzen, indem Sie ein [Sonderzeichen \(Seite 101\)](#) vor den Koordinaten eingeben, zum Beispiel ! für globale Koordinaten. Bei relativen und absoluten Koordinaten können Sie Scheitelpunkte oder gezogene Kanten auch mit Hilfe der Achsenpräfixe der Koordinaten x, y und z nur in die Richtung mit Präfixen verschieben, z. B. @z500 oder \$y6000, z-500.

5. Sie können Kanten oder Eckpunkte löschen, indem Sie diese auswählen und **Entf** drücken.

Sie können nur Kanten löschen, deren angrenzenden Flächen sich in derselben Ebene befinden. Bei Eckpunkten müssen sich alle angrenzenden Flächen in derselben Ebene befinden.

Wenn sich die benachbarten Flächen einer Kante oder eines Eckpunkts nicht in derselben Ebene befinden, können Sie die Kante oder den Eckpunkt über eine andere bzw. einen anderen ziehen, um sie zu kombinieren.

6. Wenn Sie Aktionen rückgängig machen müssen, drücken Sie **Strg+Z**.

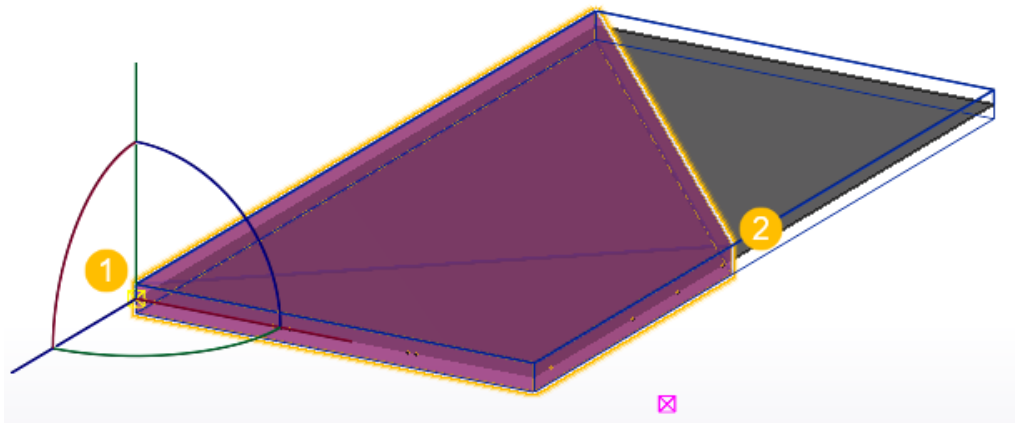
Hinzufügen von Kanten zu Elementen

Sie können dem ausgewählten Element Kanten hinzufügen und so vorhandene Flächen unterteilen. Erstellen Sie die neuen Kanten so, dass Sie keine vorhandenen Kanten schneiden.

Achten Sie vor Beginn darauf, dass die Registerkarte **Geometriebearbeitung** geöffnet und das richtige Element ausgewählt ist.

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Geometriebearbeitung** auf  **Kante**.

2. Picken Sie den Startpunkt der Kante.
Der Startpunkt muss auf einer vorhandenen Kante oder einem vorhandenen Eckpunkt liegen.
3. Picken Sie den Endpunkt der Kante.
Der Endpunkt muss auf einem Eckpunkt oder auf derselben Fläche wie der Startpunkt – aber auf einer anderen Kante – liegen. Wenn Sie versuchen, einen ungültigen Punkt zu picken, zeigt Tekla Structures eine Vorschau der Kante in roter Farbe an.
Tekla Structures erzeugt die Kante zwischen den beiden gepickten Punkten. Zum Beispiel:




- (1) Startpunkt
(2) Endpunkt
4. Wenn Sie weitere Kanten hinzufügen möchten, wiederholen Sie die Schritte 2 und 3.
 5. Drücken Sie **Esc**, um das Hinzufügen von Kanten zu beenden.

Scheitelpunkt in einem Element einfügen

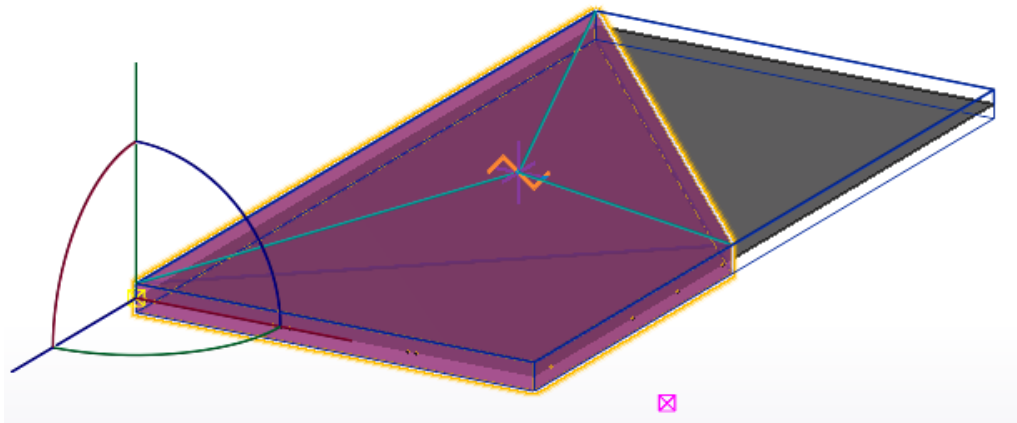
Sie können in Flächen des ausgewählten Elements Scheitelpunkte und zugehörige Kanten einfügen. Sie können die Scheitelpunkte als Drainagepunkte verwenden, wenn Sie z. B. Entwässerung für schräge Platten und Ebenen erstellen.

Beachten Sie bitte, dass in Flächen mit Öffnungen oder Aussparungen keine Scheitelpunkte eingefügt werden können, wenn diese Öffnungen zur **Form** des Elements gehören. Wenn jedoch nur das Element und nicht seine Form im Modell geschnitten wurde, können Sie diesen Flächen Scheitelpunkte hinzufügen.

Achten Sie vor Beginn darauf, dass die Registerkarte **Geometriebearbeitung** geöffnet und das richtige Element ausgewählt ist.

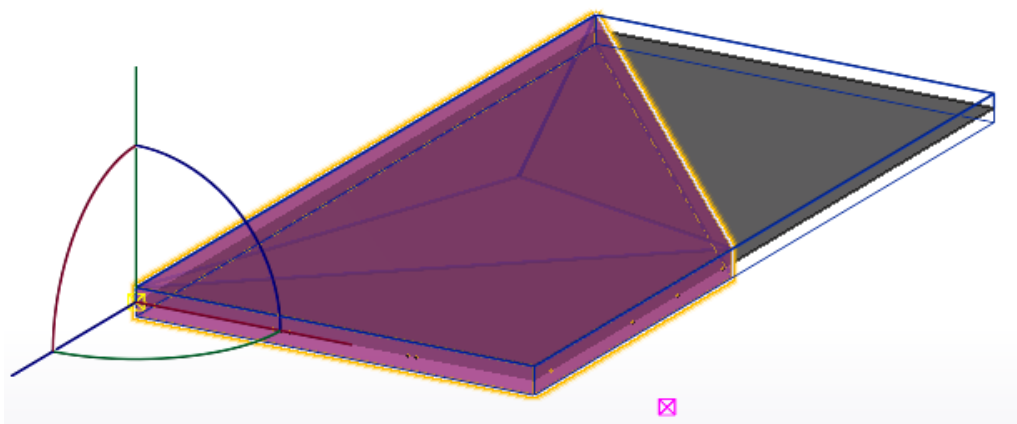
1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Geometriebearbeitung** auf  **Punkt**.
2. Bewegen Sie den Mauszeiger über die Flächen des ausgewählten Elements.

In konvex-polygonalen Bereichen, in denen alle internen Winkel an Flächenecken weniger als 180 Grad betragen, wird eine Vorschau der Kanten angezeigt. Tekla Structures zeigt eine Voransicht von allen Kanten, die von den einzelnen Flächenecke ausgehen und an der aktuellen Position des Mauszeigers zusammenlaufen. Zum Beispiel:



Bei Elementflächen mit konkav-polygonalen Bereichen, bei denen mindestens ein interner Winkel größer als 180 Grad ist, zeigt Tekla Structures automatisch die Kanten, durch die konkav-polygonalen Bereiche von konvex-polygonalen Bereichen getrennt werden, an und fügt sie hinzu.

3. Picken einen Punkt auf der gewünschten Fläche.
- Tekla Structures erstellt den Scheitelpunkt und die zugehörigen Kanten, die im neuen Scheitelpunkt mit allen vorhandenen Scheitelpunkten derselben Fläche verbinden. Zum Beispiel:




4. Sie können weitere Scheitelpunkte hinzufügen, indem Sie weitere Punkte auswählen.
5. Mit der Taste **Esc** beenden Sie das Hinzufügen von Scheitelpunkten.

Speichern von geänderten Elementen und Formen

Wenn Sie geänderte Elemente im Modell speichern, können Sie die momentane Form des ausgewählten Elements aktualisieren oder eine neue Form zur späteren Verwendung erstellen.

Achten Sie vor Beginn darauf, dass die Registerkarte **Geometriebearbeitung** geöffnet und das richtige Element ausgewählt ist.

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Geometriebearbeitung** auf **Speichern unter**. 

Das Dialogfeld **Speichern unter** wird geöffnet.

2. Wählen Sie eine der folgenden Optionen aus:

- **Aktuelle Form aktualisieren, um diese Geometrie zu verwenden**

aktualisiert die momentane Form, das geänderte Element und alle Elemente im Modell, die diese Form verwenden.

Falls nicht alle Elemente im Modell aktualisiert werden, speichern Sie das Modell, und öffnen Sie es erneut.

- **Im Formkatalog eine neue Form mit folgendem Namen erstellen**

erstellt eine neue Form im Formkatalog und aktualisiert das geänderte Element im Modell anhand dieser neuen Form.

3. Wenn Sie eine neue Form erstellen, müssen Sie einen Namen dafür eingeben.
4. Klicken Sie auf **Speichern**.
Tekla Structures aktualisiert die Elemente im Modell und speichert die Form im Formkatalog.

Die während der Bearbeitung erstellten temporären Formen werden aus dem Formkatalog gelöscht, sobald Sie das Modell speichern (und sofern die Formen nicht von einem Element verwendet werden).

2.4 Teilen Details hinzufügen

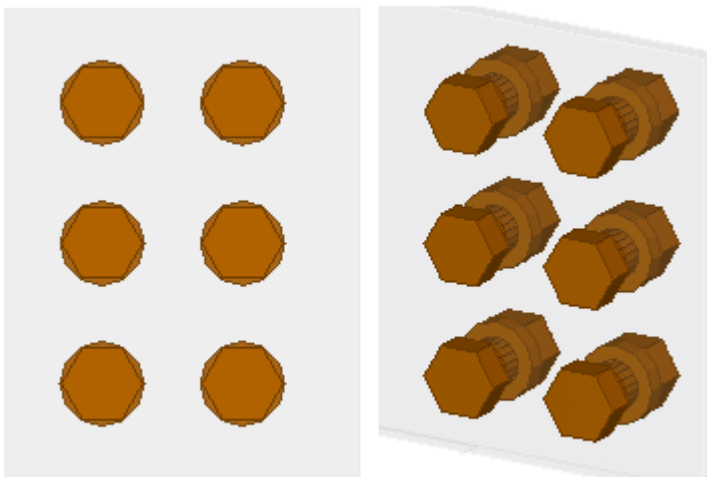
Dieser Abschnitt beschreibt, wie mit Tekla Structures Konstruktions-Details erstellt werden. Er erläutert weiterhin einige Verfahren zur Feineinstellung der Teilform.

Zum Erstellen Anzeigen von Details haben Sie z. B. folgende Möglichkeiten:

- Erstellen von [Schrauben \(Seite 436\)](#), [Bolzen \(Seite 448\)](#) und [Löchern \(Seite 449\)](#)
- Erstellen von [Schweißnähten \(Seite 453\)](#) und definieren ihrer [Darstellung im Modell \(Seite 466\)](#)
- Erstellen von [Anpassteilen \(Seite 470\)](#), [Schnitten \(Seite 471\)](#) und [Teileckschnitten \(Seite 477\)](#) zum Anpassen der Form eines Teils
- [Hinzufügen von Oberflächenbehandlungen zu Teilen \(Seite 483\)](#) und [Oberflächen zu Teilflächen \(Seite 497\)](#)
- [Anpassbarkeit \(Seite 498\)](#) der Details ändern
- Alle [Detaillierung eines Teils \(Seite 499\)](#) anzeigen

Schrauben erstellen


Zum Erstellen von Schrauben können Sie entweder eine einzelne Schraubengruppe erstellen oder eine Komponente anwenden, die Schraubengruppen automatisch erstellt.



Tekla Structures verwendet zum Erstellen von Schrauben, [Bolzen \(Seite 448\)](#) und [Löchern \(Seite 449\)](#) denselben Befehl. Wenn Sie nur Löcher erstellen möchten, verwenden Sie keine Schraubenelemente (wie Schrauben, Scheiben und Muttern).


Sie können verschiedene Bezeichnungen für Schrauben und Löcher in Zeichnungen erzeugen.

Erstellen von Schraubengruppen

1. Halten Sie auf der Registerkarte **Stahl** die **Umschalttaste** gedrückt, und klicken Sie auf **Schraube** .
Die Eigenschaften **Schraube** werden geöffnet.
2. Ändern Sie bei Bedarf die Eigenschaften **Schraube**.
Die Einstellungen **Schraubengruppe** wirken sich beispielsweise auf das Endergebnis aus.
3. Wählen Sie das Hauptteil aus, an das die Nebenteile geschraubt werden.
4. Wählen Sie die Nebenteile aus.
5. Klicken Sie mit der mittleren Maustaste, um die Teilauswahl zu beenden.
6. Picken Sie einen Punkt als Ursprung für die Schraubengruppe.
7. Picken Sie einen zweiten Punkt zur Angabe der Ausrichtung der x-Achse der Schraubengruppe.

ANMERKUNG Tekla Structures bestimmt die Position der Schraubengruppe mithilfe folgender Werte: x-Achse der Schraubengruppe und Arbeitsebene. Maße beziehen sich auf den Schraubengruppenursprung, also den zuerst gepickten Punkt. Tekla Structures legt die x-Richtung der Schraubengruppe anhand des zweiten gepickten Punkts fest. Es ist wichtig, dass die Punkte, die Sie zur Erzeugung der Schraubengruppe picken, nahe genug an den Teilen liegen, die Sie verbinden möchten.




Erstellen von Einzelschrauben

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Stahl** bei gedrückter **Umschalttaste** auf **Schraube** , um die Eigenschaften für **Schraube** zu öffnen.
2. Wählen Sie unter **Schraubengruppe** die Option **Raster** aus der Liste **Form** aus.
3. Geben Sie in die Felder **Abstände X** und **Abstände Y** jeweils 0 ein.
4. Erstellen Sie die Schraube auf dieselbe Weise wie eine Schraubengruppe:
 - a. Wählen Sie das Hauptteil aus, an das die Nebenteile geschraubt werden.
 - b. Wählen Sie die Nebenteile aus.
 - c. Klicken Sie mit der mittleren Maustaste, um die Teilauswahl zu beenden.
 - d. Picken Sie einen Punkt für den Ursprung der Schraube.

- e. Picken Sie einen zweiten Punkt, um die Richtung der x-Achse zu definieren.

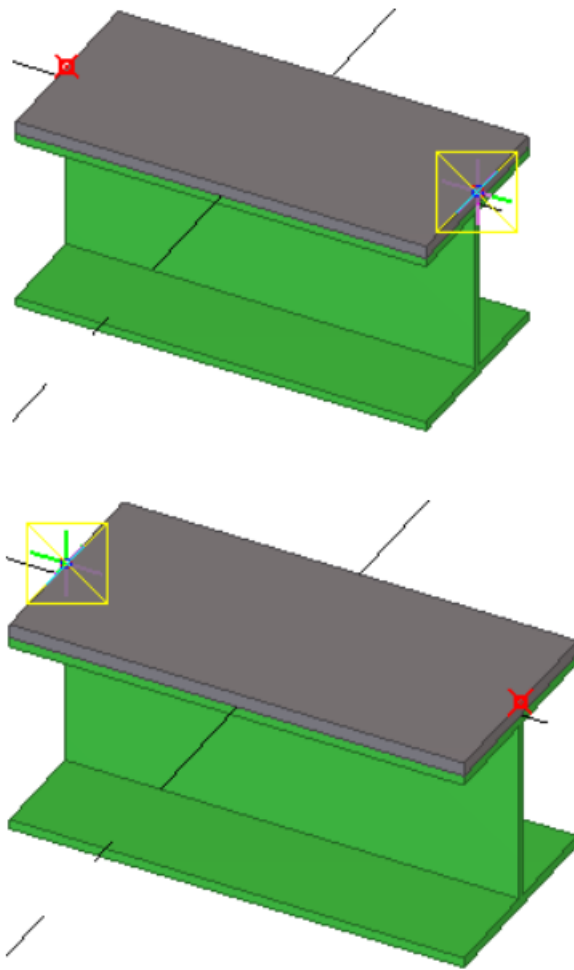
Erstellen von Schrauben mithilfe der Komponente Automatische Schraube

Mit Hilfe der Komponente **Automatische Schraube** können Sie Teile mit angrenzenden Teilen, Futterblechen, Laschen oder anderen Blechen verschrauben. **Automatische Schraube** folgt der Drehung des Teils und findet die optimale Drehung, damit Sie die Arbeitsebene nicht einstellen müssen. Mit Hilfe von **Automatische Schraube** kann eine Schraubengruppe viele Teile enthalten und beispielsweise ein Stoß als einzelne Gruppe verwaltet werden.

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Anwendungen und Komponenten**  im Seitenbereich, um den Katalog **Anwendungen und Komponenten** zu öffnen.
2. Beginnen Sie mit der Eingabe von `Automatische Schraube` in das Suchfeld.
3. Doppelklicken Sie im Katalog auf **Automatische Schraube**, um das Dialogfeld **Automatische Schraube** zu öffnen.
4. Definieren Sie die Schraubeneigenschaften.
5. Blenden Sie bei Bedarf die Schnittlänge als temporäre Linien ein, um anzuzeigen, wo die Schrauben platziert werden sollen, auch wenn diese noch nicht erstellt wurden.
 - Wählen Sie in der Liste unten im Dialogfeld die Option  aus, um keine temporären Linien anzuzeigen.
 - Wählen Sie in der Liste unten im Dialogfeld die Option  aus, um temporären Linien anzuzeigen.

Zum Löschen der temporären Linien klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Ansicht und wählen **Ansicht neu zeichnen** aus.
6. Klicken Sie auf **Anwenden**.
7. Wählen Sie das Hauptteil aus.

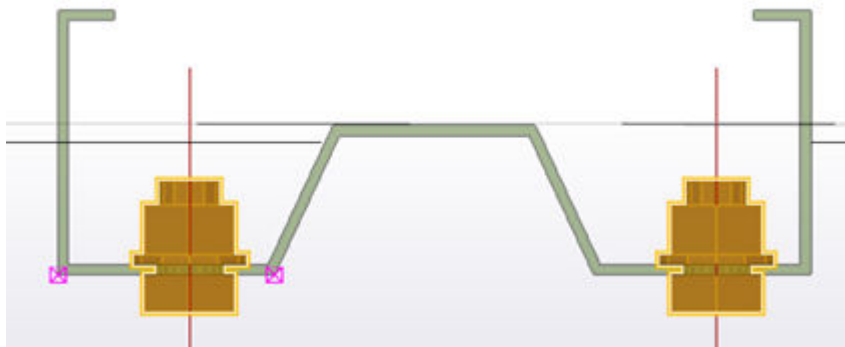
Die Option **Automatische Schraube** verwendet dieses Teil, um die beste Drehung zu ermitteln. Das Teil ist das Hauptteil der Baugruppe.
8. Wählen Sie das Nebenteil aus.
9. Klicken Sie die mittlere Maustaste.
10. Picken Sie die erste und zweite Position, um die Schraubengruppenrichtung zu definieren.



Durch die gepickten Positionen definieren Sie eine Linie, mit der alle parallelen Teilflächen und die optimalen Ebenen und Positionen für die Schrauben gesucht werden. Die Ebene wird folgendermaßen ausgewählt:

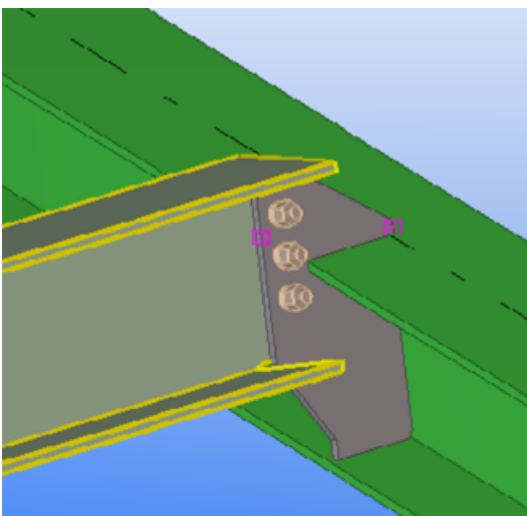
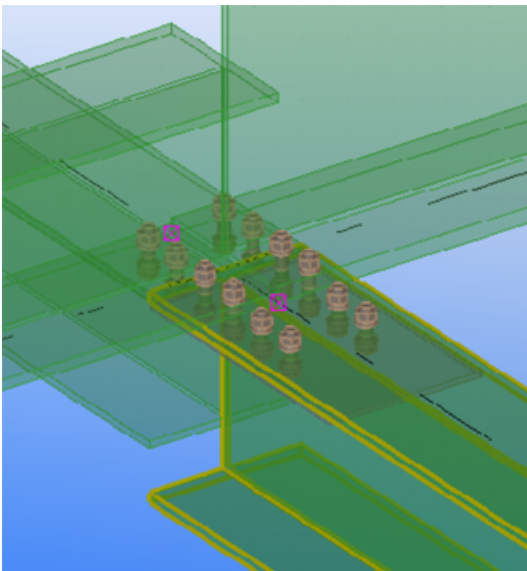
- a. Die Fläche mit der längsten Projektion zur Linie
- b. Sollte es zwei Flächen mit gleich langen Projektionen geben, wird die Fläche gewählt, die näher an der Linie liegt.
- c. Bei zwei Flächen mit derselben Entfernung, wird die größere Fläche ausgewählt.

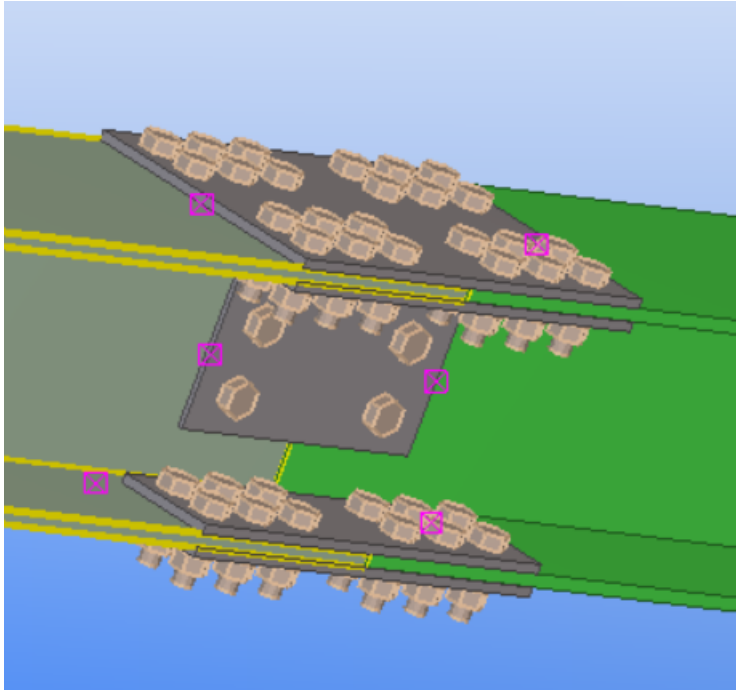
Bei speziellen Teilprofilen stellt die Auswahl von Punkten in der Nähe der gewünschten Fläche beispielsweise sicher, dass die Schrauben korrekt platziert werden:



Beispiele

Nachstehend werden Beispiele von Teilen dargestellt, die mit der Komponente **Automatische Schraube** miteinander verschraubt wurden. Die Hauptteile und die ausgewählten Punkte sind hervorgehoben.





Erstellen von Schraubengruppen durch Auflösen von Komponenten

Eine alternative Möglichkeit zum Erstellen von Schrauben besteht darin, zunächst eine Komponente mit Schraubengruppen anzuwenden und diese anschließend aufzulösen.

1. Wenden Sie eine Komponente an, die Schraubengruppen enthält.
 Beispiel: Verbinden Sie zwei Träger oder einen Träger und eine Stütze mithilfe einer verschraubten Stirnplatte.
2. [Lösen \(Seite 958\)](#) Sie die Komponente auf.
 - a. Wählen Sie die aufzulösende Komponente aus.
 - b. Klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie **Komponente auflösen** aus.
 Tekla Structures trennt die Objekte in der Komponente voneinander.
3. Ändern Sie die Schraubengruppe.
 - a. Wählen Sie die Schraubengruppe aus, und doppelklicken Sie darauf, um ihre Eigenschaften zu öffnen.
 - b. Ändern Sie die Eigenschaften.
 - c. Klicken Sie auf **Ändern**.

Ändern oder Hinzufügen von verschraubten Teilen

Sie können die durch eine Schraubengruppe verbundenen Teile bearbeiten.

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Stahl** auf **Verschraubte Teile**.

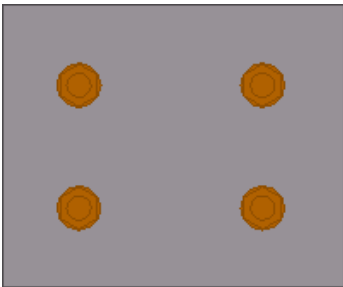
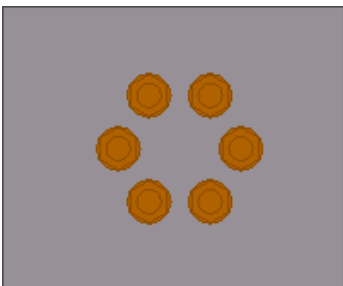
2. Wählen Sie die Schraubengruppe aus.
3. Wählen Sie die Haupt- und Nebenteile erneut aus.
4. Klicken Sie mit der mittleren Maustaste, um die Teilauswahl zu beenden.

Schraubengruppenanordnung

Wie in der Tabelle unten gezeigt, verwendet Tekla Structures die Werte in den Feldern **Abstände X** und **Abstände Y** der Eigenschaften **Schraube**, um zu bestimmen, wie viele Schrauben die Schraubengruppe enthält:

Form	Abstände X	Abstände Y
Anordnung	Abstand zwischen Schrauben, in x-Richtung der Schraubengruppe.	Abstand zwischen Schrauben, in y-Richtung der Schraubengruppe.
Kreis	Anzahl der Schrauben.	Durchmesser der Schraubengruppe.
Listen	x-Koordinate jeder Schraube relativ zum Ursprungspunkt der Schraubengruppe.	y-Koordinate jeder Schraube relativ zum Ursprungspunkt der Schraubengruppe.

Beispiele

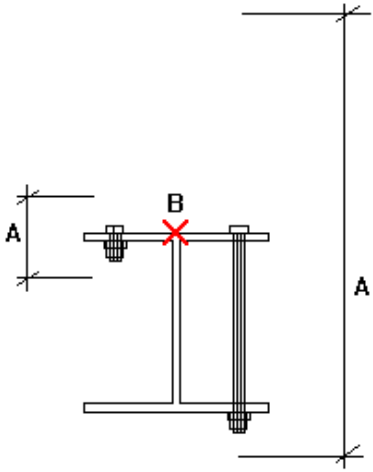
Schraubengruppenanordnung	Bemaßung	Ergebnis
Anordnung	Abstände X: 150 Abstände Y: 100	
Kreis	Anzahl der Schrauben: 6 Durchmesser: 100	

Schraubengruppenanordnung	Bemaßung	Ergebnis
Listen	Abstände X: 75 175 250 Abstände Y: 75 -50 0	

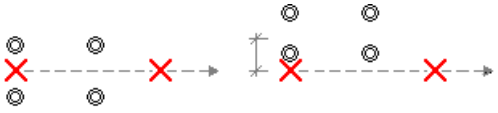
Schraubeneigenschaften

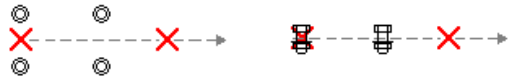
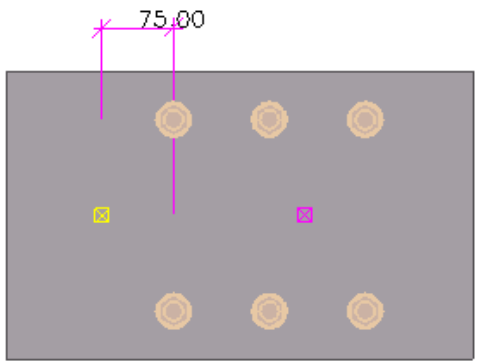
Mit Hilfe der Eigenschaften für **Schraube** können Sie die Eigenschaften einer Schraubengruppe anzeigen oder ändern. Mit Hilfe des Abschnitts **Löcher** können Sie die Eigenschaften von Schraubenlöchern definieren. Die Einheiten richten sich nach den Einstellungen unter **Menü Datei --> Einstellungen --> Optionen --> Einheiten und Dezimalstellen** .



Einstellung	Beschreibung
Schraube	
Größe	Schraubendurchmesser.
Standard	Schraubengarniturnorm/-güte.
Schraubentyp	Gibt an, ob die Schrauben auf der Baustelle oder in der Werkstatt montiert werden.
Verbinden als	Gibt an, ob ein Nebenteil oder eine Unterbaugruppe verschraubt wird.
Gewinde in Material	Die Option gibt an, ob sich das Schraubengewinde innerhalb der verschraubten Teile befinden soll. Tekla Structures verwendet diesen Wert nicht bei der Berechnung der Länge von Vollgewindeschrauben.
Schnittlänge	<p>Gibt an, welche Teile durch die Schrauben verbunden werden. Der Wert gibt den Bereich an, in dem Tekla Structures nach Teilen suchen soll, die zur Schraubengruppe gehören. Mit der Schnittlänge können Sie bestimmen, ob die Schraube durch einen oder zwei Flansche läuft.</p> <p>Tekla Structures sucht nach Teilen unter Verwendung des halben Schnittlängenwertes in beiden</p>

Einstellung	Beschreibung
	<p>Richtungen von der Schraubenebene aus. In der Abbildung unten ist A die Schnittlänge und B der Schraubenursprung. Tekla Structures berechnet den Suchbereich als $A/2$ in beiden Richtungen von Punkt B.</p>  <p>Tekla Structures warnt Sie, wenn die Schnittlänge zu gering ist (d. h., wenn die Schraubengruppe keine Teile enthält) und legt die Schraubenlänge auf 100 mm fest.</p> <p>Wenn zwischen den verbundenen Teilen große Lücken bestehen, wird die Lücke zur Länge der Schraube addiert. Tekla Structures berechnet die Schraubenlänge unter Verwendung des Gesamtabstands zwischen der ersten und der letzten Oberfläche.</p> <p>HINWEIS: Wenn Sie eine bestimmte Schraubenlänge erzwingen möchten, geben Sie für die Schnittlänge einen negativen Wert ein (z. B. -150).</p> <p>HINWEIS: Wenn keine Löcher oder Sacklöcher erstellt werden können, verlängern Sie die Schnittlänge.</p>
Zusätzliche Länge	<p>Zusätzliche Schraubenlänge.</p> <p>Erhöht die Materialdicke, die Tekla Structures für die Berechnung der</p>

Einstellung	Beschreibung
	Schraubenlänge verwendet. Sie können beispielsweise eine zusätzliche Schraubenlänge für die Lackierung benötigen. Sie können zusätzliche Längen auch in Schraubengarnituren nutzen.
Baugruppe	Wählen Sie aus, ob Scheiben und Muttern mit der Schraube erzeugt werden sollen. Wenn Sie nur Löcher (Seite 449) ohne Schrauben erstellen möchten, deaktivieren Sie alle Kontrollkästchen.
Schraubengruppe	
Form	Schraubengruppenanordnung. Sie haben folgende Möglichkeiten: <ul style="list-style-type: none"> • Anordnung für rechtwinklig • Kreis für kreisförmig • XY-Liste für beliebige Formen
Abstände X	Schraubenabstand, Anzahl der Schrauben oder Koordinate, abhängig von der Schraubengruppenanordnung.
Abstände Y	Schraubenabstand, Gruppendurchmesser oder Koordinate, abhängig von der Schraubengruppenanordnung.
Anzahl der Schrauben	Anzahl der Schrauben in einer kreisförmigen Schraubengruppe.
Durchmesser	Durchmesser in einer kreisförmigen Schraubengruppe.
Löcher	
Lochspiel	Toleranz- = Lochdurchmesser – Schraubendurchmesser
Lochtyp	Mit der Option Durchgangsloch können Sie Löcher erstellen, die vollständig durch das Teil verlaufen. Mit der Option Sackloch können Sie optimierte Löcher erstellen, die nicht vollständig durch alle Teile verlaufen.
Lochtiefe	Tiefe eines Schraubenlochs wird von den Referenzpunkten der Schraube bzw. des Lochs (gelbe und

Einstellung	Beschreibung
	<p>magentafarbene Griffe) aus gemessen.</p> <p>Beachten Sie dabei, dass Sie auch den Wert Schnittlänge anpassen können.</p>
Teile mit Langlöchern	<p>Aktivieren Sie die entsprechenden Kontrollkästchen für Teile mit überdimensionierten oder Langlöchern, um anzugeben, welche Teile der Verbindung mit Speziallöchern versehen werden sollen.</p>
Speziallochtyp	<p>Überdimensionierte Löcher, Langlöcher oder keine Löcher. Diese Option wird aktiviert, wenn Sie die Kontrollkästchen Spezialloch neben Teile mit Langlöchern aktivieren.</p>
Langloch X	<p>X-Bohrabstand eines Langlochs. Null für Rundloch.</p>
Langloch Y	<p>Y-Bohrabstand eines Langlochs. Null für Rundloch.</p>
Gedrehte Löcher	<p>Falls die Schraube mehrere Teile verbindet, können Sie jedes zweite Loch um 90 Grad drehen. Dies ermöglicht der Schraube Bewegungen in unterschiedliche Richtungen.</p>
Überdimensioniert	<p>Bohrabstand eines überdimensionierten Lochs.</p>
Position	
Auf Ebene	<p>Verschieben Sie die Schraubengruppe senkrecht zur x-Achse der Schraubengruppe.</p> 
Drehung	<p>Gibt an, wie stark die Schraubengruppe relativ zur aktuellen Arbeitsebene um die x-Achse gedreht wird.</p> <p>Sie können dieses Feld beispielsweise benutzen, um anzugeben, auf welcher Seite der verbundenen Teile sich der Schraubenkopf befinden soll.</p>

Einstellung	Beschreibung
	
In Tiefe	Verschieben Sie die Schraubengruppe senkrecht zur aktuellen Arbeitsebene.
Versatz von	
Dx, Dy, dz	<p>Versätze zum Verschieben der Schraubengruppe durch Versetzen der x-Achse der Schraubengruppe. Dient zum Ändern der Lage der Schraubengruppe.</p> <p>Die Startpunktwerte Dx, Dy und dz verschieben das erste Ende der Schraubengruppe relativ zur x-Achse der Schraubengruppe. Die Endpunktwerte verschieben das zweite Ende der Schraubengruppe.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ein positiver Dx-Wert bewegt den Startpunkt in Richtung Endpunkt. • Dy bewegt den Endpunkt senkrecht zur x-Achse der Schraubengruppe in der aktuellen Arbeitsebene. • dz bewegt den Endpunkt senkrecht zur aktuellen Arbeitsebene. <p>Beispiel für eine Schraubengruppe mit dem Wert 75 für den Startpunkt Dx:</p> 
Mehr	


Einstellung	Beschreibung
BDA s	Klicken Sie zum Öffnen des Dialogfelds Benutzerdefinierte Attribute (BDA) für die Schraube auf die Schaltfläche Benutzerdefinierte Attribute . BDA liefern weitere Informationen über die Schrauben.
Schnittlänge als temporäre Linien anzeigen	Diese Option ist in der Komponente Automatische Schraube verfügbar. Sie zeigt an, wo die Schrauben platziert werden sollen, auch wenn diese noch nicht erstellt wurden. <ul style="list-style-type: none"> • Wählen Sie  aus, um keine temporären Linien anzuzeigen. • Wählen Sie  aus, um temporäre Linien anzuzeigen.

Bolzen erstellen

Ein Bolzen ist spezieller Schraubentyp, der an Stahlteile geschweißt wird, um Lasten zwischen Stahl und Beton zu übertragen.

Tekla Structures verwendet zum Erstellen von [Schrauben \(Seite 436\)](#), Bolzen und [Löchern \(Seite 449\)](#) denselben Befehl. Wählen Sie zum Erstellen von Bolzen die Bolzengarniturnorm in den Eigenschaften **Schraube** aus. Sie können eine Gruppe von Bolzen oder einen einzelnen Bolzen erstellen.

Sie können Bolzen auch erstellen, indem Sie die Komponente **Kopfbolzen (1010)** verwenden.

1. Stellen Sie sicher, dass die benötigten Bolzen zum Schraubenkatalog und zum Schraubengarniturenkatalog hinzugefügt wurden.
2. Klicken Sie auf der Registerkarte **Stahl** bei gedrückter **Umschalttaste** auf **Schraube** , um die Eigenschaften für **Schraube** zu öffnen.
3. Wählen Sie in der Liste **Standard** die Schraubengarniturnorm für die Bolzen aus.
4. Unter **Schraubengruppe** haben Sie folgende Möglichkeiten:
 - Um eine Gruppe von Bolzen zu erstellen, definieren Sie **Form** und die zugehörigen Eigenschaften wie gewünscht.
 - Um einen einzelnen Bolzen erstellen, wählen Sie **Raster** aus der Liste **Form** aus und geben 0 in die Felder **Abstände X** und **Abstände Y** ein.
5. Ändern Sie die anderen Eigenschaften nach Bedarf.

6. Wählen Sie das Hauptteil aus.
7. Klicken Sie mit der mittleren Maustaste, um die Teilauswahl zu beenden.
8. Picken Sie einen Punkt, um den Ursprung des Bolzens oder der Bolzengruppe anzugeben.
9. Picken Sie einen zweiten Punkt, um die Ausrichtung der x-Achse der Schraubengruppe anzugeben.

Erstellen von Schraubenlöchern

Tekla Structures verwendet zum Erstellen von Schrauben, Bolzen und Löchern denselben Befehl. Vor dem Erstellen von Löchern müssen Sie einige Eigenschaften in den Eigenschaften **Schraube** ändern. Wenn Sie nur Löcher erstellen möchten, verwenden Sie keine Schraubenelemente (wie Schrauben, Scheiben und Muttern).

Sie können folgende Arten von Löchern erstellen:


- Rund
- Überdimensioniert
- Langloch
- Gewindeloch

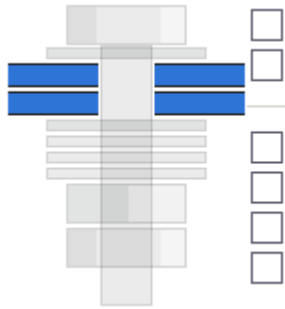
Sie können auch auswählen, ob die erstellten Löcher vollständig durch die Teile verlaufen oder als optimierte oder Schraubenlöcher nicht vollständig durch die Teile verlaufen sollen.

Die Locheigenschaften sind im Abschnitt **Löcher** unter den Eigenschaften **Schraube** [Schraubeneigenschaften \(Seite 443\)](#) verfügbar.

Erstellen von runden Löchern

Sie können eine Gruppe runder Löcher oder ein einzelnes rundes Loch erstellen. Tekla Structures berechnet den Durchmesser eines Rundlochs als Summe von **Größe** und **Lochspiel**.


1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Stahl** bei gedrückter **Umschalttaste** auf  **Schraube**, um die Eigenschaften für **Schraube** zu öffnen.
2. Wenn Sie keine Schrauben erstellen möchten, deaktivieren Sie alle Kontrollkästchen **Baugruppe**.



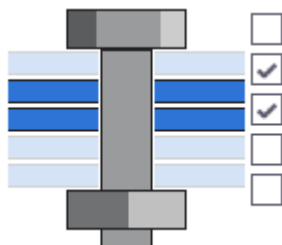
3. Modifizieren Sie bei Bedarf die Locheigenschaften.
Zum Erstellen optimierter Löcher stellen Sie beispielsweise **Lochtyp** auf **Sackloch** ein und geben Sie einen Wert im Feld **Lochtiefe** ein.
4. Erstellen Sie die Löcher auf dieselbe Weise wie eine [Schraubengruppe](#) (Seite 436):
 - a. Wählen Sie das Hauptteil aus, an das die Nebenteile geschraubt werden.
 - b. Wählen Sie die Nebenteile aus.
 - c. Klicken Sie mit der mittleren Maustaste, um die Teilauswahl zu beenden.
 - d. Picken Sie einen Punkt für den Lochgruppenursprung.
 - e. Picken Sie einen zweiten Punkt zur Angabe der Ausrichtung der x-Achse der Lochgruppe.

Erstellen von überdimensionierten Löchern

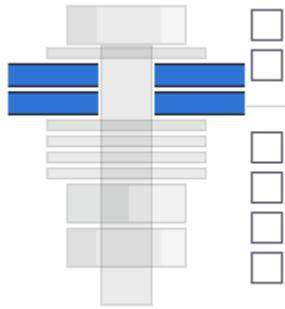
Sie können eine Gruppe überdimensionierter Löcher erstellen.

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Stahl** bei gedrückter **Umschalttaste** auf  **Schraube**, um die Eigenschaften für **Schraube** zu öffnen.
2. Aktivieren Sie die gewünschten Kontrollkästchen für **Teile mit Langlöchern** neben **Spezialloch**, um anzugeben, welche Teile der Verbindung mit überdimensionierten Löchern versehen werden sollen.

Beispiel:




3. Wenn Sie keine Schrauben erstellen möchten, deaktivieren Sie alle Kontrollkästchen **Baugruppe**.



4. Wählen Sie aus der Liste **Speziallochtyp** den Eintrag **Großes Loch** aus.
5. Geben Sie den Zusatzdurchmesser des überdimensionierten Lochs in das Feld **Großes Loch** ein.
 Sie können auch einen negativen Wert verwenden, um kleinere (Gewinde-)Löcher zu erstellen.
6. Erstellen Sie die Löcher auf dieselbe Weise wie eine [Schraubengruppe \(Seite 436\)](#):
 - a. Wählen Sie das Hauptteil aus, an das die Nebenteile geschraubt werden.
 - b. Wählen Sie die Nebenteile aus.
 - c. Klicken Sie mit der mittleren Maustaste, um die Teilauswahl zu beenden.
 - d. Picken Sie einen Punkt für den Lochgruppenursprung.
 - e. Picken Sie einen zweiten Punkt zur Angabe der Ausrichtung der x-Achse der Lochgruppe.

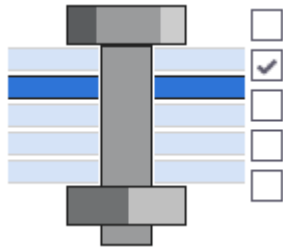
Erstellen von Langlöchern

Sie können eine Gruppe von Langlöchern erstellen.

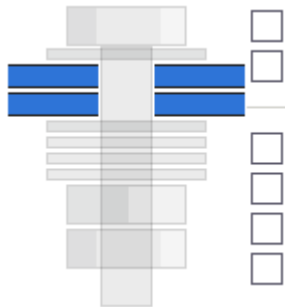
1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Stahl** bei gedrückter **Umschalttaste** auf  **Schraube**, um die Eigenschaften für **Schraube** zu öffnen.
2. Aktivieren Sie die entsprechenden Kontrollkästchen für **Teile mit Langlöchern** neben **Spezialloch**, um anzugeben, welche Teile mit Langlöchern versehen werden sollen.

Tekla Structures zählt die Stahlteile vom Kopf der Schraube an abwärts. Wenn Sie beispielsweise das zweite Kontrollkästchen vom Kopf der

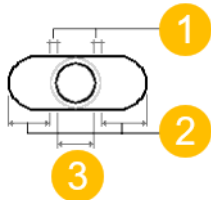
Schraube auswählen, versieht Tekla Structures das zweite Stahlteil vom Kopf der Schraube aus mit einem Langloch.



3. Wenn Sie keine Schrauben erstellen möchten, deaktivieren Sie alle Kontrollkästchen **Baugruppe**.



4. Wählen Sie aus der Liste **Speziallochtyp** den Eintrag **Langloch** aus.
5. Geben Sie das Lochspiel des Langlochs in x- und y-Richtung der Lochgruppe in den Feldern **Langloch X** oder **Langloch Y** an.



- (1) Lochspiel
- (2) Langloch X oder Y
- (3) Durchmesser

6. Um die Langlöcher abwechselnd um 90 Grad gegeneinander zu verdrehen, wählen Sie **Kreuz y-x** oder **Kreuz x-y** aus der Liste **Langlöcher** aus.



- (1) Abwechselnd verdrehte Langlöcher in Teilen
- (2) Parallele Langlöcher

7. Erstellen Sie die Löcher auf dieselbe Weise wie eine [Schraubengruppe](#) (Seite 436):
 - a. Wählen Sie das Hauptteil aus, an das die Nebenteile geschraubt werden.
 - b. Wählen Sie die Nebenteile aus.
 - c. Klicken Sie mit der mittleren Maustaste, um die Teilauswahl zu beenden.
 - d. Picken Sie einen Punkt für den Lochgruppenursprung.
 - e. Picken Sie einen zweiten Punkt zur Angabe der Ausrichtung der x-Achse der Lochgruppe.

Erstellen von Schweißnähten

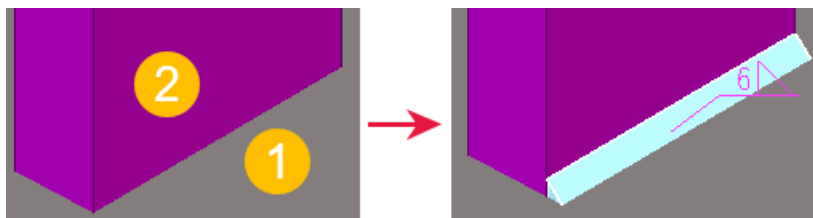
Sie können Schweißnähte manuell oder mithilfe einer Komponente automatisch erstellen.

Standardmäßig platziert Tekla Structures Schweißnähte mithilfe der Eigenschaften **Über Linie** nach ISO-Norm pfeilseitig. Das können Sie mit der erweiterten Option XS_AISC_WELD_MARK auf **Hinter Kante** einstellen, um die AISC-Norm einzuhalten.

Erstellen von Schweißnähten zwischen Teilen

Schweißen Sie zwei Teile mit der in den Eigenschaften **Schweißnaht** definierten Schweißnahtplatzierung zusammen. Die Länge der Schweißnaht hängt von der Länge der Verbindung zwischen den Schweißteilen ab.

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Stahl** auf **Schweißnaht** --> **Schweißnaht zwischen Teilen erstellen**.
2. Wählen Sie das Teil aus, an das angeschweißt werden soll.
Wenn Sie eine Werkstattschweißnaht erstellen, ist dies das Hauptteil der Baugruppe.
3. Wählen Sie das anzuschweißende Teil aus.
Wenn Sie eine Werkstattschweißnaht erstellen, ist dies das Nebenteil der Baugruppe.



- (1) Hauptteil
- (2) Nebenteil

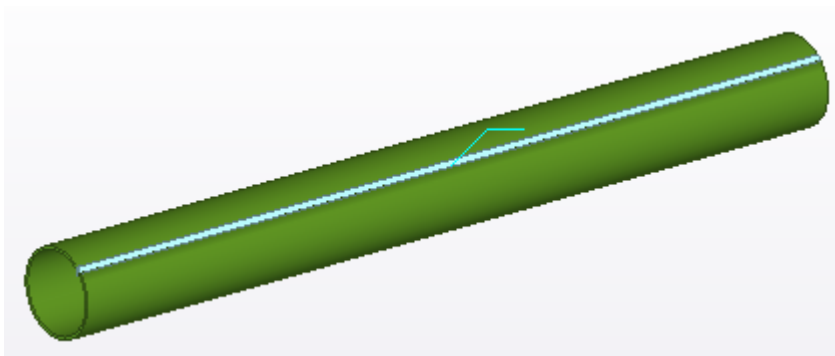
Erstellen von Schweißnähten an Teilen

Sie können eine Schweißnaht an einem einzelnen Teil erstellen, ohne es mit anderen Teilen zu verbinden.

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Stahl** auf **Schweißnaht** --> **Schweißnaht an Teil erstellen** .
2. Wählen Sie das Teil aus, an dem Sie eine Schweißnaht ziehen möchten.
3. Wählen Sie den Start- und Endpunkt aus oder wählen Sie alternativ die Punkte aus, durch die die Schweißnaht verlaufen soll.
4. Drücken Sie die mittlere Maustaste, um die Schweißnaht zu erstellen.

Beispiel

Verwenden Sie den Befehl **Schweißnaht an Teil erstellen**, um Nähte in Rohrabschnitte zu schweißen:



TIPP Verwenden Sie zum Modellieren von Rohrstücken mit sichtbaren Nähten das SPD-Profil.

Erstellen von Polygonschweißnähten

Erstellen Sie Polygonschweißnähte, wenn Sie die exakte Position der Schweißnaht durch Picken der Punkte, durch die die Schweißnaht verlaufen soll, definieren möchten.

Wenn Sie doppelseitige Polygonschweißnähte erstellen möchten, müssen Sie die Eigenschaften **Über Linie** und **Unter der Linie** definieren.

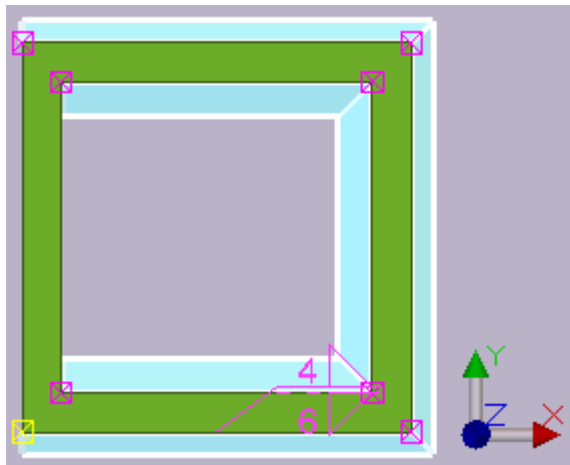
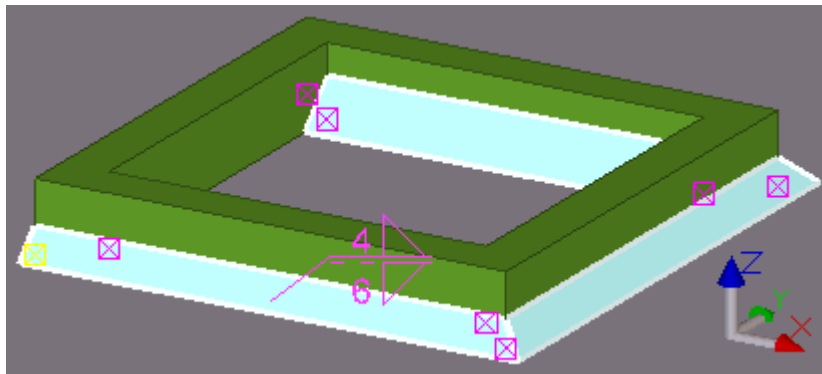
1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Stahl** auf **Schweißnaht** --> **Polygonschweißnaht erstellen** .
2. Wählen Sie das Teil aus, an das angeschweißt werden soll.

Wenn Sie eine Werkstattschweißnaht erstellen, ist dies das Hauptteil der Baugruppe.

3. Wählen Sie das anzuschweißende Teil aus.
Wenn Sie eine Werkstattsschweißnaht erstellen, ist dies das Nebenteil der Baugruppe.
4. Wählen Sie den Start- und Endpunkt aus oder wählen Sie alternativ die Punkte aus, durch die die Schweißnaht verlaufen soll.
Picken Sie zum Erstellen einer doppelseitigen Polygonschweißnaht die Polygonpunkte auf einer Seite des zu schweißenden Teils. Tekla Structures sucht automatisch auf der anderen Seite des Teils nach den zugehörigen Punkten.
5. Drücken Sie die mittlere Maustaste, um die Schweißnaht zu erstellen.
6. Bei Bedarf können Sie die Schweißnaht durch Ziehen der Griffe ändern.

Beispiel

Dieses Beispiel zeigt eine doppelseitige Polygonschweißnaht entlang der drei (inneren und äußeren) Kanten eines Rechteck-Rohrs:







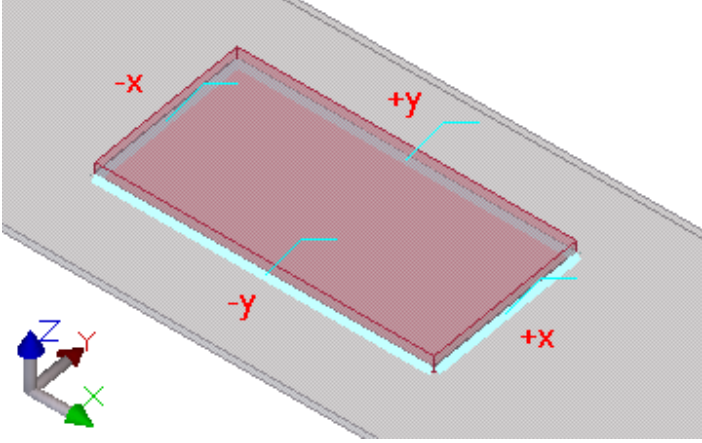



Schweißnahteigenschaften

Verwenden Sie die Eigenschaften **Schweißnaht**, um die Eigenschaften einer Schweißnaht anzuzeigen oder zu ändern. Die Einheiten richten sich nach den

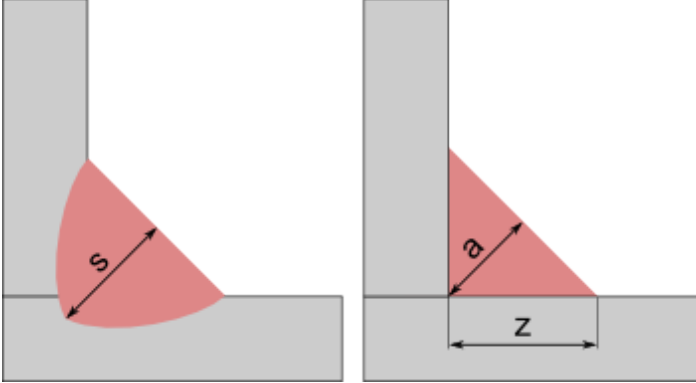



Einstellungen unter **Menü Datei --> Einstellungen --> Optionen --> Einheiten und Dezimalstellen** .



ANMERKUNG Einige der Eigenschaften werden nur in Listen, aber nicht in Zeichnungen, angezeigt.






Einstellung	Beschreibung
Gemeinsame Attribute	
Kante/Rundum	<p>Gibt an, ob nur eine Kante oder der gesamte Umfang einer Fläche geschweißt werden soll.</p> <p>Kante: </p> <p>Rundum: </p>
Werkstatt/Baustelle	<p>Ort der Herstellung der Schweißnaht. Diese Einstellung betrifft Baugruppen und Zeichnungen.</p> <p>Werkstatt: </p> <p>Baustelle: </p>
Position	<p>Nicht verfügbar für Polygonschweißnähte.</p> <p>Definiert die Position einer Schweißnaht im Verhältnis zur Arbeitsebene. Typ und Position der zu schweißenden Teile beeinflussen die Position der Schweißnaht.</p> <p>Die Optionen für die Schweißnahtplatzierung sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • + x • - x • + y • - y • + z • - z <p>In den meisten Fällen erzeugt Tekla Structures die Schweißnaht auf der Fläche oder Seite des Teils, die der ausgewählten Richtung zugewandt ist (x, y oder z). Auch die folgenden Faktoren können die Position der Schweißnaht beeinflussen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rechtwinkligkeit der Teilkante zur ausgewählten Richtung (x, y oder z) • Länge der Teilkante

Einstellung	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> Abstand der Teilkante in der ausgewählten Richtung (x, y oder z) <p>Die folgende Abbildung zeigt Schweißnähte in verschiedenen Positionen:</p> 
Form	<p>Die Form der Schweißnaht kann sein:</p> <ul style="list-style-type: none">  (regelmäßige, fortlaufende Schweißnaht)  (unterbrochene Schweißnaht)  (versetzte, unterbrochene Schweißnaht)
Verbinden als	<p>Siehe Erstellen von Baugruppen mithilfe von Schweißnähten (Seite 510).</p>
Platzierung	<p>Definiert, wie die Schweißnaht im Verhältnis zu den Baugruppentteilen angeordnet wird.</p> <p>Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> Auto Die Schweißnahtplatzierung wird an die typische Situation des Schweißnahttypen angepasst. Rechteckige, V- und U-förmige Schweißnähte befinden sich in der Mitte der Haupt- und Nebenteile. J-förmige Schweißnähte und Schweißnähte mit einzelnen Fasen befinden sich an der Nebenteilseite. Dies ist die standardmäßig vorgegebene Option.

Einstellung	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="671 271 1364 389">• Hauptteil Die Schweißnaht befindet sich vollständig an der Hauptteilseite. Beeinflusst nicht V- oder U-förmige Schweißnähte. <li data-bbox="671 488 1364 607">• Nebenteil Die Schweißnaht befindet sich vollständig an der Nebenteilseite. Beeinflusst nicht V- oder U-förmige Schweißnähte.
Vorbereitung	<p data-bbox="671 701 1364 775">Definiert, welche Baugruppentteile, falls vorhanden, automatisch zum Schweißen vorbereitet werden.</p> <p data-bbox="671 790 927 824">Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="671 840 1364 1010">• Kein Teile werden nicht zum Schweißen vorbereitet. Dies ist die standardmäßig vorgegebene Option. <li data-bbox="671 1025 1364 1144">• Auto Teile werden entsprechend dem Schweißnahttyp zum Schweißen vorbereitet. <li data-bbox="671 1160 1364 1234">• Hauptteil Das Hauptteil wird zum Schweißen vorbereitet. <li data-bbox="671 1249 1364 1323">• Nebenteil Das Nebenteil wird zum Schweißen vorbereitet.
Schweißnaht	
Präfix	<p data-bbox="671 1400 1364 1503">Das Präfix für die Schweißnahtgröße. Wird in Zeichnungen angezeigt, jedoch nur, wenn auch die Schweißnahtgröße definiert ist.</p> <p data-bbox="671 1518 1086 1552">Die Präfixe laut ISO 2553 sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="671 1568 1086 1601">• a - Nahtdicke Konstruktion <li data-bbox="671 1617 1110 1650">• s - Nahtdicke Durchdringung <li data-bbox="671 1666 951 1700">• z - Schenkellänge

Einstellung	Beschreibung
	 <p data-bbox="671 680 1369 817">Beachten Sie, dass wenn das letzte Zeichen des Präfix s ist, Tekla Structures das feste Schweißnahtobjekt gemäß dem Bild rechts erstellt, sodass a der Schweißnahtgröße entspricht.</p>
Type	Siehe Liste der Schweißnahttypen (Seite 462) unten.
Größe	<p data-bbox="671 913 1059 947">Die Größe der Schweißnaht.</p> <p data-bbox="671 965 1375 1099">Wenn Sie eine Schweißnahtgröße von Null oder eine negative Schweißnahtgröße eingeben, erzeugt Tekla Structures die Schweißnaht, zeigt sie jedoch nicht in Zeichnungen an.</p> <p data-bbox="671 1122 1334 1196">Für Verbundschweißnahttypen $V+\Delta$ und $II+\Delta$ können Sie zwei Größen eingeben.</p>
Winkel	<p data-bbox="671 1205 1334 1272">Der Winkel der Schweißnahtvorbereitung, Fasen oder Nut.</p> <p data-bbox="671 1290 1310 1357">Geben Sie einen positiven Wert für Fasen- und Nutschweißnähte ein.</p> <p data-bbox="671 1375 1334 1478">Tekla Structures zeigt den Winkel zwischen dem Schweißnahttypsymbol und dem Fülltypkontursymbol an.</p>
Umriss	<p data-bbox="671 1496 1375 1563">Die Fülltypkontur einer Schweißnaht kann folgende Merkmale aufweisen:</p> <ul data-bbox="671 1581 874 1783" style="list-style-type: none"> • Keine • Bündig  • Konvex  • Konkav  <p data-bbox="671 1800 1375 1868">Diese Einstellung hat keine Auswirkungen auf feste Schweißnahtobjekte.</p>

Einstellung	Beschreibung
Ausführung	<p>Tekla Structures zeigt das Oberflächenbearbeitungssymbol in Zeichnungen über dem Schweißnahttypsymbol an. Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • G (Blech eben bearbeiten (Schleifen)) • M (Nahtübergänge bearbeiten) • C (Wurzel auskreuzen, Kapplage gegenschweißen) •  (Fertige bündige Schweißnaht) •  (Glatte gemischte Schweißfläche) <p>Diese Einstellung hat keine Auswirkungen auf feste Schweißnahtobjekte.</p>
Wurzelfläche	<p>Die Steghöhe ist die Höhe des schmalsten Teils innerhalb des Wurzelspalts.</p> <p>Wurzelflächenwerte erscheinen nicht in Zeichnungen, jedoch können Sie das Vorlagenattribut <code>WELD_ROOT_FACE_THICKNESS</code> in Listen verwenden, um das Wurzelflächenmaß in der Schweißnahtliste anzuzeigen.</p>
Tatsächliche Nahtdicke	<p>Die zur Berechnung der Nahtstärke verwendete Schweißnahtgröße.</p>
Wurzelspalt	<p>Der Freiraum zwischen geschweißten Teilen.</p> <p>Geben Sie einen positiven Wert für senkrechte Fugenschweißnähte ein.</p>
# der Erhöh.	<p>Die Anzahl der Erhöhungen in einer unterbrochenen Schweißnaht.</p> <p>Nur mit dem ISO-Standard verwenden.</p>
Länge	<p>Definiert den Längenwert, der in der Schweißnahtbezeichnung angezeigt wird.</p> <p>Definiert für unterbrochene Schweißnähte die Länge einer Erhöhung.</p> <p>Hat keine Auswirkungen auf fortlaufende feste Schweißnahtobjekte.</p>
Abstand	<p>Wenn die erweiterte Option <code>XS_AISC_WELD_MARK</code> auf <code>TRUE</code> eingestellt ist, wird Abstand zwischen den Mittelpunkten in einer unterbrochenen Schweißnaht erhöht.</p> <p>Wenn die erweiterte Option <code>XS_AISC_WELD_MARK</code> auf <code>FALSE</code> eingestellt ist, wird der Abstand</p>








Einstellung	Beschreibung
	<p>zwischen den Schweißnähten in einer unterbrochenen Schweißnaht erhöht.</p> <p>Standardmäßig verwendet Tekla Structures das Zeichen – zur Trennung von Schweißnahtlänge und Abstand, z. B. 50–100. Um das Trennzeichen beispielsweise in @ zu ändern, stellen Sie die erweiterte Option XS_WELD_LENGTH_CC_SEPARATOR_CHAR auf @ ein.</p>
	<p>Verwenden Sie diese Schaltflächen, um die Eigenschaftswerte Über Linie und Unter der Linie zu kopieren und zu verknüpfen.</p> <p>Klicken Sie auf die Schaltflächen  und , um Werte zwischen den Spalten Unter Linie und Unter der Linie zu kopieren.</p> <p>Klicken Sie auf die Schaltfläche , um die Verknüpfung zu aktivieren oder zu deaktivieren.</p> <p>Die mittlere Schaltfläche ist gelb , wenn die Werte verknüpft sind. Wenn Sie dann einen Wert in einer der Spalten ändern, wird auch der entsprechende Wert in der anderen Spalte ändert.</p>
Zusatz-Informationen	
NDT-Prüfstufe	Legt die nichtdestruktive Test- und Prüfstufe fest.
Elektrodenklassifizierung	Definiert die Schweißnahtelektrodenklassifizierung.
Elektrodenstärke	Definiert die Elektrodenstärke.
Elektrodenkoeffizient	Definiert den Elektrodenstärkekoeffizienten.
Schweißverfahrenstyp	Definiert den Schweißverfahrenstyp.
Referenztext	<p>Zusätzliche Informationen, die in der Schweißnahtbezeichnung erscheinen. Dies können z. B. Informationen über die Schweißnahtspezifikation oder das Schweißverfahren sein.</p> <p>Die maximale Anzahl von Zeichen, die angezeigt werden kann, ist 80, einschließlich eines Zeichens für jede Textzeile. Um lange Referenztexte in Listen anzuzeigen, passen Sie auch die Länge der Vorlagenfelder entsprechend an.</p> <p>Beachten Sie, dass die Sonderzeichen in Schweißnahtbezeichnungen in Modellansichten</p>

Einstellung	Beschreibung
	nur angezeigt werden, wenn die Arial-Schriftart die Sonderzeichen unterstützt.
Mehr	
BDAs	Klicken Sie zum Öffnen des Dialogfelds Benutzerdefinierte Attribute (BDA) für die Schweißnaht auf die Schaltfläche Benutzerdefinierte Attribute . BDAs liefern zusätzliche Informationen zur Schweißnaht.

Liste der Schweißnahttypen

Verwenden Sie die Schweißnahteigenschaften, um den Schweißnahttyp zu definieren. Einige Schweißnahttypen bereiten die zu schweißenden Teile automatisch vor. Die unten stehende Tabelle zeigt die verfügbaren Schweißnahttypen:

Nummer	Typ	Name	Optional automatische Schweißnaht-Vorbereitung	Unterstützt festes Schweißnahtobjekt
0		Keine	Nein	Nein
10	▴	Kehlnaht	Nein	Ja
3	∨	Schräge Fuge (einzelne Stoßverbindung mit V-Naht)	Ja	Ja
4	∨	Schräge Fuge (einzelne Fase, schräge Stoßverbindung HV-Naht)	Ja	Ja
2	||	Senkrechte Fuge (senkrechte Stoßverbindung)	Ja	Ja
5	Y	Einzelne Stoßverbindung mit V-Naht und breiter Wurzelfläche	Ja	Ja

Nummer	Typ	Name	Optional automatisch e Schweißnaht - Vorbereitung	Unterstützt festes Schweißnaht objekt
6		Schräge Stoßverbindu ng mit breiter Wurzelfläche	Ja	Ja
7		U-Fuge (einzelne Stoßverbindu ng mit U- Naht)	Ja	Ja
8		J-Fuge (einzelne Stoßverbindu ng mit J-Naht)	Ja	Ja
16		V-Fuge aufweiten	Nein	Nein
15		Schräge Fuge aufweiten	Nein	Nein
1		Flansch kante	Nein	Nein
17		Eckflansch	Nein	Nein
11		Lochnaht	Nein	Nein
9		Schräge Stütze	Nein	Nein
12		Punktschweiß naht	Nein	Nein
13		Nahtschweißu ng	Nein	Nein
14		Schlitzschweiß naht	Nein	Nein
18		Teildurchdrin gung (einzelne Stoßverbindu ng schräg mit Ausrundung)	Nein	Ja
19		Teildurchdrin gung (senkrechte Fuge mit Ausrundung)	Nein	Ja

Nummer	Typ	Name	Optional automatisch e Schweißnaht - Vorbereitung	Unterstützt festes Schweißnaht objekt
20		Durchschmelz-Schweißnaht	Nein	Nein
21		Steil angrenzende einzelne Stoßverbindung mit V-Naht	Ja	Ja
22		Steil angrenzende einzelne Stoßverbindung	Ja	Ja
23		Kanten-Schweißnaht	Nein	Nein
24		Auftragsschweißnaht	Nein	Nein
25		Abgekantete Verbindung	Nein	Nein
26		Geneigte Verbindung	Nein	Nein

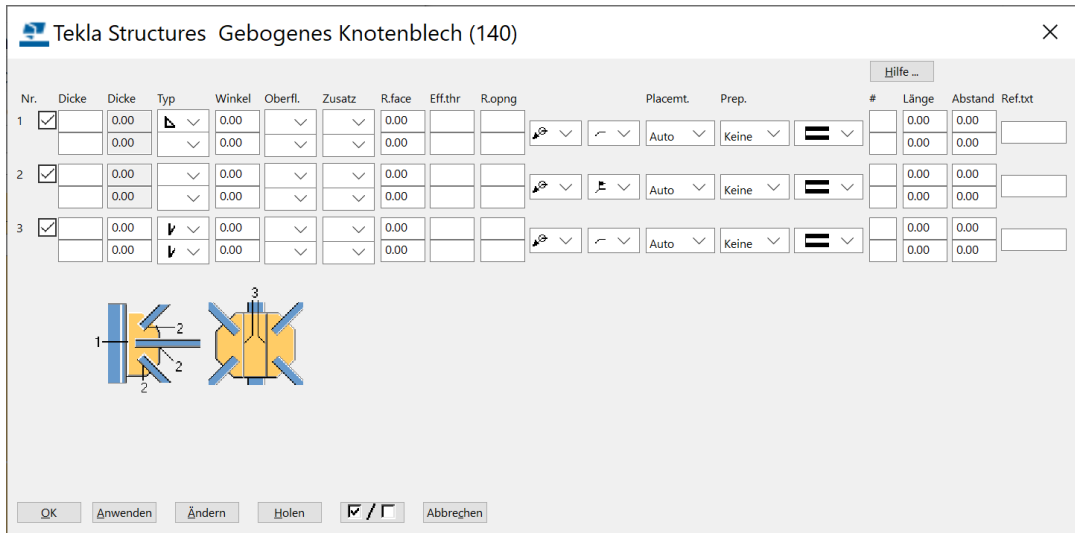
Schweißnähte in Komponenten

Sie können die Eigenschaften der Schweißnähte definieren, die in Komponenten verwendet werden. Tekla Structures zeigt das entsprechende Schweißnaht-Dialogfeld an, wenn Sie auf die Schaltfläche **Schweißnähte** im Dialogfeld der Komponenteneigenschaften klicken.

Das Beispielbild zeigt jede Schweißnahtdefinition mit einer Nummer für die Verbindung **Gebogenes Knotenblech (140)**. Verwenden Sie für jede Schweißnahtdefinition die obere Zeile, um die Eigenschaften der Schweißnaht über der Linie zu definieren, und die untere Zeile für die Eigenschaften unter der Linie.

Sie können den Schweißnahttyp aus der Liste **Typ** auswählen.

Für Verbundschweißungen **V+Δ** und **II+Δ** können Sie zwei Größenwerte eingeben.



Siehe auch

[Erstellen von Schweißnähten \(Seite 453\)](#)

Schweißnahtvorbereitung

Wenn Teile zum Schweißen vorbereitet werden, können ihre Kanten abgeschrägt werden, damit eine Fuge für die Schweißnaht entsteht. Sie können den Winkel solcher Fasen und Nuten definieren.

Sie können ein Teil für manuelles Schweißen vorbereiten, eine Komponente anwenden, die dies automatisch durchführt, oder die Optionen **Vorbereitung** in den Eigenschaften **Schweißnaht** bzw. den Schweißnahteigenschaften der Komponente verwenden.

ANMERKUNG Wenn Sie Schweißnahtvorbereitungsoptionen der Komponente verwenden, werden [unterstützte Schweißnahttypen \(Seite 462\)](#) korrekt im Modell platziert. Wenn Sie Schnitte zum Vorbereiten der Teilkanten verwenden, werden die Schweißnähte eventuell nicht korrekt platziert.

Vorbereiten von Teilen zum Schweißen mit einem Polygon

Teile können manuell zum Schweißen vorbereitet werden, indem sie mit einer polygonalen Form geschnitten werden.

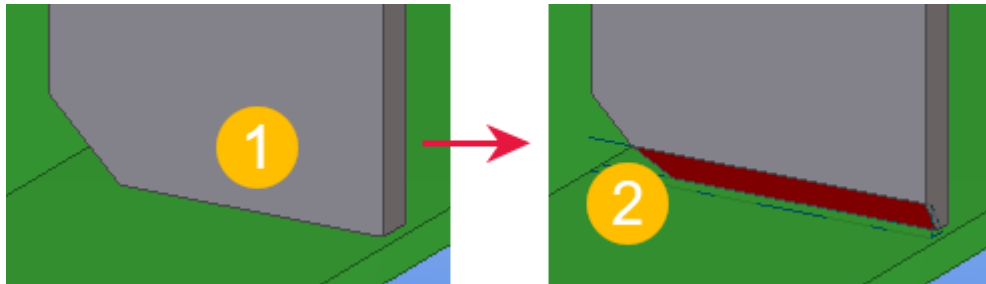
Stellen Sie vor Beginn sicher, dass sich die [Arbeitsebene \(Seite 60\)](#) auf der Ebene befindet, auf der Sie schneiden.

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Stahl** auf **Schweißnaht** --> **Schweißnaht-Vorbereitung mit Polygon erstellen**.
2. Wählen Sie das Teil aus, das Sie schneiden möchten.

- Picken Sie Positionen, um das zum Schneiden zu verwendende Polygon zu konturieren.

Erweitern Sie das Polygon außerhalb des Teils, sodass deutlich ist, dass die Teilkante weggeschnitten werden muss.

- Klicken Sie auf die mittlere Maustaste, um das Polygon zu schließen und das Teil zu schneiden.



(1) Das zu schneidende Teil

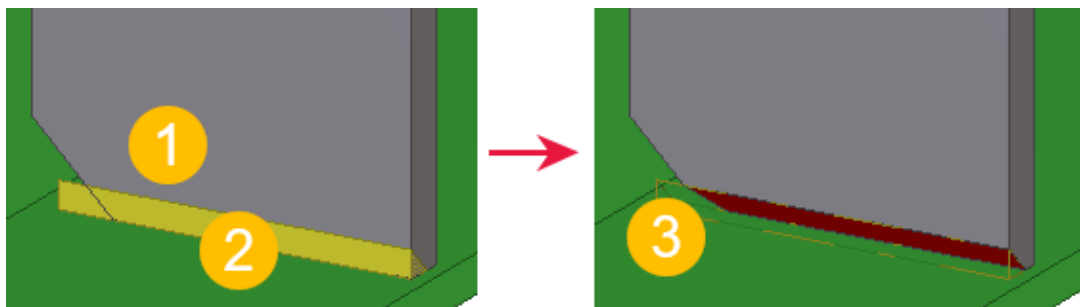
(2) Schnitte werden als Strichpunktlinien dargestellt

Vorbereiten von Teilen zum Schweißen mit anderen Teilen

Teile können manuell zum Schweißen vorbereitet werden, indem sie mit einem anderen Teil geschnitten werden. Das Schnittteil wird danach gelöscht.

Erstellen Sie vor Beginn ein Schnittteil, und positionieren Sie es durch das Teil, das geschnitten werden soll.

- Klicken Sie auf der Registerkarte **Stahl** auf **Schweißnaht** --> **Schweißnaht-Vorbereitung mit anderem Teil erstellen**.
- Wählen Sie das Teil aus, das Sie schneiden möchten.
- Wählen Sie das schneidende Teil aus.



(1) Das zu schneidende Teil

(2) Das Schnittteil

(3) Schnitte werden als Strichpunktlinien dargestellt

Sichtbarkeit und Darstellung von Schweißnähten einstellen

Ändern Sie die Anzeigeeinstellungen, um zu definieren, wie Schweißnähte im Modell angezeigt werden sollen.

1. Doppelklicken Sie in die Ansicht, um das Dialogfeld **Ansicht** zu öffnen.
2. Klicken Sie auf **Anzeige...**, um das Dialogfeld **Anzeige** zu öffnen.
3. Stellen Sie sicher, dass das Kontrollkästchen **Schweißnähte** aktiviert ist.
4. Wählen Sie eine Darstellungsoption für Schweißnähte aus:

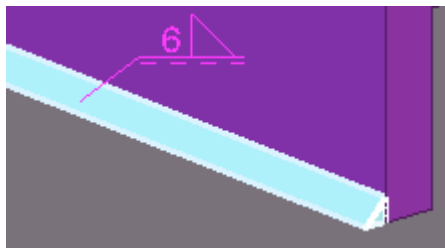
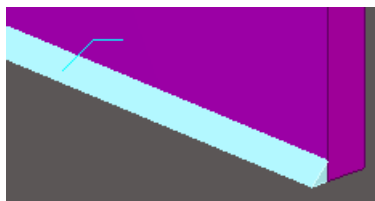
- **Einfach**

Verwenden Sie diese Option, um nur die Schweißnahtsymbole anzuzeigen.



- **Exakt**

Verwenden Sie diese Option, um Schweißnähte als Körper mit Schweißnahtsymbolen und Schweißnahtbezeichnungen anzeigen zu lassen, wenn Sie Schweißnähte auswählen.



- **Exakt - keine Schweißnahtbezeichnung**

Verwenden Sie diese Option, um Schweißnähte als Körper ohne Schweißnahtsymbole anzuzeigen. Schweißnahtsymbole werden nicht angezeigt, wenn Sie Schweißnähte auswählen.



5. Stellen Sie sicher, dass die Ansicht ausgewählt ist.
6. Klicken Sie auf **Ändern**, um die Änderungen anzuwenden.

ANMERKUNG Wenn die Darstellungsoption **Exakt** ist und die Schweißnahtobjekte im Modell weiterhin nicht angezeigt werden, überprüfen Sie, ob folgende Eigenschaften für die einzelnen Schweißnähte definiert wurden:

- **Größe**
 - **Typ**
 - **Winkel**
 - **Wurzelspalt**
-

Siehe auch

[Erstellen von Schweißnähten \(Seite 453\)](#)

[Einstellen von Anzeigeeinstellungen \(Seite 753\)](#)

Schweißnaht zu einer Polygonschweißnaht ändern

Sie können vorhandene Schweißnähte zu Polygonschweißnähten ändern, wenn die vorhandenen Schweißnähte über den Befehl **Schweißnaht zwischen Teilen erstellen** oder durch eine Komponente erstellt wurden. Die neuen Polygonschweißnähte durchlaufen dieselben Punkte wie die ursprünglichen Schweißnähte.

Wenn Sie doppelseitige Schweißnahtsegmente in eine Polygonschweißnaht konvertieren, kann Tekla Structures die Polygonschweißnaht möglicherweise nicht erzeugen. Wenn die umzuwandelnden Schweißnähte aus mehr als einem Polygon bestehen oder wenn es unterschiedlich viele Schweißnahtsegmente auf den Seiten des geschweißten Teils gibt, erzeugt Tekla Structures keine doppelseitige Polygonschweißnaht, sondern einzelne Polygonschweißnähte für jede Seite.

1. Wählen Sie die Schweißnaht, die Sie ändern möchten.
Um mehrere Schweißnähte auszuwählen, halten Sie die Taste **Ctrl** oder **Shift** gedrückt.
2. Klicken Sie auf der Registerkarte **Stahl** auf **Schweißnaht --> In Polygon-Schweißnaht konvertieren** .

Siehe auch

[Erstellen von Schweißnähten \(Seite 453\)](#)

Teilen von Polygonschweißnähten

Sie können eine doppelseitige Polygonschweißnaht in zwei einseitige Polygonschweißnähte teilen.

1. Wählen Sie die doppelseitige Polygonschweißnaht aus, die Sie teilen möchten.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie **Teilen** aus.

Siehe auch

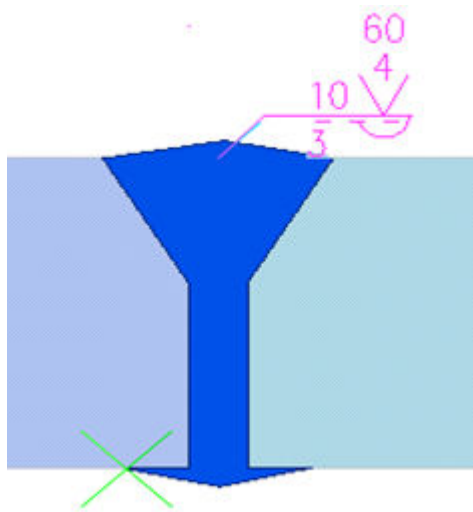
[Erstellen von Schweißnähten \(Seite 453\)](#)

[Schweißnaht zu einer Polygonschweißnaht ändern \(Seite 468\)](#)

Erstellen von benutzerdefinierten Querschnitten für Schweißnähte

Sie können spezielle Querschnitte für Modellschweißnähte definieren. Dies ist nützlich, wenn Sie Schweißnahtquerschnitte benötigen, die nicht in Tekla Structures vordefiniert sind.

Beispielsweise können Sie Schweißnähte für schräge Stützen erstellen:



Stellen Sie zum Suchen der Schweißnähte mit benutzerdefiniertem Querschnitt im Modell im Selektions- oder Ansichtsfiler bzw. in den Farb- und Transparenzeinstellungen für **Kategorie** die Option **Schweißnaht** und für **Eigenschaft** die Option **Benutzerdefinierter Querschnitt** ein.

Definieren eines benutzerdefinierten Querschnitts für eine Schweißnaht

1. Wählen Sie die Schweißnaht aus, die Sie ändern möchten.

2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie **Querschnitte definieren** aus.
3. In der Bearbeitungsansicht des Schweißnahtquerschnitts:
 - a. Picken Sie Punkte für die Schweißnahtquerschnittsecken.
 - b. Klicken Sie zum Abschluss der Auswahl mit der mittleren Maustaste.

Entfernen eines benutzerdefinierten Querschnitts aus einer Schweißnaht

Sie können benutzerdefinierte Querschnitte aus Modellschweißnähten entfernen und die vorherigen Standardquerschnitte wiederherstellen.

1. Wählen Sie eine Schweißnaht mit benutzerdefiniertem Querschnitt aus.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie **Querschnitt entfernen** aus.

Tekla Structures entfernt den benutzerdefinierten Querschnitt und verwendet den vorherigen Standardquerschnitt und die Eigenschaften für die Schweißnaht.

Einschränkungen

- Benutzerdefinierte Schweißnahtquerschnitte werden nur über die Eigenschaften Über Linie aufgelistet.
- Benutzerdefinierte Schweißnahtquerschnitte erzeugen keine automatische Schweißnahtvorbereitung.

Anpassungen erzeugen

Das Ende eines Teils kann durch Erstellung einer geraden Schnittlinie zwischen zwei gepickten Punkten angepasst werden. Verwenden Sie Anpassungen, um Träger zu kürzen. Verwenden Sie keine Anpassungen, um erhebliche Trägererweiterungen zu erstellen.

Wenn Sie Anpassungen erstellen, passt Tekla Structures das Ende des Teils an die Schnittlinie an und löscht automatisch die kürzeste Seite des Teils. Verwenden Sie beim Erstellen von Anpassungen die [Ebenenansicht \(Seite 34\)](#).

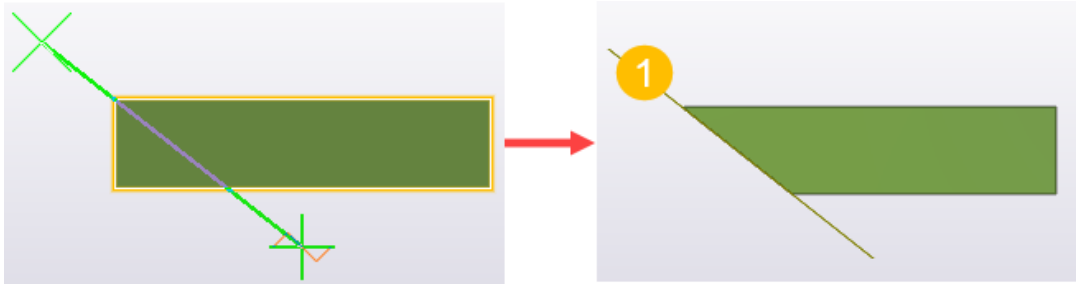
TIPP Stellen Sie sicher, dass der Fangschalter **Fang auf Linie** aktiviert ist, wenn Sie Anpassungen erstellen.

Einschränkungen:

- Anpassungen können nicht für Konturbleche verwendet werden.
- Wenn Sie für dasselbe Teilende eine zweite Anpassung anwenden, ignoriert Tekla Structures die erste Anpassung. Dies passiert, wenn Sie den Befehl **Anpassen an Linie** zum Schneiden verwenden und versuchen, an einem Teilende zwei Schnitte vorzunehmen. Verwenden Sie in solchen Situationen beispielsweise den Befehl **Schneiden an Linie**.

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bearbeiten** auf **Anpassen an Linie**.
2. Wählen Sie das Teil aus, das Sie mit einer Anpassung zuschneiden möchten.
3. Klicken Sie den ersten Punkt der Schnittlinie an.
4. Picken Sie den zweiten Punkt der Schnittlinie.

Tekla Structures erzeugt ein Anpassteil zwischen den beiden gepickten Punkten. Das Anpassteil stellt das Ende eines Trägers auf einer Ebene rechtwinklig zur Ansichtsebene ein.



(1) Anpasssymbol

Siehe auch

[Einblenden von Teilgriffen und Teilreferenzlinien Modellansichten \(Seite 399\)](#)

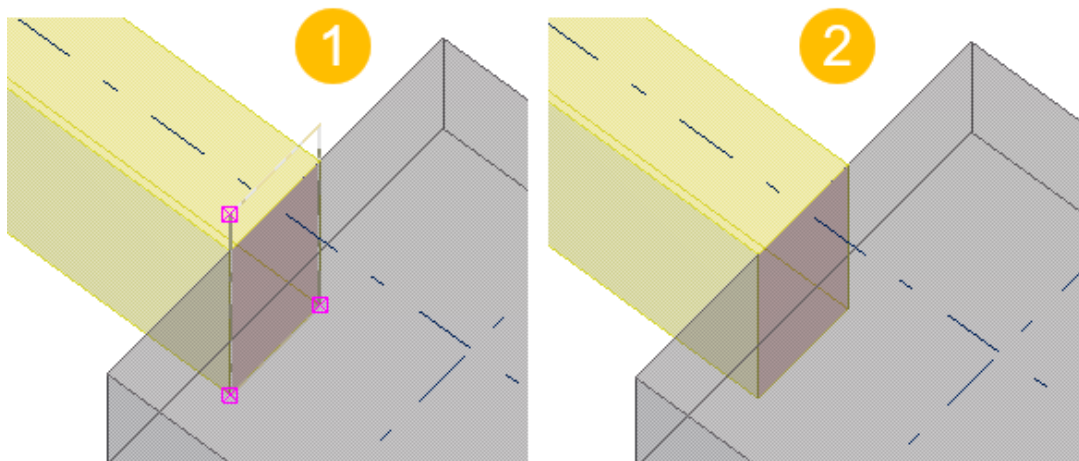
Schnitte erstellen

Sie können Schnitte zum Formen eines Teils verwenden. Verwenden Sie Schnittteile nicht, um die Länge eines Teils im Modell auf irgendeine andere Weise zu ändern.

Objekte mit einer Linie schneiden

Mit Hilfe von Linienschnitten können Sie das Ende eines Trägers oder einer Stütze formen oder einen Bewehrungsstabsatz schneiden. Ein Linienschnitt schneidet das Ende eines Trägers auf einer Ebene ab, die durch die Punkte, die Sie definieren, verläuft. Tekla Structures zeigt die Schnittlinie mit einer Strichpunkt-Linie an.

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bearbeiten** auf **Schneiden an Linie**.
2. Wählen Sie das zu schneidende Objekt aus.
3. Klicken Sie den ersten Punkt der Schnittlinie an.
4. Picken Sie den zweiten Punkt der Schnittlinie.
5. Wählen Sie die Seite aus, die Sie entfernen möchten.
6. Verwenden Sie zum Ändern des Ausschnitts die [direkte Änderung \(Seite 126\)](#).



(1) Schnitte werden mit Strichpunktlinien dargestellt.

(2) Schnittlinien können ausgeblendet werden.

Objekte mit einem Polygon schneiden

Bei einem Polygonschnitt wird ein Teil mit Hilfe einer Polygonalen Form geschnitten. Tekla Structures zeigt den Schnitt mit Strichpunktlinien an.

1. Drücken Sie **Strg+P**, um zur [Ebenenansicht \(Seite 34\)](#) zu wechseln.
2. Stellen Sie sicher, dass sich die [Arbeitsebene \(Seite 60\)](#) auf der Ebene befindet, auf der Sie schneiden.

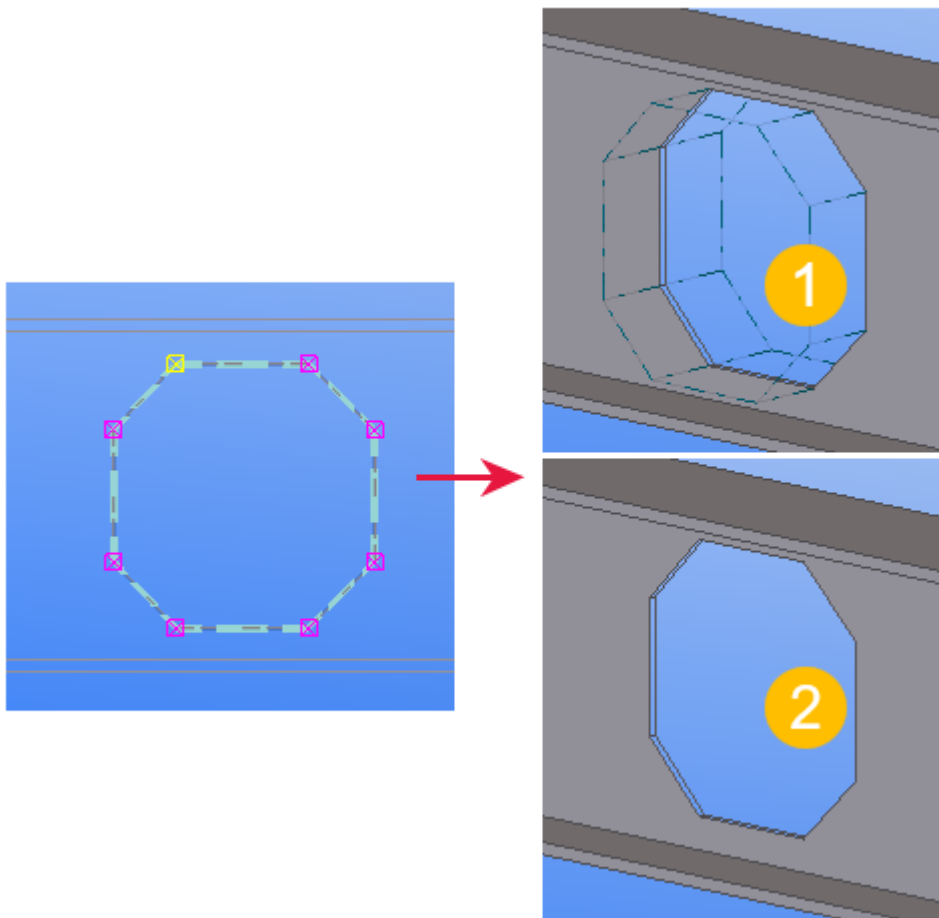
Wenn Sie beispielsweise einen Polygonschnitt auf der yz Ebene erstellen, müssen Sie Ihre Arbeitsebene vorübergehend auch auf die yz Ebene verlegen.

3. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bearbeiten** auf **Schneiden an Polygon**.
4. Wählen Sie das zu schneidende Objekt aus.
5. Picken Sie Positionen, um das zum Schneiden zu verwendende Polygon zu konturieren.

Definieren Sie das Polygon stets so, dass zwischen den Kanten ein gewisses Spiel besteht. Wenn sich die Kante eines Ausschnittpolygons exakt an derselben Position wie die Kante des zu schneidenden Teils befinden, ist möglicherweise unklar, ob die Kante abgeschnitten werden soll.

6. Klicken Sie mit der mittleren Maustaste, um das Polygon zu schließen und das Objekt zu schneiden.
7. Verwenden Sie zum Ändern der Schnittform die [direkte Änderung \(Seite 126\)](#).
8. Bei Bedarf können Sie die Schnitteigenschaften ändern.
 - a. Doppelklicken Sie auf den Schnitt, um die Eigenschaften für **Schneiden an Polygon** zu öffnen.

- b. [Ändern \(Seite 118\)](#) Sie die Eigenschaften nach Bedarf.
- c. Klicken Sie auf **Ändern**.



(1) Polygonförmiger Schnitt

(2) Schnittlinien können ausgeblendet werden.

ANMERKUNG Tekla Structures verwendet das parametrische Profil BL, um polygonale Schnitte zu erstellen.

Wenn Sie keine polygonalen Schnitte erstellen können, stellen Sie sicher, dass das BL-Profil in der Datei `profitab.inp` in `..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\environments\<environment>\profil` wie folgt definiert ist:

```
BL ! PL ! -1 ! ! 1 ! 2 ! ! !
```


Objekte mit einem Teil schneiden

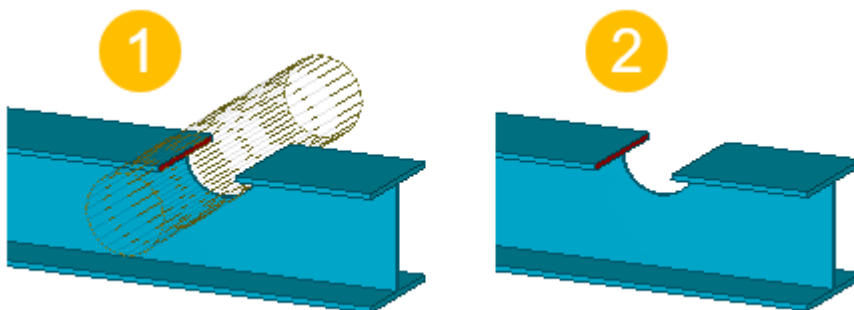
Sie können ein Teil oder einen Bewehrungsstabsatz mit Hilfe eines anderen Teils schneiden. Tekla Structures zeigt den Schnitt mit Strichpunktlinien an. Beachten Sie, dass Sie Teile schneiden können, die bereits Schnitte aufweisen.

Dies kann z. B. hilfreich sein, wenn Sie kompliziertere Schnittformen erzeugen möchten.

1. Erstellen Sie ein Schnittteil und positionieren Sie es durch das Teil, das geschnitten werden soll.
2. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bearbeiten** auf **Teilschnitt**.
3. Wählen Sie das zu schneidende Objekt aus.
4. Wählen Sie das schneidende Teil aus.

Tekla Structures schneidet die ausgewählten Objekte. Der Teilschnitt wirkt sich nicht auf andere Objekte aus.

5. Löschen Sie das Schnittteil.
 - a. Achten Sie darauf, dass der Selektionsschalter  **Schnitte und hinzugefügte Materialien auswählen** [Symbolleiste Selektionsschalter \(Seite 149\)](#) deaktiviert ist.
 - b. Wählen Sie das Schneidteil aus und drücken Sie **Löschen**.
6. Bei Bedarf können Sie die Schnitteigenschaften ändern.
 - a. Doppelklicken Sie auf den Schnitt, um die Teilschnitteigenschaften zu öffnen.
 - b. [Ändern \(Seite 118\)](#) Sie die Eigenschaften nach Bedarf.
 - c. Klicken Sie auf **Ändern**.



(1) Schnitte werden mit Strichpunktlinien dargestellt.

(2) Schnittlinien können ausgeblendet werden.

ANMERKUNG Erzeugen Sie keine Schnitte mit denselben Ebenen oder Eckpunkten. Andernfalls ist ggf. unklar, was abgeschnitten werden soll.

Ausblenden von Schnittlinien in Modellansichten

1. Doppelklicken Sie in die Ansicht, um das Dialogfeld **Ansicht** zu öffnen.
2. Klicken Sie auf **Anzeige...**, um das Dialogfeld **Anzeige** zu öffnen.

3. Stellen Sie sicher, dass die Option **Schnitte und hinzugefügtes Material** in den Anzeigeeinstellungen **nicht** ausgewählt ist.
4. Klicken Sie auf **Ändern**.

Tipps zum effizienten Schneiden

- **Vermeiden von Teilflächen**

Vermeiden Sie das Erstellen von Schnitten, die sich exakt auf den Teilebenen befinden oder durch die Eckpunkte gehen. Versuchen Sie, den Schnitt mindestens 0,3 mm außerhalb der Teilebenen zu positionieren.

- **Verwenden von Polygonschnitten**

Verwenden Sie nach Möglichkeit Polygonschnitte. Durch den Befehl **Schneiden an Polygon** wird der Schnitt automatisch bis leicht außerhalb der Teiloberfläche erweitert. Beachten Sie, dass Sie die Position der Griffe nach dem Erstellen des Polygons unter Umständen manuell einstellen müssen.

- **Verwenden von Eckschnitten**

Verwenden Sie nach Möglichkeit [Eckschnitte \(Seite 478\)](#) anstelle von kleinen Schnitten, insbesondere in Komponenten.

- **Tipps für Flanschschnitte**

Beim Schneiden eines Flansches liegt die Wahrscheinlichkeit für das Gelingen des Schnitts höher, wenn das Schnittteil auch den Steg sehr leicht schneidet (mindestens 0,3 mm). Wenn Sie z. B. einen Träger mit Rundungen schneiden, ist es möglicherweise hilfreich, den Steg um mehr als die Flanschdicke zu schneiden.

- **Tipps für Rundrohrschnitte**

Verwenden Sie die Komponente für Rundrohrschnitte. Die Komponente dreht das schneidende Teil automatisch, bis eine geeignete Schnittposition gefunden wird. Wenn die Komponente keine solche Position findet, drehen Sie das schneidende Teil leicht, bis Sie eine geeignete Schnittposition finden.

ANMERKUNG Wenn der Schnitt fehlschlägt, zeigt Tekla Structures das schneidende Teil mit Strichpunktlinien an. Eine Fehlermeldung, die angibt, welches Teil und welcher Schnitt den Fehler verursacht hat, wird in das Verlaufsprotokoll Sitzungen aufgenommen.

Um den Fehler im Modell zu finden, klicken Sie auf eine Zeile, die eine ID-Nummer im Verlaufsprotokoll der Sitzung enthält. Tekla Structures wählt das entsprechende Teil und den Schnitt im Modell aus.

Eigenschaften für Schneiden an Polygon

Verwenden Sie die Eigenschaften für **Schneiden an Polygon** im Eigenschaftenbereich, um die Eigenschaften eines Polygonschnitts anzuzeigen und zu ändern.

Beachten Sie, dass die Polygonschnitteigenschaften erst im Eigenschaftenbereich verfügbar sind, wenn ein Polygonschnitt erstellt und ausgewählt wurde. Sie können nicht auf die Schnitteigenschaften zugreifen oder diese ändern, bevor der Schnitt vorliegt.

Wenn Sie das Layout des Eigenschaftenbereichs [angepasst \(Seite 250\)](#) haben, sieht die Liste der Eigenschaften möglicherweise anders aus.

Einstellung	Beschreibung
Allgemein	
Name	Name des Polygonschnitts.
Profil	Profil des Polygonschnitts, standardmäßig parametrisches Profil BL.
Material	Material des Polygonschnitts, standardmäßig ANTI-MATERIAL. Das Schnittmaterial kann nicht geändert werden.
Klasse	Dient zum Gruppieren von Polygonschnitten. So können Sie z. B. Schnitte verschiedener Klassen in verschiedenen Farben anzeigen.
Position	
In Tiefe	Lage Tiefe eines Polygonschnitts.
Mehr	
BDAs	Klicken Sie auf die Schaltfläche Benutzerdefinierte Attribute , um die benutzerdefinierten Attribute (BDAs) für den Schnitt zu öffnen. BDA liefern weitere Informationen über Schnitte.

Teilschnitteigenschaften

Teilschnitt verwendet die Eigenschaften des Schnittteils. Wenn es sich beim Schnittteil zum Beispiel um einen Stahlträger handelt, verwendet der

Teilschnitt die Eigenschaften von **Stahlträgerschnitt**. Die Standardteilschnitteigenschaften hängen vom verwendeten Schnittteil ab.

Beachten Sie, dass die Teilschnitteigenschaften erst im Eigenschaftenbereich verfügbar sind, nachdem ein Teilschnitt erstellt und ausgewählt wurde. Sie können nicht auf die Schnitteigenschaften zugreifen oder diese ändern, bevor der Schnitt vorliegt.

Die folgenden Teilschnitteigenschaften sind verfügbar:

- Stahlträgerschnitt
- Stahlstützenschnitt
- Spiralförmiger-Stahlträger-Schnitt
- Stahlelementschnitt
- Betonträgerschnitt
- Betonstützenschnitt
- Betonwandschnitt
- Betonplattenschnitt
- Spiralförmiger-Betonträger-Schnitt
- Gebogenes-Blech-Schnitt
- Einzelfundamentschnitt
- Streifenfundamentschnitt
- Betonelementschnitt

Bei Bedarf können Sie die Layouts der Eigenschaftenbereiche für Teilschnitte [anpassen \(Seite 250\)](#).

Teilfasen erstellen

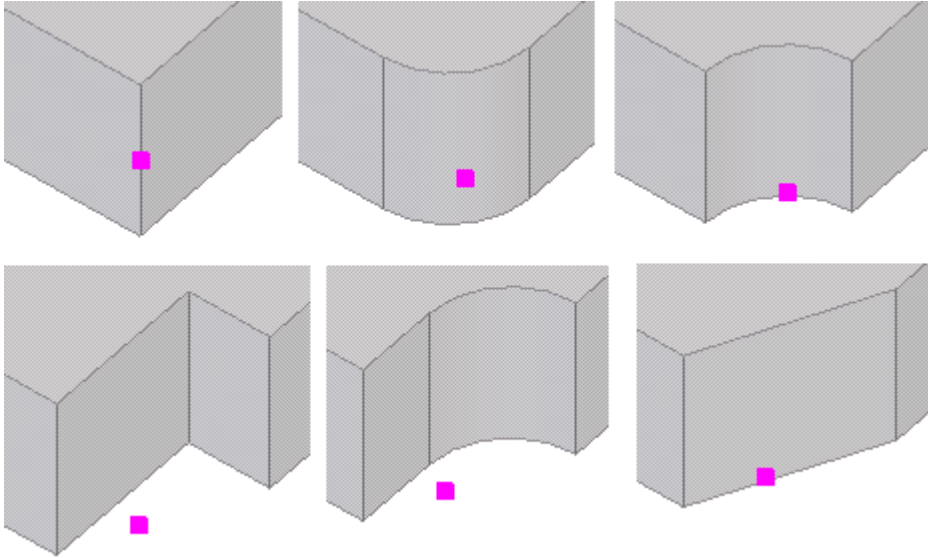
Fasen sind Modellierungsdetails, die zur Verfeinerung der Geometrie von Teilen aus ästhetischen, praktischen und fertigungsbedingten Gründen verwendet werden können. In Tekla Structures können Sie Fasen an Ecken und Kanten von Teilen erstellen.


Einschränkungen:

- Nur die folgenden Teile weisen Eckschnitte auf: Konturbleche, Betonplatten, Streifenfundamente, Stahl- und Beton-Polyträger und Betonwände.
- Die Endpunkte eines Teils verfügen über keine Eckschnitte. Die Griffe, die Sie auswählen, müssen sich an Eckpunkten oder zwischen zwei Segmenten eines Teils befinden.

Teilecken der Eckschnitte

Wenn Tekla Structures ein Teil erstellt, verfügt dieses standardmäßig über einen rechtwinkligen Eckschnitt an jeder Ecke, wodurch die Geometrie des Teils nicht verändert wird. Sie können die Standardeckschnitte modifizieren.



TIPP Stellen Sie sicher, dass der Schalter **Direkte Änderung**  **nicht** aktiviert ist, damit die Griffe von Teilecken einfacher ausgewählt werden können.

1. Wählen Sie das Teil aus.
2. Doppelklicken Sie auf den Griff einer Teilecke.
Die **Eckschnitt**-Eigenschaften werden geöffnet.
3. Ändern Sie die Eckschnitteigenschaften.
4. Wählen Sie die Griffe der Teilecken aus, die Sie ändern möchten.
5. Klicken Sie auf **Ändern**.

Teilkanten der Eckschnitte

1. Klicken Sie zweifach Sie auf die Ansicht, um das Dialogfeld **Ansicht** zu öffnen, klicken Sie auf die Schaltfläche **Anzeigen ...** und vergewissern Sie sich, dass die Option **Schnitte und hinzugefügtes Material nicht** in den Anzeigeeinstellungen ausgewählt ist.
2. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bearbeiten** auf **Kantenbearbeitung**.
Sie können den Befehl **Objektyliste** auch im Eigenschaftenbereich aufrufen.

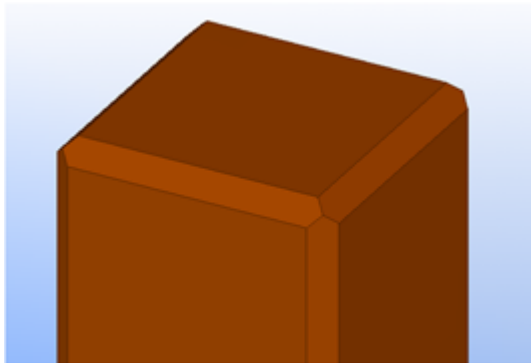
3. Wählen Sie das Teil aus, an dem der Eckschnitt vorgenommen werden soll.
4. Wählen Sie einen Punkt auf der Teilkante aus, auf dem der Eckschnitt beginnen soll.
5. Wählen Sie einen zweiten Punkt auf der Teilkante aus, auf dem der Eckschnitt enden soll.

Tekla Structures zeigt den Eckschnitt in hellblau an.

6. Bei Bedarf können Sie den Eckschnitt ändern.
 - a. Doppelklicken Sie auf den Eckschnitt, um die Eigenschaften für **Eckschnitt** zu öffnen.
 - b. **Ändern (Seite 118)** Sie die Faseneigenschaften.
 - c. Klicken Sie auf **Ändern**.

TIPP Alternativ können Sie die kontextabhängige Symbolleiste zum Ändern des Eckschnitts verwenden.

7. Klicken Sie in die Ansicht, und wählen Sie **Ansicht neu zeichnen** aus.
Tekla Structures entfernt den Eckschnitt.



Eckschnitteigenschaften

Verwenden Sie die Eigenschaften für **Eckschnitt** im Eigenschaftenbereich, um die Eigenschaften eines Eckschnitts anzuzeigen und zu ändern. Doppelklicken Sie auf den Griff des Eckschnitts, um die Eigenschaften zu öffnen.






Die Einheiten richten sich nach den Einstellungen unter **Menü Datei --> Einstellungen --> Optionen --> Einheiten und Dezimalstellen** .




Einstellung	Beschreibung
Form	
Typ	Form des Eckschnitts. Weitere Informationen finden Sie unter

Einstellung	Beschreibung
	Eckschnittstypen und -abmessungen.
X / Abstand X / Radius	Abmessungen des Eckschnitts. Die Abmessung ist abhängig vom Eckschnitttyp.
Y / Abstand Y / Radius	
dz1	Wird nur für Konturbleche und Betonplatten verwendet. Verschiebt die obere oder untere Oberfläche der Teilecke in der lokalen z-Richtung des Teils. Verwenden Sie diese Optionen beispielsweise zur Erzeugung unterschiedlicher Blechdicken.
dz2	

Eckschnittstypen und -abmessungen

In der nachstehenden Tabelle sind die verfügbaren Typen und Abmessungen für Eckschnitte beschrieben. Die Zahlen der Eckschnitt-Formen können in Skizzen und in benutzerdefinierten Komponenten verwendet werden. Gerade Fasen können verschiedene Abmessungen in zwei Richtungen aufweisen. Gebogene Fasen verwenden nur eine Abmessung.


Nummer	Typ	Symbol	Abmessungen/Bemaßungen
0	Keine		x: Nicht verwendet y: Nicht verwendet
1	Linie		x: Der Abstand in Richtung der X-Koordinate von der Ecke y: Der Abstand in Richtung der Y-Koordinate von der Ecke
2	Runden		x: Der Radius y: Nicht verwendet
3	Bogen		x: Der Radius y: Nicht verwendet
4	Bogen		x: Nicht verwendet y: Nicht verwendet

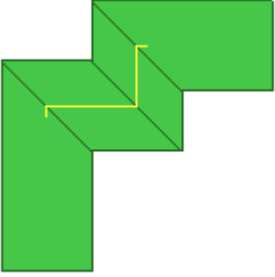

Nummer	Typ	Symbol	Abmessungen/Bemaßungen
5	Rechteck Senkrecht		Der Eckschnitt verläuft senkrecht zu den Kanten. x: Der Abstand in Richtung der X-Koordinate von der Ecke y: Der Abstand in Richtung der Y-Koordinate von der Ecke
6	Rechteck parallel		Der Eckschnitt verläuft parallel zur gegenüberliegenden Kante. x: Der Abstand in Richtung der X-Koordinate von der Ecke y: Der Abstand in Richtung der Y-Koordinate von der Ecke
7	Linie und Bogen		x (wenn kleiner als y): Der Bogenradius x (wenn größer als y): Der Abstand in Richtung der X-Koordinate von der Ecke y (wenn kleiner als x): Der Bogenradius y (wenn größer als x): Der Abstand in Richtung der Y-Koordinate von der Ecke

Status von Eckschnitten in Polyträgern

Setzen Sie die erweiterte Option `XS_DRAW_CHAMFERS_HANDLES` auf `CHAMFERS` oder auf `CHAMFERS_AND_HANDLES`, um Eckschnittlinien von Polyträgern anzeigen zu lassen.

Tekla Structures zeigt den Status von Polyträger-Eckschnitten in folgenden Farben an:

Farbe	Beschreibung	Beispiel
Magenta	Korrektter Eckschnitt	

Farbe	Beschreibung	Beispiel
Gelb	Korrekter Eckschnitt, der nicht abgewickelt werden kann	
Rot	Falscher Eckschnitt	

Eckschnitt-Eigenschaften

Verwenden Sie die Eigenschaften für **Eckschnitt** im Eigenschaftenbereich, um die Eigenschaften von Eckschnitten anzuzeigen und zu ändern. Doppelklicken Sie auf den Eckschnitt (sofern die Fase im Modell sichtbar ist), um die Eigenschaften zu öffnen. Die Dateinamenerweiterung einer Eckschnitt-Eigenschaftendatei lautet *.cha.

Die Einheiten richten sich nach den Einstellungen unter **Menü Datei --> Einstellungen --> Optionen --> Einheiten und Dezimalstellen** .

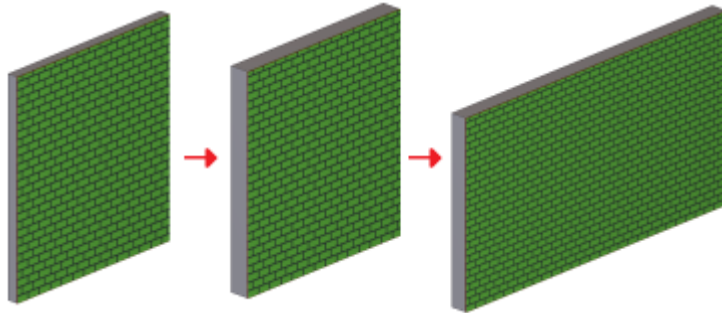
Einstellung	Beschreibung	Weitere Informationen
Form auf Kante		
Typ	Form des Eckschnitts.	
Abstand X	Legt fest, wie weit der Eckschnitt von der abgefasten Kante in X-Richtung reicht.	
Abstand Y	Legt fest, wie weit der Eckschnitt von der abgefasten Kante in Y-Richtung reicht.	
Form am Ende		

Einstellung	Beschreibung	Weitere Informationen
Erstes Ende	Form und Position des ersten Endpunkts.	Die Optionen sind: <ul style="list-style-type: none"> • Vollständig: Der Endpunkt wird am Ende des Teils platziert (Bewegung entlang der nächstgelegenen Kante) und die Form ist gerade. • Gerade: Der Endpunkt wird an der ausgewählten Stelle platziert und die Form ist gerade. • Schräg: Der Endpunkt wird an der ausgewählten Stelle platziert und die Form ist abgewinkelt.
Zweites Ende	Form und Position des zweiten Endpunkts.	
Abstand	Der Abstand zwischen dem (gepickten) Endpunkt und den schrägen Punkten.	
Allgemein		
Name	Name des Eckschnitts.	

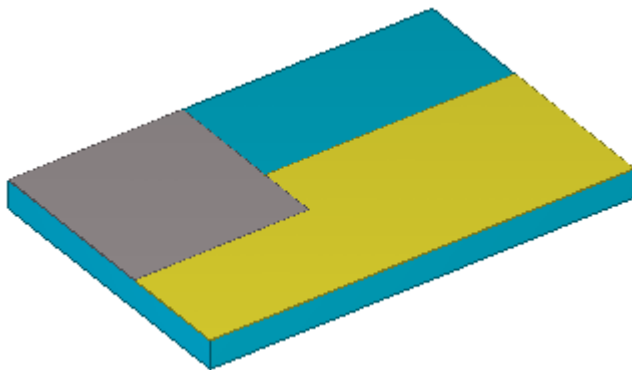
Hinzufügen von Oberflächenbehandlungen zu Teilen

Verwenden Sie die Oberflächenbehandlungswerkzeuge, um eine Oberflächenbehandlung für Teile einzustellen. Mögliche Oberflächenbehandlungen für Betonteile sind Anstriche, Putz oder Verklinkerung. Mögliche Oberflächenbehandlungen für Stahlteile sind bspw. Brandschutzbeschichtung und unbehandelte Bereiche.

Wenn Sie die Form oder Größe eines Teils ändern, passt Tekla Structures die Oberflächenbehandlung automatisch an das Teil an (Seite 498).



Wenn Sie überlappende Oberflächenbehandlungen erstellen, haben kleinere Oberflächenbehandlungen Vorrang. Der überlappende Bereich wird in Listen erkannt: nur die obere (sichtbare) Oberflächenbehandlung wird berechnet.



Hinzufügen von Oberflächenbehandlungen für die gesamte Teiloberfläche

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bearbeiten** auf **Oberflächen** --> **Oberflächenbehandlung an Teiloberfläche** .
2. Picken Sie den Ursprung der Oberflächenbehandlung.
3. Picken Sie einen Punkt für die gewünschte Richtung der Oberflächenbehandlung.
4. Wählen Sie das Teil aus, auf das die Oberflächenbehandlung angewendet werden soll.
 - a. Bewegen Sie den Mauszeiger über ein Teil. Tekla Structures hebt die auswählbaren Flächen hervor.
 - b. Wählen Sie die gewünschte Teiloberfläche aus.

Hinzufügen von Oberflächenbehandlungen für ausgewählte Bereiche von Teilerflächen

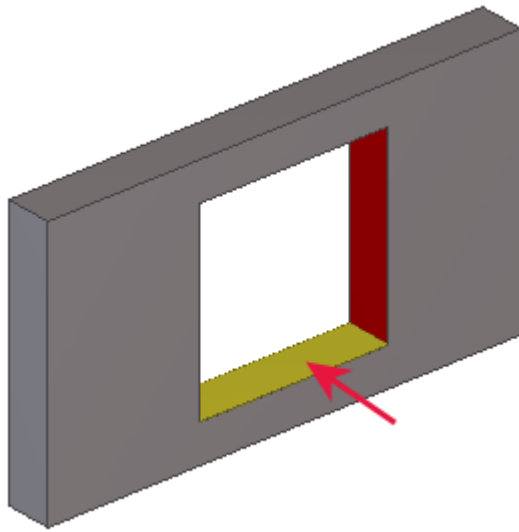
1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bearbeiten** auf **Oberflächen** --> **Oberflächenbehandlung an ausgewähltem Bereich** .
2. Wählen Sie den Ursprung der Oberflächenbehandlung.
3. Wählen Sie einen Punkt für die gewünschte Richtung der Oberflächenbehandlung.
4. Bestimmen Sie den Oberflächenbereich, auf welchen die Oberflächenbehandlung angewendet werden soll.
 - a. Bewegen Sie den Mauszeiger über ein Teil. Tekla Structures hebt die auswählbaren Flächen hervor.
 - b. Wählen Sie die gewünschte Teilerfläche aus.
 - c. Wählen Sie nacheinander drei oder mehr Punkte, um den zu behandelnden Bereich zu definieren.

Hinzufügen von Oberflächenbehandlungen für alle Teilerflächen

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bearbeiten** auf **Oberflächen** --> **Oberflächenbehandlung an allen Teilerflächen** .
2. Wählen Sie das Teil aus, auf das die Oberflächenbehandlung angewendet werden soll.

Hinzufügen von Oberflächenbehandlungen für Schnittflächen

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bearbeiten** auf **Oberflächen** und anschließend entweder auf **Oberflächenbehandlung an Teilerfläche** oder **Oberflächenbehandlung an ausgewähltem Bereich**.
2. Wählen Sie den Ursprung der Oberflächenbehandlung.
3. Wählen Sie die Richtung.
4. Wählen Sie die Schnitterfläche aus, auf die die Oberflächenbehandlung angewendet werden soll:



5. Wenn Sie den Befehl **Oberflächenbehandlung an ausgewähltem Bereich** verwenden, klicken Sie die Punkte, um den Bereich der Oberflächenbehandlung zu definieren.

Oberflächenbehandlung für abgeschrägte Teile

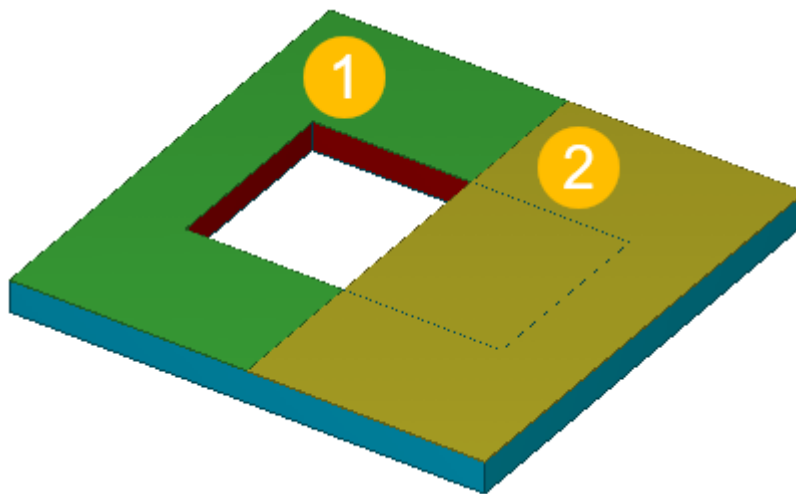
Berücksichtigen Sie beim Hinzufügen von Oberflächenbehandlungen für abgeschrägte Teile die folgenden Punkte:

- Die Oberflächenbehandlung funktioniert nicht bei skizzierten Profilen mit Fasen.
- Fügen Sie die Oberflächenbehandlung vor dem Abschrägen des Teils hinzu. Beim Anwenden einer Oberflächenbehandlung auf ein abgeschrägtes Teil lässt sich der Oberflächenbehandlungseckschnitt später nicht mehr ändern.
- Die Fasen für das Hauptteil und die Oberflächenbehandlung sind getrennt. Das Ändern des Hauptteileckschnitts wirkt sich nicht auf den Oberflächenbehandlungseckschnitt aus.
- Die Ausrichtung von asymmetrischen Eckschnitten hängt von der Oberfläche ab, auf der sie erstellt wurden (bspw. oben, unten, links oder rechts). Um die Ausrichtung eines asymmetrischen Eckschnitts zu ändern, müssen Sie die X- und Y-Werte des Eckschnitts vertauschen.

Oberflächenbehandlung für Teile mit Durchbrüchen und Aussparungen

Damit Tekla Structures Durchbrüche und Aussparungen in Teilen beim Hinzufügen von Oberflächenbehandlungen berücksichtigt, müssen Sie in den

Eigenschaften der **Schnitt von Teil übernehmen** für **Oberflächenbehandlung** die Option **Ja** einstellen.



(1) Für die grüne Oberflächenbehandlung ist **Schnitt von Teil übernehmen** auf **Ja** eingestellt.

(2) Trotz des Schnitts im Teil wird die Verklammerung nicht geschnitten: **Schnitt von Teil übernehmen** ist auf **Nein** eingestellt.

ANMERKUNG Wenn Sie den Befehl **Oberflächenbehandlung an allen Teiloberflächen** verwenden und **Schnitt von Teil übernehmen** auf **Ja** einstellen, fügt Tekla Structures die Oberflächenbehandlung automatisch auch den Schnittflächen hinzu.

Ändern von Oberflächenbehandlungseigenschaften

1. Wenn der Eigenschaftenbereich nicht geöffnet ist, doppelklicken Sie auf die Oberflächenbehandlung, um die Eigenschaften **Oberflächenbehandlung** zu öffnen.
2. [Ändern \(Seite 118\)](#) Sie die Eigenschaften nach Bedarf.
3. Klicken Sie auf **Ändern**.

Beachten Sie, dass Sie nach Änderungen an den **Mustereigenschaften** zunächst im Eigenschaftenbereich auf **Ändern** klicken und dann die Ansicht neu zeichnen müssen, um die Änderungen einzublenden.

Oberflächenbehandlungseigenschaften

Verwenden Sie die Eigenschaften **Oberflächenbehandlung** im Eigenschaftenbereich, um die Eigenschaften einer Oberflächenbehandlung anzuzeigen und zu ändern. Klicken Sie doppelt auf die Oberflächenbehandlung, um die Eigenschaften zu öffnen. Die

Dateinamenerweiterung einer Oberflächenbehandlungseigenschaftsdatei lautet *.srf.

Wenn Sie das Layout des Eigenschaftenbereichs [angepasst \(Seite 250\)](#) haben, sieht die Liste der Eigenschaften möglicherweise anders aus.

Einstellung	Beschreibung
Allgemein	
Name	Benutzerdefinierbare Bezeichnung der Oberflächenbehandlung. Der Name kann maximal 61 Zeichen enthalten.
Typ	Wählen Sie den Typ der Oberflächenbehandlung aus.
Untertyp	Wählen Sie den Untertyp einer Oberflächenbehandlung aus.
Material	Wählen Sie je nach Typ der Oberflächenbehandlung das Material der Oberflächenbehandlung aus.
Farbe	Wählen Sie je nach Typ der Oberflächenbehandlung die Farbe der Oberflächenbehandlung aus.
Dicke	Geben Sie je nach Typ der Oberflächenbehandlung die Dicke der Oberflächenbehandlung an.
Schnitt von Teil übernehmen	Damit Tekla Structures Durchbrüche und Aussparungen in Teilen beim Hinzufügen einer Oberflächenbehandlung berücksichtigt, müssen Sie hier Ja einstellen.
Position	
In Tiefe	Wählen Sie die Position der Oberflächenbehandlung aus, und legen Sie den Wert Tiefenversatz fest.
Muster (für Verklinkerung)	
Muster	Wenn Sie Oberfläche kacheln als Typ Oberflächenbehandlung festgelegt haben, müssen Sie das Muster der Verklinkerung einstellen.
Kachelbreite Kachelhöhe	Definieren Sie die Kachelbreite und -höhe.

Einstellung	Beschreibung
Mörtelhöhe Mörtelbreite	Definieren Sie die Mörtelhöhe und -breite.
Kachelfarbe Mörtelfarbe	Verwenden Sie bei Bedarf das Farbauswahlwerkzeug, um die Farbe für Kacheln und Mörtel einzustellen.
Mehr	
BDAs	Klicken Sie auf die Schaltfläche Benutzerdefinierte Attribute , um die benutzerdefinierten Attribute (BDA) für die Oberflächenbehandlung zu öffnen. BDA liefern weitere Informationen zur Oberflächenbehandlung.

Definieren von neuen Oberflächenbehandlungsuntertypen

Sie können neue Optionen zur Liste **Untertyp** in den Eigenschaften **Oberflächenbehandlung** hinzufügen, indem Sie die Datei `product_finishes.dat` bearbeiten.

ANMERKUNG Dieser Abschnitt richtet sich an fortgeschrittene Benutzer.

1. Kopieren Sie die Datei `product_finishes.dat` in den Firmen-, Projekt- oder Modellordner. Die Datei befindet sich im Ordner `\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\environments`. Der genaue Dateispeicherort kann abhängig von der Ordnerstruktur Ihrer Umgebungsdateien variieren.
2. Öffnen Sie die kopierte Datei in einem beliebigen Texteditor.
Der erste Abschnitt der Datei erläutert die verfügbaren Typen von Oberflächenbehandlungen. Die Oberflächenbehandlungstypen sind fest codiert; ändern Sie diesen Abschnitt daher nicht:

```
// Product finishes
// -----
//
// Type          : Type of surfacing
//                1 = concrete finish
//                2 = special mix
//                3 = tile surface
//                4 = steel finish
```

3. Gehen Sie zu den Abschnitten, die die Optionen für jeden Typ Oberflächenbehandlung definieren:

```
// =====
// *** Concrete Finish
// =====
// WET FINISH
// -----
1          MF          "Magnesium Float"
1          SMF         "Smooth Magnesium Float"
1          WT          "Wet Trowel"
```

4. Fügen Sie Zeilen hinzu, um neue Optionen zu definieren.
 - a. Definieren Sie die Art der Oberflächenbehandlung. Beispiel: 1 für Betonanstrichfarbe.
 - b. Definieren Sie einen Code für die Oberflächenbehandlungsoption. Beispiel: MF für Magnesium Float.
 - c. Definieren Sie den vollständigen Namen der Oberflächenbehandlung. Beispiel: Magnesium Float. Der Name muss in doppelte Anführungszeichen gesetzt werden: " ".
5. Speichern Sie die Datei.

Siehe auch

[Hinzufügen von Oberflächenbehandlungen zu Teilen \(Seite 483\)](#)

Verklinkerung

Tekla Structures enthält komplexe Verklinkerungs- und Ziegeloberflächenoptionen, darunter Korbgeflecht- und Fischgrätmuster. Die Verklinkerungsoptionen basieren auf sich wiederholenden, im XML-Format gespeicherten Klinkermustern.

Die Kachelmuster-Oberflächenbehandlung ist in den Eigenschaften **Oberflächenbehandlung** verfügbar, wenn **Typ** auf **Oberfläche kacheln** eingestellt ist.

ANMERKUNG Dieser Abschnitt richtet sich an fortgeschrittene Benutzer.

Definieren von neuen Kachelmustern

1. Kopieren Sie die Datei `TilePatternCatalog.xml` in den Firmen-, Projekt- oder Modellordner. Die Datei befindet sich im Ordner `\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\\environments`. Der genaue Dateispeicherort kann abhängig von der Ordnerstruktur Ihrer Umgebungsdateien variieren.
2. Öffnen Sie die kopierte Datei in einem beliebigen Texteditor.
3. Fügen Sie ein neues `<TilePattern>`-Element zur Datei hinzu.

Das Element `<TilePattern>` muss über die Elemente `<HOffset>` und `<VOffset>` sowie mindestens ein Element `<Tile>` verfügen. Alle übrigen Elemente sind optional.

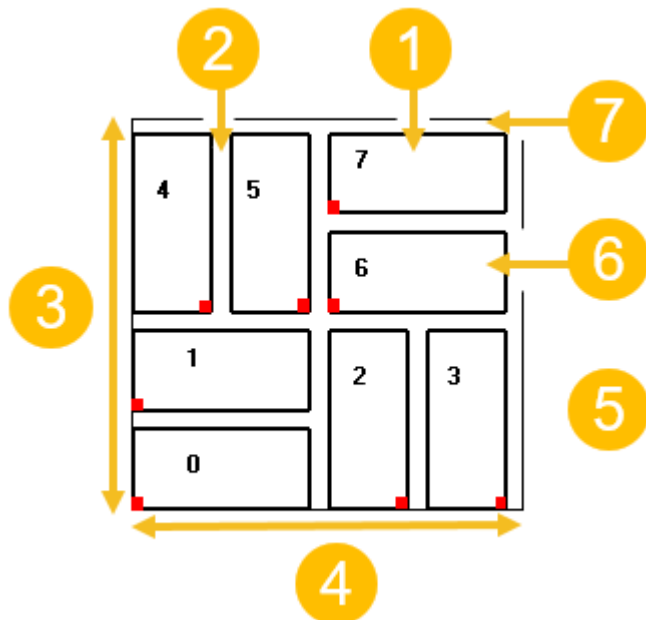
TIPP Möglicherweise ist es einfacher, ein vorhandenes Element zu kopieren und anschließend anzupassen.

4. Fügen Sie die Elemente `<TilePattern>` für alle zu definierenden Muster hinzu.
5. Speichern Sie die Datei `TilePatternCatalog.xml`.

Beispiel einer Kachelmusterdefinition

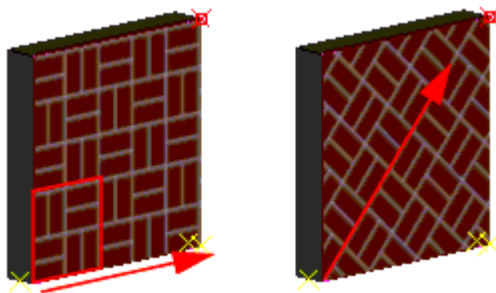
Dieses Beispiel zeigt, wie das Kachelmuster **Korbgeflecht** in der Datei `TilePatternCatalog.xml` definiert ist.

Der Musterblock **Korbgeflecht** besteht aus acht Kacheln:



- (1) Kachelbreite
- (2) Mörtelbreite
- (3) `VOffset`
- (4) `HOffset`
- (5) `TileOrigin` ist rot markiert. Der Winkelwert für vertikale Kacheln ist 90.
- (6) Kachelhöhe
- (7) Mörtelhöhe

Das Muster wird in X- und Y-Richtung der Oberflächenbehandlung kopiert und beginnt am Ursprung der Oberflächenbehandlung. Sie können das Muster in unterschiedliche x-Richtungen anwenden:



In der Datei `TilePatternCatalog.xml` ist das Muster wie folgt definiert:

```

<TilePattern Name="Basketweave">
  <Parameter Name="W" DefaultValue="220">
    <Label> _Tile_Width </Label>
  </Parameter>
  <Parameter Name="H" DefaultValue="100">
    <Label> _Tile_Height </Label>
  </Parameter>
  <Parameter Name="TH" DefaultValue="100">
    <Label> _Tile_Thickness </Label>
  </Parameter>
  <Parameter Name="MH" DefaultValue="20">
    <Label> _Mortar_Height </Label>
  </Parameter>
  <Parameter Name="MW" DefaultValue="20">
    <Label> _Mortar_Width </Label>
  </Parameter>
  <HOffset>
    <Vector2D X="W+2*H+3*MW" Y="0" />
  </HOffset>
  <VOffset>
    <Vector2D X="0" Y="W+2*H+3*MH" />
  </VOffset>
  <Tile Angle="0" Width="W" Height="H" Thickness="TH">
    <TileOrigin>
      <Vector2D X="0" Y="0" />
    </TileOrigin>
  </Tile>
</TilePattern>

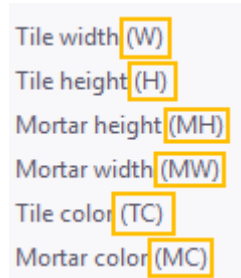
```

(1) Name des Musters

(2) Größe des Musterblocks in x-Richtung; anschließend wird das Muster wiederholt

(3) Größe des Musterblocks in y-Richtung; anschließend wird das Muster wiederholt

Die Definitionsdatei verwendet dieselben Symbole wie die Eigenschaften **Oberflächenbehandlung**:



Kachelmusterdefinitionen

Die in den Eigenschaften **Oberflächenbehandlung** verfügbaren vordefinierten Kachelmuster sind in den folgenden Dateien gespeichert:

Datei	Beschreibung
TilePatternCatalog.xml	<ul style="list-style-type: none"> • Enthält die Kachelmusterdefinitionen. • Abgelegt im Ordner <code>\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\environments</version></code>.
TilePatternCatalog.dtd	<ul style="list-style-type: none"> • DTD-Datei (Document Type Declaration), welche definiert, welche Elemente in der Datei <code>TilePatternCatalog.xml</code> erlaubt sind. • Die Datei befindet sich im selben Ordner wie die Datei <code>TilePatternCatalog.xml</code>.
Miniaturansichten	<ul style="list-style-type: none"> • Die Bilder, die im Abschnitt Pattern in den Eigenschaften für die Oberflächenbehandlung angezeigt werden. • Abgelegt im Ordner <code>..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\Bitmaps</version></code>.

Datei	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> Dateinamen benennen die Mustertypen. So enthält <code>herringbone.bmp</code> den Fischgrätenmustertyp (Englisch: Herringbone).


Kachelmusterelemente

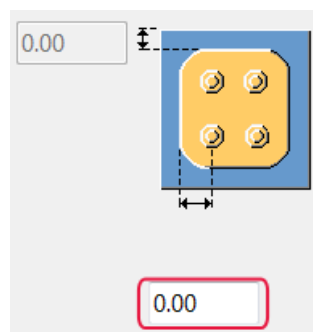
Die Datei `TilePatternCatalog.xml` kann folgende Elemente enthalten:

Element	Beschreibung
<code>TilePatternCatalog</code>	Der Container für Kachelmuster. Erforderlich.
<code>TilePattern</code>	Kachelmusterelement. Erforderlich. Dieses Element kann die folgenden, in dieser Tabelle aufgeführten Elemente enthalten.
<code>HOffset</code>	Horizontaler Versatz des Kachelmusters. Erforderlich.
<code>VOffset</code>	Vertikaler Versatz des Kachelmusters. Erforderlich.
<code>Tile</code>	Im Muster verwendete Einzelkacheln. Mindestens einmal erforderlich.
<code>Color</code>	Farbe von Kachel oder Mörtel, definiert als RGB-Wert (0-255). Optional.
<code>Parameter</code>	Erzeugt ein Attribut für ein beliebiges Element in <code>TilePattern</code> . Optional.
<code>Label</code>	Dieses Element dient als Bezeichnung für einen Parameter in den Eigenschaften Oberflächenbehandlung . Optional.
<code>TileOrigin</code>	Der Ursprung einer einzelnen Kachel, relativ zum Ursprung des Musters. Optional.

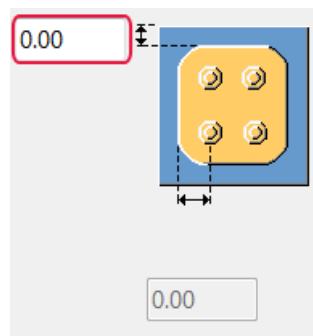
Einen unbehandelten Bereich mithilfe der Komponente "Kein Lackierbereich" erstellen

Sie können einen unbehandelten Bereich zwischen verschraubten Stahlteilen mithilfe der Komponente **Kein Lackierbereich** erstellen.

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Anwendungen und Komponenten**  im Seitenbereich, um den Katalog **Anwendungen und Komponenten** zu öffnen.
2. Suchen Sie nach **Kein Lackierbereich**.
3. Auf der Registerkarte **Allgemein**:
 - a. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Schraubennormen laden**, um die verfügbaren Schraubennormen anzuzeigen und die entsprechenden Normen auszuwählen.
 - b. Wählen Sie die Abstandsposition aus der Liste **Erstellen für** aus.
 - Legen Sie das Lochspiel fest.



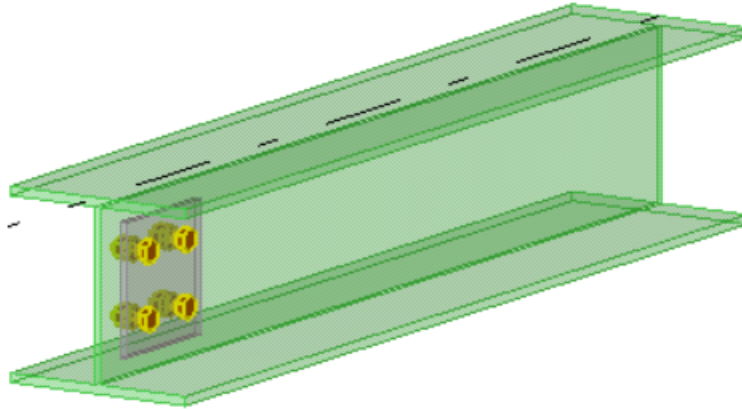
- Definieren Sie den Kontaktflächenversatz.



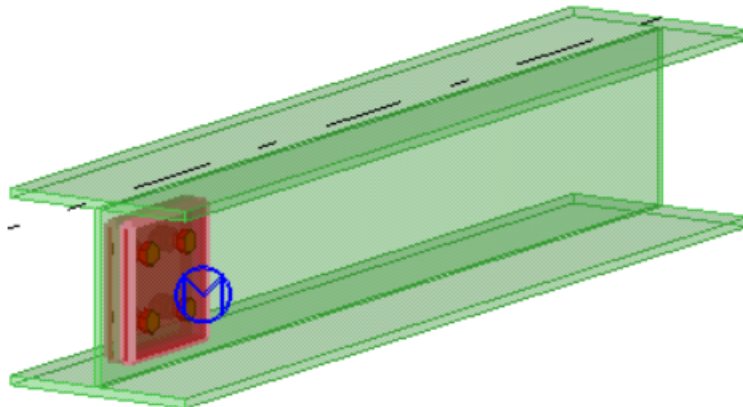
- c. Geben Sie in das Feld **Zulässiger Spalt** den Höchstabstand ein, der zwischen zwei Blechen existieren darf, sodass eine Oberflächenbehandlung erstellt werden kann.
4. Auf der Registerkarte **Oberflächeneigenschaften**:
 - a. Wählen Sie eine der folgenden **Oberflächeneigenschaften** aus.
 - Standard Oberflächenbehandlungs-Eigenschaftendatei
 - Eine benutzerdefinierte Oberflächenbehandlungs-Eigenschaftendatei

Sie können Ihre eigenen Eigenschaftsdateien in den Eigenschaften **Oberflächenbehandlung** erstellen. **Typ** muss **Stahl Oberflächenbehandlung** sein, **Untertyp** **UP - Unbehandelt**.

- ...
Definieren Sie die benutzerdefinierten Attribute und die Position für die Oberflächenbehandlung.
5. Klicken Sie auf **OK**.
 6. Wählen Sie im Modell eine Schraubengruppe aus.



Der unbehandelte Bereich wird zwischen den verschraubten Teilen erstellt.



Siehe auch

[Hinzufügen von Oberflächenbehandlungen zu Teilen \(Seite 483\)](#)

Hinzufügen von Oberflächen zu Teilflächen und Ortbetonobjektflächen

Sie können Oberflächen zu Flächen von Teilen und Betonerteilen im Modell hinzufügen. Sie können Oberflächen zu beliebigen Flächengeometrien hinzufügen, beispielsweise zu gekrümmten Flächen. Sie können Oberflächen zum Berechnen von Flächeninhalten, z. B. für Schalungsbereiche, oder zum Definieren flächenspezifischer Betondeckungen für Bewehrungsstabsätze verwenden.

Jede Oberfläche wird einer einzelnen flachen oder gebogenen Fläche hinzugefügt. Oberflächen ragen nicht über Ausrundungskanten zwischen flachen und gebogenen Flächen.

Oberflächen werden mit den Objekten verknüpft, an die sie angefügt werden. Oberflächen können nicht als eigenständige Objekte vorhanden sein. Eine Oberfläche kann entweder mit einem Ortbetonteil oder mit einer Betoniereinheit verknüpft werden, jedoch nicht mit beiden. Mit Teilen oder Betoniereinheiten verknüpfte Oberflächen können in Listen als zu diesen Objekten gehörend dargestellt werden.

Wenn Sie die Geometrie des verknüpften Teils ändern, wird die Oberfläche an die Änderungen angepasst. Wenn Sie das zugehörige Teil kopieren, verschieben oder löschen, geschieht dasselbe mit der Oberfläche. Wenn ein Teil und eine oder mehrere seiner Oberflächen ausgewählt und kopiert oder verschoben werden, folgen alle Oberflächen dem Teil.

Wenn eine Oberfläche zu einem Betonerteil hinzugefügt wird, wird sie nicht automatisch an Änderungen, die nur das Betonerteil betreffen, angepasst, z. B. beim Einfügen von Betonierfugen. Die Oberfläche wird nicht kopiert, wenn die Teile kopiert werden, aus denen das Betonerteil besteht.

Sie können Oberflächen auch separat von den zugehörigen Objekten kopieren und verschieben; allerdings nur innerhalb desselben Objekttyps, d. h. von einem Teil zu einem anderen Teil oder von einem Betonobjekt zu einem anderen Betonobjekt. Die Quellobjektfläche und die Zielobjektfläche müssen ähnlich genug sein und in dieselben Richtung zeigen. Außerdem muss auch der beim Erstellen der Quelloberfläche gepickte Punkt auf der Zielfläche landen.

Einschränkungen:

- Oberflächen erkennen keine Flächen, die durch das Anzeigen von Objekten mit hoher Genauigkeit erstellt wurden, z. B. gebogene Profilausrundungen.
- Oberflächen verfügen nicht über Griffe, sodass ihre Geometrie nicht separat vom zugehörigen Objekt geändert werden kann.
- Oberflächen werden in Zeichnungen nicht angezeigt.

Hinzufügen von Oberflächen zu Flächen

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bearbeiten** auf **Oberflächen** --> **Oberfläche zu Fläche hinzufügen**.
2. Je nachdem, ob Sie die Oberfläche auf einem Teil oder einem Betonerteil erzeugen möchten, [verwenden Sie entweder die Teileansicht oder die Ortbetonansicht \(Seite 534\)](#).

Um zwischen Teil- und Ortbetonansichten zu wechseln, klicken Sie auf der Registerkarte **Ortbetonansicht** auf **Beton**.

3. Wählen Sie die Teil- oder Betonerteilfläche aus, zu der Sie die Oberfläche hinzufügen möchten.

Tekla Structures fügt die Oberfläche mit Hilfe der Eigenschaften **Oberfläche** im Eigenschaftenbereich hinzu.

Wenn Sie die Eigenschaften ändern, verwendet Tekla Structures die neuen Eigenschaften, wenn Sie das nächste Mal ein Objekt desselben Typs erstellen.

Ändern von Oberflächeneigenschaften

1. Wenn der Eigenschaftenbereich nicht geöffnet ist, doppelklicken Sie auf die Oberfläche, um die Eigenschaften **Oberfläche** zu öffnen.

2. [Ändern \(Seite 118\)](#) Sie die Eigenschaften nach Bedarf.

Beispielsweise können Sie den Oberflächentyp festlegen und angeben, ob die Oberfläche durch die Löcher im Teil oder der Betoniereinheit geschnitten werden soll.

Wenn Sie die Oberfläche zum Definieren einer spezifischen [Betondeckung \(Seite 655\)](#) für Bewehrungsstabsätze auf dieser Teilfläche oder Betonerteil-Oberfläche verwenden möchten, geben Sie für **Typ Betondeckung** ein und den Wert im Feld **Betondeckung** im Abschnitt **Bewehrungsstabsatz** an.

3. Klicken Sie auf **Ändern**.

Ändern der Anpassbarkeit der Bewehrung, Oberflächenbehandlung oder Eckschnitte für Teile

Bewehrungen, Oberflächenbehandlungen und Eckschnitte passen sich an die Teile, mit denen sie verknüpft sind, an. Beispielsweise passen sich Bewehrungen, Oberflächenbehandlungen und Eckschnitte bei Änderungen der Teilgeometrie und -größe automatisch an. Sie können die Anpassbarkeitseinstellungen entweder für das gesamte Modell oder für jedes Modellobjekt separat ändern. Wenn Sie die Anpassbarkeit einzelner Modellobjekte ändern, haben diese Änderungen Vorrang gegenüber den Standardeinstellungen, die Sie möglicherweise für das gesamte Modell definiert haben.

Es stehen folgende Optionen zur Verfügung:

- **Aus:** Anpassbarkeit ist nicht definiert
- **Relativ :** Griffe behalten ihre relativen Abstände zu den nächstgelegenen Teilflächen in Bezug zur Gesamtgröße des Teils bei.
- **Fest:** Griffe behalten ihre absoluten Abstände zu den nächstgelegenen Teilflächen bei

Standard-Anpassbarkeitseinstellungen definieren

Sie können Standard-Anpassbarkeitseinstellungen für das gesamte Modell definieren.

1. Klicken Sie im Menü **Datei** auf **Einstellungen** --> **Optionen** , und wechseln Sie zu den Einstellungen **Allgemein**.
2. Wählen Sie unter **Standard-Anpassbarkeit** eine der Optionen aus.
3. Klicken Sie auf **OK**, um die Änderungen zu speichern.


Anpassbarkeit eines einzelnen Modellobjekts ändern

Sie können die Anpassbarkeitseinstellungen für jede Bewehrung oder Oberflächenbehandlung separat ändern. Diese Änderungen haben Vorrang gegenüber den Standardeinstellungen, die Sie möglicherweise für das gesamte Modell definiert haben.

1. Wählen Sie im Modell die [Bewehrung \(Seite 659\)](#) oder die [Oberflächenbehandlung \(Seite 483\)](#) aus, deren Anpassbarkeitseinstellungen Sie ändern möchten.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste, wählen Sie **Anpassbarkeit** und anschließend eine der Optionen aus.

Anzeigen der Detaillierung von Teilen

In manchen Fällen ist es nützlich, im Modell alle mit einem Teil verbundenen Objekte anzeigen zu lassen (z. B. Komponenten, Schweißnähte, Anpassteile, Bewehrung und Oberflächen). Sie können dann bspw. überprüfen, ob Teile korrekt geschweißt wurden.

1. Wählen Sie ein Teil aus.
2. Klicken Sie auf der kontextabhängigen Symbolleiste auf  **Detaillierung anzeigen**.

Alternativ können Sie **Alt+D** drücken oder den **Schnellstart** verwenden.

Tekla Structures zeigt alle Schrauben, Schweißnähte Schnitte, Anpassteile und sonstige Details an, die zu dem Teil gehören, selbst wenn Sie diese in den [Anzeigeeinstellungen \(Seite 753\)](#) als ausgeblendet definiert haben. Bei Betonteilen zeigt Tekla Structures auch Bewehrungen, Oberflächenbehandlungen und Oberflächen an.

Siehe auch

[Teilen Details hinzufügen \(Seite 435\)](#)

[Anpassen der Darstellung von Modellobjekten \(Seite 748\)](#)

2.5 Arbeiten mit Baugruppen

In Tekla Structures ist die Baugruppe eine Struktur, die aus einem oder mehreren Teilen oder Elementen und möglicherweise anderen Objekten wie Schrauben, Schweißnähten und Bewehrungen besteht. Wenn ein Teil oder ein Element modelliert wird, erzeugt Tekla Structures automatisch eine Baugruppe dafür. Das bedeutet, dass auch ein loses Teil oder ein Element eine Baugruppe aufweist. Wenn Sie mehr Teile in Tekla Structures modellieren, müssen Sie möglicherweise mehrere Teile zu einer Baugruppe zusammenführen oder mehrere Baugruppen miteinander verbinden.

Aufbauen von Baugruppen

Es gibt verschiedene Methoden zur Erstellung von Baugruppen im Modell und zum Erreichen der gewünschten Baugruppenstruktur. Die Struktur kann flach sein, wenn sich die Baugruppen auf einer Ebene befinden, oder es können Unterbaugruppen auf mehreren Baugruppenebenen in der Baugruppenstruktur vorhanden sein.

Probieren Sie die verschiedenen Möglichkeiten zum Bilden von Baugruppenstrukturen aus, um herauszufinden, welche für Ihre Zwecke geeignet sind. Beachten Sie, dass sich die verschiedenen Methoden zum Erstellen von Baugruppen auf Ihre Zeichnungen und Listen auswirken können. Wir empfehlen, dass Sie die verschiedenen Ausgaben frühzeitig in der Modellierungsphase testen, um sicherzustellen, dass alle relevanten Baugruppeninformationen in den erforderlichen Lieferbestandteilen enthalten sind, z. B. in Fertigungszeichnungen.

Bei Bedarf können Sie später Teile und Baugruppen zu vorhandenen Baugruppen hinzufügen oder anderweitig [die Baugruppenstruktur ändern \(Seite 511\)](#), um das gewünschte Ergebnis zu erzeugen.

Beachten Sie außerdem die Richtung, in der Sie Baugruppe erstellen: Es kann hilfreich sein, die Baugruppe von unten nach oben zu erstellen, sodass Sie zunächst [Unterbaugruppen erstellen und anschließend eine übergeordnete Baugruppe bilden \(Seite 502\)](#), die die Unterbaugruppen enthält.

ANMERKUNG Betonbauteile werden technisch als Baugruppen betrachtet und verfügen über ähnliche verfügbare Befehle wie Stahlbaugruppen. In einigen Fällen müssen die Baugruppenbefehle auch für Bauteile verwendet werden.

Hierarchische Baugruppen

Eine Unterbaugruppe ist eine Baugruppe, die einer anderen Baugruppe hinzugefügt wird, um [eine hierarchische, verschachtelte Baugruppe \(Seite 502\)](#) zu bilden. Eine hierarchische Baugruppe besteht aus der höchsten (Haupt-)Baugruppe und einer oder mehreren Ebenen von Unterbaugruppen darunter. Hierarchische Baugruppen unterstützen den Fertigungsprozess von

großen Baugruppen, indem Sie die Kombination von Baugruppen von kleineren Unterbaugruppen zu einer größeren Baugruppe ermöglichen.

Beachten Sie, dass sich die *Baugruppenhierarchie* auf die Zeichnungs- und Berichtsausgaben auswirkt. Listen- und Zeichnungsvorlagen müssen mit einer ähnlichen Hierarchie wie die Baugruppenhierarchie im Modell erstellt werden, damit die Daten aus den korrekten Baugruppenebenen ausgegeben werden.

Baugruppentypen und Baugruppenhierarchie

Bevor Sie beginnen, die Baugruppen im Modell zu erstellen, berücksichtigen Sie die erforderliche Baugruppenstruktur, die Art der Zusammensetzung und die Auswirkungen auf die Zeichnungen und Listen. Es gibt verschiedene Methoden, wie die Baugruppenstruktur je nach benötigter Struktur geformt werden kann.

Methode	Montage	Weitere Informationen
Schweißen oder schrauben Sie Teile als Nebenteile an eine vorhandene Baugruppe.	Einfache Baugruppe	Verwenden von Schrauben und Schweißnähten zum Erstellen und Verbinden von Baugruppen und Unterbaugruppen (Seite 508)
Fügen Sie einer vorhandenen Baugruppe Teile als Nebenteile hinzu.	Einfache Baugruppe	Hinzufügen von Teilen zu einer vorhandenen Baugruppe (Seite 511)
Schweißen oder schrauben Sie Baugruppen als Unterbaugruppen an eine vorhandene Baugruppe.	Hierarchische Baugruppe	Verwenden von Schrauben und Schweißnähten zum Erstellen und Verbinden von Baugruppen und Unterbaugruppen (Seite 508)
Fügen Sie Teiler oder Baugruppen als Unterbaugruppen einer vorhandenen Baugruppe hinzu.	Hierarchische Baugruppe	Erstellen hierarchischer Baugruppen (Seite 512)
Fügen Sie fertige Baugruppen zusammen, ohne weitere Einzelteile hinzuzufügen.	Hierarchische Baugruppe	Vorhandene Baugruppen verbinden (Seite 512)

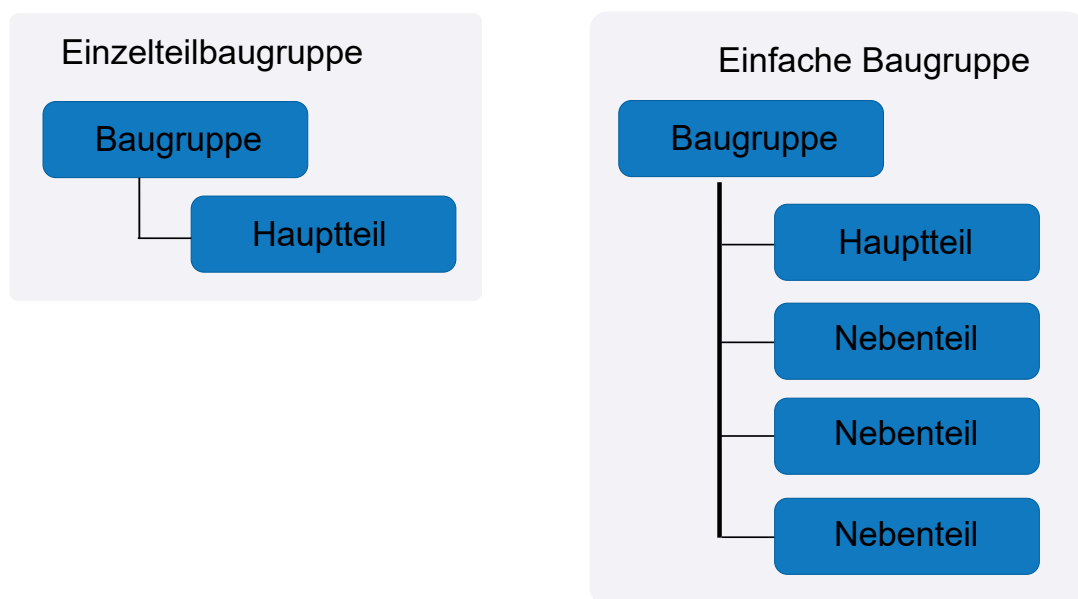
TIPP Um die Struktur und die Hierarchie einer Baugruppe einfach zu überprüfen, verwenden Sie das Werkzeug [Baugruppenbaum-Viewer](#) von Tekla Warehouse.

Montageorte

Einzelteilbaugruppe und einfache Baugruppe

Eine *Einzelteilbaugruppe* besteht aus einem einzelnen Teil. Wenn ein Teil modelliert wird, erzeugt Tekla Structures automatisch eine Baugruppe dafür.

Eine *einfache Baugruppe* besteht aus einem Hauptteil mit Nebenteilen, und die Baugruppe befindet sich auf einer Baugruppenebene.



Tekla Structures erzeugt einfache Baugruppen, wenn Sie:

- Verwenden Sie Werkstattschrauben oder Werkstattschweißnähte, um Teile manuell miteinander zu verbinden.
- Wenden Sie eine Komponente an, die automatisch Werkstattschweißnähte oder Werkstattschrauben erzeugt.
- Verwenden Sie den Befehl **Zu Baugruppe hinzufügen**, um Teile zu einer vorhandenen Baugruppe als Nebenteile hinzuzufügen.

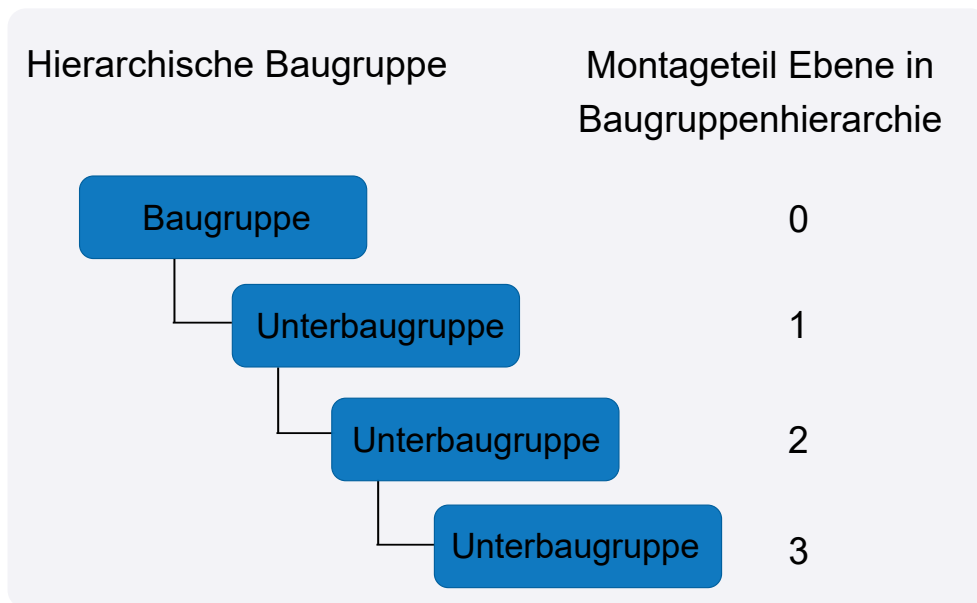
Das Hauptteil in einer Baugruppe hat andere Teile verschweißt oder verschraubt oder es wurde mit dem Befehl **Zu Baugruppe hinzufügen** hinzugefügt. Das Hauptteil selbst ist standardmäßig an kein anderes Teil geschweißt oder geschraubt. Sie können das Hauptteil später ändern, falls erforderlich.

Hierarchische Baugruppe

Eine *hierarchische Baugruppe* besteht aus einer übergeordneten Baugruppe und Unterbaugruppen, die sich auf den unteren Baugruppenebenen in der Baugruppenhierarchie befinden.

Tekla Structures erstellt eine hierarchische Baugruppe, wenn Sie:

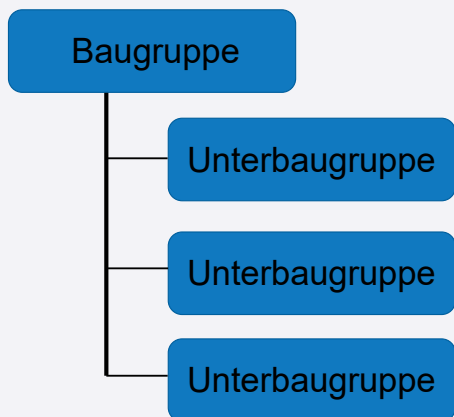
- Verwenden Sie Schrauben oder Schweißnähte, um Baugruppen als Unterbaugruppen mit einer vorhandenen Baugruppe zu verbinden.
- Verwenden Sie den Befehl **Als Unterbaugruppe hinzufügen**, um Teile oder Baugruppen als Unterbaugruppen zu einer vorhandenen Baugruppe hinzuzufügen.



Ein anderer Typ einer hierarchischen Baugruppe wird erstellt, wenn Sie vorhandene Baugruppen als Unterbaugruppen verbinden. Die Unterbaugruppen befinden sich auf derselben Baugruppenebene.

Verwenden Sie den Befehl **Als Unterbaugruppe verbinden**, um vorhandene Baugruppen miteinander zu verbinden. Sie können Baugruppen als Unterbaugruppen, jedoch keine losen Teile (Teile oder Elemente) hinzufügen.

Übergeordnete Baugruppe



ANMERKUNG Unterbaugruppen innerhalb einer hierarchischen Baugruppe bewahren ihre eigenen Baugruppeninformationen und Hauptteile. Sie können die Eigenschaften für die Unterbaugruppen und die übergeordnete Baugruppe separat festlegen.

Um Baugruppen in verschiedenen Ebenen von Baugruppenhierarchien auszuwählen, platzieren Sie den Mauszeiger auf einem beliebigen Teil in der Baugruppe, drücken Sie die **UMSCHALTTASTE** und Scrollen Sie mit der mittleren Maustaste nach oben oder unten.

Überprüfen der Baugruppenhierarchie in einer hierarchischen Baugruppe

Sie können auf jeder beliebigen Ebene einer *hierarchischen Baugruppe* arbeiten – von Einzelteilen und Schrauben über Unterbaugruppen bis hin zur höchsten Ebene der hierarchischen Baugruppe.


Der aktive [Selektionsschalter \(Seite 149\)](#) definiert die Anfangsebene sowie die Richtung, in die Sie sich in der Baugruppenhierarchie bewegen. Die Statusleiste zeigt die Ebene der Baugruppenhierarchie an, auf der Sie sich befinden.


Verwenden Sie Shift+Mausrad um die unterschiedlichen Montageteil Hierarchien anzeigen zu lassen

O

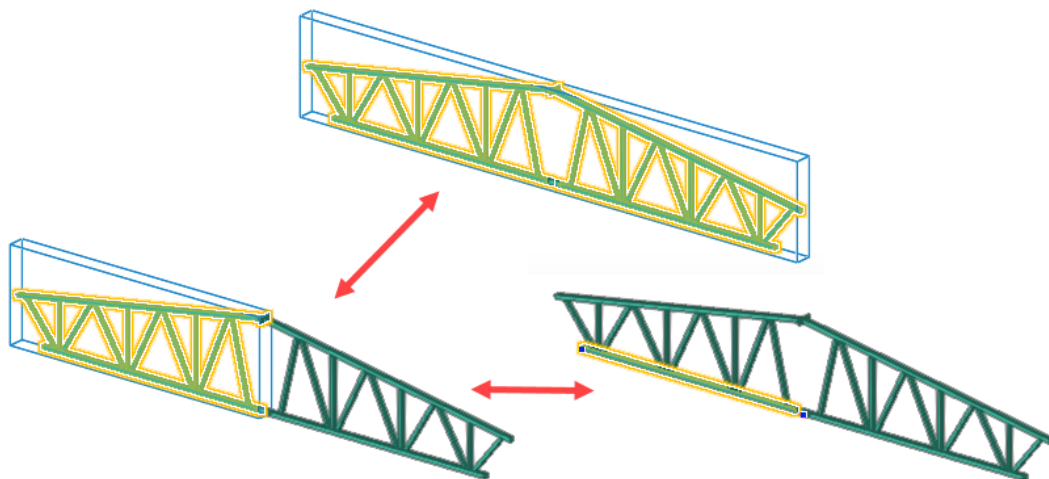
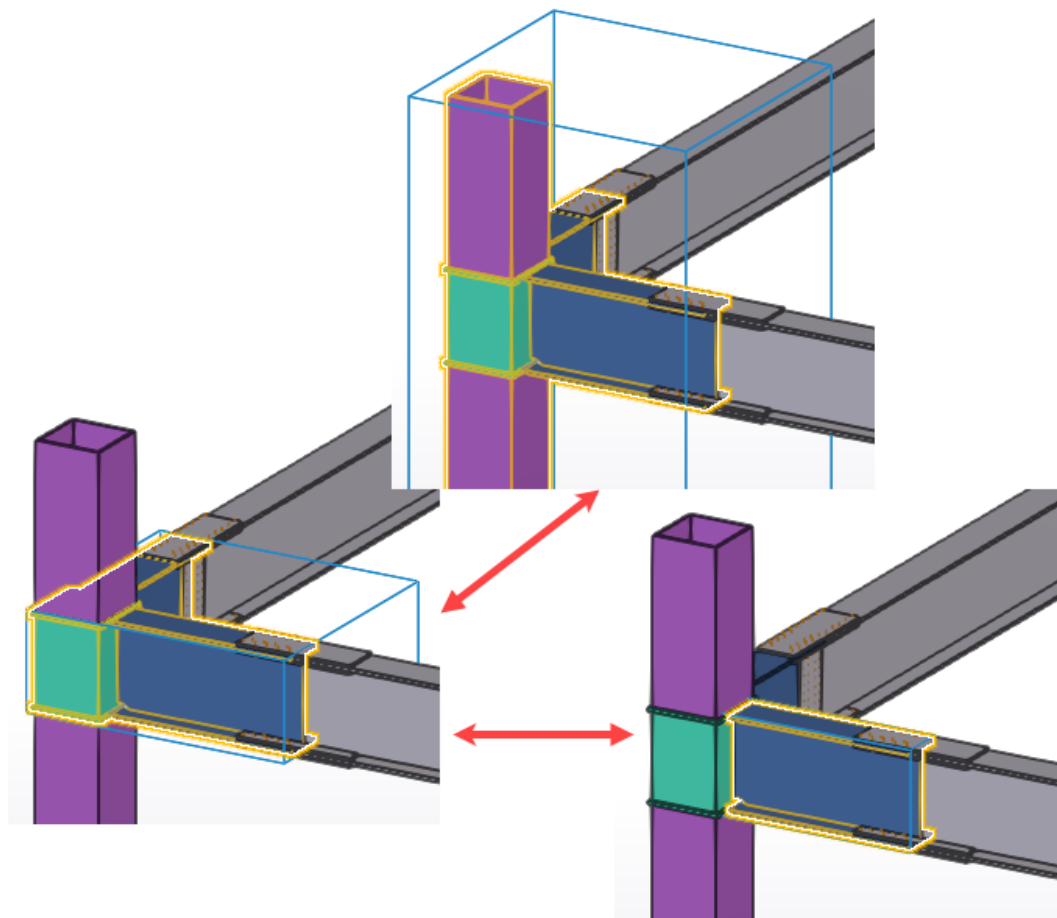
3 Schwe Teilsystem: 1, Phase 1

Die Baugruppe auf der höchsten Hierarchieebene erhält die Nummer 0, und die Baugruppen oder Objekte innerhalb einer Baugruppe, die sich in der Hierarchie weiter unten befindet, erhalten die Nummern 1, 2 usw. Sie können mit Ebene 9 fortfahren.

- Wenn der  **Baugruppenhierarchie absteigend** Selektionsschalter aktiviert ist:
Beginnen Sie in Baugruppen auf der obersten Ebene, fahren Sie mit deren Unterbaugruppen fort und wählen Sie schließlich einzelne Teile, Schrauben usw. aus.
Um zu einer bestimmten Ebene in einer Baugruppe zu wechseln, platzieren Sie den Mauszeiger auf einem beliebigen Teil in der Baugruppe, drücken Sie die **UMSCHALTTASTE** und scrollen Sie mit der mittleren Maustaste nach oben, um die Objekte auf den unteren Ebenen der Baugruppenhierarchie nacheinander hervorzuheben.

- Wenn der  **Baugruppenhierarchie aufsteigend** Selektionsschalter aktiviert ist:
Beginnen Sie von einem einzelnen Objekten aus und fahren Sie mit immer höheren Ebenen hierarchischer Baugruppen fort.
Um zu einer bestimmten Ebene in einer Baugruppe zu wechseln, platzieren Sie den Mauszeiger auf einem beliebigen Teil in der Baugruppe, drücken Sie die **UMSCHALTTASTE** und scrollen Sie mit der mittleren Maustaste nach oben, um die Objekte auf den höheren Ebenen der Baugruppenhierarchie nacheinander hervorzuheben.

Das blau hervorgehobene Kästchen zeigt die auswählbare Baugruppe an.



Die Baugruppenhierarchie von hierarchischen Baugruppen wirkt sich auf Zeichnungen und Listen aus. Listen- und Zeichnungsvorlagen müssen mit einer ähnlichen Hierarchie wie die Baugruppenhierarchie im Modell erstellt werden, damit die Daten aus den korrekten Baugruppenebenen ausgegeben werden.

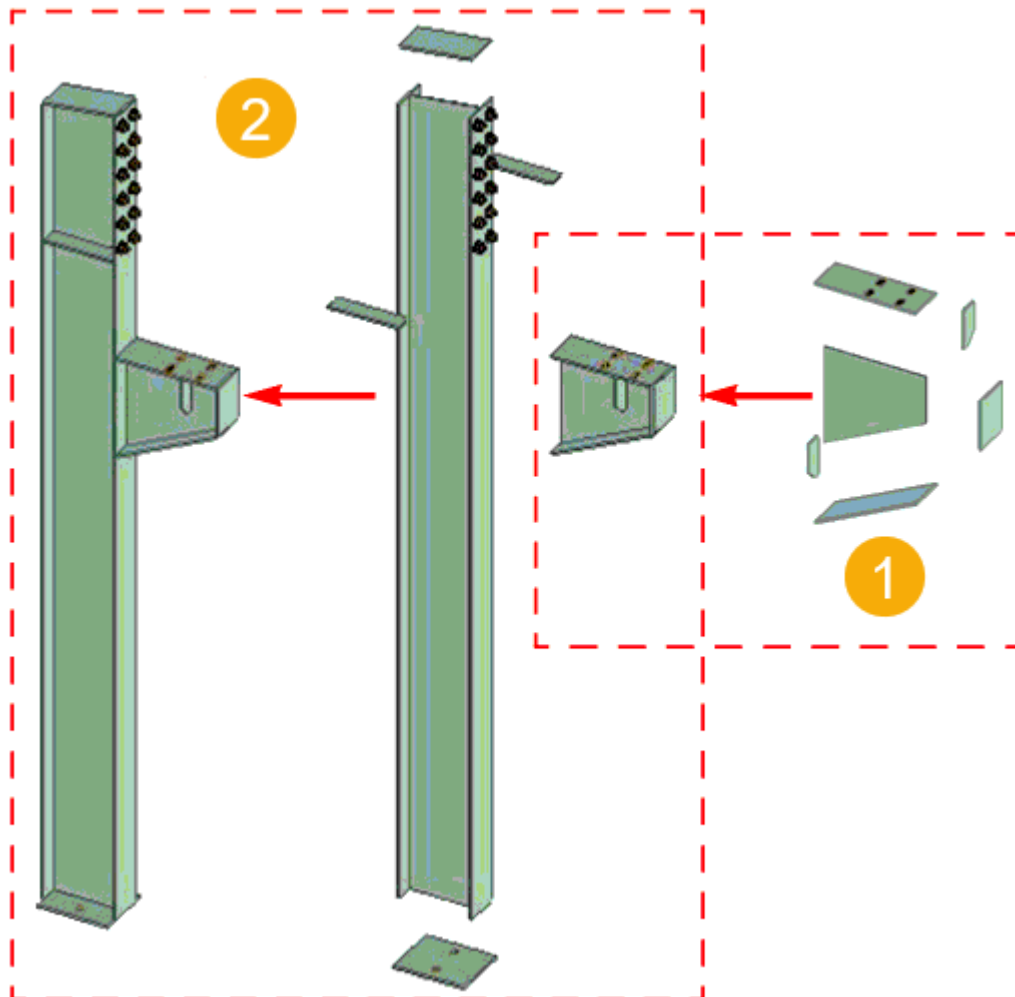
Sie können eigene Zeichnungen und Listen für Unter- und hierarchische Baugruppen erstellen und trotzdem Bemaßungen, Bezeichnungen, Fertigungsinformationen usw. für alle Baugruppenebenen angeben.

Weitere Informationen zum Arbeiten mit der Baugruppenhierarchie erhalten Sie im Video [Arbeiten mit Multi-Level-Baugruppen](#).

Beispiele für Baugruppen

Stützenkonsole

Eine Stützenkonsole wird in einer Werkstatt gefertigt und dann in einer anderen Werkstatt mit der Stütze verbunden. Modellieren Sie die Konsole als Unterbaugruppe der Stütze. Erstellen Sie danach für jede der beiden Werkstätten eine eigene Zusammenbauzeichnung: Die erste Zusammenbauzeichnung zeigt, wie die Konsole zusammengeschweißt wird, und die zweite illustriert, wie die Konsole und weitere Teile an die Stütze geschweißt werden.



(1) Zeichnung 1, Werkstatt 1

(2) Zeichnung 2, Werkstatt 2

Komplexer Fachwerkträger

Modellieren Sie die beiden Hälften eines komplexen Fachwerkträgers als Unterbaugruppe. Erstellen Sie Zusammenbauzeichnungen für die Werkstatt, in der die beiden Hälften angefertigt werden. Erstellen Sie für die Baustelle eine weitere Baugruppenbauzeichnung, die zeigt, wie die beiden Hälften zusammengefügt werden.

Zusammengesetztes Profil

In einem Rahmen aus zusammengesetzten Stützen und Trägern kann jedes zusammengesetzte Profil eine Unterbaugruppe sein. Sie können eine Zusammenbauzeichnung erstellen, die den gesamten Rahmen zeigt, und separate Zeichnungen für die einzelnen Träger und Stützen.

Verwenden von Schrauben und Schweißnähten zum Erstellen und Verbinden von Baugruppen und Unterbaugruppen

Sie können Schrauben- und Schweißnahteigenschaften im Eigenschaftenbereich verwenden, um Baugruppen zu erstellen oder Unterbaugruppen mit einer vorhandenen Baugruppe zu verbinden.

Verwenden Sie Schrauben zum Erstellen und Verbinden von Baugruppen

Baugruppen und ihre Hauptteile werden automatisch definiert, wenn Sie Werkstattschrauben erstellen. Zusätzlich können Sie weitere Teile mit Baugruppen durch das Verwenden von Schrauben verbinden, oder hierarchische Baugruppen erstellen, indem Sie Unterbaugruppen mit einer vorhandenen Baugruppe verbinden.

Um zu steuern wie Tekla Structures die Baugruppe erstellt, verwenden Sie die Listen **Verbinden als** und **Schraubentyp** in den Eigenschaften **Schraube** im Eigenschaftenbereich

Die Reihenfolge, in der Sie Teile bei der Erzeugung der Schrauben auswählen, bestimmt das Hauptteil und die Nebenteile der Baugruppe, oder die Baugruppenhierarchie.

Montage	Verbinden als	Schraubentyp	Ergebnis
Einfache Baugruppe	Als Nebenteil	Werkstatt	Basisbaugruppe mit dem Teil, das

Montage	Verbinden als	Schraubentyp	Ergebnis
			Sie als Nebenteil verschrauben. Das erste Teil, das Sie auswählen, wird in der Regel zum Hauptteil in der Baugruppe.
Hierarchische Baugruppe	Als Unterbaugruppe	Werkstatt oder Baustelle	Hierarchische Baugruppe mit der Baugruppe, die Sie als Unterbaugruppe verschrauben. Das erste Teil, das Sie auswählen, bestimmt die Baugruppe, an die Sie schrauben.
	Als Nebenteil	Baustelle	Es wurde keine Baugruppe erstellt.

Verschrauben von Nebenteilen an einer Baugruppe

1. Öffnen Sie die Eigenschaften **Schraube** im Eigenschaftenbereich.
2. Wählen Sie aus der Liste **Verbinden als Als Nebenteil** aus.
3. Wählen Sie das Hauptteil, an das die Nebenteile geschraubt werden.
4. Wählen Sie die Nebenteile aus.
5. Klicken Sie mit der mittleren Maustaste, um die Teilauswahl zu beenden.
6. Picken Sie einen Punkt als Ursprung für die Schraubengruppe.
7. Klicken Sie einen zweiten Punkt zur Angabe der x-Richtung der Schraubengruppe an.

Verschrauben von Unterbaugruppen mit einer Baugruppe

1. Öffnen Sie die Eigenschaften **Schraube** im Eigenschaftenbereich.
2. Wählen Sie aus der Liste **Verbinden als Als Unterbaugruppe** aus.
3. Wählen Sie ein Teil in der Baugruppe aus, an dem die Schraubverbindung hergestellt werden soll.
4. Wählen Sie ein Teil in der Unterbaugruppe aus, an dem die Schraubverbindung hergestellt werden soll.
5. Klicken Sie mit der mittleren Maustaste, um die Teilauswahl zu beenden.





6. Picken Sie einen Punkt als Ursprung für die Schraubengruppe.
7. Klicken Sie einen zweiten Punkt zur Angabe der x-Richtung der Schraubengruppe an.

Verwenden von Schweißnähten zum Erstellen und Verbinden von Baugruppen

Baugruppen und ihre Hauptteile werden automatisch definiert, wenn Sie Werkstattschweißnähte erstellen. Zusätzlich können Sie weitere Teile mit Baugruppen durch das Verwenden von Schweißnähten verbinden, oder hierarchische Baugruppen erstellen, indem Sie Unterbaugruppen mit einer vorhandenen Baugruppe verbinden.

Um zu steuern wie Tekla Structures die Baugruppe erstellt, verwenden Sie die Listen **Verbinden als** und **Werkstatt/Baustelle** in den Eigenschaften **Schweißnaht** im Eigenschaftenbereich

Die Reihenfolge, in der Sie Teile bei der Erzeugung der Schweißnähte auswählen, bestimmt das Hauptteil und die Nebenteile der Baugruppe, oder die Baugruppenhierarchie. Das erste Teil, das Sie auswählen, wird das Hauptteil der Baugruppe Tekla Structures bemaßt die Nebenteile im Bezug zum Hauptteil in Zusammenbauzeichnungen.

Montage	Verbinden als	Schraubentyp	Ergebnis
Einfache Baugruppe	Als Nebenteil	Werkstatt: 	Basisbaugruppe mit dem Teil, das Sie als Nebenteil verschweißen. Das erste Teil, das Sie auswählen, wird in der Regel zum Hauptteil in der Baugruppe.
Hierarchische Baugruppe	Als Unterbaugruppe	Werkstatt:  oder Baustelle: 	Hierarchische Baugruppe mit der Baugruppe, die Sie als Unterbaugruppe verschweißen. Das erste Teil, das Sie auswählen, bestimmt die Baugruppe, an die Sie schweißen.
	Als Nebenteil	Baustelle: 	Es wurde keine Baugruppe erstellt.

Schweißen von Nebenteilen an einer Baugruppe

1. Öffnen Sie die Eigenschaften **Schweißnaht** im Eigenschaftenbereich.
2. Wählen Sie aus der Liste **Verbinden als Als Nebenteil** aus.
3. Wählen Sie das Teil aus, an das angeschweißt werden soll.
4. Wählen Sie die Teile, die verschweißt werden sollen.

Schweißen von Unterbaugruppen zu einer Baugruppe

1. Öffnen Sie die Eigenschaften **Schweißnaht** im Eigenschaftenbereich.
2. Wählen Sie aus der Liste **Verbinden als Als Unterbaugruppe** aus.
3. Wählen Sie ein Teil in der Baugruppe aus, an dem die Schweißverbindung hergestellt werden soll.
4. Wählen Sie ein Teil in der Unterbaugruppe aus, an dem die Schweißverbindung hergestellt werden soll.

Ändern der Baugruppenstruktur



Sie können die Baugruppenstruktur ändern, indem Sie weitere Teile oder Baugruppen hinzufügen oder beispielsweise das Hauptteil einer Baugruppe ändern.

Betonbauteile werden technisch als Baugruppen betrachtet und verfügen über ähnliche verfügbare Befehle wie Stahlbaugruppen. In einigen Fällen müssen die Baugruppenbefehle auch für Bauteile verwendet werden.

ANMERKUNG Der aktive [Selektionsschalter \(Seite 149\)](#) bestimmt, ob Sie Baugruppen oder Teile auswählen können, wenn Sie die verschiedenen Baugruppenbefehle verwenden.


Hinzufügen von Teilen zu einer vorhandenen Baugruppe

Sie können diese Nebenteile einer einfachen Baugruppe oder einer beliebigen Ebene einer hierarchischen Baugruppe hinzufügen.

1. Vergewissern Sie sich, dass der Selektionsschalter  **Baugruppenhierarchie aufsteigend** oder  **Objekte in Komponenten auswählen** aktiviert ist.
2. Wählen Sie die Teile aus, die Sie hinzufügen möchten.
3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie **Baugruppe --> Zu Baugruppe hinzufügen** aus.
4. Wählen Sie die Baugruppe aus, der Sie die Teile hinzufügen möchten.

Erstellen hierarchischer Baugruppen


Sie können Teile und Baugruppen als Unterbaugruppen in einer anderen Baugruppe auf einer niedrigeren Ebene in der Baugruppenhierarchie hinzufügen.

1. Vergewissern Sie sich, den Selektionsschalter  **Baugruppenhierarchie absteigend** aktiviert zu haben.
2. Wählen Sie die Teile oder Baugruppen aus, die einer anderen Baugruppe hinzugefügt werden sollen.
Sie werden zu Unterbaugruppen der hierarchischen Baugruppe.
3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie **Baugruppe --> Als Unterbaugruppe hinzufügen** aus.
4. Wählen Sie die Baugruppe aus, der Sie die Teile oder Baugruppen hinzufügen möchten.

Alternativ können Sie auch den Befehl **Baugruppe --> Als Unterbaugruppe hinzufügen** im Menüband verwenden.

Vorhandene Baugruppen verbinden

Sie können bestehende Baugruppen als Unterbaugruppen zusammenfügen, ohne lose Teile hinzuzufügen. Die verbundenen Unterbaugruppen befinden sich auf derselben Baugruppenebene. Sie können z. B. zwei Hälften eines komplexen Fachwerks als Baugruppen modellieren und anschließend die Hälften miteinander verbinden, um eine übergeordnete Baugruppe zu bilden, die die Hälften als Unterbaugruppen enthält. Die Baugruppe mit dem größten Volumen wird zur Hauptbaugruppe.

1. Vergewissern Sie sich, den Selektionsschalter  **Baugruppenhierarchie absteigend** aktiviert zu haben.
2. Wählen Sie die Baugruppen aus, die Sie zusammenfügen möchten.
3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie **Baugruppe --> Als Unterbaugruppe verbinden** aus.



Alternativ können Sie auch den Befehl **Baugruppe --> Als Unterbaugruppe verbinden** im Menüband verwenden.

ANMERKUNG Dieser Befehl fügt eine neue Baugruppenhierarchieebene hinzu und die resultierende neue Baugruppe enthält nur Unterbaugruppen.

Bei Bedarf können Sie die Hauptbaugruppe austauschen. Verwenden Sie den Befehl **Baugruppe --> Als Hauptteil setzen** im Menüband.


Erstellen von Unterbaugruppen von Baugruppentteilen

Sie können eine Unterbaugruppe aus Teilen erstellen, die bereits zur Baugruppe gehören.

1. Vergewissern Sie sich, dass der Selektionsschalter  **Baugruppenhierarchie aufsteigend** oder  **Objekte in Komponenten auswählen** aktiviert ist.
2. Wählen Sie die Teile, die Sie in der Unterbaugruppe einschließen möchten.
Beachten Sie, dass Sie mehrere Teile auswählen müssen, um die Unterbaugruppe zu erstellen.
3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie **In Unterbaugruppe umwandeln** aus.

Überprüfen und Hervorheben von Objekten in einer Baugruppe

Prüfen Sie mit dem Werkzeug **Info**, welche Objekte zu einer bestimmten Baugruppe, Bauteil oder Bewehrungsbaugruppe gehören.

1. Klicken Sie im Menüband auf den Abwärtspfeil neben  und wählen Sie dann **Baugruppen-Objekte**, um die Baugruppenobjekte abzufragen.
2. Wählen Sie eine Baugruppe, ein Bauteil oder eine Bewehrungsbaugruppe aus. Stellen Sie sicher, dass Sie auf der gewünschten Baugruppenhierarchieebene liegen.


Tekla Structures hebt die anderen Objekte hervor, die zu derselben Baugruppe, demselben Bauteil oder derselben Bewehrungsbaugruppe gehören. Folgende Farben werden verwendet:

Objekttyp	Hervorhebungsfarbe
Stahlteil – Hauptteil Hauptbewehrungsobjekt in Bewehrungsbaugruppe	Orange
Stahlteil – Nebenteil Nebenbewehrungsobjekt in Bewehrungsbaugruppe	Gelb
Beton – Hauptteil	Magenta
Beton – Nebenteil	Cyan
Bewehrung in Bauteil	Blau

Ändern des Hauptteils einer Baugruppe

An das *Hauptteil* in einer Baugruppe sind andere Teile geschweißt oder geschraubt. Das Hauptteil selbst ist standardmäßig an kein anderes Teil geschweißt oder geschraubt. Sie können das Hauptteil einer Baugruppe ändern.

1. Prüfen Sie gegebenenfalls, welches Teil zurzeit das Hauptteil der Baugruppe ist.
Überprüfen Sie mit dem Werkzeug **Info**, welche Objekte zu einer bestimmten Baugruppe gehören.
Um die Struktur und die Hierarchie einer Baugruppe einfach zu überprüfen, verwenden Sie das Werkzeug **Baugruppenbaum-Viewer** von Tekla Warehouse.

2. Vergewissern Sie sich, dass der Selektionsschalter 

Baugruppenhierarchie aufsteigend oder  **Objekte in Komponenten auswählen** aktiviert ist.

3. Wählen Sie das neue Hauptteil aus.
4. Klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie **Baugruppe --> Neues Hauptteil der Montagegruppe definieren** aus.


Tekla Structures ändert das Hauptteil.

Alternativ können Sie auch den Befehl **Baugruppe --> Als Hauptteil setzen** im Menüband verwenden.

Benutzen Sie diesen Befehl auch, um das Hauptteil in einen Betonbauteil zu ändern.

Ändern der Hauptbaugruppe einer hierarchischen Baugruppe

Wenn Sie bestehende Baugruppen zu einer hierarchischen Baugruppe zusammengefügt haben, ist die Baugruppe mit dem größten Volumen zur Hauptbaugruppe geworden. Sie können die Hauptbaugruppe in der hierarchischen Baugruppe ändern.

1. Vergewissern Sie sich, den Selektionsschalter  **Baugruppenhierarchie absteigend** aktiviert zu haben.
2. Setzen Sie den Mauszeiger auf ein beliebiges Teil in der Baugruppe, drücken Sie die **Umschalttaste** und scrollen Sie mit der mittleren Maustaste in der Baugruppenhierarchie, um die Unterbaugruppen zu sehen.
3. Wählen Sie die neue Hauptbaugruppe aus.

4. Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Hauptteil von Zusammenbauteil definieren** aus.

Tekla Structures ändert die Hauptbaugruppe. Wenn die Baugruppe abgefragt wird, Tekla Structures hebt das Hauptteil der Unterbaugruppe in orange hervor.

Alternativ können Sie auch den Befehl **Baugruppe --> Als Hauptteil setzen** im Menüband verwenden.


Objekte aus Baugruppen entfernen

Wenn Sie Ihre Baugruppe zerlegen möchten, können Sie Objekte aus einer Baugruppe entfernen oder die Gruppierung der Objekte, die zu einer Baugruppe gehören, aufheben.

Entfernen Sie ein Teil oder eine Unterbaugruppe aus einer Baugruppe

1. Wählen Sie das Teil oder die Unterbaugruppe, das bzw. die Sie entfernen möchten.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie **Baugruppe --> Von Baugruppe entfernen** aus.
3. Um ein anderes Teil oder eine andere Unterbaugruppe zu entfernen, starten Sie den Befehl neu.

Baugruppe oder Unterbaugruppe auflösen

1. Achten Sie darauf, dass der [Selektionsschalter \(Seite 149\)](#)  **Baugruppenhierarchie absteigend** aktiviert ist.
2. Wählen Sie die Baugruppe oder Unterbaugruppe aus, die Sie auflösen möchten.
3. Sie haben folgende Möglichkeiten:
 - Um die gesamte Baugruppe aufzulösen, klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Baugruppe --> Auflösen** aus.
 - Um nur die Unterbaugruppe aufzulösen, klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Baugruppe --> Unterbaugruppe auflösen** aus.

Bei der Auflösung einer hierarchischen Baugruppe wird immer mit der höchsten Hierarchieebene begonnen. Tekla Structures löst die Baugruppenhierarchieebene nach Ebenen auf und die Gruppierung der zur Baugruppe gehörigen Objekte wird aufgehoben. Um eine hierarchische

Baugruppe wieder in ihre Einzelteile zu zerlegen, müssen Sie den Befehl **Auflösen** mehrmals nacheinander anwenden.

Sie können auch **Unterbaugruppe auflösen** verwenden, um Unterbaugruppen in einzelne Teile aufzulösen, ohne die gesamte Baugruppenhierarchie zu zerstören.

2.6 Erstellen von Bauteilen

In Tekla Structures wird jedes modellierte Betonteil als eigenes *Bauteil* erachtet. Wenn Sie Betonteile in Tekla Structures modellieren, müssen Sie möglicherweise mehrere Betonteile zu einem Bauteil zusammenfügen. Ein Bauteil kann z. B. aus einer Stütze mit Konsolen bestehen. Das Bauteil kann aus Fertigungszeichnungen und sonstige Komponenten enthalten.

Wenn Sie mit dem Modellieren von Bauteilen beginnen, berücksichtigen Sie Folgendes:

- Bauteile umfassen immer ein Hauptteil. Das Hauptteil eines Bauteils ist normalerweise das Teil mit dem größten Betonvolumen. Sie können das [Hauptteil ändern \(Seite 519\)](#). Gewährleisten Sie immer, das richtige Hauptteil ausgewählt zu haben, da das Bauteil viele seiner Eigenschaften vom Hauptteil übernimmt.
- Bauteile erhalten Ihre [Positionsnummern \(Seite 827\)](#) entsprechend den Positionierungseinstellungen. Identische Bauteile haben dieselbe Positionsnummer und sind in derselben Zeichnung enthalten. Neben den Positionsnummern können Sie andere Identifizierungszeichen zuweisen, um die Bauteile mit derselben Zeichnungs- und Positionsnummer voneinander zu unterscheiden.
- Die Bauteilzeichnungen enthalten alle hierarchischen Inhalte, die im Bauteil enthalten sind. Überprüfen Sie stets, ob alle Betonteile, Schnitte, Bewehrungen und Oberflächenbehandlungen mit den richtigen Teilen verbunden sind und die Einbauteile dem Bauteil als Unterbaugruppen hinzugefügt sind. Dadurch wird sichergestellt, dass alle Objekte in den Zeichnungen enthalten sind.

Darüber hinaus können Sie Folgendes tun:

- Fragen Sie [Info \(Seite 797\)](#) über die allgemeinen Eigenschaften des Bauteils ab, z. B. Volumen und Gewicht, die automatisch berechnet werden.
- Fragen Sie Info über die bauteileigenen Eigenschaften ab, z. B. Positionsnummer.
- Fragen Sie Info über die Hauptteileigenschaften des Bauteils ab.
- Führen Sie alle Teile, Bewehrungen und Unterbaugruppen des Bauteils auf.

Definieren des Bauteiltyps eines Teils

Sie müssen den Bauteiltyp von Bauteilen definieren. Tekla Structures überprüft den Bauteiltyp des Hauptteils jedes Mal, wenn Sie ein Bauteil erzeugen oder ändern. Fertigteile und Ortbetonteile können nicht innerhalb eines Bauteils miteinander vermischt werden.

1. Doppelklicken Sie auf ein Bauteil, um die Teileigenschaften im Eigenschaftenbereich zu öffnen.
2. Wechseln Sie zum Abschnitt **Bauteil**.
3. Wählen Sie aus der Liste **Bauteil** eine der folgenden Optionen aus:
 - **Ortbeton**
Bauteile, die vollständig an ihrem Einbauort hergestellt werden.
 - **Fertigteil**
Bauteile, die an einem anderen Ort gefertigt und dann zum endgültigen Einbauort transportiert und in das Gesamttragwerk eingebaut werden.
4. Klicken Sie auf **Ändern**, um die Änderungen zu speichern.

ANMERKUNG Hier ist unbedingt die korrekte Bauart zu verwenden, da einige Funktionen, beispielsweise die Positionierung, auf der Bauteilart beruhen.

Erstellen eines Bauteils

Sie müssen angeben, aus welchen Teilen ein Bauteil besteht. Bauteile können mit Bewehrung ausgestattet sein, wie auch Bauteile.

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Beton** auf **Bauteil --> Bauteil erstellen** .
2. Wählen Sie die Objekte aus, die Sie in das Bauteil aufnehmen möchten.
3. Drücken Sie auf die mittlere Maustaste, um das Bauteil zu erstellen.

Hinzufügen von Bauteilen in Objekten


Sie über verschiedene Methoden Objekte Bauteilen hinzufügen. Die jeweils verfügbaren Methoden richten sich nach dem Material der Objekte und der Hierarchie, die Sie im Bauteil erstellen möchten.

- Standardmäßig wird der Befehl **Zu Bauteil hinzufügen** verwendet. Über diesen Befehl können Sie Bauteile hinzufügen, die sich im selben Bauteil befinden müssen. Die Teile behalten ihre Geometrie bei und können bei der Modellierung von in Zeichnungen angezeigten Komponenten als Eingabe verwendet werden.

- Verwenden Sie den Befehl **Als Unterbaugruppe hinzufügen**, um Einbauteile hinzuzufügen. Einbauteile werden immer als Unterbaugruppen auf einer nachgeordneten Ebene in der Bauteilhierarchie hinzugefügt. Unterbaugruppen können aus einem oder mehreren Teilen bestehen. In beiden Fällen müssen die Teile einem Bauteil als Unterbaugruppen hinzugefügt werden. Unterbaugruppen innerhalb einer Baugruppe bewahren ihre eigenen Baugruppeninformationen und Hauptteile. Wenn es sich bei einem Fertigteil-Bauteil um eine Vielzahl von Betonschalen oder -schichten handelt, müssen die Nebenbauteile dem Hauptbauteil als Unterbaugruppen hinzugefügt werden.
- Verwenden Sie den Befehl **Zum Teil hinzufügen**, um eine oder mehrere Betonteile einem anderen Teil im Bauteil hinzuzufügen. Darüber hinaus können Sie mit dem Befehl Teile vereinen, wenn diese als ein Teil angeführt oder gezeichnet werden sollen.

Hinzufügen eines Objekts zu einem Bauteil

Folgendermaßen können Sie Bauteilen Objekte hinzufügen:

Ziel	Vorgehensweise	Anwendbar für
Hinzufügen eines Objekts als Nebenteil	<ol style="list-style-type: none"> 1. Klicken Sie auf der Registerkarte Beton auf Bauteil --> Zu Bauteil hinzufügen . 2. Wählen Sie das Objekt aus, das hinzugefügt werden soll. 3. Wählen Sie ein Objekt im Bauteil aus. 	Beton, Bauholz, verschiedene Materialien
Hinzufügen eines Objekts zu einer Unterbaugruppe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Achten Sie beim Hinzufügen eines benutzerdefinierten Teils darauf, dass der Selektionsschalter (Seite 149)  Komponenten auswählen (benutzerdefinierte Objekte) aktiviert ist. 2. Klicken Sie auf der Registerkarte Stahl auf Baugruppe --> Als Unterbaugruppe hinzufügen . 3. Wählen Sie das Objekt aus, das hinzugefügt werden soll. 4. Wählen Sie das Bauteil aus, dem Sie das Objekt hinzufügen möchten. 	Stahl, Beton, Bauholz, verschiedene Materialien


Einige bewährte Verfahrensweisen zum Erstellen von Bauteilen

- Wenn ein Bauteil aus mehreren Teilen besteht, vergewissern Sie sich stets, dass das richtige Hauptteil angegeben ist. Behalten Sie eine klare Unterbaugruppenhierarchie bei.
- Prüfen Sie stets, ob alle Betonteile und das zugehörige Zubehör mit dem Bauteil verbunden sind.
- Um die Gussrichtung eines Fertigteil-Bauteils festlegen, können Sie definieren, welche Oberfläche des Teils in der Schalung nach oben zeigen soll. Dazu wird diese Fläche in der Fertigungszeichnung als Vorderseite angegeben. Die Gussrichtung wirkt sich auf die Positionierung der Teile aus. Durch Modellierung von Trägern und Innenwänden von links nach rechts und von unten nach oben, zeigt die Vorderseite zum Betrachter, und alle festen Bezeichnungen sind nach oben ausgerichtet. Wenn Sie Wandlayout für Außenwände verwenden, dreht sich das Modell im Uhrzeigersinn.
- Wenn Sie vollständig detaillierte Bauteile in ein Modell kopieren, verwenden Sie den Befehl **Kopieren (weitere)** --> **Alle Inhalte in ein anderes Objekt kopieren** . Mit diesem Befehl werden alle Objekte eines Bauteils in andere, ähnliche Bauteile kopiert, ohne jedes zu kopierende Objekt einzeln auswählen zu müssen. Das bedeutet, dass beispielsweise Nebenteile, Unterbaugruppen, Komponenten und Schnitte sowie Anpassungen mit dem Bauteil kopiert werden.

Ändern von Bauteilen

Ändern des Hauptteils eines Bauteils

Das *Hauptteil* eines Betonbauteils ist das Teil mit dem größten Betonvolumen. Sie können das Hauptteil in einem Bauteil ändern.

1. Prüfen Sie gegebenenfalls, welches Teil zurzeit das Hauptteil des Bauteils ist.
Überprüfen Sie mit dem Werkzeug **Info**, welche Objekte zu einem bestimmten Bauteil gehören.
2. Achten Sie darauf, dass der [Selektionsschalter \(Seite 149\)](#)  **Baugruppenhierarchie aufsteigend** aktiviert ist.
3. Wählen Sie das neue Hauptteil aus.
4. Klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie **Neues Hauptteil der Montagegruppe definieren** aus.

Entfernen von Objekten aus einem Bauteil

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Beton** auf **Bauteil --> Vom Bauteil entfernen** .
2. Wählen Sie das Objekt aus, das Sie vom Bauteil entfernen möchten.
Um ein anderes Objekt zu entfernen, muss der Befehl neu gestartet werden.

Überprüfen und Hervorheben von Objekten in einem Bauteil

Prüfen Sie mit dem Werkzeug **Info**, welche Objekte zu einem bestimmten Bauteil gehören.

1. Klicken Sie im Menüband auf den Abwärtspfeil neben der Schaltfläche



und wählen Sie dann **Baugruppen-Objekte** aus.

2. Wählen Sie ein Teil aus, das zu einem Bauteil oder einer Baugruppe gehört.

Tekla Structures hebt die anderen Teile hervor, die zu demselben Bauteil bzw. derselben Baugruppe gehören. Folgende Farben werden verwendet:

Objekttyp	Hervorhebungsfarbe
Beton – Hauptteil	Magenta
Beton – Nebenteil	Cyan
Bewehrung	Blau
Stahlteil – Hauptteil	Orange
Stahlteil – Nebenteil	Gelb

Auflösen eines Bauteils

Sie können die Gruppierung der Objekte eines Bauteils aufheben.

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Beton** auf **Bauteil --> Auflösen** .
2. Wählen Sie ein Objekt im Bauteil aus, das Sie auflösen möchten.

Gussrichtung

Um die Gussrichtung eines Betonteils festlegen, können Sie definieren, welche Oberfläche des Teils in der Gussform nach oben zeigen soll. Die Abziehfläche wird in der Vorderansicht einer Zeichnung angezeigt.

Gussrichtung für Beton- und Nichtbetonteile

Um diese Funktion auch für Nicht-Betonteile zu aktivieren und im Modell die Teilfläche zu kennzeichnen, die in der Hauptansicht (vorn) der Zeichnung

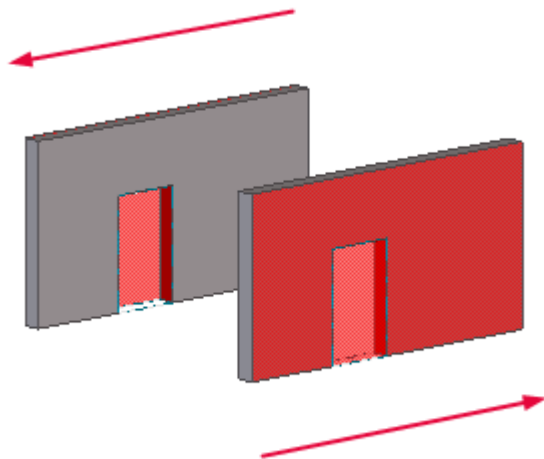
verwendet wird, benutzen Sie die erweiterte Option XS_SET_FIXEDMAINVIEW_UDA_TO_AFFECT_NUMBERING.

Die Gussrichtung beeinflusst die Positionierung der Teile. Wenn Sie die Gussrichtung für Teile definieren, die sich lediglich durch ihre Modellierungsrichtung unterscheiden, erhalten diese unterschiedliche Positionsnummern. Dies liegt daran, dass die Modellierungsrichtung die Abziehfläche der Teile beeinflusst. Standardmäßig ist die Gussrichtung der Teile nicht definiert, d. h. die Positionierung wird nicht durch die Modellierungsrichtung beeinflusst.

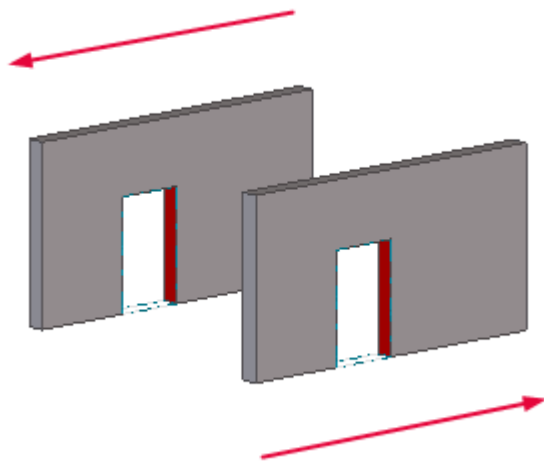
ANMERKUNG Verwenden Sie in Zeichnungen das festgelegte Koordinatensystem **Fest**, um die Abziehfläche in der Vorderansicht anzuzeigen.

Beispiel

Im folgenden Beispiel erhält jedes Bauteil eine **andere** Positionsnummer, da die Einstellung der Abziehfläche und die Ausrichtung der Platten unterschiedlich ist. Der rote Pfeil gibt die Modellierungsrichtung an.



Im folgenden Beispiel erhalten die Bauteile **dieselbe** Positionsnummer, da ihre Einstellung der Abziehfläche nicht definiert wurde. Der rote Pfeil gibt die Modellierungsrichtung an.



Definieren der Gussrichtung eines Teils

Sie können die Gussrichtung für Bauteile definieren.

1. Stellen Sie die Darstellung von Teilen wie folgt auf **Gerendert** ein:
 - Klicken Sie auf der Registerkarte **Ansicht** auf **Rendern** --> **Gerenderte Teile**.
 - Drücken Sie **Strg + 4**.
2. Klicken Sie auf der Registerkarte **Beton** auf **Bauteil** --> **Abziehfläche definieren**.
3. Bewegen Sie den Mauszeiger über das ausgewählte Bauteil.
4. Wählen Sie die Oberfläche des Teils aus, das in der Form nach oben zeigen soll.

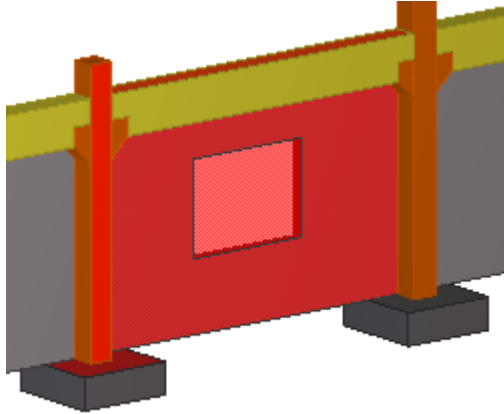
TIPP Alternativ können Sie dies in den benutzerdefinierten Attributen eines Teils tun.

- Bauteile: Wählen Sie eine Option für das benutzerdefinierte Attribut **Abziehfläche** aus.
 - Nicht-Bauteile: Wenn `XS_SET_FIXEDMAINVIEW_UDA_TO_AFFECT_NUMBERING` auf `STEEL`, `TIMBER` und/oder `MISC` eingestellt ist, wählen Sie eine Option für das benutzerdefinierte Attribut **Feste Zeichnungshauptansicht** aus.
-

Anzeigen der Abziehfläche

Sie können die Abziehfläche eines Bauteils in einer Modellansicht anzeigen.

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Beton** auf **Bauteil** --> **Abziehfläche anzeigen**.
2. Klicken Sie auf das Betonteil, dessen Abziehfläche angezeigt werden soll. Tekla Structures hebt die Oberseite (Abziehfläche) rot hervor.



TIPP Um die Oberseiten/Abziehflächen wieder auszublenden, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Ansicht und wählen Sie **Fenster aktualisieren**.

Beachten Sie, dass der Befehl, wenn Sie den Abziehwert nicht ausdrücklich festgelegt haben, die Standardfläche **Abziehfläche anzeigen** hervorhebt, also die Vorderseite des Teils.

2.7 Stapelverarbeitung von Baugruppen und Bauteilen

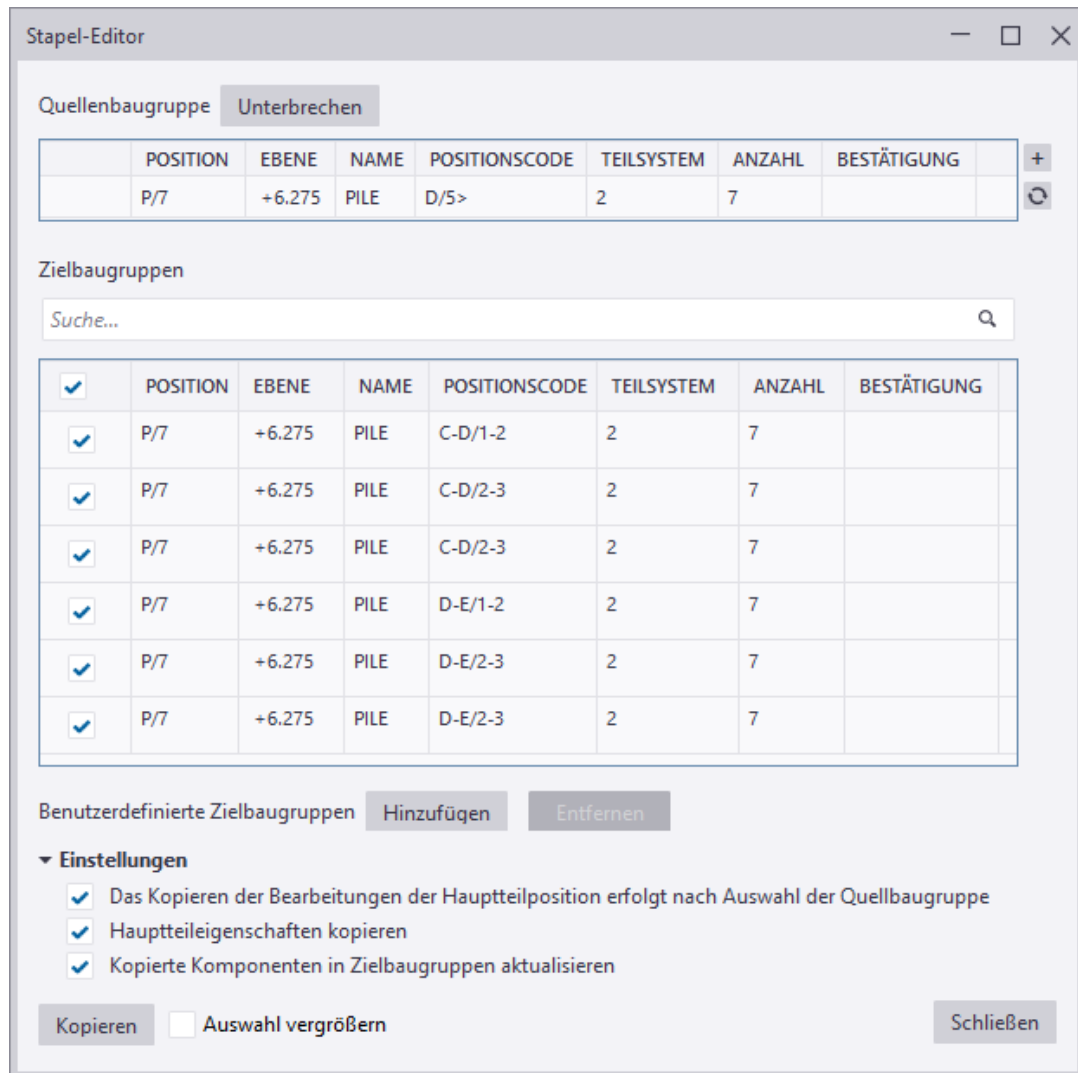
Mit dem Werkzeug **Stapel-Editor** können Sie in einer Baugruppe oder einem Bauteil vorgenommene Änderungen schnell in andere, identische Baugruppen und Bauteile mit derselben Positionsnummer oder in sehr ähnliche, aber anders nummerierte Baugruppen und Bauteile kopieren.

Mit dem **Stapel-Editor** werden die wiederholten Schritte bei Arbeiten reduziert, bei denen Sie zur Änderung von Objektgeometrie oder Teileigenschaften sehr ähnliche Baugruppen oder Bauteile bearbeiten müssen.

Im Gegensatz zu den Befehlen **Kopieren (weitere)** --> **An ein anderes Objekt** oder **Kopieren (weitere)** --> **Alle Inhalte an ein anderes Objekt kopieren**, mit denen duplizierte Objekte in den Zielbaugruppen oder -bauteilen ersetzt werden, erkennt der **Stapel-Editor** übereinstimmende Objekte in den Zielobjekten und ändert deren Geometrie und Eigenschaften, ohne die Objekte zu ersetzen.

Das ist insbesondere in Spätphasen von Projekten wichtig, wenn alle Objekte bereits detailliert und die Unterlagen erstellt oder ausgegeben wurden. Durch das Ersetzen von Objekten und Komponenten könnte beispielsweise nicht nur das Ziel, sondern auch angrenzende Baugruppen oder Bauteile beschädigt

werden, bei denen keine Änderungen erforderlich wären. Somit hätten die Änderungen negative Auswirkungen auf die Zeichnungen, die zur Ausgabe bereit sind.



Mit dem **Stapel-Editor** können Sie Folgendes tun:

- Sie wählen eine Baugruppe oder ein Bauteil im Modell als Quelle aus und erstellen anhand der Quelle eine Zielliste aus Baugruppen oder Bauteilen, um sie für das Kopieren der in der Quelle vorgenommenen Änderungen zu nutzen. Der **Stapel-Editor** erkennt nur Baugruppen oder Bauteile, die über dieselbe Positionsnummer wie die Quelle verfügen.

Bei Bedarf können Sie der Zielliste manuell sehr ähnliche, aber unterschiedlich nummerierte Baugruppen oder Bauteile hinzufügen.

- Kopieren Sie mit Hilfe der Liste alle in der Quellbaugruppe oder im Quellbauteil vorgenommenen Änderungen in einem einzigen Schritt in spezifizierte Zielbaugruppen oder -bauteile.

Der **Stapel-Editor** versucht, das Ersetzen von geänderten Objekten zu vermeiden. Der **Stapel-Editor** erkennt passende Zielobjekte unter den Baugruppen oder Bauteilen und ändert deren Geometrie bzw. Eigenschaften.

Sowohl Änderungen in Geometrie und Eigenschaften von Haupt- und Nebenteilen als auch Änderungen an Komponenteneigenschaften können kopiert werden. Beachten Sie, dass die Option **Das Kopieren der Bearbeitungen der Hauptteilposition erfolgt nach Auswahl der Quellbaugruppe** auf **Ein** eingestellt sein muss, damit die Änderungen an der Geometrie des Hauptteils kopiert werden kann.

Wenn in den Zielbaugruppen oder -bauteilen Nebenteile vorhanden sind, die es in der Quelle nicht mehr gibt, löscht **Stapel-Editor** die überschüssigen Nebenteile in den Zielbaugruppen oder -bauteilen beim Kopieren der Änderungen.

- Verwenden Sie die Liste der Zielbaugruppen und -bauteile zu folgenden Zwecken:
 - Anzeigen der Unterschiede zwischen der Quell- und Zielbaugruppen bzw. -bauteilen vor Kopieren der Änderungen.
 - Durchsuchen der Liste der Zielbaugruppen oder -bauteile und Beheben möglicher Fehler vor dem Ausführen der Positionierung.

Der **Stapel-Editor** nutzt das Attribut **Bestätigung** für die Meldung der erkannten Unterschiede in der Objekt Nummerierung von ausgewählten Quell- und aufgeführten Zielbaugruppen bzw. -bauteilen und zum Vergleich von Gewicht und Volumen der Baugruppen und Bauteile. Das Attribut **Bestätigung** dient auch zur Meldung von fehlenden oder zusätzlichen Objekte in den Zielbaugruppen oder -bauteilen.

Einschränkungen bei und Empfehlungen für die Verwendung des Stapel-Editors

- Der **Stapel-Editor** funktioniert nur auf Baugruppen- oder Bauteilebene. Nebenteile von Baugruppen oder Bauteilen können nicht als Quell- oder Zielobjekt ausgewählt werden. Sie können z. B. keine Änderungen von einem Teil in ein anderes oder von einer Unterbaugruppe in eine andere kopieren.
- Der **Stapel-Editor** kopiert keine:
 - Werte von einmaligen (unique), benutzerdefinierten Attributen
 - Eigenschaften von Unterbaugruppen

- Positionierungsinformationen von Baugruppen
- Der **Stapel-Editor** unterstützt folgende Objekttypen nicht:
 - Betoniereinheiten und Betonierteile
 - Lastobjekttypen für statische Berechnung und Bemessung
- Es empfiehlt sich nicht, den **Stapel-Editor** bei geteilten Quellbaugruppen oder -bauteilen zu verwenden.
- Es empfiehlt sich auch nicht, den **Stapel-Editor** für gespiegelte Baugruppen oder Bauteile zu verwenden.

Bewehrungsgruppen und -komponenten werden nicht immer korrekt dem Hauptteil angepasst. Dies gilt insbesondere, wenn neue Objekte gespiegelten Zielbaugruppen oder -bauteilen hinzugefügt werden.

- Der Einsatz des **Stapel-Editor** empfiehlt sich nicht bei Baugruppen oder Bauteilen, die zwar ähnlich aussehen, aber auf unterschiedliche Weise modelliert wurden.

Dies gilt beispielsweise für Baugruppen oder Bauteile mit unterschiedlicher Ausrichtung eines Nebenobjekts oder Baugruppen oder Bauteile, die mit unterschiedlichen Objekttypen als Hauptteil modelliert wurden.

- Bewehrungsgruppen und einige Makros passen sich nicht der Geometrie von Hauptteilen mit unterschiedlichen Abmessungen oder Formen an.
- Die Änderungen an der Geometrie von Hauptteilen, die in gedrehte oder gespiegelte Baugruppen oder Bauteile kopiert werden sollen, funktionieren gegebenenfalls nicht wie erwartet.
- Der **Stapel-Editor** überschreibt die Gesamtabmessung der Teile, die mit dem Werkzeug **Wandlayout** erstellt wurden. Deshalb empfiehlt es sich, den **Stapel-Editor** zum Kopieren von Änderungen an Fertigteilwänden bei identischen Abmessungen zu nutzen.

Ähnliche Baugruppen oder Bauteile mit dem Stapel-Editor bearbeiten

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bearbeiten** auf **Stapel-Editor**.
Das Dialogfeld **Stapel-Editor** wird geöffnet.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Auswählen**, und wählen Sie eine Quellbaugruppe oder ein Quellbauteil im Modell aus.
Der **Stapel-Editor** findet alle Baugruppen oder Bauteile mit derselben Positionsnummer. Die Baugruppen oder Bauteile werden in der Liste **Zielbaugruppen** aufgeführt.
3. Um Zielbaugruppen oder Zielbauteile manuell hinzuzufügen, wählen Sie diese im Modell aus und klicken auf die Schaltfläche **Hinzufügen**.

Um Zielbaugruppen oder -bauteile aus der Liste zu entfernen, wählen Sie diese in der Liste aus und klicken Sie auf die Schaltfläche **Entfernen**.

Beachten Sie, dass die Quellliste leer ist, wenn Sie die Quelle im Modell löschen. Wenn Sie die Zielobjekte im Modell löschen, bleibt auch die Liste der Ziele leer.

- Wählen Sie in der Liste **Zielbaugruppen** mit Hilfe der Kontrollkästchen die Baugruppen oder Bauteile aus, in die Sie die Änderungen der Quellbaugruppe oder des Quellbauteils kopieren möchten.

Sie können mehrere Kontrollkästchen in einem Schritt auswählen, indem Sie die Zielobjekte auswählen, die Taste **Shift** gedrückt halten und mit der linken Maustaste klicken.

<input type="checkbox"/>	POSITION
<input checked="" type="checkbox"/>	ST/1
<input checked="" type="checkbox"/>	ST/1
<input type="checkbox"/>	ST/1
<input type="checkbox"/>	ST/1
<input checked="" type="checkbox"/>	ST/8

- Um die Unterschiede zwischen der Quell- und Zielbaugruppen oder -bauteilen anzuzeigen oder Fehler zu beheben, verwenden Sie das Attribut **Bestätigung** in der Liste **Zielbaugruppen**.

Der **Stapel-Editor** nutzt das Attribut **Bestätigung** für die Meldung der erkannten Unterschiede in der Objekt Nummerierung von ausgewählten Quell- und aufgeführten Zielbaugruppen bzw. -bauteilen und zum Vergleich von Gewicht und Volumen der Baugruppen und Bauteile. Das Attribut **Bestätigung** dient auch zur Meldung von fehlenden oder zusätzlichen Objekte in den Zielbaugruppen oder -bauteilen.

Sie können die fehlenden und zusätzlichen Objekte im Modell prüfen. Klicken Sie auf die Verknüpfung für **Zusätzliche** oder **Fehlende** Objekte, um die im Modell hervorgehobenen Objekte zu prüfen.

Zielbaugruppen							
Suche...							
<input checked="" type="checkbox"/>	POSITION	EBENE	NAME	POSITIONSCODE	TEILSYSTEM	ANZAHL	BESTÄTIGUNG ▾
<input checked="" type="checkbox"/>	F/5(?)	+10.800	FOOTING	C-D/5>	2	1	Zusätzliche / Fehlende Objekte? Gewicht und Volumen stimmen nicht überein
<input checked="" type="checkbox"/>	F/5	+10.800	FOOTING	F-G/3-5	2	32	Volumen stimmen nicht überein

6. Um die Änderung aus der Quellbaugruppe oder dem Quellbauteil in die Zielobjekte zu kopieren, klicken Sie auf die Schaltfläche **Kopieren**.
Der **Stapel-Editor** analysiert die erkannten Unterschiede zwischen den ausgewählten Quell- und Zielobjekten und gleicht alle ausgewählten Zielbaugruppen oder -bauteile der Quelle an.
7. Um die Kopierergebnisse im Modell zu prüfen, wählen Sie die Zielobjekte in der Liste aus.
Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Auswahl vergrößern**, um automatisch zum in der Liste ausgewählten Objekt zu zoomen.
8. Positionieren Sie die geänderten Baugruppen bzw. Bauteile, um zu prüfen, ob alle Änderungen ordnungsgemäß kopiert wurden.

Einstellungen im Stapel-Editor

Definieren Sie mit Hilfe der **Einstellungen**, wie die Änderungen kopiert werden sollen.

- **Das Kopieren der Bearbeitungen der Hauptteilposition erfolgt nach Auswahl der Quellbaugruppe**

Wenn die Option auf **ein** eingestellt ist, kopiert der **Stapel-Editor** die am Hauptteil der Baugruppe oder des Bauteils vorgenommenen geometrischen Änderungen, z. B. das Ziehen von Endpunktgriffen des Hauptteils oder das Ändern der Hauptteilposition mit Hilfe der Befehle **Verschieben** oder **Verschieben (weitere)**.

ANMERKUNG Der **Stapel-Editor** erkennt nur die Änderungen, die Sie nach Auswahl der Quellbaugruppe oder des Quellbauteils vorgenommen und die Option eingeschaltet haben. Wenn Sie die Geometrie des Hauptteils erst ändern und dann die Option aktivieren, werden die Änderungen am Hauptteil nicht kopiert.

Wenn die Option auf **aus** eingestellt ist, werden nur die Änderungen an Nebenteilen und Komponenten kopiert.

- **Hauptteileigenschaften kopieren**

Wenn die Option auf **ein** eingestellt ist, kopiert der **Stapel-Editor** die Änderungen an den Eigenschaften des Hauptteils der Baugruppen oder des Bauteil in die ausgewählten Zielobjekte. Mit dieser Option können Sie beispielsweise Änderungen an Zielen mit unterschiedlichen Profilabmessungen des Hauptteils kopieren.

Beachten Sie, dass zwar benutzerdefinierte Attribute, nicht aber eindeutige benutzerdefinierte Attribute kopiert werden.


- **Kopierte Komponenten in Zielbaugruppen aktualisieren**

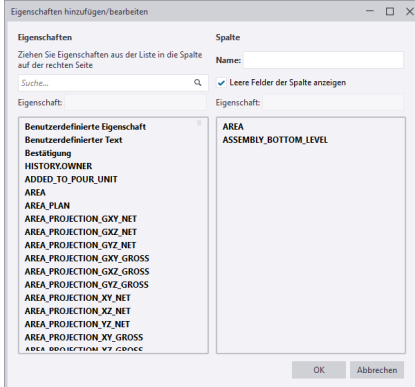
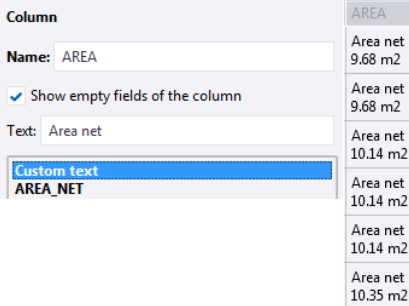
Wenn die Option auf **ein** eingestellt ist, ändert der **Stapel-Editor** die Komponenten in den Zielbaugruppen oder -bauteilen entsprechend den im Dialogfeld Komponenteneigenschaften festgelegten Eigenschaften. Alle manuellen Änderungen, z. B. an der Geometrie von Komponentenobjekten, gehen verloren.



Wenn die Option auf **aus** eingestellt ist, werden manuelle Änderungen an der Komponente, z. B. an der Geometrie von Komponentenobjekten oder an den Komponentenobjekteigenschaften, in die Zielbaugruppen oder -bauteile kopiert.

Arbeiten mit Eigenschaftenspalten im Stapel-Editor

Sie können die Liste der Zielbaugruppen oder -bauteile und die Eigenschaftenspalten im **Stapel-Editor** organisieren. Sie können Eigenschaftenspalten hinzufügen, bearbeiten oder entfernen, um die erforderlichen Eigenschaften für Zielbaugruppen oder -bauteile anzuzeigen.

Ziel	Vorgehensweise
Der Liste Zielbaugruppen weitere Eigenschaftenspalten hinzufügen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Klicken Sie auf die Schaltfläche  in der rechten oberen Ecke im Stapel-Editor. Sie können auch mit der rechten Maustaste auf die Spaltenüberschrift der Eigenschaft klicken und Bearbeiten auswählen. 2. Führen Sie im Dialogfeld Eigenschaften hinzufügen/ bearbeiten die folgenden Schritte durch: <ul style="list-style-type: none"> • Wählen Sie die gewünschte Eigenschaft aus der Liste links aus, und ziehen Sie sie in die Liste rechts. Verwenden Sie das Feld Suchen, um nach Eigenschaften zu suchen. Sie können mehrere

Ziel	Vorgehensweise
	<p data-bbox="956 271 1302 338">Eigenschaften zur selben Spalte hinzufügen.</p>  <ul data-bbox="914 772 1340 1220" style="list-style-type: none"> • Wenn Sie einer Spaltenzelle einen benutzerdefinierten Text hinzufügen möchten, wählen Sie Benutzerdefinierter Text aus und geben den gewünschten Text in das angezeigte Text-Feld ein. Dann drücken Sie die Eingabetaste, um der Liste rechts den benutzerdefinierten Text hinzuzufügen.  <ul data-bbox="914 1574 1340 1742" style="list-style-type: none"> • Um auch Eigenschaftenzellen ohne Wert anzuzeigen, wählen Sie die Option Leere Felder der Spalte anzeigen aus.

Ziel	Vorgehensweise
	<p>3. Geben Sie den Namen für die Eigenschaftenspalte ein, und klicken Sie auf OK.</p> <p>Die neuen Eigenschaftenspalten werden zur Ansicht Zielbaugruppen hinzugefügt.</p>
Ändern der Reihenfolge der Eigenschaftenspalten	<p>Ziehen Sie die Eigenschaftenspaltenüberschrift an eine neue Position in der Zielliste.</p> 
Ändern der Anordnung einer Eigenschaftsspalte	<p>Klicken Sie auf die Spaltenüberschrift.</p> <p>Das Pfeilsymbol neben der Spaltenüberschrift gibt an, ob die Sortierreihenfolge auf- ▲ oder absteigend ▼ angeordnet ist.</p>
Ändern der Größe einer Eigenschaftenspalte	<p>Ziehen Sie an der Kante zwischen zwei aufeinander folgenden Spaltenüberschriften.</p>
Die Liste Zielbaugruppen aktualisieren	<p>Klicken Sie in der oberen rechten Ecke im Stapel-Editor auf .</p>

2.8 Betonierabschnitte verwalten

Mit der Ortbetonfunktionalität in Tekla Structures können Sie die Geometrie von Ortbetonstrukturen betrachten, sie als Teile oder als Betonierteile anzeigen, Betoniereinheiten und Betonierfugen planen und Listen mit Betonierinformationen wie Betonmenge und Schalungsfläche erstellen. Sie können Betoniereinheiten, Betonierteile, Ortbetonobjekte und Betonierfugen für Betonteile definieren, deren Bauart **Ortbeton** lautet.

In Tekla Structures ist ein *Betonierteil* ein Bauobjekt, das aus mindestens einem Ortbetonteil oder aus Teilen von Ortbetonteilen besteht. Die Ortbetonteile werden zu einer Betoniereinheit zusammengeführt, wenn sie dieselbe Materialqualität aufweisen und einander berühren. Sie müssen sich zudem in demselben *Betonierabschnitt* befinden, um zusammengeführt zu werden. Betoniereinheiten sind in *Betonieransichten* sichtbar.

Eine *Betoniereinheit* ist ein Objekt für Ortbeton, das aus einem Betonierteil und allen zugehörigen Bewehrungen, Einbauteilen und anderen Objekten besteht, die vorhanden sein müssen, bevor der Beton auf der Baustelle gegossen werden kann.

Ein *Betonierabschnitt* ist eine Gruppe von Betonierteilen, die in einem Arbeitsschritt gegossen werden.

Mit Hilfe einer *Betonierfuge* können Sie ein Betonierenteil kleinere Betonierteile aufteilen.

ANMERKUNG Die Ortbetonfunktionalität richtet sich hauptsächlich an Bauunternehmen und dient der Erstellung von Materiallisten für Kalkulationszwecke, der Planung sowie Aktivitäten auf der Baustelle. Standardmäßig ist die Ortbetonfunktionalität in neuen Modellen in den meisten Rollen deaktiviert. Sie können [die Ortbetonfunktionalität \(Seite 532\)](#) im aktuellen Modell mittels der erweiterten Option `XS_ENABLE_POUR_MANAGEMENT` aktivieren.

Siehe auch

[Aktivieren der Ortbetonfunktionalität \(Seite 532\)](#)

[Betrachten von Ortbetonstrukturen \(Seite 534\)](#)

[Betonierabschnitt eines Teils definieren \(Seite 537\)](#)

[Betoniereinheiten \(Seite 538\)](#)

[Betoniereinheiten \(Seite 541\)](#)

[Betonierfugen \(Seite 547\)](#)

[Problembehandlung bei Betoniereinheiten \(Seite 553\)](#)

[Beispiel: Erstellen einer Betongeometrie und Arbeiten mit Betonierabschnitten \(Seite 556\)](#)

Aktivieren der Ortbetonfunktionalität

Standardmäßig ist die Ortbetonfunktionalität in neuen Modellen in den meisten Rollen deaktiviert. Sie können die Ortbetonfunktionalität im aktuellen Modell im Dialogfeld **Erweiterte Optionen** aktivieren.

WARNUNG Wenn die Ortbetonfunktionalität im Modell aktiviert sind, deaktivieren Sie sie nicht mit `XS_ENABLE_POUR_MANAGEMENT`, insbesondere im Verlauf des Projekts. Dies könnte Probleme verursachen, wenn Sie Zeichnungen mit Betonierteilen haben und Ihr Modell freigeben. Betonierteile und Betonierfugen im Modell und in den Zeichnungen können ungültig werden, und Sie könnten die gesamte Modellierungsarbeit verlieren, die in Zusammenhang mit dem Beton steht.

1. Klicken Sie im Menü **Datei** auf **Einstellungen** --> **Erweiterte Optionen** , um das Dialogfeld **Erweiterte Optionen** zu öffnen.

2. Stellen Sie `XS_ENABLE_POUR_MANAGEMENT` unter **Betondetailierung** auf `TRUE` ein.
3. Klicken Sie auf **OK**.
4. Speichern Sie das Modell, und öffnen Sie es erneut, damit die Änderungen wirksam werden.

Die Befehle zum Anzeigen und Erstellen von Ortbetonobjekten und Betonierfugen sind nun im Modell und in Zeichnungen verfügbar.

Siehe auch

[Vorübergehendes Deaktivieren der Ortbetonfunktionalität \(Seite 533\)](#)

Vorübergehendes Deaktivieren der Ortbetonfunktionalität

Sie können die Ortbetonfunktionalität vorübergehend deaktivieren. Dies ist erforderlich, wenn die Ortbetonfunktionalität Ihr Modell deutlich zu verlangsamen scheint, beispielsweise wenn die Betonierabschnitte und Betoniereteile sehr groß sind und geteilt werden müssen.

Wenn die Ortbetonfunktionalität vorübergehend deaktiviert wird, sind die vorhandenen Betoniereteile sowie Betonierfugen weiterhin im Modell vorhanden, aber alle Änderungen an der Modellgeometrie, durch die normalerweise die Betoniereteile und Betonierfugen automatisch aktualisiert werden würden, haben keine Auswirkung. Alle Informationen in Bezug auf Betonierabschnitte werden beispielsweise in Listen veraltet und ungenau sein, und die Betonierfugen passen sich nicht an. Sie werden automatisch aktualisiert, wenn Sie die Ortbetonfunktionalität erneut aktivieren.

So deaktivieren bzw. reaktivieren Sie die Ortbetonfunktionalität:

1. Wechseln Sie zum **Schnellstart**, beginnen Sie mit der Eingabe von `Betoniereinheiten` und `Betonierfugen`, und wählen Sie den Befehl **Betonierabschnitte und Betonierfugen umschalten** aus der angezeigten Liste aus.
2. Klicken Sie im Bestätigungsdialogfeld auf **Ja**.

ANMERKUNG Wenn Sie mit Tekla Model Sharing an einem Modell arbeiten, denken Sie daran, die Ortbetonfunktionalität vor dem Rausschreiben erneut zu aktivieren. Und wenn Sie im Multi-User-Modus arbeiten, aktivieren Sie die Ortbetonfunktionalität vor dem Speichern des Modells erneut. Auf diese Weise werden die Informationen zu Betonierabschnitten für alle Benutzer des Modells aktualisiert.

TIPP Wenn Sie Probleme beim Öffnen großer Modelle mit darin enthaltenen Betoniereteilen mit vielen Teilen haben, müssen Sie die Ortbetonfunktionalität möglicherweise deaktivieren, bevor Sie das Modell öffnen. Bearbeiten Sie dazu

die Datei `xs_user.[user name]` im Modellordner. Setzen Sie `PAPB` auf 0, um Betonierabschnitte zu deaktivieren, und speichern Sie die Datei.

Denken Sie daran, die Ortbetonfunktionalität bei Bedarf erneut zu aktivieren.

Siehe auch

[Aktivieren der Ortbetonfunktionalität \(Seite 532\)](#)

Betrachten von Ortbetonstrukturen

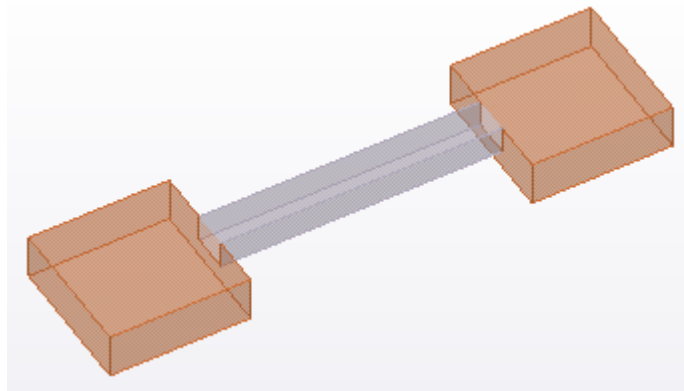
Wenn die Ortbetonfunktionalität aktiviert ist, können Sie Ortbetonstrukturen in Modellansichten als Teile oder als Betoniererteile anzeigen.

Je nach Ihren Anforderungen können Sie die zwischen verschiedenen Darstellungsoptionen für Ortbetonstrukturen umschalten. Beispielsweise ist das Arbeiten in einer Teilansicht nützlich, wenn Sie einzelne Teile bewehren oder ihre Geometrie ändern möchten. Eine Ortbetonansicht ist nützlich, wenn Sie das Volumen des zu gießenden Betons ermitteln oder herausfinden möchten, welche Objekte Teil einer Betoniereinheit sind, oder wenn Sie fortlaufende Strukturen bewehren möchten, die sich über mehrere Teile erstrecken.

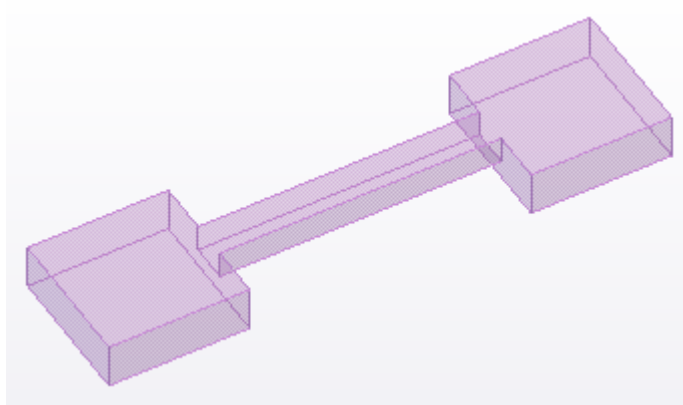
Einstellen der Darstellung von Ortbetonstrukturen

Sie können definieren, wie Ortbetonstrukturen in einer Modellansicht angezeigt werden.

1. Stellen Sie sicher, dass die Ortbetonfunktionalität [aktiviert \(Seite 532\)](#) ist.
2. Doppelklicken Sie in die Ansicht, um das Dialogfeld **Ansicht** zu öffnen.
3. Klicken Sie auf **Anzeige**, um das Dialogfeld **Anzeige** zu öffnen.
4. Stelle Sie sicher, dass das Kontrollkästchen **Teile** aktiviert ist.
5. Treffen Sie eine Wahl in der Liste **Ortbeton**:
 - **Teile**



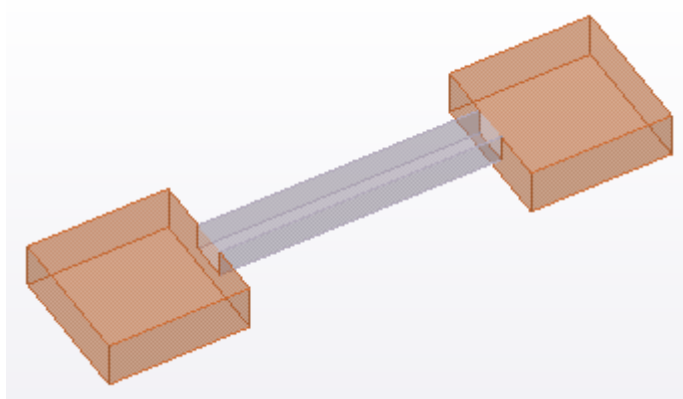
- **Betonierabschnitte**



6. Bei Wahl von **Teile** für die Ortbetonstrukturen haben Sie folgende Auswahlmöglichkeiten in der Liste **Ortbetonteile**:

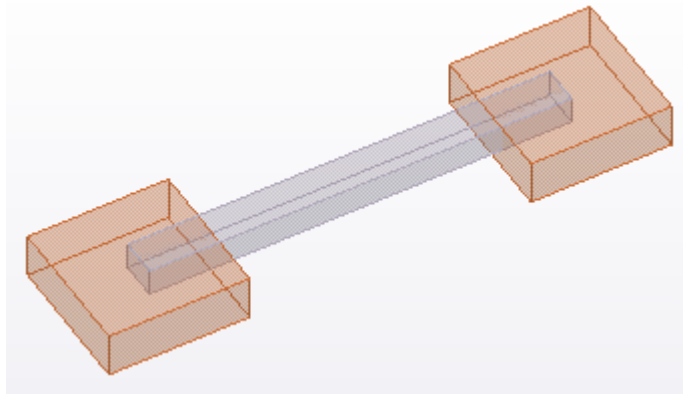
- **Vereint**

Tekla Structures zeigt wie im Modell zusammengeführte Betonteile an, wenn deren Bauart **Ortbeton** lautet, sie dasselbe Material und dieselbe [Betonierabschnitt \(Seite 537\)](#)snnummer aufweisen und wenn sie einander berühren oder überlappen. Treffen diese Kriterien zu, entfernt Tekla Structures automatisch die Umrise der einzelnen Teile innerhalb jeder fortlaufenden Betonstruktur.



- **Getrennt**

Tekla Structures zeigt Betonteile als einzelne Teile an, die durch ihre Umrise voneinander getrennt sind.



7. Stellen Sie sicher, dass die Ansicht ausgewählt ist.
8. Klicken Sie auf **Ändern**, um die Änderungen zu speichern.

TIPP Um in der aktiven Ansicht schnell zwischen den Darstellungen **Teile** und **Betonierabschnitte** umzuschalten, klicken Sie auf der Registerkarte **Beton** auf

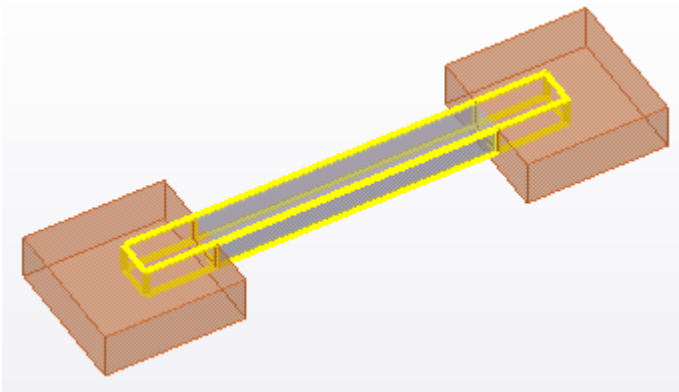


Ortbetonansicht.

Sie können auch zwei Ansichten erstellen – eine Ortbetonansicht und eine Teileansicht – und beide nebeneinander auf dem Bildschirm anordnen.

Teilansicht oder Ortbetonansicht

Fortlaufende Betonstrukturen können in Teilansichten weder ausgewählt noch hervorgehoben werden. Wenn Sie mit dem Mauszeiger in einer Teilansicht auf eine Betonstruktur zeigen, hebt Tekla Structures die Originalteile, aus denen sie besteht, hervor. Sie können ein Teil auswählen und es bei Bedarf ändern:



Doppelte und überlappende Teile werden in den Volumenberechnungen für Ortbetonobjekte nur einmal gezählt. Beachten Sie, dass die Volumenberechnung von Einzelteilen und von Bauteilen auf die gleiche Weise wie zuvor erfolgt. Das heißt, dass die Summe aus Einzelteil- und Bauteil-

Volumina höher sein kann, als das für genau die gleiche Teilgeometrie definierte Volumen der Ortbetonobjekte.

Wenn Sie eine Betonstruktur bewehren, müssen Sie deren einzelnen Betonteile in Teilansichten bewehren; alternativ können Sie Ortbetonobjekte bewehren, indem Sie **Biegeformkatalog-Bewehrungsstabsatz** oder Bewehrungsstabsätze in Ortbetonansichten verwenden. Daher können Sie ein Teil einer fortlaufenden Betonstruktur bewehren, ohne die gesamte fortlaufende Betonstruktur zu bewehren. Alle Bewehrungen sind in Teilansichten und in Ortbetonansichten sichtbar.

Betonierabschnitt eines Teils definieren

Verwenden Sie die Eigenschaft Betoniereinheitsnummer, um Betoniereinheiten voneinander abzugrenzen. Durch die Festlegung von Betonierabschnitten können Sie verhindern, dass Ortbetonteile fortlaufenden Beton bilden, selbst wenn sie dieselbe Materialgüte besitzen und einander berühren oder überlappen.

ANMERKUNG Berücksichtigen Sie beim Erstellen von Ortbetonteilen die Betonierabschnitte. Verwenden Sie zum Beispiel den Betonierabschnitt 0 für horizontale Strukturen wie Träger und Platten und den Betonierabschnitt 1 für vertikale Strukturen wie Stützen und Wände, um eine Trennung in verschiedene Ortbetonobjekte zu erreichen. Auf diese Weise können Sie sicherstellen, dass die Anzahl der Teile in jedem der Ortbetonobjekte sinnvoll ist und Ihre Modelle nicht aufgrund zu vieler Ortbetonobjekte langsam werden.

So ändern Sie den Betonierabschnitt eines Teils:

1. Doppelklicken Sie auf ein Bauteil, um die Teileigenschaften im Eigenschaftenbereich zu öffnen.
2. Unter **Bauteil**:
 - a. Achten Sie darauf, dass die Bauteil-Bauart in der Liste **Bauart** auf **Ortbeton** eingestellt ist.
 - b. Geben Sie im Feld **Betonierabschnitt** einen Betonierabschnitt an. Standardmäßig ist der Betonierabschnitt 0. Wenn der Wert sich nicht ändern lässt, ist die in Schritt 2a eingestellte Bauart falsch.
3. Klicken Sie auf **Ändern**.

ANMERKUNG Wenn Sie Betonierabschnitte definieren, müssen Sie darauf achten, dass Teile in unterschiedlichen Betonierabschnitten einander nicht überlappen. Wenn Sie Teile (keine Ortbetonobjekte) für Listen mit geometrischen Informationen verwenden, werden überlappende Volumina verschiedener Betonierabschnitte nicht zusammengeführt,

sondern in Berechnungen doppelt gezählt; so entstehen möglicherweise falsche Angaben zu Volumen, Flächeninhalt oder Gewicht.

Siehe auch

[Betrachten von Ortbetonstrukturen \(Seite 534\)](#)

Betoniereinheiten

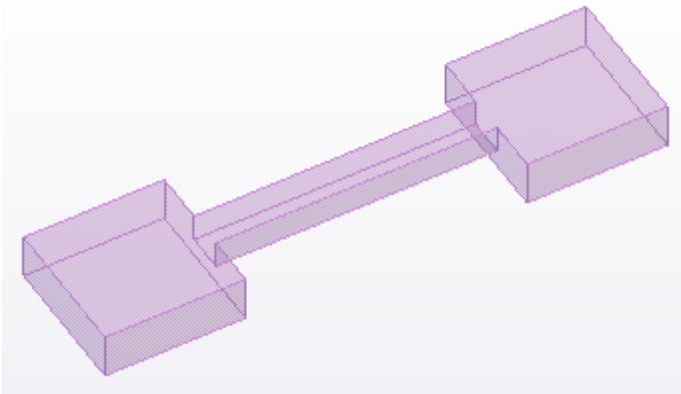
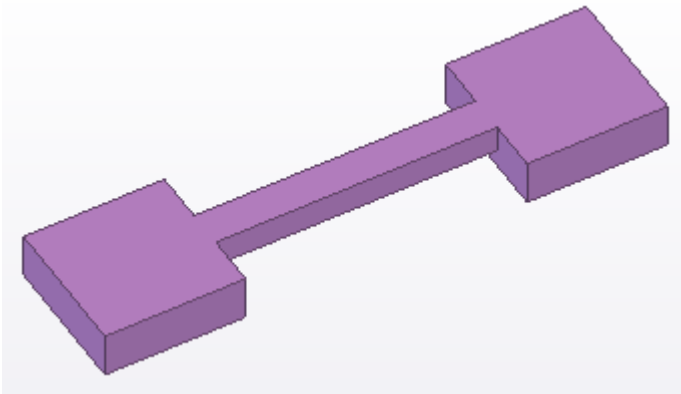
Wenn die Ortbetonfunktionalität [aktiviert \(Seite 532\)](#) ist, bildet jedes Betonteil, dessen Bauteiltyp **Ortbeton** lautet, automatisch ein Betoniereteil.

Tekla Structures führt mehrere Ortbetonteile zu einer Betoniereinheit zusammen, wenn sie dieselbe Materialqualität sowie dieselbe [Betonierabschnitt \(Seite 537\)](#)-Nummer aufweisen und einander berühren oder überlappen.

Wenn Sie [Betonierfugen \(Seite 547\)](#) erzeugen, können Sie Betoniereinheiten in kleinere Betoniereinheiten aufteilen.

ANMERKUNG Stellen Sie sicher, dass eine angemessene Anzahl an Teilen in einer einzelnen Betoniereinheit enthalten ist. Durch eine zu hohe Anzahl an Teile- und Teileoberflächen in einer Betoniereinheit wird das Modell verlangsamt.

Betoniereinheiten sind in [Ortbetonansichten \(Seite 534\)](#) sichtbar. Sämtliche Betoniereinheiten werden in derselben Farbe angezeigt, unabhängig von den Farben der einzelnen Teile innerhalb einer Betonstruktur. Sie können die Standardfarbe mithilfe der erweiterten Option XS_POUR_OBJECT_COLOR unter **Datei --> Einstellungen --> Erweiterte Optionen --> Betondetaillierung** ändern.



Sie können auch andere [Farb- und Transparenzeinstellungen \(Seite 539\)](#) verwenden, um Betoniereinheitengruppen beispielsweise nach Nummer anzuzeigen.

TIPP Sie können Betoniereinheiten mit **Organizer** oder **Aufgaben-Manager** gruppieren.

Einschränkungen

Die folgenden Befehle stehen nicht für alle Betoniereinheiten zur Verfügung: **Kopieren**, **Verschieben**, **Löschen**, **Teilen** und **Verschmelzen**. Der Grund hierfür ist, dass die Geometrie der Betoniereinheiten durch Teile festgelegt wird. Wenn Sie die Geometrie Ihrer Betoniereinheiten ändern möchten, müssen Sie die Teile anstelle der Betoniereinheiten ändern oder Betonierfugen erstellen.

Siehe auch

[Eigenschaften von Betoniereinheiten ändern \(Seite 541\)](#)

[Ortbetonobjekte mit Hilfe des Bewehrungsformkatalogs bewehren \(Seite 596\)](#)

[Erstellen von Bewehrungsstabsätzen \(Seite 559\)](#)

Farbe und Transparenz der Betoniereinheiten ändern

Sämtliche Betoniereinheiten werden in den Ortbetonansichten in derselben Farbe dargestellt, unabhängig von der Farbe der einzelnen Teile. Sie können die Farbe und Transparenz von Betoniereinheiten in den Modellansichten anpassen, indem Sie Objektgruppen definieren und anschließend bestimmte Farb- und Transparenzeinstellungen für jede Gruppe auswählen.

TIPP Verwenden Sie zum Ändern der Standardfarbe für Betoniereinheiten die erweiterte Option XS_POUR_OBJECT_COLOR unter **Datei --> Einstellungen --> Erweiterte Optionen --> Betondetaillierung** .

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Ansicht** auf **Darstellung**.
Das Dialogfeld **Objektdarstellung** wird angezeigt.
2. Erstellen Sie eine neue Objektgruppe für die Betoniereinheiten, deren Farbe und Transparenz Sie ändern möchten.
 - a. Klicken Sie im Dialogfeld **Objektdarstellung** auf **Objektgruppe....**
 - b. Klicken Sie im Dialogfeld **Objektgruppe - Darstellung** auf **Zeile hinzufügen**.
 - c. Wählen Sie die folgenden Optionen für die Reihe aus, um die Einstellungen auf Betoniereinheiten anstelle von Teilen anzuwenden:
 - **Kategorie = Objekt**
 - **Eigenschaft = Objekttyp**
 - **Bedingung = Ist gleich**
 - **Wert = Betonierteil**
 - d. Fügen Sie bei Bedarf zusätzliche Filterkriterien hinzu.
Um zum Beispiel Betoniereinheiten anhand eines bestimmten benutzerdefinierten Attributs zu filtern, fügen Sie eine Reihe mit **Betonierteil** als **Kategorie** hinzu, und definieren Sie **Eigenschaft**, **Bedingung** und **Wert** wie gewünscht.
 - e. Geben Sie im Feld neben der Schaltfläche **Speichern unter** einen eindeutigen Namen an.
 - f. Klicken Sie auf **Speichern unter**, um die Objektgruppe zu speichern.
 - g. Klicken Sie auf **Schließen**.
3. Wiederholen Schritt 2, um weitere Objektgruppen zu erstellen.
4. Wählen Sie im Dialogfeld **Objektdarstellung** eine Objektgruppe aus der Liste **Objektgruppe** aus.
5. Wählen Sie eine Farbe für die Objektgruppe aus der Liste **Farbe** aus.
6. Stellen Sie in der Liste **Transparenz** die Transparenz der Objektgruppe ein.

7. Klicken Sie auf **Ändern**.

Die Farbe und Transparenz der Objektgruppe ändert sich im Modell.

Siehe auch


[Ändern der Farbe und Transparenz von Modellobjekten mit Hilfe der Objektdarstellung \(Seite 763\)](#)

Eigenschaften von Betoniereinheiten ändern

Betoniereinheiten haben Eigenschaften und benutzerdefinierte Attribute, die Sie anzeigen, definieren und ändern können.

Sie können z. B. eine **Betonagenummer** zum Definieren der Reihenfolge von Betonierabschnitten und einen **Ortbetontyp** zum Beschreiben der einzelnen Betoniererteile eingeben.

1. Stellen Sie sicher, dass Sie eine Ortbetonansicht verwenden. Wenn nicht, klicken Sie auf der Registerkarte **Beton** auf **Ortbetonansicht**, um die Betoniereinheiten anzuzeigen.

2. Achten Sie darauf, dass der [Selektionsschalter \(Seite 149\)](#)  **Baugrupphierarchie aufsteigend** aktiviert ist.
3. Doppelklicken Sie auf die Betoniereinheit, dessen Eigenschaften Sie ändern möchten.
4. Geben Sie im Eigenschaftenbereich die Eigenschaften der Betoniereinheit ein, oder ändern Sie diese.
5. Klicken Sie auf **Ändern**.

Siehe auch

[Betoniereinheiten \(Seite 538\)](#)

Betoniereinheiten

Wenn die Ortbetonfunktionalität aktiviert ist, können Sie Betoniereinheiten erstellen, die Betoniererteile und andere Objekte miteinander kombinieren. Eine *Betoniereinheit* ist ein Objekt für Ortbeton, das aus einem Betoniereteil und allen zugehörigen Bewehrungen, Einbauteilen und anderen Objekten besteht, die vorhanden sein müssen, bevor der Beton auf der Baustelle gegossen werden kann.

Jede [Betoniereinheit \(Seite 538\)](#) im Modell gehört zu einem bestimmten Betoniereteil. Mit dem Befehl **Betoniereinheiten erstellen** können Sie Betoniereinheiten automatisch andere Objekte hinzufügen. Sie können die Betoniereinheiten auch manuell ändern.

Die folgenden Modellobjekte können zu Betoniererteilen hinzugefügt werden:

- Bewehrung, z. B. einzelne Bewehrungsstäbe, Stabgruppen, Bewehrungsmatten und Spannglieder
- Baugruppen (z. B. Bewehrungen und Einbauteile)
- Unterbaugruppen (z. B. Einbauteile in Ortbetonteilen)
- Schrauben (z. B. Ankerschrauben und Scherbolzen)
- Zum Betonierteil hinzugefügte Oberflächen
- Fertigteil-Bauteile

Fertigbauteile können nur manuell hinzugefügt werden, nicht mit dem Befehl **Betoniereinheiten erstellen**.

Beachten Sie, dass bestimmte Modellobjekte wie Teile und Schweißnähte nicht direkt zu einem Betonierteil hinzugefügt werden können. Stattdessen werden diese Objekte indirekt über die Montageteile und Bauteile, zu denen sie gehören, mit dem Betonierteil verknüpft.

Ein Modellobjekt kann immer nur in einer Betoniereinheit enthalten sein.

Betonierabschnitte berechnen

Tekla Structures kann gegebenenfalls ermitteln, aus welchen Objekten Betoniereinheiten bestehen und die Objekte automatisch den Betoniereinheiten hinzufügen.


1. Stellen Sie sicher, dass die Ortbetonfunktionalität [aktiviert \(Seite 532\)](#) ist.
2. Klicken Sie auf der Registerkarte **Beton** auf **Betoniereinheiten erstellen**.
Tekla Structures [fügt die Objekte \(Seite 545\)](#) zu Betonierteilen hinzu.

Sie können die Betonierteile in einer Ortbetonansicht, über das Werkzeug **Info**, im **Organizer** oder in Listen prüfen.

Wenn Sie die Betonierteile ändern möchten, können Sie Objekte manuell hinzufügen oder entfernen. Manuelle Hinzufügungen bleiben auch bei erneutem Aufrufen des Befehls **Betoniereinheiten erstellen** erhalten, aber manuell aus Betonierteilen entfernte Objekte werden erneut hinzugefügt.

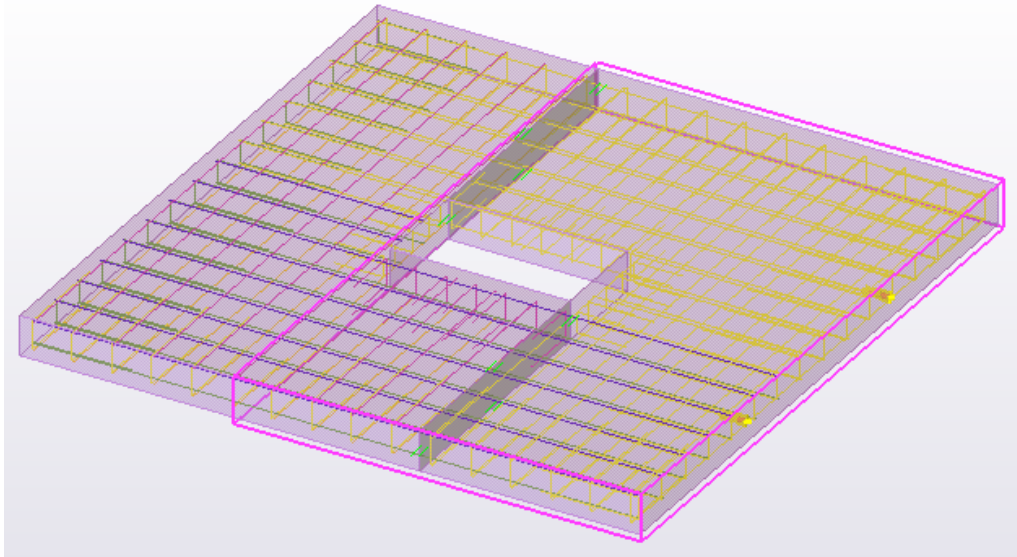
Überprüfen und Abfragen von Objekten in einem Betonierteil

Sie können die in einem Betonierteil enthaltenen Objekte optisch kontrollieren. Mit dem Werkzeug **Info** können Sie auch Informationen über die Betoniereinheit und die darin enthaltenen Objekte abrufen.

1. Stellen Sie sicher, dass Sie eine [Ortbetonansicht \(Seite 534\)](#) verwenden. Ansonsten klicken Sie auf der Registerkarte **Beton** auf **Ortbetonansicht**, um die Betonierteile anzuzeigen.
2. Achten Sie darauf, dass der [Selektionsschalter \(Seite 149\)](#)  **Baugruppenhierarchie absteigend** aktiviert ist.

3. Klicken Sie auf eine Betoniereinheit, um das zugehörige Betonierteil auszuwählen.

Ein magentafarbener Quader markiert das Betonierteil.



4. Klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie **Info** aus.
Tekla Structures listet die in der Betoniereinheit enthaltenen Objekte auf und zeigt deren Eigenschaften im Dialogfeld **Objektinformation** an.

Einer Betoniereinheit Objekte hinzufügen

Abgesehen vom Befehl **Betoniereinheiten erstellen** können Sie Betoniereinheiten auch manuell Objekte hinzufügen.

1. Stellen Sie sicher, dass Sie eine [Ortbetonansicht \(Seite 534\)](#) verwenden. Wenn nicht, klicken Sie auf der Registerkarte **Beton** auf **Ortbetonansicht**, um die Betonierteile anzuzeigen.

2. Wählen Sie die Objekte aus, die Sie einem Betonierteil hinzufügen möchten.

Sie können Bewehrung, Montageteile, Fertigbauteile und Schrauben hinzufügen.

Wenn bereits andere Objekte ausgewählt sind, werden sie nicht hinzugefügt.

3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie **Ortbetonteil --> Zu Betoniereinheit hinzufügen** aus.

Alternativ können Sie zum **Schnellstart** wechseln und den Befehl **Einer Betoniereinheit ausgewählte Objekte hinzufügen** verwenden. Sie können diesem Befehl auch eine [Tastenkombination zuweisen \(Seite 265\)](#).

4. Klicken Sie auf eine Betoniereinheit, um Objekte zum zugehörigen Betonierteil hinzuzufügen.

Tekla Structures fügt dem Betonierteil sämtliche Objekte hinzu, die hinzugefügt werden können. Nicht zulässige Objekte werden nicht hinzugefügt.

TIPP Wenn Sie keine Objekte ausgewählt haben, können Sie zunächst den Befehl **Zu Betoniereinheit hinzufügen** starten, indem Sie den **Schnellstart** oder eine individuelle [Tastenkombination \(Seite 265\)](#) verwenden, und dann das Objekt auswählen, das Sie zur Betoniereinheit hinzufügen möchten.

Objekte aus einer Betoniereinheit entfernen

Nach Einsatz des Befehls **Betoniereinheiten erstellen** können Sie Objekte manuell aus Betoniereinheiten entfernen.

1. Wählen Sie das Objekt aus, das Sie aus einem Betonierteil entfernen möchten.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie **Ortbetonteil --> Aus Betoniereinheit entfernen** aus.

Alternativ können Sie zum **Schnellstart** wechseln und den Befehl **Ausgewählte Objekte aus Betoniereinheit entfernen** verwenden. Sie können diesem Befehl auch eine [Tastenkombination zuweisen \(Seite 265\)](#).

Das entfernte Objekt kann anschließend zu anderen Betoniereinheiten hinzugefügt werden – entweder manuell mit dem Befehl **Ortbetonteil --> Zu Betoniereinheit hinzufügen** oder automatisch mit dem Befehl **Betoniereinheiten erstellen**.

TIPP Wenn Sie keine Objekte ausgewählt haben, können Sie zunächst den Befehl **Aus Betoniereinheit entfernen** starten, indem Sie den **Schnellstart** oder eine individuelle [Tastenkombination \(Seite 265\)](#) verwenden, und dann das Objekt auswählen, das Sie aus der Betoniereinheit entfernen möchten.

Zurücksetzen von Betoniereinheitenbeziehungen

In einigen Fällen müssen Sie möglicherweise alle oder einige Inhalte und Beziehungen von Betoniereinheiten zurücksetzen, die mit den Befehlen **Betoniereinheiten erstellen** bzw. **Zu Betoniereinheit hinzufügen** definiert wurden.

Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1. Wechseln Sie zum **Schnellstart**.
2. Suchen Sie nach dem entsprechenden Befehl, und wählen Sie ihn aus:
 - **Alle Betoniereinheitenbeziehungen zurücksetzen**
 - **Alle manuell zugewiesene Betoniereinheitenbeziehungen zurücksetzen**

- **Alle Betoniereinheitenbeziehungen mit Ausnahme manueller Zuweisungen zurücksetzen**


3. Klicken Sie im Bestätigungsdialogfeld auf **Ja**, um die Beziehungen von Betoneinheiten zurückzusetzen.

Beachten Sie, dass bei Verwendung des Befehls **Alle Betoniereinheitenbeziehungen zurücksetzen** und anschließender Auswahl von **Nein** im Bestätigungsdialogfeld zum Abbrechen des Zurücksetzens der manuellen Zuweisungen die die automatischen Beziehungen dennoch zurückgesetzt werden. Wenn Sie die automatischen Beziehungen neu erstellen möchten, verwenden Sie den Befehl **Betoniereinheiten erstellen** erneut.

Ändern der Eigenschaften von Betonerteilen

Sie können die Betonerteileigenschaften auf die gleiche Weise wie die Eigenschaften von Betoniereinheiten ändern; dazu müssen Sie lediglich einen anderen Selektionsschalter verwenden.

1. Stellen Sie sicher, dass Sie eine [Ortbetonansicht \(Seite 534\)](#) verwenden. Ansonsten klicken Sie auf der Registerkarte **Beton** auf **Ortbetonansicht**, um die Betonerteile anzuzeigen.

2. Achten Sie darauf, dass der [Selektionsschalter \(Seite 149\)](#)  **Baugruppenhierarchie absteigend** aktiviert ist.
3. Doppelklicken Sie auf das Betonerteil, dessen Eigenschaften Sie ändern möchten.
4. Geben Sie im Eigenschaftenbereich die Eigenschaften des Betonerteils ein, oder ändern Sie diese.

Sie können zum Beispiel den Namen und benutzerdefinierte Attribute für das Betonerteil angeben.

5. Klicken Sie auf **Ändern**.

Wie Tekla Structures Objekte automatisch zu Betonerteilen hinzufügt

Wenn Sie den Befehl **Betoniereinheiten erstellen** aufrufen, fügt Tekla Structures automatisch Objekte zu Betonerteilen hinzu.

Jedes Objekt, das mit einer Betoniereinheit kollidiert (diese also mindestens teilweise überlappt), wird zu demselben Betonerteil hinzugefügt, zu dem auch die Betoniereinheit gehört.

Falls ein Objekt in einer Baugruppe mit einer Betoniereinheit kollidiert, wird dem Betonerteil das gesamte Bauteil hinzugefügt.

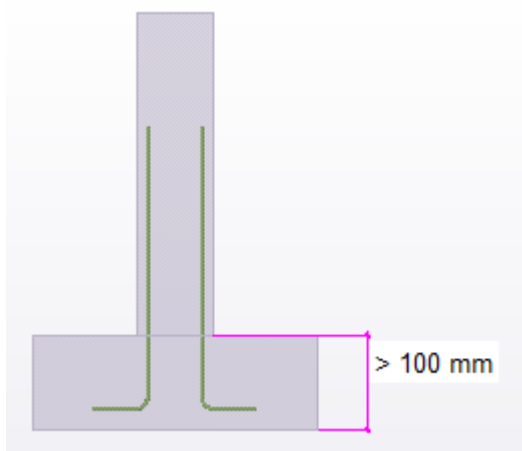
Nur Bewehrungsobjekte, die zu Ortbetonanteilen gehören, werden zu Betonerteilen hinzugefügt.

Wenn ein Objekt in einer Bewehrungsstabgruppe oder Stabgruppe mit einer Betoniereinheit kollidiert, wird die gesamte Gruppe zum Betoniereteil hinzugefügt. Andererseits können einzelne Bewehrungsstäbe aus einem Bewehrungsstabsatz unterschiedlichen Betoniereteilen zugewiesen werden.

Mit mehr als einer Betoniereinheit kollidierende Objekte

Wenn ein Objekt mit mehr als einer Betoniereinheit kollidiert, wird das Objekt mit der Betoniereinheit verknüpft, dessen Grenzrahmen die niedrigste globale Z-Koordinate aufweist.

Zum Beispiel werden die Bewehrungsstäbe, die mit einer Fundament-Betoniereinheit und einer Stützen-Betoniereinheit kollidieren, mit der Fundament-Betoniereinheit verknüpft, da deren Unterseite eine niedrigere globale z-Koordinate als die Stützen-Betoniereinheit aufweist.



Falls die niedrigsten globalen Z-Koordinaten der Grenzrahmen der Betoniereinheiten identisch sind oder sich um weniger als 100 mm unterscheiden, wird die Betoniereinheit, der das Objekt zugeordnet wird, wie folgt bestimmt:

1. Wenn sich der Schwerpunkt des Objekts nur innerhalb des Grenzrahmens einer der kollidierenden Betoniereinheiten befindet, wird das Objekt dieser Betoniereinheit zugewiesen.
2. Wenn sich der Schwerpunkt des Objekts in den Grenzrahmen mehrerer Betoniereinheiten oder in gar keinem Grenzrahmen befindet, wird das Objekt der Betoniereinheit zugewiesen, deren Schwerpunkt dem Schwerpunkt des Objekts am nächsten liegt.

Bei Änderungen in Betoniereteilen

Wenn eine Betoniereinheit oder ein Betoniereteil geändert wird, werden sämtliche Zuordnungen dieses Betoniereteils zurückgesetzt. Auch wenn ein einem Betoniereteil zugeordnetes Objekt geändert wird, wird die Zuordnung zurückgesetzt. Beim nächsten Aufruf des Befehls **Betoniereinheiten erstellen** werden nur die nicht gelösten Zuordnungen berechnet.

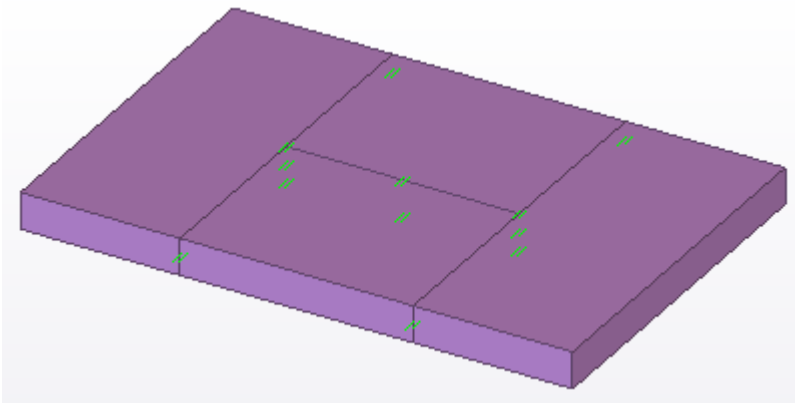
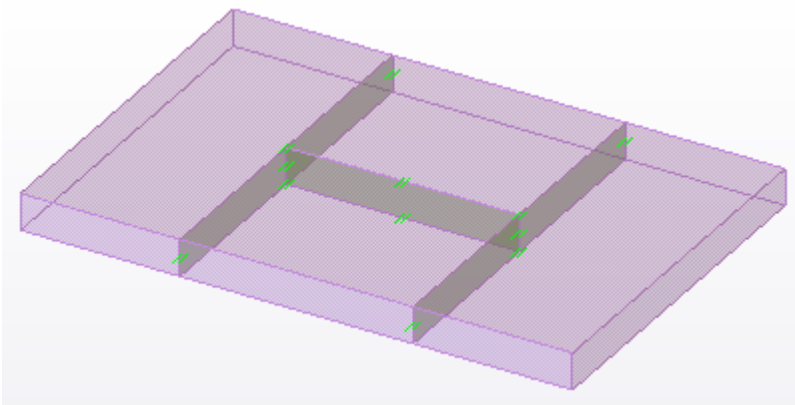
Siehe auch

[Betoniereinheiten \(Seite 541\)](#)

Betonierfugen

Wenn die Ortbetonfunktionalität aktiviert ist, können Sie Betonierfugen verwenden, um Betonierteile in kleinere Betonierteile aufzuteilen.

Betonierfugen sind sichtbar und können [in Ortbeton- und Teilansichten verwendet werden \(Seite 534\)](#). Je nach [Einstellung der Teildarstellung \(Seite 748\)](#) werden Betonierfugen als eine dünne Ebene oder als Linie angezeigt.



WARNUNG Wenn Sie ein Teil verschieben oder kopieren, folgen Betonierfugen dem Teil nicht. Betonierfugen verbleiben an ihren ursprünglichen Positionen und [passen sich an beliebige Ortbetonteile an \(Seite 548\)](#), die sie noch berühren.

Sollte eine Betonierfuge ein Betonerteil nicht vollständig in zwei Bereiche unterteilen, wird die Betonierfuge standardmäßig rot angezeigt. Das bedeutet, dass sie ungültig ist und neu modelliert werden muss.

Siehe auch

[Sichtbarkeit von Betonierfugen einstellen \(Seite 549\)](#)

[Betonierfuge erstellen \(Seite 549\)](#)

[Eine Betonierfuge ändern \(Seite 552\)](#)

Anpassbarkeit von Betonierfugen

Betonierfugen verhalten sich bei Änderungen an Ortbetonbauteilen und Ortbetonobjekten adaptiv. Das bedeutet, dass die Betonierfuge bei Änderungen an der Geometrie oder Lage eines Ortbetonteils oder Ortbetonobjekts ebenfalls entsprechend geändert wird.

Wenn Sie ein Ortbetonteil löschen, werden auch dessen Betonierfugen entfernt.

Wenn Sie einen der folgenden Bearbeitungsschritte an einer Ortbetonstruktur vornehmen, wird die Betonierfugen entsprechend angepasst:

- Ändern von Profil oder Abmessungen eines Teils
- Hinzufügen oder Entfernen von Schnitten oder Anpassteilen
- Ändern von Eckschnittform oder -abmessungen
- Hinzufügen oder Entfernen von Teilen aus Ortbetonstrukturen mittels:
 - Änderung der Bauteil-Bauart von **Fertigteil** in **Ortbeton** oder umgekehrt
 - Änderung der Betonierabschnittsnummer eines Teils
 - Änderung der Betongüte eines Teils
 - Verschieben, Kopieren oder Löschen von Teilen

Wenn Sie ein Ortbetonteil außerhalb der Betonierfugen verschieben, verschwinden die Betonierfugen. Wenn Sie ein Teil so verschieben, dass er noch eine oder mehrere Betonierfugen berührt, verbleiben Betonierfugen, die innerhalb des Teils liegen, an ihren ursprünglichen Positionen bestehen und passen sich der neuen Teilposition an.

Wenn Sie eine Betonierfuge kopieren oder verschieben und sie ein Ortbetonteil an der Zielposition berührt, passt sich die Betonierfuge dem Teil an. Auch die Betonierfugen, die Sie aus einem anderen Modell kopieren, passen sich den Teilen des Zielmodells an.

Wenn eine Betonierfuge von einer anderen Betonierfuge, die geteilt oder gelöscht wird, abhängig ist, wird auch die abhängige Betonierfuge gelöscht. Wenn eine Betonierfuge von einer anderen Betonierfuge, die verschoben wird, abhängig ist, wird die abhängige Betonierfuge innerhalb des Ortbetonobjekts

angepasst, sofern die Betonierfugenebene die verschobene Betonierfuge berührt.

Wenn durch Teilung eine teilweise Betonierfuge entsteht, wird die Betonierfuge gelöscht. Eine teilweise Betonierfuge kann ein Ortbetonteil oder eine Betoniereinheit nur in Verbindung mit anderen Betonierfugen teilen.

Sichtbarkeit von Betonierfugen einstellen

Sie können Betonierfugen in Modellansichten anzeigen.

Stellen Sie vor dem Beginnen sicher, dass die Ortbetonfunktionalität [aktiviert \(Seite 532\)](#) ist.

1. Doppelklicken Sie in eine Modellansicht, um das Dialogfeld **Ansicht** zu öffnen.
2. Klicken Sie auf **Anzeigen ...**, um das Dialogfeld **Anzeige** zu öffnen.
3. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Betonierfuge**.
4. Klicken Sie auf **Ändern**.

Siehe auch


[Betonierfugen \(Seite 547\)](#)


Betonierfuge erstellen

Sie können Betonierfugen zu Ortbetonobjekten oder Betonteilen hinzufügen, deren Bauteil-Bauart **Ortbeton** lautet.



Zum Erstellen von Betonierfugen picken Sie mindestens einen Punkt im Modell.







Wenn eine erstellte Betonierfuge durch mehr als zwei Punkte verläuft, wird die Betonierfuge auf das zu teilende Betonteil und die senkrecht durch die aktuelle Arbeitsebene limitiert. Wenn eine geneigt oder horizontal erstellte Betonierfuge durch mehrere Punkte verläuft, müssen Sie zunächst die [Arbeitsebene verschieben \(Seite 60\)](#).

TIPP Verwenden Sie den [Fangschalter \(Seite 92\)](#)  **Fang auf Linie**, um Betonierfugen auf Kanten von Teilen oder Betonteilen beginnen oder enden zu lassen.

Verwenden Sie den [Fangschalter \(Seite 92\)](#)  **Fang freien Punkt**, um Zwischenpunkte für Betonierfugen zu picken.

Um eine Betonierfuge zu erstellen, haben Sie folgende Möglichkeiten:

Ziel	Vorgehensweise
Erstellen einer Betonierfuge lotrecht zu einer Teiloberfläche mithilfe eines Punkts	<ol style="list-style-type: none"> 1. Klicken Sie auf der Registerkarte Beton auf Betonierfuge --> Einzelpunkt . 2. Picken Sie die Lage der Betonierfuge.
Erstellen einer Betonierfuge, die alle Ortbetonteile und Betonierteile zwischen zwei Punkten trennt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Klicken Sie auf der Registerkarte Beton auf Betonierfuge --> Zwei Punkte. 2. Picken Sie zwei Punkte, um die Lage der Betonierfuge zu definieren.
Erstellen einer Betonierfuge mit mehreren Punkten	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verschieben Sie bei Bedarf die Arbeitsebene. 2. Klicken Sie auf der Registerkarte Beton auf Betonierfuge --> Mehrere Punkte . 3. Picken Sie die Punkte für den Verlauf der Betonierfuge.
Erstellen einer Betonierfuge, die durch die gegenüberliegenden Ecken eines Rechtecks definiert wird	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verschieben Sie bei Bedarf die Arbeitsebene. 2. Klicken Sie auf der Registerkarte Beton auf Betonierfuge --> Mehrere Punkte . 3. Bewegen Sie den Mauszeiger über , und klicken Sie dann in der Symbolleiste auf  . 4. Picken Sie zwei gegenüberliegende Eckpunkte für die Betonierfuge.
Erstellen einer Betonierfuge, die durch den Mittelpunkt und eine Ecke eines Rechtecks definiert wird	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verschieben Sie bei Bedarf die Arbeitsebene. 2. Klicken Sie auf der Registerkarte Beton auf Betonierfuge --> Mehrere Punkte .

Ziel	Vorgehensweise
	<ol style="list-style-type: none"> 3. Bewegen Sie den Mauszeiger über , und klicken Sie dann in der Symbolleiste auf . 4. Picken Sie den Mittelpunkt der Betonierfuge. 5. Picken Sie einen Eckpunkt der Betonierfuge.
Erstellen einer Betonierfuge, die durch drei Ecken eines Rechtecks definiert wird	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verschieben Sie bei Bedarf die Arbeitsebene. 2. Klicken Sie auf der Registerkarte Beton auf Betonierfuge --> Mehrere Punkte. 3. Bewegen Sie den Mauszeiger über , und klicken Sie dann in der Symbolleiste auf . 4. Picken Sie drei Eckpunkte der Betonierfuge.
Erstellen einer Betonierfuge, die durch die Mitte einer Seite und zwei Ecken eines Rechtecks definiert wird	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verschieben Sie bei Bedarf die Arbeitsebene. 2. Klicken Sie auf der Registerkarte Beton auf Betonierfuge --> Mehrere Punkte. 3. Bewegen Sie den Mauszeiger über , und klicken Sie dann in der Symbolleiste auf . 4. Picken Sie auf eine Seite des Mittelpunkts der Betonierfuge. 5. Picken Sie zwei Eckpunkte für die Betonierfuge.

Wenn die Betonierfuge, die Sie erstellen, ein Betonteil oder ein Ortbetonobjekt nicht vollständig in zwei Teile unterteilt, fügt Tekla Structures die Betonierfuge nicht zum Modell hinzu. Sie müssen möglicherweise einen anderen **Betonierfuge**-Befehl ausführen, um eine gültige Betonierfuge zu erzeugen, beispielsweise **Mehrere Punkte** anstelle von **Einzelpunkt**.

Siehe auch

[Eine Betonierfuge ändern \(Seite 552\)](#)


[Betonierfugen \(Seite 547\)](#)

Eine Betonierfuge ändern

Sie können vorhandene Betonierfugen ändern, kopieren, verschieben und entfernen.

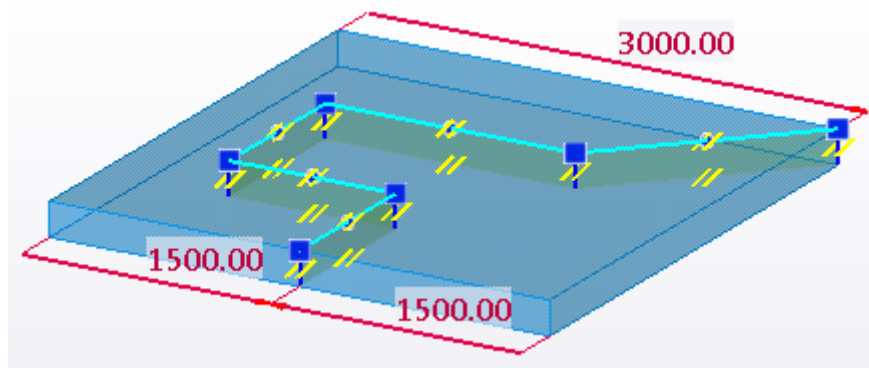
Bevor Sie beginnen:

- Stellen Sie sicher, dass der Schalter  **Direkte Änderung** aktiviert ist.

- Achten Sie darauf, dass der [Selektionsschalter \(Seite 149\)](#)  **Betonierfugen auswählen** aktiviert ist.


- Wählen Sie die Betonierfuge aus.

Tekla Structures zeigt die Griffe und Abmessungen an, die Sie zum Ändern der Betonierfuge verwenden können.



Eine Betonierfuge ändern Sie folgendermaßen:

Ziel	Vorgehensweise
Die Form oder Lage der Betonierfuge ändern	Ziehen Sie einen Eckpunkt oder einen Endpunkt an eine neue Position.
Lagebemaßung ändern	Ziehen Sie die Bemaßungspfeilspitze an eine neue Position, oder: <ol style="list-style-type: none">1. Wählen Sie die Pfeilspitze der zu verschiebenden Abmessung aus.2. Geben Sie über die Tastatur den Wert ein, in den die Bemaßung geändert werden soll.

Ziel	Vorgehensweise
	<p>Verwenden Sie den Ziffernblock, um mit dem negativen Vorzeichen zu beginnen (-).</p> <p>Für die Eingabe absoluter Werte für die Bemaßung geben Sie zunächst \$ und dann den Wert ein.</p> <p>3. Drücken Sie die Eingabetaste, oder klicken Sie auf OK im Dialogfeld Geben Sie einen numerischen Wert ein.</p>
Der Betonierfuge einen Zwischenpunkt hinzufügen	Ziehen Sie einen Mittelpunktgriff  an eine andere Stelle.
Einen Zwischenpunkt aus der Betonierfuge entfernen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wählen Sie einen Zwischeneckpunkt aus. 2. Drücken Sie Entf.
Ändern von Betonierfugeneigenschaften	<ol style="list-style-type: none"> 1. Doppelklicken Sie auf die Betonierfuge, um den Eigenschaftenbereich zu öffnen. 2. Ändern Sie die Eigenschaften. 3. Klicken Sie auf Ändern.
Die Betonierfuge kopieren	Kopieren (Seite 162) Sie die Betonierfuge wie jedes andere Objekt in Tekla Structures. Klicken Sie beispielsweise mit der rechten Maustaste, und wählen Sie Kopieren aus.
Die Betonierfuge verschieben	<p>Verschieben (Seite 176) Sie die Betonierfuge wie jedes andere Objekt in Tekla Structures. Klicken Sie beispielsweise mit der rechten Maustaste, und wählen Sie Verschieben aus.</p> <p>Das Verschieben der Betonierfuge könnte beispielsweise erforderlich sein, wenn Sie das Teil verschoben haben, weil die Betonierfuge nicht dem Teil folgt.</p>
Die Betonierfuge entfernen	Drücken Sie Entf .

Siehe auch

[Betonierfugen \(Seite 547\)](#)

[Ändern von Größe und Form von Modellobjekten \(Seite 126\)](#)

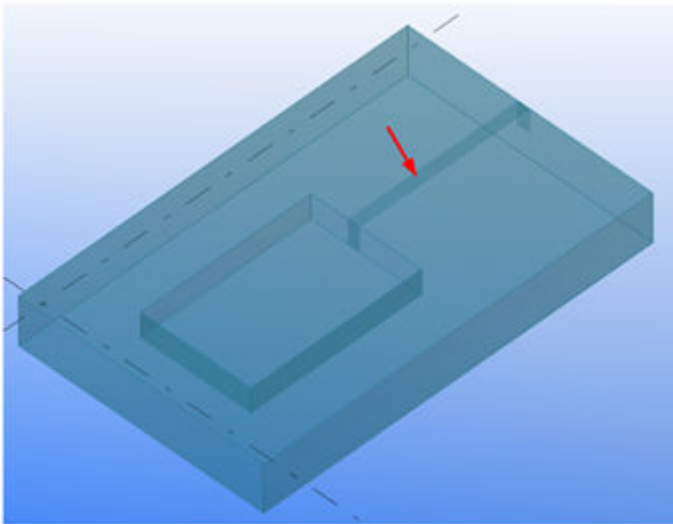
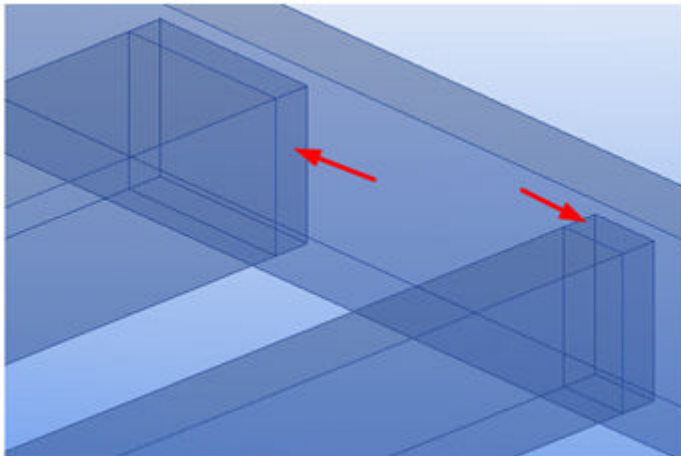
Problembehandlung bei Betoniereinheiten

Wenn Sie mit Ortbetonteilen arbeiten, ist es wichtig, dass Sie die entstandenen Betonteile regelmäßig kontrollieren und versuchen, Fehler darin auszumerzen, bevor Sie mit der Detaillierung oder dem Erstellen von

Zeichnungen und Listen beginnen. Die Fehler in festen Betonteilen führen möglicherweise zu ungenauen Massen- und Mengenberechnungen sowie fehlerhaften Darstellungen und Schraffuren in Zeichnungen.

Überprüfen Sie beim Modellieren mit folgenden Methoden das Modell auf Betonierungsfehler:

- Überprüfen Sie, ob das [Verlaufsprotokoll Sitzungen \(Seite 822\)](#) Zeilen vom Typ `Solid error` enthält.
- Stellen Sie sicher, dass Ortbetonteile und Betoniereinheiten in Modellansichten fortlaufend aussehen. Sie sollten keine Teileumrisse oder Schattenlinien wie in den folgenden Abbildungen enthalten:



Wenn Sie Fehler oder überlappende Volumen oder Flächen bemerken, versuchen Sie, einige Teile neu zu modellieren.

Sie können auch die folgenden Tipps ausprobieren, um Fehler im Zusammenhang mit Betonierfugen zu vermeiden:

- Stellen Sie sicher, dass eine angemessene Anzahl an Teilen in einer einzelnen Betoniereinheit enthalten ist.

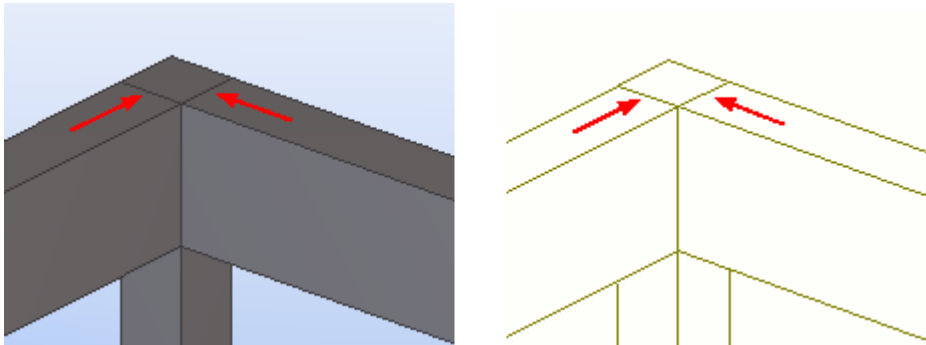
- Manchmal lassen sich Fehler in Betoniereinheiten beheben, indem die Teile in einer anderen Reihenfolge modelliert werden.
- Sie können die in Zeichnungen sichtbaren Linien über die erweiterten Optionen `XS_DRAW_CAST_PHASE_INTERNAL_LINES` und `XS_DRAW_CAST_UNIT_INTERNAL_LINES` steuern.

Das kann hilfreich sein, da Ortbetonteile mit Fehlern in der Zeichnung wie Fertigbetonteile behandelt werden.

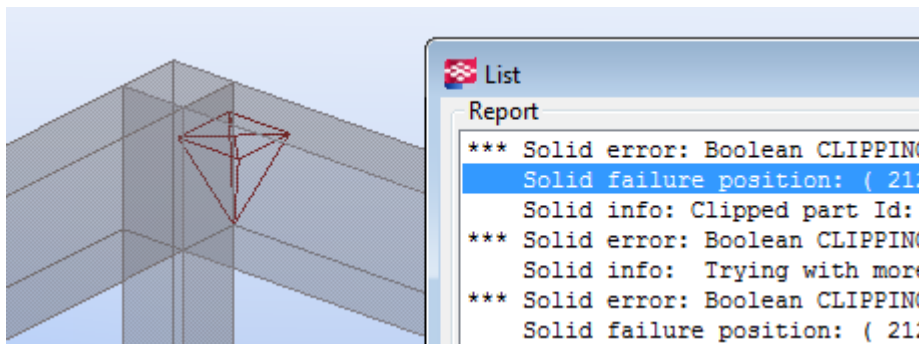
Wenn sich die Fehler in festen Betoniereinheiten durch erneutes Modellieren der Teile nicht beheben lassen, achten Sie darauf, dass die Teile sich so wenig wie möglich überlappen, und stellen Sie sicher, dass die Volumen- und Mengenberechnungen sehr nah an den korrekten Werten liegen.

Beispiel: Erkennen und Beheben von Ortbetonfehlern

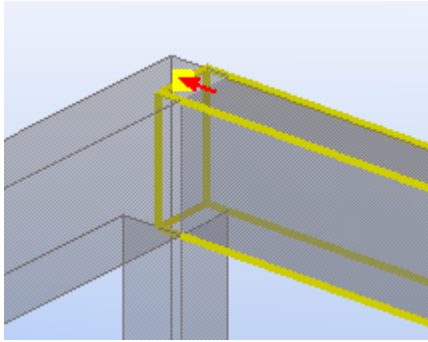
So können Sie Fehler in festen Betonierteilen in einer Modellansicht oder Zeichnung erkennen. Das Betonierteil wird nicht fortlaufend angezeigt und es gibt zusätzliche Linien zwischen den Teilen in dem Betonierteil:



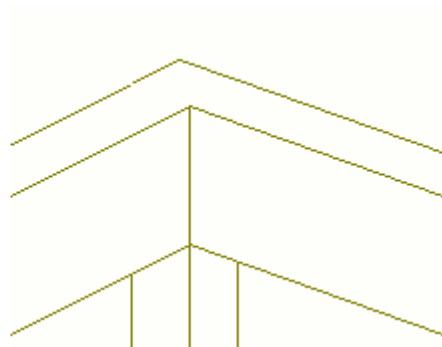
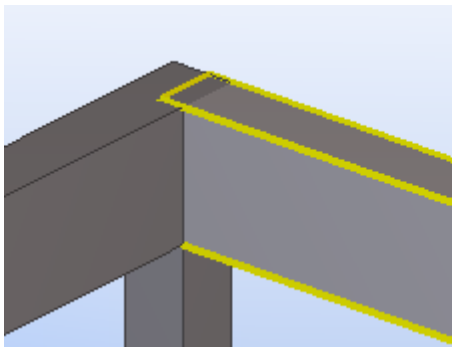
Die Überprüfung der Datei mit dem [Verlaufsprotokoll Sitzungen \(Seite 822\)](#) und das Anklicken einer Zeile `Solid failure position` hilft Ihnen, den Fehler im Modell zu finden (mit **Strg+2** werden Teile durchscheinend):



Versuchen Sie, ein Trägerende so zu verschieben, dass es nicht mehr auf derselben Oberfläche wie die Stützensseite liegt:



So sehen Modell und Zeichnung nach der Modellkorrektur aus:



Auch das Volumen der Betoniereteils wird jetzt korrekt angegeben, bspw. in Listen. Das überlappende Volumen von Träger und Stütze wird nur einmal gezählt.

Siehe auch

[Betrachten von Körperfehlern \(Seite 822\)](#)

[Betonierabschnitte verwalten \(Seite 531\)](#)

Beispiel: Erstellen einer Betongemetrie und Arbeiten mit Betonierabschnitten

Die in diesem Beispiel gegebenen Anleitungen sollen Ihnen helfen, Ortbetongemetrien effektiv modellieren und anschließend Betonierabschnitte und Betonierfugen definieren, visualisieren, ordnen und dokumentieren zu können.

Stellen Sie vor dem Beginnen sicher, dass die Ortbetonfunktionalität aktiviert ist. Siehe [Aktivieren der Ortbetonfunktionalität \(Seite 532\)](#).

1. Verwenden Sie möglichst ein vorhandenes technisches oder Architekturmodell bzw. eine Zeichnung als Basis, wenn Sie Betonstrukturen in Tekla Structures erstellen.

Importieren Sie das vorhandene Modell oder die Zeichnung als Referenzmodell in das Modell in Tekla Structures.

Siehe Einfügen von Referenzmodellen und Referenzmodelle und kompatible Formate.

2. Wenn Sie ein IFC-Modell als Referenzmodell verwenden:
 - a. Konvertieren Sie die erforderlichen Betonstrukturen aus dem IFC-Modell in programmeigene Tekla Structures-Objekte.

Siehe IFC-Objekte in programmeigene Tekla Structures-Objekte konvertieren und das -Beispiel: IFC-Objekte in einem Schritt in Tekla Structures-Objekte konvertieren.
 - b. Prüfen Sie die Ergebnisse der Konvertierung.
 - c. Ändern Sie bei Bedarf die konvertierten Objekte.

Beispielsweise müssen Sie gegebenenfalls Profil, Material oder Bauart der konvertierten Objekte ändern.

TIPP Verwenden Sie **Organizer** zum Prüfen und Auswählen von Objekten.

3. Wenn Sie einen anderen Referenzmodelltyp verwenden oder einige Strukturen nicht aus einem IFC-Modell konvertiert werden können, modellieren Sie die erforderlichen Betonstrukturen als Ortbetonteile in Tekla Structures.

Sie können das Referenzmodells zum Modellieren durchpausen.
Siehe [Erstellen von Teilen und Ändern von Teileigenschaften \(Seite 279\)](#).
4. Legen Sie für jedes Ortbetonteil eine Betonierabschnittsnummer fest, um Ihr Tekla Structures-Modell in Betoniereinheiten zu unterteilen.


Verwenden Sie zum Beispiel den Standardbetonierabschnitt 0 für horizontale Strukturen wie Träger und Platten und den Standardbetonierabschnitt 1 für vertikale Strukturen wie Stützen und Wände. Auf diese Weise erreichen Sie eine Trennung der verschiedenen Betonteile.
Siehe [Betonierabschnitt eines Teils definieren \(Seite 537\)](#).

TIPP Verwenden Sie Selektionsfilter oder **Organizer**, um effizient mehrere Teile auszuwählen und gleichzeitig zu ändern.

5. Betrachten und überprüfen Sie alle Betonteile in einer Ortbetonansicht.

Siehe [Betrachten von Ortbetonstrukturen \(Seite 534\)](#) und [Betoniereinheiten \(Seite 538\)](#).

6. Ändern Sie bei Bedarf die Betonierabschnitte oder erstellen Sie Betonierfugen, um die Betonierteile anzupassen.
Erstellen Sie beispielsweise Betonierfugen zum Unterteilen großer Platten in kleinere Betonierteile.
Siehe [Betonierfuge erstellen \(Seite 549\)](#) und [Betonierfugen \(Seite 547\)](#).
7. Sobald Betongeometrie und Ortbetonobjekte festgelegt sind, können Sie Betoniersequenzen durch Eingeben der Ortbetonnummern für Ortbetonobjekte oder über die **Organizer**-Kategorien definieren.
Siehe [Eigenschaften von Betoniereinheiten ändern \(Seite 541\)](#) und Kategorien im Organizer.
8. Berechnen Sie die Betonierabschnitte und ändern Sie die ggf. durch Hinzufügen und Entfernen von Objekten.
Siehe [Betoniereinheiten \(Seite 541\)](#).
9. Sie können auch weitere Eigenschaften für Betoniereinheiten und Betonierteile festlegen, zum Beispiel Betonmischungen, Daten oder Status des Arbeitsablaufs.
Siehe [Ändern der Eigenschaften von Betonierteilen \(Seite 545\)](#) und Kategorien im Organizer.
10. Verwenden Sie **Organizer** zum Einstufen von Betoniereinheiten. Anschließend können Sie diese über ihre Sequenz auswählen und ortbetonspezifische Listen erstellen, zum Beispiel zu Mengen oder Schalungen.
Siehe Betrachten von Objekteigenschaften im Organizer und das Beispiel: Modell in Positions- und benutzerdefinierte Kategorien organisieren und Mengen anzeigen.
11. Wenn Sie möchten, können Sie mit dem **Aufgaben-Manager** Betoniereinheiten und Betonierteile in Aufgaben aufnehmen und Betoniertermine planen. Sie können dann die Statusdaten für Betoniereinheiten auf Basis der Soll- und Istangaben über **Projektstatusvisualisierung** visualisieren.
Siehe Erstellen von Aufgaben in Aufgaben-Manager und Projektstatusvisualisierung.
12. Erstellen Sie Übersichtszeichnungen für Betonierteile.

Wählen Sie eine Betoniereinheit mithilfe des Schalters  **Baugruppenhierarchie absteigend** aus, erstellen Sie eine 3D-Ansicht des Betonierteils, und erstellen Sie dann eine Übersichtszeichnung anhand der 3D-Ansicht.

Auf diese Weise können automatisch alle Bewehrungen, Einbauteile und andere Objekte, die mit der Betoniereinheit angezeigt werden sollen, in die Zeichnung einbeziehen.

Siehe Betonierabschnitte in Zeichnungen.

2.9 Erstellen von Bewehrung

Sobald Sie ein Modell von Betonteilen erstellt haben, müssen Sie die Teile bewehren, um eine höhere Festigkeit zu erreichen.

In Tekla Structures haben Sie verschiedene Möglichkeiten zum Erstellen von Bewehrungen. In vielen Fällen benötigen Sie verschiedene Bewehrungswerkzeuge, um das gewünschte Ergebnis zu erhalten.

Mit den diversen Bewehrungskomponenten aus Tekla Structures erreichen Sie eine weitgehende Automatisierung. Wir empfehlen Ihnen, beim Erzeugen von Bewehrungen bevorzugt mit Bewehrungskomponenten zu arbeiten. Die Komponenten sind anpassungsfähig und mit einem Betonteil verbunden. Bei Größenänderungen des bewehrten Teils werden sie automatisch aktualisiert.

Bewehrungsstabsätze sind eine andere flexible und vielseitige Methode zum Erstellen von Bewehrungen. Auch die Bewehrungsstabsätze verhalten sich adaptiv zur Betongeometrie und lassen sich einfach mithilfe der direkten Änderung ändern.

Außerdem können Sie die folgenden Elemente manuell erstellen:

- [einzelne Bewehrungsstäbe \(Seite 588\)](#)
- [Bewehrungsgruppen \(Seite 589\)](#)

Für eine stärkere Automatisierung beim Erstellen von Bewehrungsgruppen können Sie den [Biegeformkatalog \(Seite 590\)](#) verwenden, der vordefinierte Bewehrungsformen enthält.

- Bewehrungsmatten
- [vorgespante Spannglieder \(Seite 609\)](#)
- [Bewehrungspleiße \(Seite 612\)](#)

Bei Bedarf können Sie auch mehrere Bewehrungsobjekte zu [Bewehrungsbaugruppen \(Seite 712\)](#) kombinieren, um z. B. Bewehrungskörbe zu erstellen.

Erstellen von Bewehrungsstabsätzen

Bewehrungsstabsätze sind Bewehrungsstäbe, die Sie mithilfe der direkten Änderungen, den Bewehrungsstabsatzrichtlinien, Schenkelflächen und lokalen Modifizierern ändern können. Sie können Bewehrungsstabsätze erstellen,

wenn Sie verschiedene Bereiche in Betonteilen oder Ortbetonobjekte flexible bewehren möchten.

Für das Erstellen von Bewehrungsstabsätzen gibt es mehrere Möglichkeiten. Längs- und Querbewehrungssätze und Bewehrungssätze nach Betonteil oder Betoniereteilflächen sind mit einem Betonteil oder Betoniereteil verbunden. Mit dem Befehl **Durch Punkte** können Sie Bewehrungsstabsätze auch außerhalb von Betonobjekten erstellen. Sie können auch das Platzierungswerkzeug für Biegeformen verwenden, um Bewehrungsstabsätze zu erstellen.

ANMERKUNG Wenn Sie mit Bewehrungsstabsätzen arbeiten, muss der Schalter



Direkte Änderung aktiv sein.

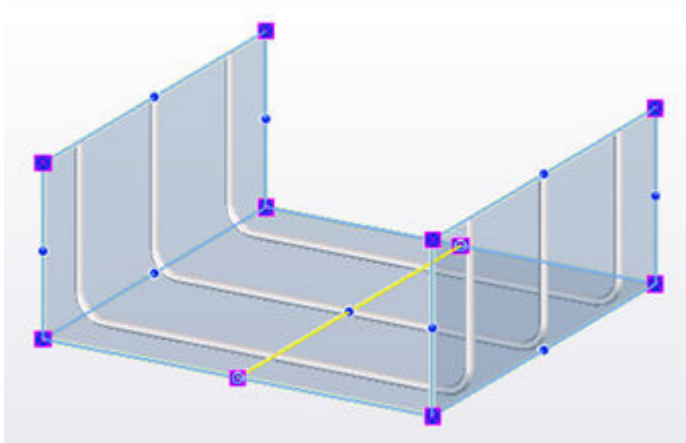
Grundkonzepte für Bewehrungsstabsätze

Die [Schenkelflächen \(Seite 618\)](#) eines Bewehrungsstabsatzes sind Ebenen, durch die definiert wird, wo die Bewehrungsstabschenkel zu erstellen sind. Tekla Structures erstellt Schenkelflächen an Betonteilen oder Betoniereteilen oder entlang der von Ihnen beim Erstellen von Bewehrungsstabsätzen gepickten Punkte.

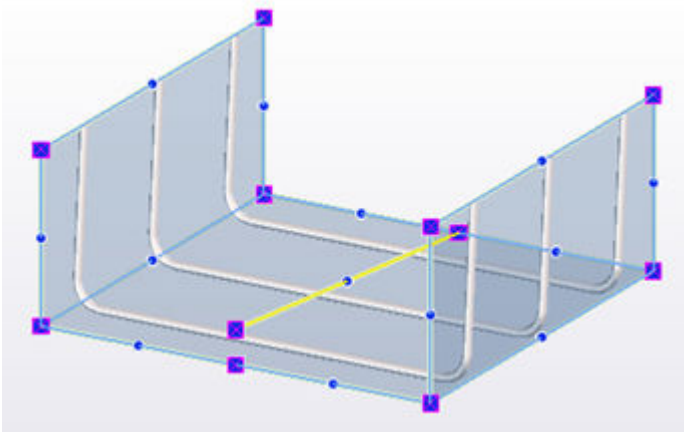
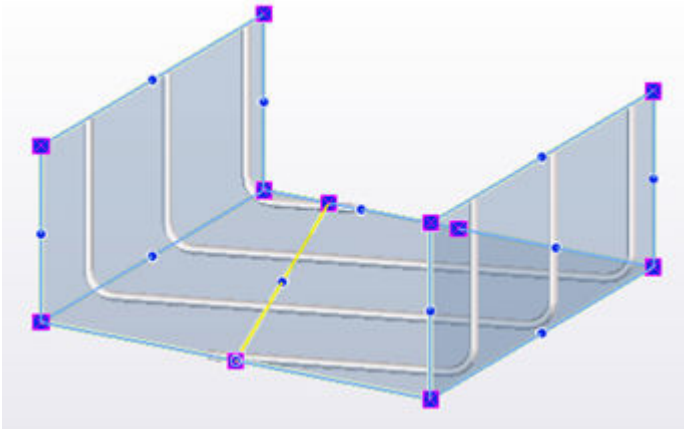
Die Bewehrungsstabsätze-*Schenkelflächen* sind den Schenkelflächen ähnlich, können aber gekrümmt sein. Tekla Structures erzeugt Schenkelflächen, wenn Sie Bewehrungsstabsätze mit dem Befehl **Durch Verlegelinien** erstellen.

Jeder Bewehrungsstabsatz verfügt über mindestens eine *Richtlinie*, mit der die Verteilungsrichtung der Stäbe bestimmt wird. Der Abstand der Stäbe zueinander wird ebenfalls entlang der Richtlinie gemessen. Bei der Richtlinie kann es sich um eine Linie oder eine Polylinie handeln; auch Eckschnitte sind zulässig.

Im Beispiel unten sind die Schenkelflächen in Grau dargestellt, die Richtlinie ist gelb:

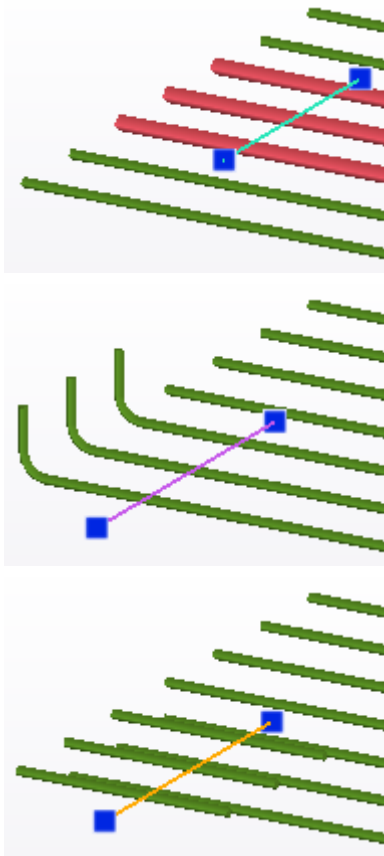


Die Position der Richtlinie beeinflusst die Bewehrungsstaberstellung. Wenn Sie ein Ende der Richtlinie verschieben oder anheben, werden die Stäbe entsprechend gedreht. Zum Beispiel:



Bei Bedarf können Sie bis zu zwei *zusätzliche Richtlinien* erstellen und diese verwenden, um verschiedene Abstände entlang des Bewehrungsstabsatzes zu definieren. Sie können bei der Erstellung von Längsbewehrungsstäben für [gebogenen Konstruktionen \(Seite 581\)](#) auch zusätzliche Regel verwenden. Tekla Structures erstellt automatisch drei Verlegelinien für Längsbewehrungsstabsätze in den gebogenen Trägern, Polyträgern, Streifenfundamenten und Wandelementen. Die Bewehrungsstabsätze, die Schenkelflächen haben, können nur eine sekundäre Verlegelinie haben.

Wenn Sie einen Bewehrungsstabsatz nur an bestimmten Positionen ändern müssen, können Sie lokale *Eigenschaftenmodifizierer*, *Enddetail-Modifizierer* und *Trenner* erstellen.

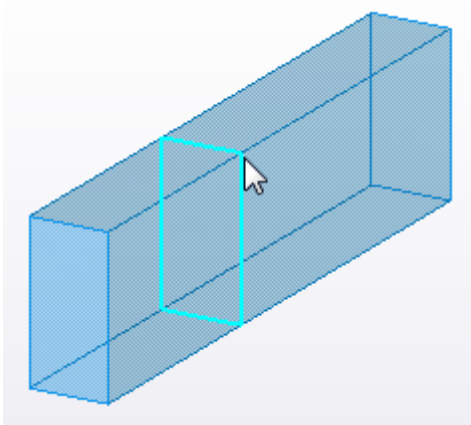
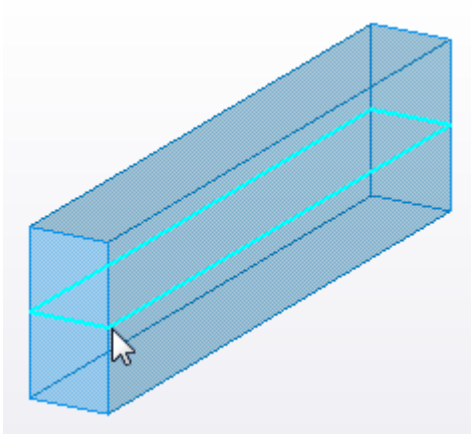


Erstellen von Bewehrungsstäben in Längsrichtung

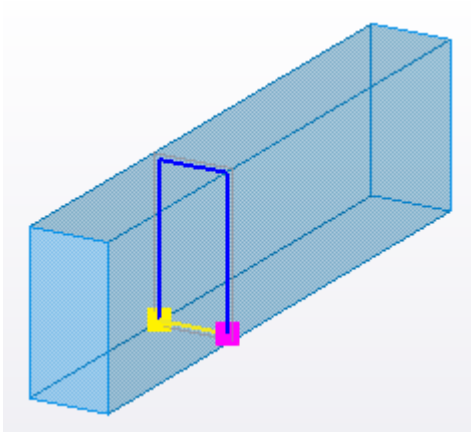
Sie können in Betonteilen und Betonierten Teilen Bewehrungsstabsätze aus Längsbewehrungsstäben erstellen.


1. Abhängig vom zu bewehrenden Betonobjekt können Sie [eine Teilansicht oder eine Ortbetonansicht verwenden \(Seite 534\)](#).
2. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bewehrung** auf **Längsrichtung**.
3. Bewegen Sie den Mauszeiger über die Kanten eines Betonteils oder einer Betonierten Teils.

Tekla Structures hebt die Querschnitte hervor, die Sie auswählen können.



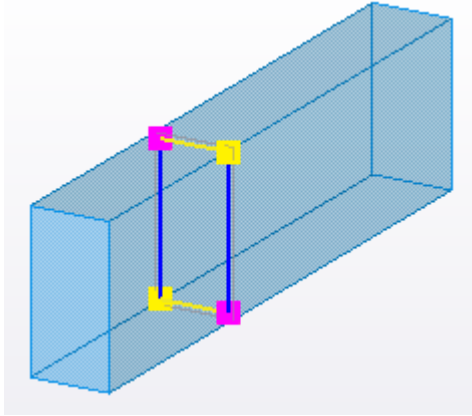
4. Wählen Sie den Querschnitt aus, den Sie bewehren möchten.



5. Ändern Sie bei Bedarf die Querschnittsgröße oder die Form für die Stäbe.
Klicken Sie dazu auf der kontextabhängigen Symbolleiste auf , und ziehen Sie die Griffe des Querschnitts.
6. Wählen Sie im ausgewählten Querschnitt die Flächen aus, die Sie bewehren möchten.

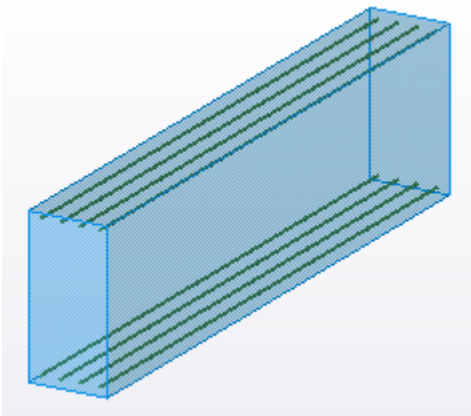
Standardmäßig wird nur eine der Flächen ausgewählt. Um mehrere Flächen auszuwählen, halten Sie die **Umschalttaste** oder die **Strg-Taste** gedrückt.

Tekla Structures hebt die ausgewählten Flächen gelb hervor.



7. Um einzelne Flächen zu verlängern oder zu kürzen, klicken Sie auf der kontextabhängigen Symbolleiste auf . Ziehen Sie dann die gelben und magentafarbenen Endgriffe.
8. Klicken Sie zum Beenden mit der mittleren Maustaste, oder klicken Sie auf der kontextabhängigen Symbolleiste auf **Bewehrungsstabsatz erstellen**.

Tekla Structures erstellt einen Bewehrungsstabsatz für jede ausgewählte Fläche, und zwar senkrecht zum ausgewählten Querschnitt.



Querbewehrungen erstellen

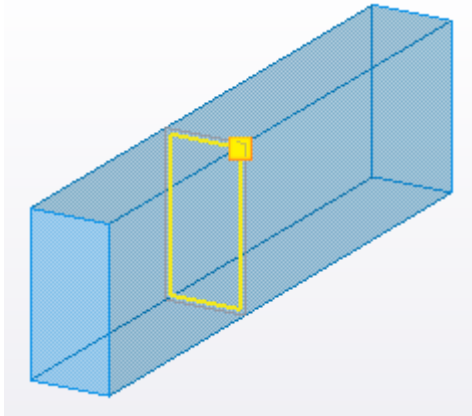
Sie können einen Bewehrungsstabsatz erstellen, der aus Querstäben im Betonteil oder in der Betoniereinheit besteht.

1. Abhängig vom zu bewehrenden Betonobjekt können Sie [eine Teilansicht](#) oder [eine Ortbetonansicht verwenden \(Seite 534\)](#).


2. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bewehrung** auf **Querrichtung**.
3. Bewegen Sie den Mauszeiger über die Kanten eines Betonteils oder einer Betoniereteils.

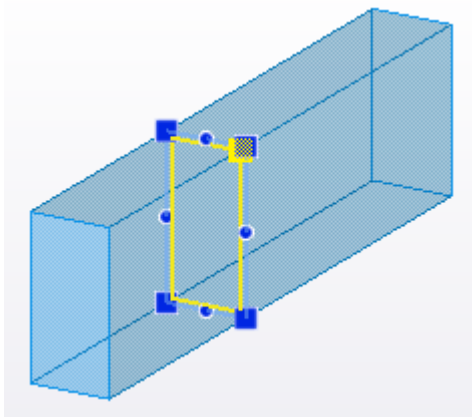
Tekla Structures hebt die Querschnitte hervor, die Sie auswählen können.


4. Wählen Sie den Querschnitt aus, den Sie bewehren möchten.




5. Ändern Sie bei Bedarf die Form der Stäbe.


Zum Ändern der Querschnittsgröße der Stäbe klicken Sie in der kontextabhängigen Symbolleiste auf  und ziehen dann an den Griffen des Querschnitts.



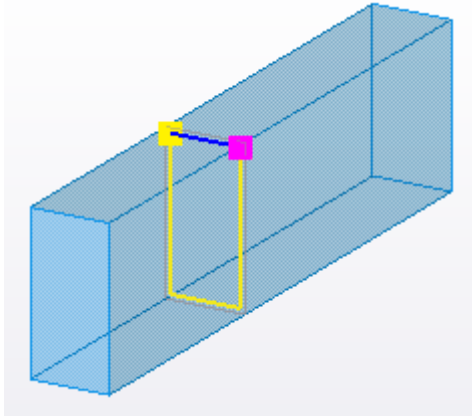
6. Wählen Sie bei aktiviertem  in der kontextabhängigen Symbolleiste im ausgewählten Querschnitt die zu erstellenden Stabschenkel aus.

Standardmäßig werden alle Schenkel ausgewählt und von Tekla Structures erzeugt ein Schenkel pro Objektfläche erstellt.


- Um einen ausgewählten Schenkel abzuwählen, klicken Sie bei gedrückter **Strg-Taste** auf den Schenkel.
- Um die Auswahl aller Schenkel aufzuheben, klicken Sie auf der kontextabhängigen Symbolleiste auf .

- Um mehr als einen Schenkel auszuwählen, wählen Sie den ersten Schenkel und halten beim Auswählen der weiteren Schenkel die **Strg-Taste** oder die **Umschalttaste** gedrückt.
- Um alle Schenkel auszuwählen, klicken Sie auf der kontextabhängigen Symbolleiste auf .

Tekla Structures hebt die ausgewählten Schenkel gelb hervor und erzeugt eine fortlaufende Bewehrungsstabform der Schenkel.






7. Drücken Sie zum Drehen der Bewehrungsstabform (um beispielsweise Bügelhaken in eine andere Ecke zu verschieben) die **Tabulatortaste** (Drehen im Uhrzeigersinn) oder die **Umschalt- und die Tabulatortaste gleichzeitig** (Drehen gegen den Uhrzeigersinn).

8. Zum Verlängern oder Kürzen einzelner Schenkel klicken Sie in der kontextabhängigen Symbolleiste auf  und ziehen dann an den Endgriffen des Stabs.

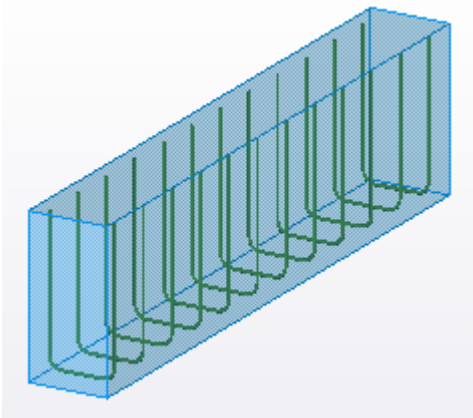
Auf diese Weise können Sie auch überlappende Bewehrungsstabformen erzeugen oder Bewehrungsstabenden erstellen, die aus dem Betonobjekt herausragen.

9. Wenn Sie die Verteilungslänge der Stäbe ändern möchten, passen Sie die Länge der Richtlinie für die Bewehrungsstabgruppe an.

Klicken Sie auf der kontextabhängigen Symbolleiste auf , und ziehen Sie anschließend die Endgriffe der Richtlinie .

10. Klicken Sie zum Beenden mit der mittleren Maustaste, oder klicken Sie auf der kontextabhängigen Symbolleiste auf  **Bewehrungsstabsatz erstellen**.

Tekla Structures erzeugt die Stäbe parallel zum ausgewählten Querschnitt und verteilt die Stäbe entlang des Länge der Richtlinie.







Bewehrungen je nach Seite erstellen

Sie können Bewehrungsstabsätze entsprechend einer Seite eines Betonteils oder Betonierteils erstellen.

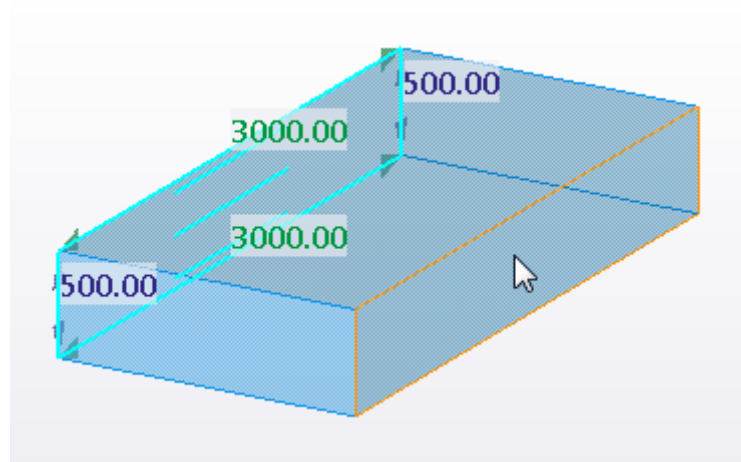
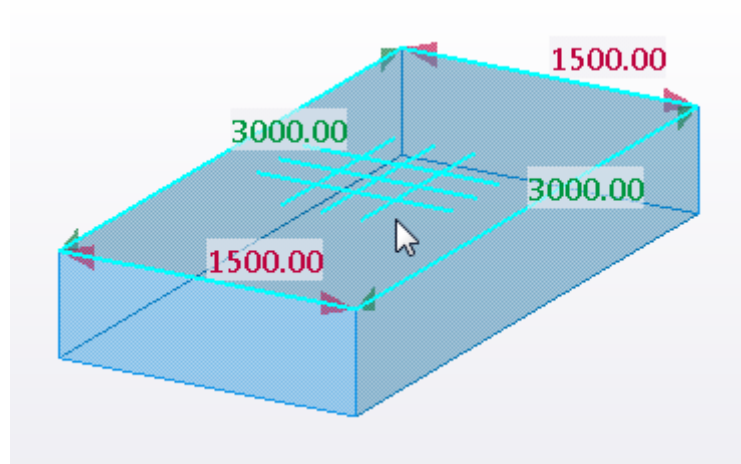
1. Abhängig vom zu bewehrenden Betonobjekt können Sie [eine Teilansicht oder eine Ortbetonansicht verwenden \(Seite 534\)](#).
2. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bewehrung** auf **Durch Seite**.
3. Definieren Sie die Flächen und Bereiche des zu bewehrenden Betonobjekts sowie die Richtung der Bewehrungsstäbe mit den folgenden Optionen auf der kontextabhängigen Symbolleiste:

Diese Schaltfläche	Führt zu
	Erzeugt Stäbe an der Vorderseite des Betonobjekts.
	Erzeugt Stäbe an der Rückseite des Betonobjekts.
	Erzeugt Stäbe parallel zur längsten Objektflächenkante. Mit der Option werden Stäbe erstellt, sodass sie parallel zur Kante liegen, die dem Mauszeiger am nächsten ist.
	Erzeugt Stäbe senkrecht zur längsten Objektflächenkante. Mit der Option werden Stäbe erstellt, sodass sie senkrecht zur Kante liegen, die dem Mauszeiger am nächsten ist.
	Erzeugt Stäbe in zwei Richtungen: einen Satz Stäbe parallel zur längsten Objektflächenkante, einen anderen Satz Stäbe senkrecht zur Kante.

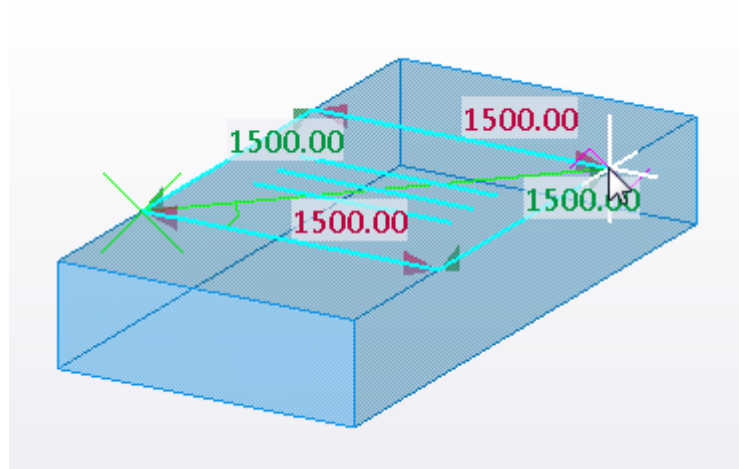
Diese Schaltfläche	Führt zu
	Mit der Option  ist ein Satz Stäbe parallel und der andere Satz Stäbe senkrecht zur Kante, die dem Mauszeiger am nächsten ist.
	Erzeugt Stäbe für eine komplette Objektfläche.
	Erzeugt Stäbe für einen rechteckigen Bereich auf einer Objektfläche.
	Erzeugt Stäbe für einen polygonalen Bereich auf einer Objektfläche.

4. Abhängig vom für die Bewehrung ausgewählten Bereich haben Sie folgende Möglichkeiten:
- So bewehren Sie eine vollständige Objektfläche:
 - a. Bewegen Sie den Mauszeiger über die Flächen eines Betonteils oder einer Betoniereinheit.

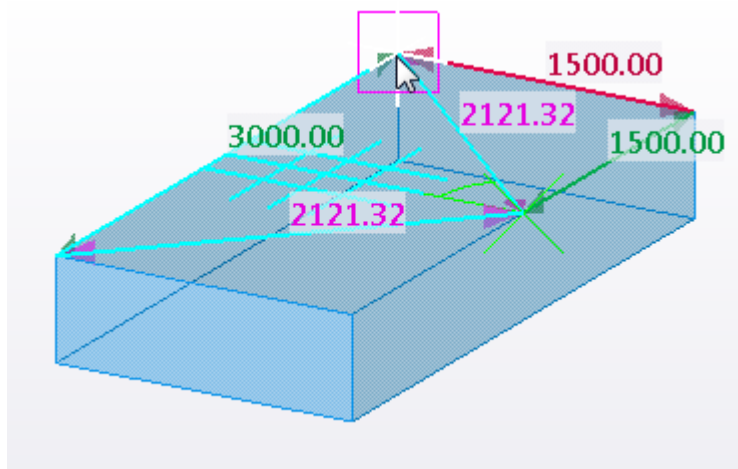
Tekla Structures zeigt die Objektflächenabmessungen und ein Symbol, das die Richtung der Bewehrungsstäbe vorgibt.



- b. Wählen Sie die Objektfläche aus.
- Wählen Sie zum Bewehren eines rechteckigen Bereichs zwei gegenüberliegende Ecken des Bereichs aus.

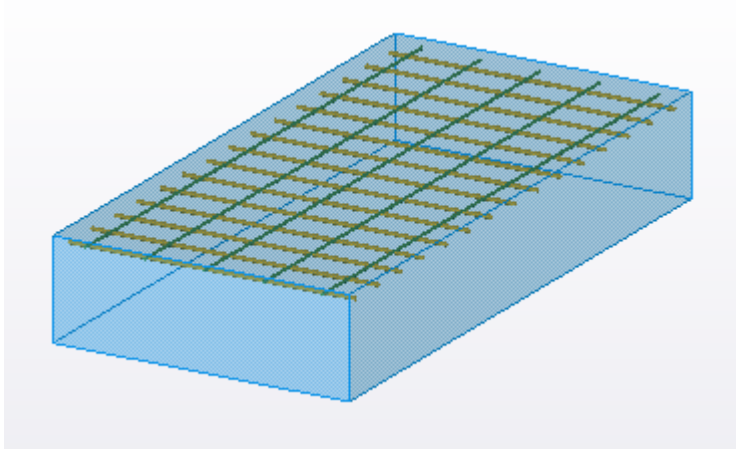


- Wählen Sie zum Bewehren eines polygonalen Bereichs zwei Polygonecken aus.



Drücken Sie dann die mittlere Maustaste.

Tekla Structures erzeugt die Bewehrungsstäbe auf Grundlage der ausgewählten Optionen. Wenn Sie Bewehrungsstäbe in zwei Richtungen erstellen, erzeugt Tekla Structures zwei Bewehrungsstabsätze: einen mit Stäben parallel zur längsten Objektflächenkante und einen mit Stäben senkrecht dazu.

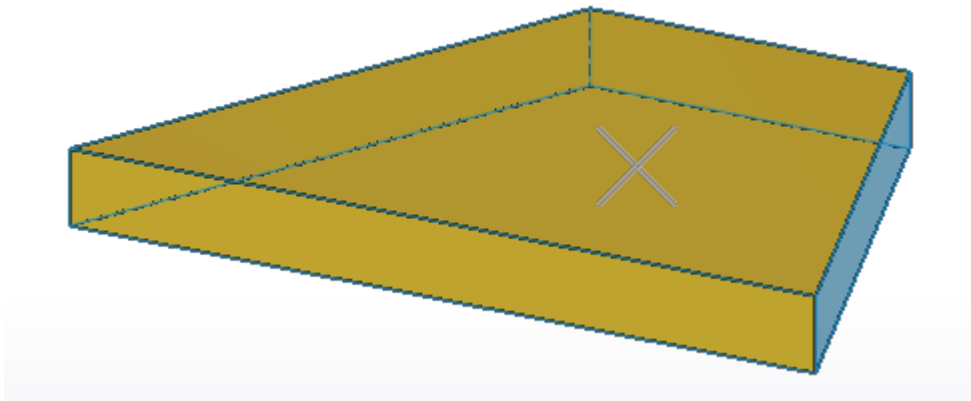
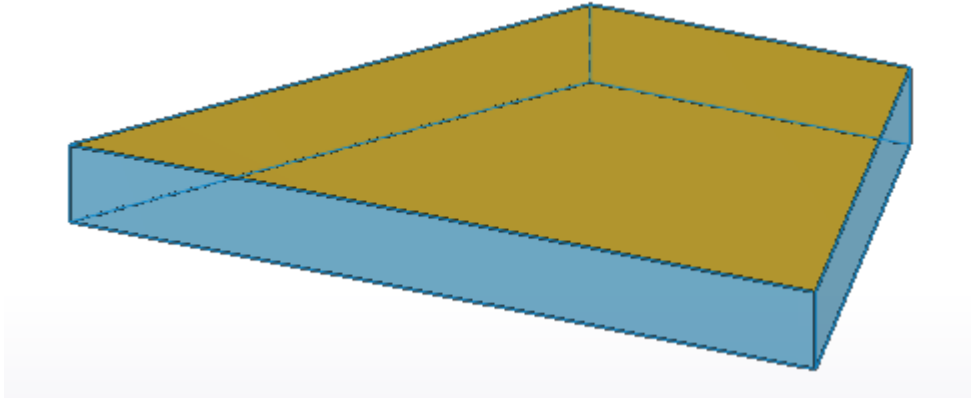


Bewehrungen nach Verlegelinien erstellen

Sie können einen Bewehrungsstab an einer oder mehreren Flächen eines Betonteils oder Betoniereteils erstellen, und zwar gemäß einer oder zwei Verlegelinien, die Sie durch das Auswählen von Punkten definieren.

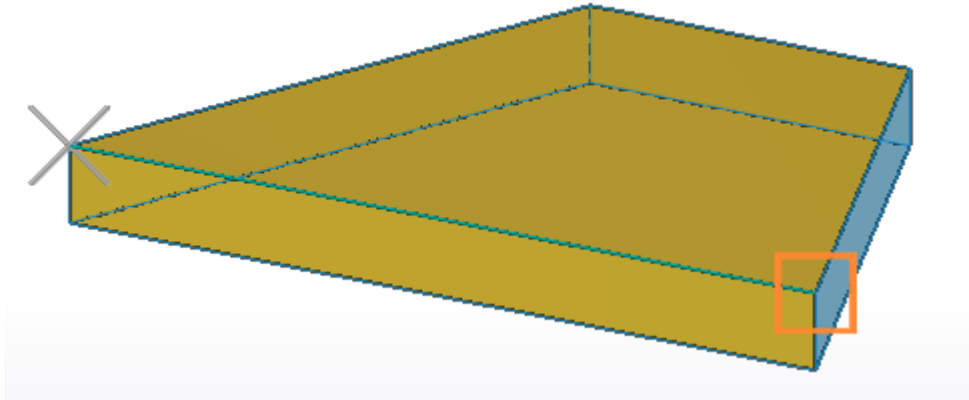
1. Abhängig vom zu bewehrenden Betonobjekt können Sie [eine Teilansicht](#) oder [eine Ortbetonansicht verwenden \(Seite 534\)](#).
2. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bewehrung** auf **Durch Verlegelinien**.

3. Wählen Sie die Objektflächen aus, das Sie bewehren möchten.
Tekla Structures hebt die ausgewählten Flächen gelb hervor.



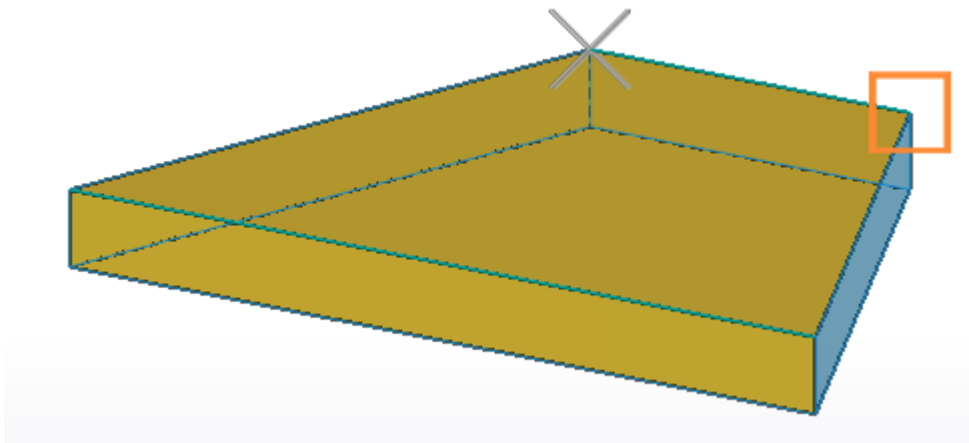
Sie können beliebig viele Flächen auswählen.

4. Klicken Sie mit der mittleren Maustaste, um die Auswahl der Flächen zu beenden.
5. Wählen Sie Punkte aus, um die Position für die primäre Verlegelinie zu definieren, und klicken Sie dann mit der mittleren Maustaste.



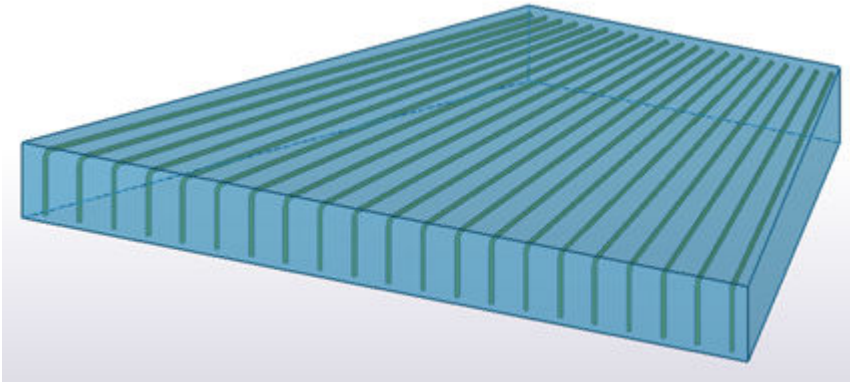
✕ = Startpunkt, □ = Endpunkt

6. Wenn Sie eine sekundäre Verlegelinie erstellen möchten, picken Sie Punkte, um deren Position zu definieren.



7. Klicken Sie mit der mittleren Maustaste, um den Bewehrungsstabsatz und die Verlegelinien zu erstellen.

Tekla Structures erstellt einen Bewehrungssatz, der sich über die ausgewählten Flächen erstreckt, und verteilt die Bewehrungsstäbe entlang der Verlegelinien.



Erstellen von Bewehrungsstäben durch Punkte

Sie können die Form der Stäbe für einen neu zu erstellenden Bewehrungsstabsatz vorgeben, indem Sie die Punkte im Modell einzeln auswählen.


1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bewehrung** auf **Mehr** --> **Durch Punkte**.
2. Wählen Sie auf der kontextabhängigen Symbolleiste eine Option aus, um den Typ des Bewehrungsstabsatzes und die Anzahl der Querschnitte im Satz zu definieren.

Es gibt folgende Optionen:

- **Normal**
- **Konisch**
- **Konisch zulaufend**
- **Konisch kurvenförmig**
- **Konisch N**

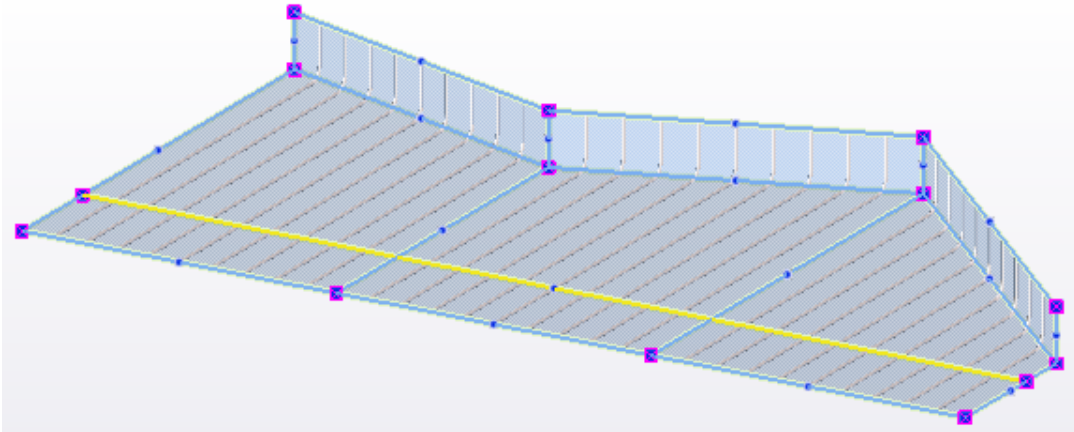
Geben Sie bei Wahl von **Konisch N** die Anzahl der Querschnitte ein.



3. Wählen Sie die Punkte zum Definieren der Bewehrungsstabform im ersten Querschnitt aus.
Sie können unterschiedliche [Fangfunktionen \(Seite 90\)](#) verwenden, zum Beispiel **Orthogonal** und vorübergehende Referenzpunkte.
4. Klicken Sie zum Abschluss der Auswahl mit der mittleren Maustaste.
5. Je nach Typ des Bewehrungssatzes und der Anzahl der Querschnitte haben Sie folgende Möglichkeiten:
 - Für einen  **Normalen** Bewehrungsstabsatz picken Sie den Startpunkt und den Endpunkt des Bewehrungsstabsatzes.

- Picken Sie am zweiten und den nachfolgenden Querschnitten für andere Bewehrungstypen Punkte, um die Biegeform zu definieren. Klicken Sie dann mit der mittleren Maustaste, um das Picken der Querschnitte abzuschließen.

Tekla Structures erzeugt einen Bewehrungsstabsatz mit Schenkelflächen zwischen den einzelnen Querschnitten.



Eigenschaften von Bewehrungsstabsätzen

Verwenden Sie die kontextabhängige Symbolleiste oder das Eigenschaftenfenster, um die Eigenschaften von Bewehrungsstabsätzen zu betrachten und zu ändern. Die Dateinamenerweiterung der Eigenschaftendatei lautet `.rst`.

Siehe auch [Eigenschaften von Bewehrungsstabsätzen \(Seite 1158\)](#) und [Ändern von Bewehrungsstabsätzen \(Seite 614\)](#).

Einschränkungen

- Rundungen in gebogenen Bewehrungsstabecken werden in der automatischen Kollisionsvermeidung nicht berücksichtigt, wenn Tekla Structures Bewehrungsstabsätze erstellt und in Bewehrungslagen anordnet.
- Sie können keine Bewehrungsstabsätze in verformten Teilen erstellen.

Erstellen eines Bewehrungsstabsatzes mithilfe des Biegeform-Platzierungswerkzeugs

Sie können einen Bewehrungsstabsatz durch Auswählen einer vordefinierten Stabform im **Biegeformkatalog-Bewehrungsstabsatz** erstellen. Die vordefinierten Formen im **Biegeformkatalog-Bewehrungsstabsatz** basieren auf den im **Biegeform-Manager** definierten und in der Datei `RebarShapeRules.xml` gespeicherten Formen.

Verwenden Sie das **Biegeformkatalog-Bewehrungsstabsatz**, um Teile und Ortbetonobjekte zu bewehren. Die Bewehrungsstabsätze können sich über ein oder mehrere Objekte erstrecken.

Das **Biegeformkatalog-Bewehrungsstabsatz** funktioniert nicht mit runden, spiralförmigen oder 3D-Stabformen oder in konischen, variablen Querschnitten.

Erstellen von Bewehrungsstabsätzen

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bewehrung** auf **Mehr** --> **Biegeform platzieren**.

Das Dialogfeld **Biegeformkatalog-Bewehrungsstabsatz** wird geöffnet.

2. Wenn Sie Stäbe erstellen möchten, die sich über mehrere Teile oder Ortbetonobjekte erstrecken (zum Beispiel Dornstäbe), wählen Sie aus der Liste unten im Dialogfeld den Eintrag **Mehrere Objekte** aus.
3. Wenn Sie mehrere Bewehrungsstabsätze im selben Querschnitt erstellen möchten, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Querschnitt beibehalten**.
4. Wählen Sie eine der vordefinierten Stabformen aus der Strukturansicht auf der linken Seite aus.

Wenn die benötigte Form nicht verfügbar ist, oder wenn Sie nicht benötigte Formen entfernen möchten, können Sie [die Strukturansicht reorganisieren \(Seite 580\)](#).

5. Legen Sie die Stababmessungen fest.

Die verfügbaren Abmessungen richten sich nach der ausgewählten Stabform.

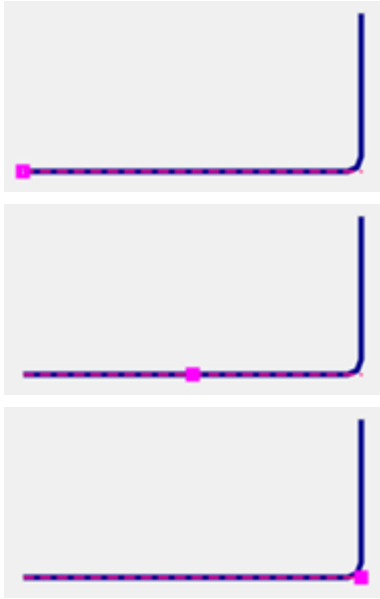
Die Hakeneigenschaften sind nur sichtbar, wenn Sie die erweiterte Option `XS_REBAR_RECOGNITION_HOOKS_CONSIDERATION` auf `FALSE` eingestellt haben (**Menü Datei** --> **Einstellungen** --> **Erweiterte Optionen** --> **Betondetaillierung**).

- Um einen Wert für **Länge des Schenkels** festzulegen, klicken Sie auf einen Schenkel in der Vorschau der Form.

Wenn Sie keinen Wert für **Länge des Schenkels** eingeben, wird die Schenkellänge automatisch anhand der Abmessungen der Betonstruktur berechnet.

- Um einen **Biegewinkel** für eine von 90 Grad verschiedene Biegung festzulegen, klicken Sie auf einen der Schenkel neben der Biegung.

6. Legen Sie den Referenzpunkt für den Bewehrungsstabsatz auf Anfang, Mitte oder Ende fest, indem Sie auf die verschiedenen Schenkel oder Haken in der Vorschau der Form doppelklicken.

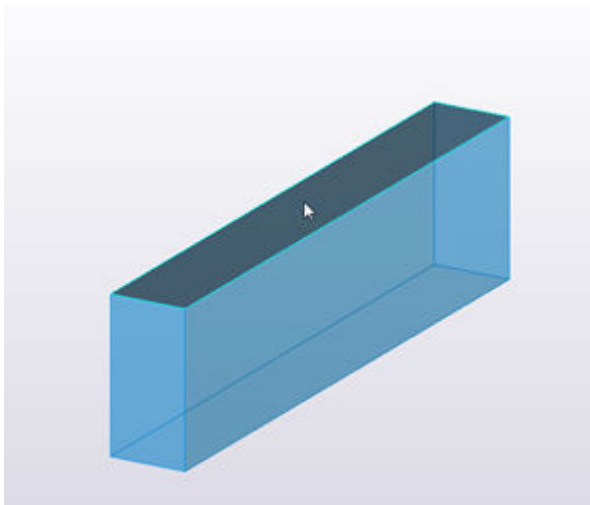
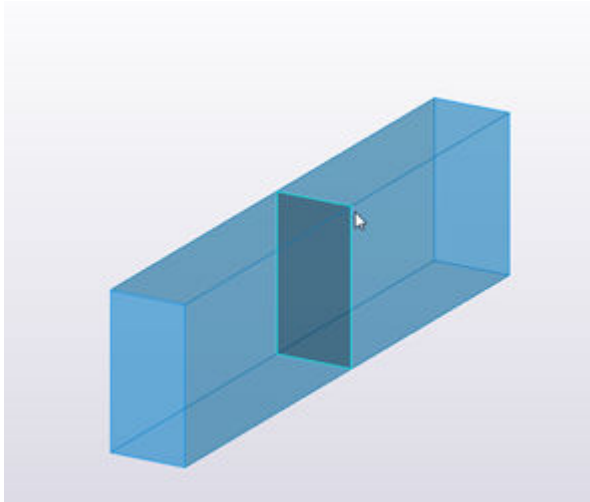


Wenn Sie den Bewehrungsstabsatz im Modell platzieren, können Sie die Bewehrungsstabsatz-Vorschau durch Ziehen des Referenzpunktes an eine neue Position verschieben.

7. Modifizieren Sie die anderen Stabeigenschaften nach Bedarf.
Sie können zum Beispiel den **Lagen-Index** verwenden, um die Stäbe bei einer Überlappung von mehreren Bewehrungsstabsätzen in Lagen anzuordnen.
8. Definieren Sie auf der Registerkarte **Abstand** die Abstandseigenschaften des Bewehrungsstabsatzes.
9. Bewegen Sie zum Platzieren des Bewehrungsstabsatzes im Modell den Mauszeiger über die Kanten und Flächen einer Betonstruktur.

Abhängig von der zu bewehrenden Betonstruktur können Sie [eine Teilansicht oder eine Ortbetonansicht verwenden \(Seite 534\)](#).

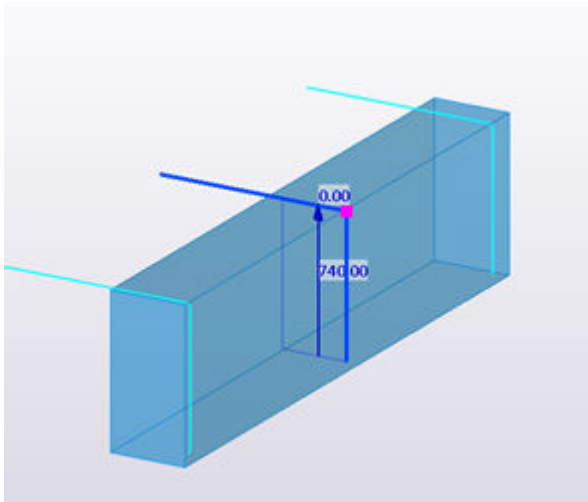
Tekla Structures hebt die Querschnitte und Flächen hervor, die Sie auswählen können. Beispiel:



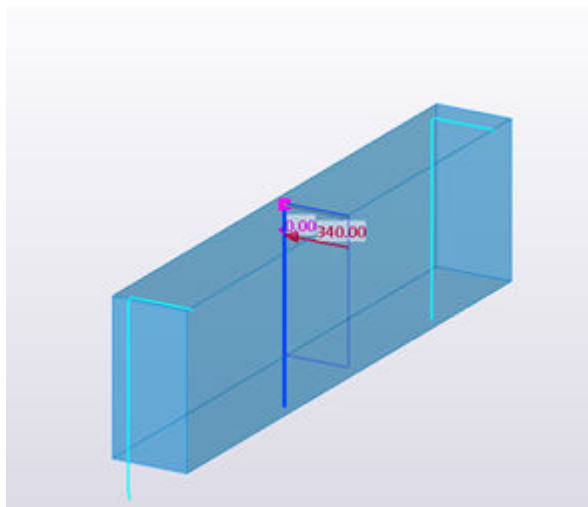
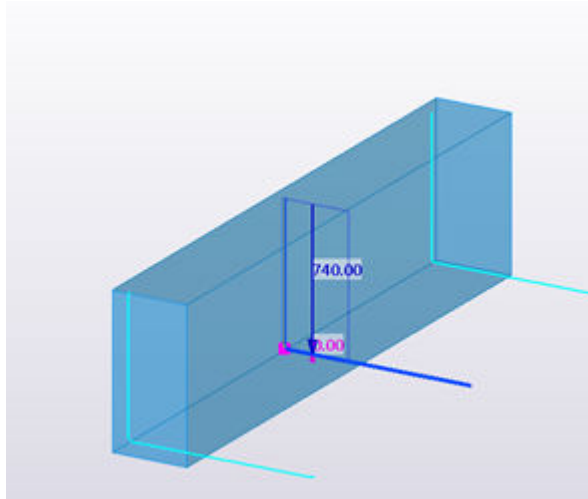
10. Wählen Sie den Querschnitt oder die Fläche aus, den bzw. die Sie bewehren möchten.

Wenn Sie **Mehrere Objekte** gewählt haben, klicken Sie zum Auswählen auf einen Querschnitt oder eine Fläche. Klicken Sie mit der mittleren Maustaste, um die Auswahl zu beenden.



Tekla Structures zeigt eine Vorschau der Stabform im Modell sowie die ersten und letzten Stäbe des Bewehrungsstabsatzes in Zyan an.

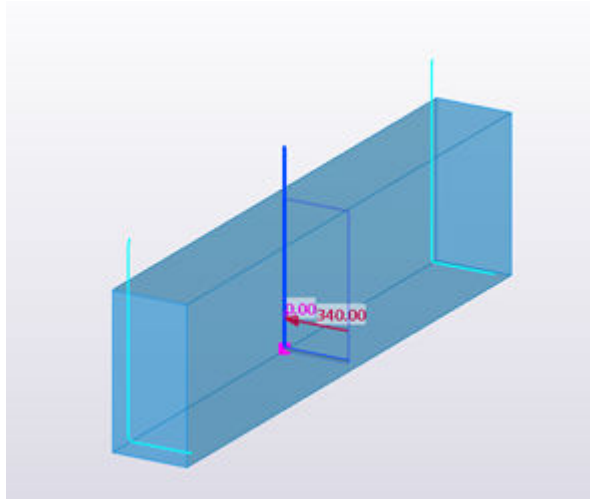


11. So verschieben Sie den Bewehrungsstabsatz an die gewünschte Position im ausgewählten Querschnitt oder in der Fläche:
- Klicken Sie auf ein blaues Liniensegment, um den Referenzpunkt des Bewehrungsstabsatzes auf diesem Liniensegment zu platzieren.
Beispiel:

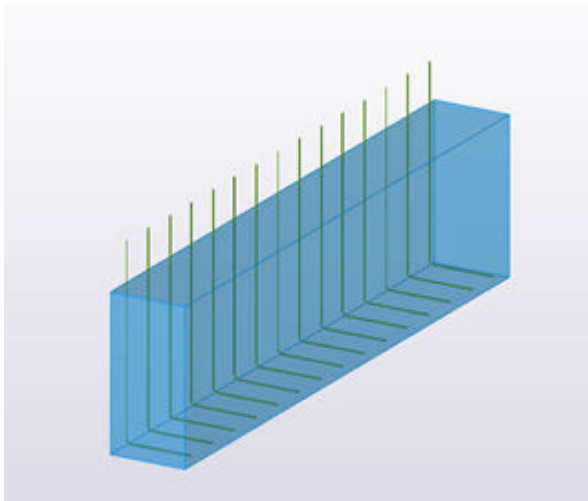


Bei Bedarf können Sie die Referenzpunktposition noch im Dialogfeld **Biegeformkatalog-Bewehrungsstabsatz** ändern, indem Sie in der Vorschau doppelt auf die gewünschte Position klicken.

- Ziehen Sie den magentafarbenen Referenzpunktgriff  an eine andere Position auf der blauen Linie.
- Zum Drehen der Stabform klicken Sie auf der kontextabhängigen Symbolleiste auf .



12. Klicken Sie mit der mittleren Maustaste, um den Bewehrungsstabsatz zu erstellen.





13. Wenn das Kontrollkästchen **Querschnitt beibehalten** aktiviert ist, wiederholen Sie die Schritte 4 bis 12, um weitere Bewehrungsstabsätze im selben Querschnitt zu erstellen.

TIPP Wenn das Dialogfeld **Biegeformkatalog-Bewehrungsstabsatz** bereits geöffnet ist, aber der Befehl nicht aktiviert ist, klicken Sie auf die Schaltfläche **Querschnitt auswählen**, um erneut mit dem Erstellen von Bewehrungsstabsätzen zu beginnen.

Hinzufügen und Entfernen von Bewehrungsstabformen

Sie können die Strukturansicht im **Biegeformkatalog-Bewehrungsstabsatz** ändern, indem Sie häufig verwendeten Bewehrungsstabformen zur Struktur hinzufügen oder Bewehrungsstabformen entfernen, die Sie nicht benötigen.

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bewehrung** auf **Mehr** --> **Biegeform platzieren**.
Das Dialogfeld **Biegeformkatalog-Bewehrungsstabsatz** wird geöffnet.
2. Klicken Sie auf **Katalog organisieren**.
3. Klicken Sie zum Erstellen eines neuen Kategorieordners auf .
4. Ziehen Sie die ausgewählten Formen in den Ordner.
Wenn mehrere Formen, die Sie in die Kategorien ziehen, denselben Formcode besitzen, erhalten die Formcodes ein Suffix: **(1)**, **(2)** usw. Sie können die Formen umbenennen. Klicken Sie dazu doppelt auf den Namen, und geben Sie einen neuen Namen oder ein Suffix ein, z. B. **(a)**, **(b)**.
Wenn die Formen in einer Liste aufgeführt werden, erhalten alle denselben Formcode.
5. Ändern Sie den Namen des Ordners bei Bedarf ebenso.
6. Um eine Form aus einer Kategorie zu entfernen, wählen Sie die Form aus, und klicken Sie auf .
7. Klicken Sie auf **OK**.

Beispiele: Bewehrungsstabsätze in gebogenen Strukturen

Sie können gebogene Betonstrukturen mit Bewehrungsstabsätzen bewehren.

Die gebogenen Betonstrukturen können [gebogene Träger \(Seite 351\)](#), [Polyträger \(Seite 355\)](#) mit **Bogen** Eckschnitten und ebene [spiralförmige Träger \(Seite 359\)](#) mit einer Gesamtsteigung von null umfassen. Sie können auch Streifenfundamente und Wandelemente auf die gleiche Weise wie Träger und Polyträger bewehren.

Weitere Informationen zum Erstellen von Bewehrungsstabsätzen finden Sie auch unter [Erstellen von Bewehrungsstabsätzen \(Seite 559\)](#).

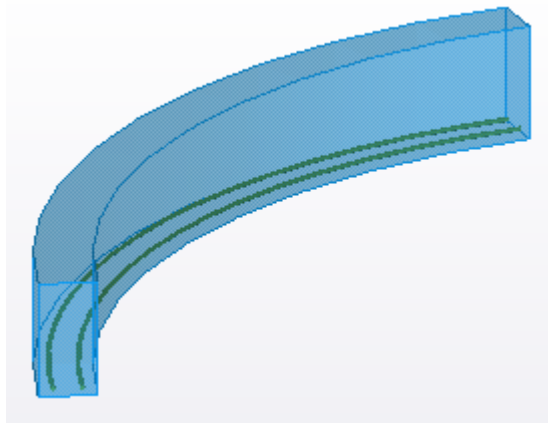
Erstellen von Längsstäben für einen gebogenen Träger

In diesem Beispiel erstellen Sie untere Längsstäbe für einen gebogenen Betonträger.

1. Erstellen Sie einen gebogenen Betonträger.
 - a. Klicken Sie auf der Registerkarte **Beton** auf **Träger**.
 - b. Picken Sie zwei Punkte.
 - c. Doppelklicken Sie auf den Träger, um dessen Eigenschaften zu ändern.
 - d. Legen Sie den Radius und die Anzahl der Segmente fest, und klicken Sie dann auf **Ändern**.

2. Erstellen Sie Längsstäbe an der unteren Fläche des Trägers.
 - a. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bewehrung** auf **Längsrichtung**.
 - b. Bewegen Sie den Mauszeiger über die Kanten des Trägers, und wählen Sie den Querschnitt aus, den Sie bewehren möchten.
 - c. Klicken Sie mit der mittleren Maustaste, um den Bewehrungsstabsatz zu erstellen.


Tekla Structures erzeugt die gebogenen Längsstäbe entsprechend der Trägergeometrie. Beispiel:



Der Bewehrungsstabsatz weist drei Richtlinien auf: eine an jedem Trägerende und eine in der Mitte des Trägers.

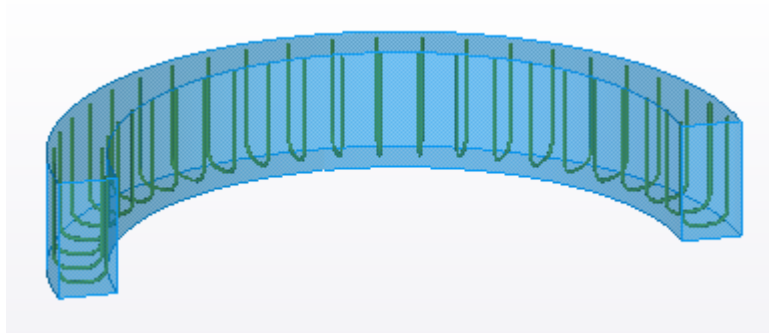
Erstellen von Querstäben für gebogene Polyträger

In diesem Beispiel erstellen Sie U-förmige Querbügel für einen gebogenen Betonpolyträger.

1. Erstellen Sie einen Betonpolyträger mit gebogenen Segmenten.
 - a. Klicken Sie auf der Registerkarte **Beton** auf **Träger** --> **Polyträger** .
 - b. Picken Sie mindestens drei Punkte, durch die der Träger verlaufen soll, und klicken Sie dann mit der mittleren Maustaste.
 - c. Wählen Sie den Polyträger aus.
 - d. Wählen Sie den Griff in der Polyträgerecke aus, und wählen Sie dann die  **Bogen**-Eckschnitt-Form auf der kontextabhängigen Symbolleiste aus.
2. Erstellen Sie Querstäbe, die der unteren und den Seitenflächen des Trägers folgen.
 - a. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bewehrung** auf **Querrichtung**.
 - b. Bewegen Sie den Mauszeiger über die Kanten des Trägers, und wählen Sie den Querschnitt aus, den Sie bewehren möchten.

- c. Klicken Sie im ausgewählten Querschnitt bei gedrückter **Strg-Taste** auf den obersten Stabschenkel, um ihn zu deaktivieren.
- d. Klicken Sie mit der mittleren Maustaste, um den Bewehrungsstabsatz zu erstellen.

Tekla Structures erzeugt die Querstäbe radial entsprechend der Trägergeometrie. Beispiel:



Die Richtlinie für die Bewehrungsstabgruppe ist eine Polylinie mit drei Punkten, und der Mittelpunkt enthält den **Bogen-Eckschnitt**.

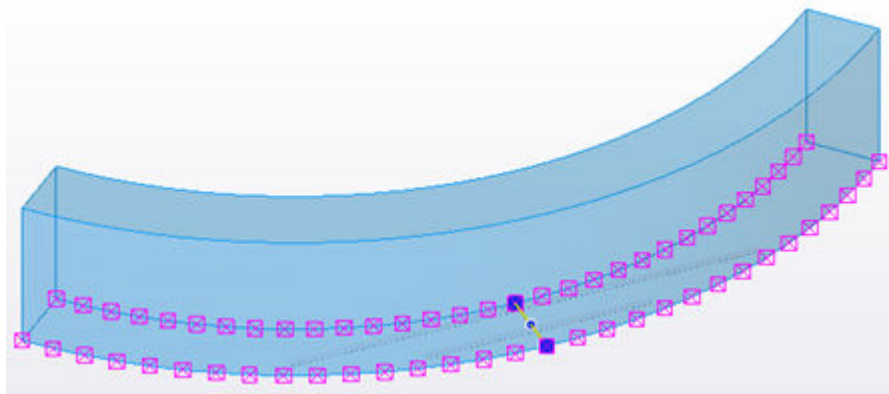
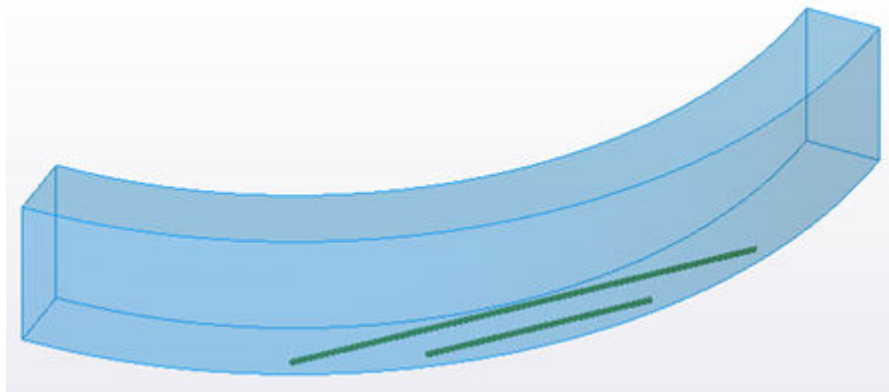
Erstellen von Bewehrungsstäben für einen spiralförmigen Träger



In diesem Beispiel bewehren Sie einen spiralförmigen Träger mit einer Gesamtsteigung von null. Sie erstellen untere Längsstäbe und U-förmige Querbügel.

Sie können die folgende manuelle Methode auch für komplexere Objekte verwenden, die importiert wurden und die nicht automatisch bewehrt werden können.

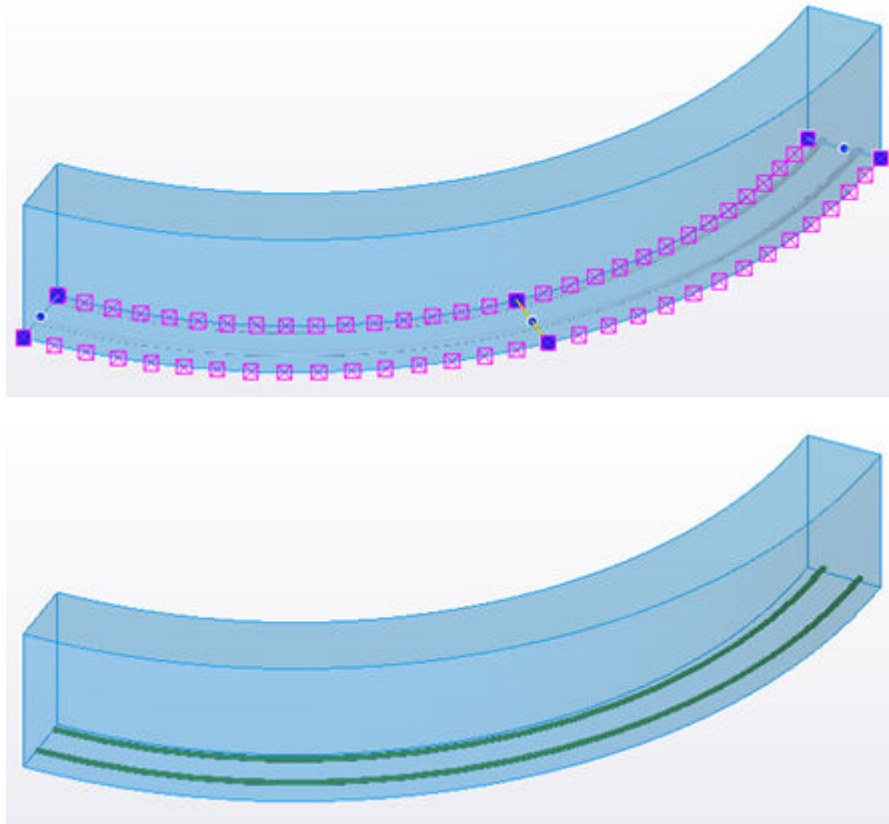
1. Erstellen Sie einen ebenen spiralförmigen Betonsträger.
 - a. Klicken Sie auf der Registerkarte **Beton** auf **Träger** --> **Spiralförmiger Träger**.
 - b. Picken Sie den Anfangspunkt des Trägers.
 - c. Picken Sie einen Punkt, um die Mitte der Trägerkrümmung anzugeben.
 - d. Klicken Sie die mittlere Maustaste.
 - e. Stellen Sie sicher, dass die **Gesamtsteigung** 0 beträgt.
2. Erstellen Sie Längsstäbe an der unteren Fläche des Trägers.
 - a. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bewehrung** auf **Längsrichtung**.
 - b. Bewegen Sie den Mauszeiger über die Kanten des Trägers, und wählen Sie den Querschnitt aus, den Sie bewehren möchten.
 - c. Klicken Sie mit der mittleren Maustaste, um den Bewehrungsstabsatz zu erstellen.

Tekla Structures erzeugt einen Längsbewehrungsstabsatz mit einer Richtlinie.



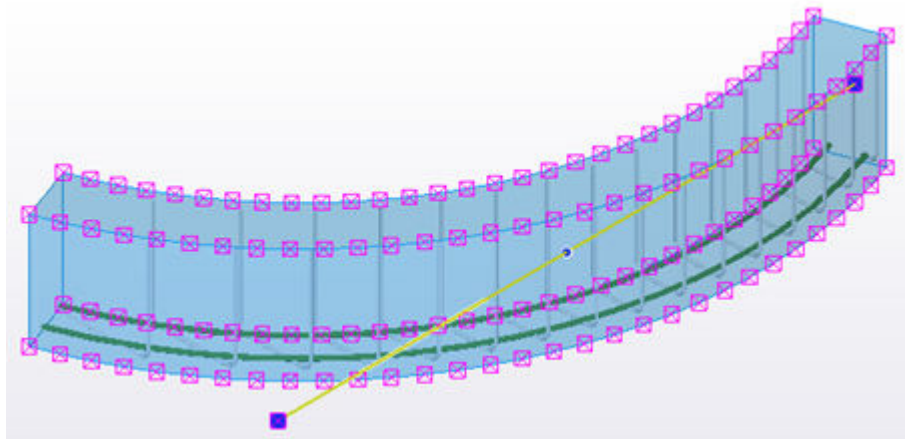
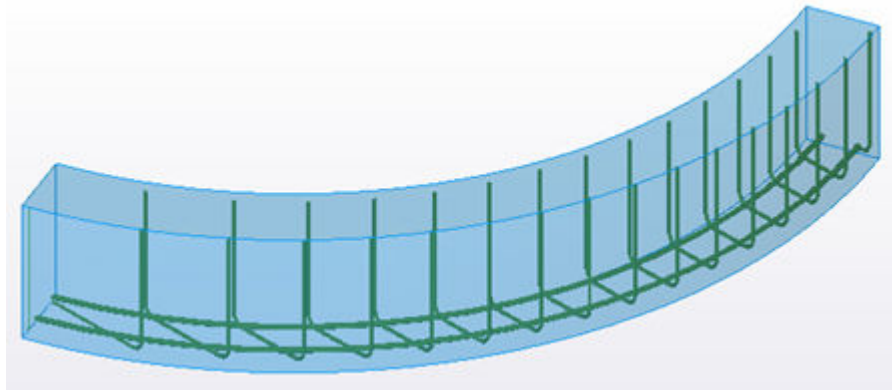
- d. Drücken Sie **Esc**, um den Befehl zu unterbrechen.
3. Ändern Sie den Längsbewehrungsstabsatz, indem Sie weitere Richtlinien erstellen.
 - a. Wählen Sie den Bewehrungsstabsatz aus.
 - b. Klicken Sie auf der kontextabhängigen Symbolleiste auf  **Sekundäre Richtlinie hinzufügen**.
 - c. Stellen Sie sicher, dass der Pickmodus für Einzelpunkte aktiv ist ( auf der kontextabhängigen Symbolleiste wird angezeigt).
 - d. Wählen Sie den Startpunkt für eine sekundäre Richtlinie.
 - e. Wählen Sie den Startpunkt für eine weitere sekundäre Richtlinie.
 - f. Drücken Sie **Esc**, um das Erstellen von sekundären Richtlinien zu beenden.
 - g. Verschieben Sie bei Bedarf die Richtlinien an die gewünschten Positionen, indem Sie die Linien oder ihre Endpunktgriffe ziehen.
Sie können beispielsweise die primäre Richtlinie auf den Mittelpunkt des Trägers, eine der sekundären Richtlinien auf den Anfang des


Trägers und die andere sekundäre Richtlinie auf das Ende des Trägers verschieben.

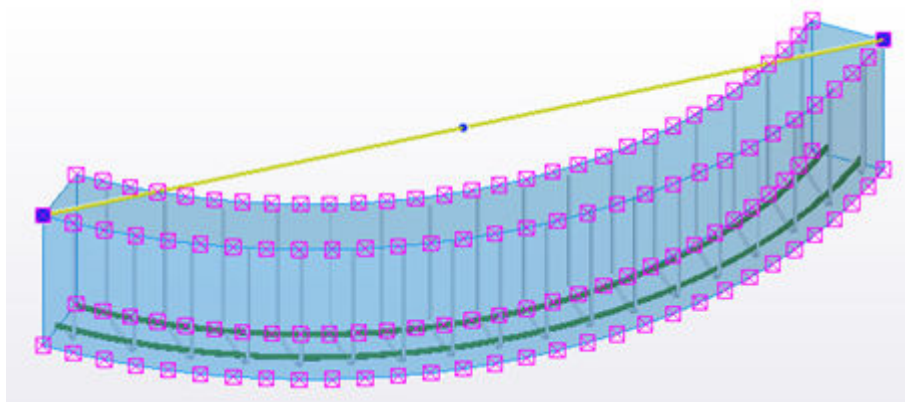




- h. Ändern Sie die [Geometrie \(Seite 616\)](#) und die [Eigenschaften \(Seite 1162\)](#) der Richtlinien nach Bedarf.
Die Stäbe werden gemäß den Einstellungen für die Positionen und den Abstand dieser drei Richtlinien erzeugt.
4. Erstellen Sie Querstäbe, die der unteren und den Seitenflächen des Trägers folgen.
 - a. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bewehrung** auf **Querrichtung**.
 - b. Bewegen Sie den Mauszeiger über die Kanten des Trägers, und wählen Sie den Querschnitt aus, den Sie bewehren möchten.
 - c. Klicken Sie im ausgewählten Querschnitt bei gedrückter **Strg-Taste** auf den obersten Stabschenkel, um ihn zu deaktivieren.
 - d. Klicken Sie mit der mittleren Maustaste, um den Bewehrungsstabsatz zu erstellen.

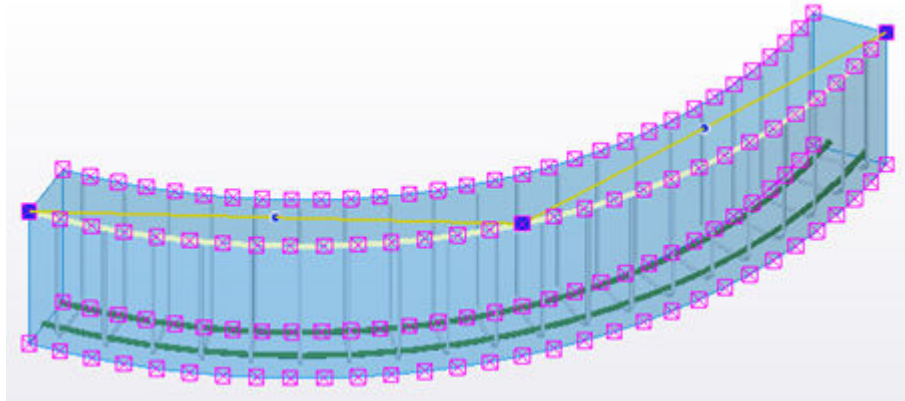
Tekla Structures erzeugt einen Querbewehrungsstabsatz mit einer Richtlinie.




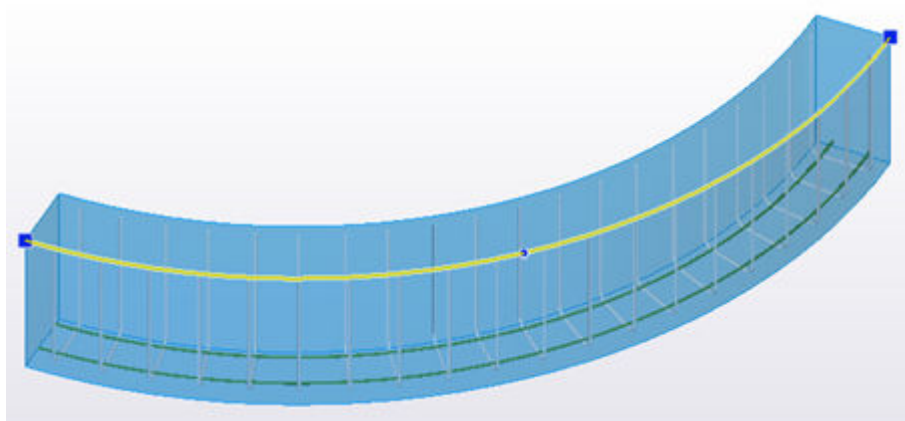
- e. Drücken Sie **Esc**, um den Befehl zu unterbrechen.
- 5. Ändern Sie den Querbewehrungsstabsatz, indem Sie die Richtlinie ändern.
 - a. Wählen Sie den Bewehrungsstabsatz aus, um die Richtlinie hervorzuheben.
 - b. Ziehen Sie die Richtlinienendpunkte  auf die Trägerenden.



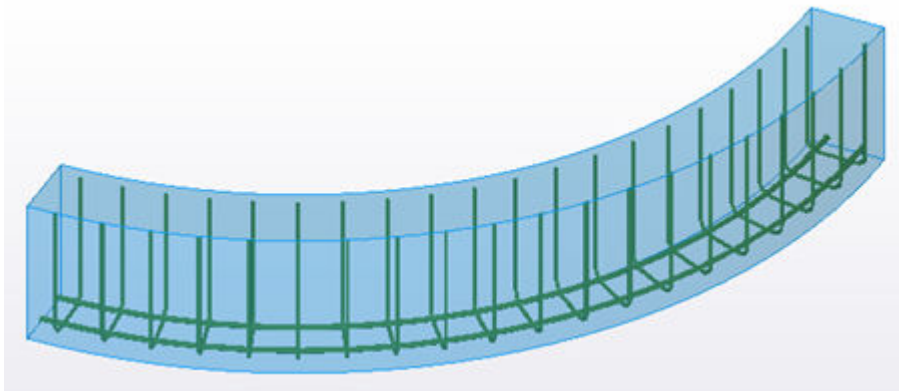
- c. Ziehen Sie den Richtlinienmittelpunkt  auf den Mittelpunkt des Trägers. Vergewissern Sie sich, dass die neue Ecke der Verlegelinie mit einem  **Bogen-Eckschnitt** versehen ist.



Alternativ dazu können Sie in der kontextabhängigen Symbolleiste auf  klicken, damit die Verlegelinie den Kanten der Schenkelfläche zwischen den Endpunkten der Verlegelinie folgt.




Tekla Structures ordnet die Querstäbe radial entlang des Trägers an.

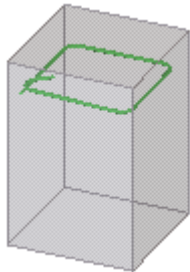



Einschränkungen

- Wenn gebogene Längsstäbe zu kleine Start- und/oder Endversatzwerte haben, werden die Stäbe, die den Schenkelflächenkanten am nächsten sind, möglicherweise in kleine Stabsegmente unterteilt. Um dies zu vermeiden, erhöhen Sie die Versatzwerte.

Erstellen einzelner Bewehrungsstäbe

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bewehrung** auf  **Einzelner Stab**.
Wenn Sie die Eigenschaften vor dem Erstellen der Bewehrung ändern möchten, halten Sie die **Umschalttaste** gedrückt, und klicken Sie auf den Befehl **Einzelner Stab**, um die Eigenschaften für **Einzelne Bewehrung** zu öffnen.
2. Wählen Sie das zu bewehrende Teil aus.
3. Picken Sie den Startpunkt des Stabes.
4. Picken Sie die anderen Referenzpunkte des Stabs, um dessen Form festzulegen.
5. Klicken Sie zum Abschluss der Auswahl mit der mittleren Maustaste. Tekla Structures fügt diesem Teil den Stab hinzu.



6. Zum Ändern der Bewehrung Sie haben folgende Möglichkeiten:
 - Verwenden Sie die [direkte Änderung \(Seite 639\)](#). Der Schalter  **Direkte Änderung** muss aktiviert sein.
 - Doppelklicken Sie auf die Bewehrung, um die **Einzelne Bewehrung**-Eigenschaften zu öffnen und die [Eigenschaften \(Seite 1151\)](#) zu ändern.

Siehe auch


[Eine Bewehrungsstabgruppe mit Hilfe des Bewehrungsformkatalogs erstellen \(Seite 590\)](#)

[Eine Bewehrungsgruppe erstellen \(Seite 589\)](#)

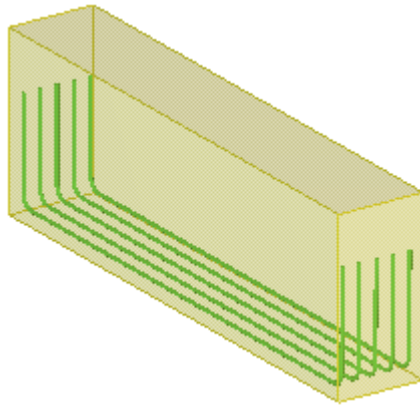
Eine Bewehrungsgruppe erstellen

In eine Bewehrungsgruppe werden mehrere identische oder sehr ähnliche Bewehrungsstäbe einbezogen. Tekla Structures behandelt diese Stäbe stets als Gruppe, d. h. sie werden stets in gleicher Weise bearbeitet, gleichzeitig gelöscht usw. Sie definieren zunächst die Form eines Einzelstabs und danach die Richtung, in der Tekla Structures die Stäbe verteilen soll.


ANMERKUNG Wenn Sie die Stabform nicht manuell definieren möchten, verwenden Sie stattdessen den [Biegeformkatalog \(Seite 590\)](#) mit vordefinierten Bewehrungsstabformen.

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bewehrung** auf .
Wenn Sie die Eigenschaften vor dem Erstellen der Bewehrung ändern möchten, halten Sie die Taste **Shift** gedrückt, und klicken Sie auf die Befehlsschaltfläche zum Öffnen der Eigenschaften der **Stabgruppe**.
2. Wählen Sie das zu bewehrende Teil aus.
Tekla Structures fügt diesem Teil die Stabgruppe hinzu.
3. Picken Sie den Startpunkt des Stabes.
4. Picken Sie die anderen Referenzpunkte für den Stab.
Über diese Punkte definieren Sie die Ebene des ersten Stabs und die Form eines einzelnen Stabs in der Gruppe.
5. Klicken Sie zum Abschluss der Auswahl mit der mittleren Maustaste.
6. Picken Sie den Startpunkt der Stabgruppe.
7. Picken Sie den Endpunkt der Stabgruppe.
Mit den Start- und Endpunkten geben Sie die Verteilungslänge und die Verteilungsrichtung der Stäbe an. In der Regel verläuft die

Verteilungslänge rechtwinklig zur Ebene, damit die Betondeckung an den Seiten definiert werden kann.



8. Zum Ändern der Bewehrung Sie haben folgende Möglichkeiten:

- Verwenden Sie die [direkte Änderung \(Seite 639\)](#). Der Schalter  **Direkte Änderung** muss aktiviert sein.
- Doppelklicken Sie auf die Bewehrung, um die Eigenschaften **Stabgruppe** zu öffnen und die [Eigenschaften \(Seite 1151\)](#) zu ändern.

Siehe auch

[Eine gebogene Bewehrungsgruppe erstellen \(Seite 598\)](#)

[Eine Wendelbewehrungsgruppe erstellen \(Seite 599\)](#)

[Eine konische oder Wendelbewehrungsgruppe erstellen \(Seite 601\)](#)

Eine Bewehrungsstabgruppe mit Hilfe des Bewehrungsformkatalogs erstellen

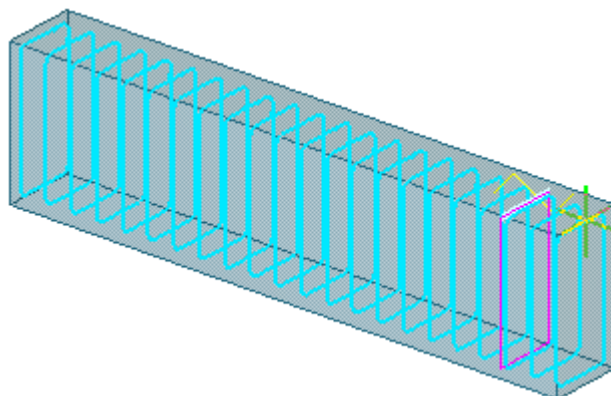
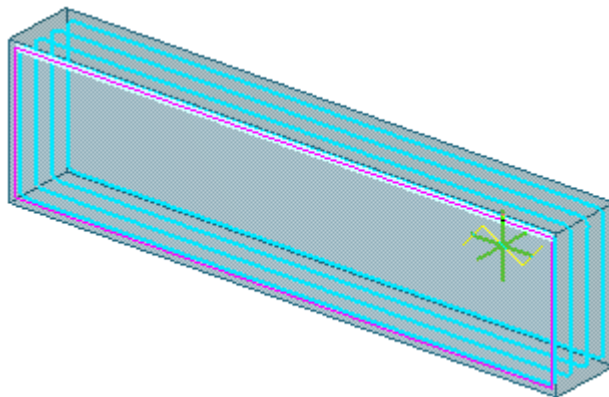
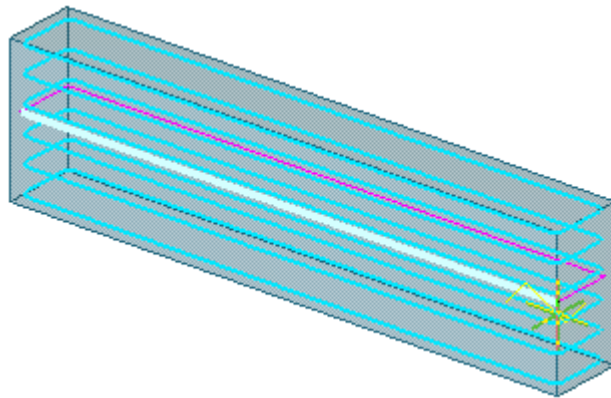
Eine Bewehrungsstabgruppe enthält mehrere identische oder sehr ähnliche Stäbe. Sie können eine Bewehrungsstabgruppe erstellen, indem Sie eine vordefinierte Bewehrungsform im **Bewehrungsformkatalog** auswählen. Die vordefinierten Formen im **Bewehrungsformkatalog** beruhen auf Formen, die im **Biegeform-Manager** definiert und in der Datei `RebarShapeRules.xml` gespeichert wurden.

Der **Biegeformkatalog** kann nicht für [konische Bewehrungsgruppen \(Seite 601\)](#) oder mit 3D-Stubformen verwendet werden.

ANMERKUNG Wenn Sie die vordefinierten Formen nicht verwenden möchten, sondern die Stabform manuell definieren möchten, verwenden Sie stattdessen den Befehl [Stabgruppe \(Seite 589\)](#).

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bewehrung** auf **Stabgruppe** --> **Biegeform platzieren**.
Das Dialogfeld **Bewehrungsformkatalog** wird geöffnet.
2. Wählen Sie eine der vordefinierten Formen aus der Strukturansicht auf der linken Seite aus.
Sie können [der Strukturansicht häufig verwendete Formen hinzufügen \(Seite 593\)](#) oder die nicht benötigten Formen löschen.
Wenn Sie eine vorhandene Bewehrung im Modell auswählen und auf die Schaltfläche **Holen** klicken, werden die Eigenschaften dieser Bewehrung im Dialogfeld **Biegeformkatalog** angezeigt.
3. Ändern Sie bei Bedarf die Stabeigenschaften.
 - Um einen Wert für **Länge des Schenkels** festzulegen, klicken Sie auf einen Schenkel in der Vorschau der Form.
Wenn Sie keinen Wert für **Länge des Schenkels** eingeben, wird die Schenkellänge automatisch anhand der Abmessungen des Betonteils berechnet.
 - Um einen **Biegewinkel** für eine von 90 Grad verschiedene Biegung festzulegen, klicken Sie auf einen der Schenkel neben der Biegung.
 - Für kreisförmige, polygonale und spiralförmige Bewehrung können Sie Werte für **Kreisdurchmesser** und **Überlappungsabstand** angeben.
Die Hakeneigenschaften sind nur sichtbar, wenn Sie die erweiterte Option `XS_REBAR_RECOGNITION_HOOKS_CONSIDERATION` auf `FALSE` eingestellt haben (**Menü Datei** --> **Einstellungen** --> **Erweiterte Optionen** --> **Betondetaillierung**).
4. Legen Sie bei Bedarf [den Referenzpunkt für die Bewehrung \(Seite 594\)](#) auf Anfang, Mitte oder Ende fest, indem Sie auf die verschiedenen Schenkel oder Haken in der Vorschau der Form doppelklicken.


5. Klicken Sie auf **OK**.
6. Zeigen Sie im Modell mit der Maus auf eine Teilfläche oder -kante.
Es wird eine Vorschau der Platzierung und Bemaßungen der Bewehrung angezeigt.



7. Wählen Sie basierend auf der Vorschau eine Position für die Bewehrungsstabgruppe aus, indem Sie mit der linken Maustaste darauf klicken.

Tekla Structures erstellt die Bewehrung.

8. Zum Ändern der Bewehrung Sie haben folgende Möglichkeiten:

- Verwenden Sie die [direkte Änderung \(Seite 639\)](#). Der Schalter  **Direkte Änderung** muss aktiviert sein.
- Klicken Sie doppelt auf die Bewehrung, um das Dialogfeld mit den Eigenschaften von Bewehrungsstabgruppen zu öffnen, und ändern Sie die [Eigenschaften \(Seite 1151\)](#).

Siehe auch

[Eine Bewehrungsgruppe erstellen \(Seite 589\)](#)

[Erstellen eines Bewehrungsstabsatzes mithilfe des Biegeform-Platzierungswerkzeugs \(Seite 574\)](#)

Weitere Bewehrungsformen der Strukturansicht im Bewehrungsformkatalog hinzufügen

Sie können die Strukturansicht im **Biegeformkatalog** ändern, indem Sie häufig verwendeten Formen zur Struktur hinzufügen oder Formen löschen, die Sie nicht benötigen.

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bewehrung** auf **Stabgruppe --> Biegeform platzieren**.

Das Dialogfeld **Bewehrungsformkatalog** wird geöffnet.

2. Klicken Sie auf **Katalog organisieren**.


3. Erstellen Sie per Mausklick auf  einen neuen Kategorienordner.

4. Ziehen Sie die ausgewählten Formen in den Ordner.

Wenn mehrere Formen, die Sie in die Kategorien ziehen, denselben Formcode besitzen, erhalten die Formcodes ein Suffix: **(1)**, **(2)** usw. Sie können die Formen bei Bedarf umbenennen, indem Sie auf den Namen doppelklicken und einen neuen Namen oder ein Suffix eingeben, z. B. **(a)**, **(b)**.

Wenn die Formen in einer Liste aufgeführt werden, erhalten alle denselben Formcode.

5. Ändern Sie den Namen des Ordners bei Bedarf ebenso.

6. Um eine Form aus einer Kategorie zu entfernen, wählen Sie die Form aus, und klicken Sie auf .

7. Klicken Sie auf **OK**.

Siehe auch

[Eine Bewehrungsstabgruppe mit Hilfe des Bewehrungsformkatalogs erstellen \(Seite 590\)](#)

Referenzpunkt für die Bewehrung im Bewehrungsformkatalog einstellen

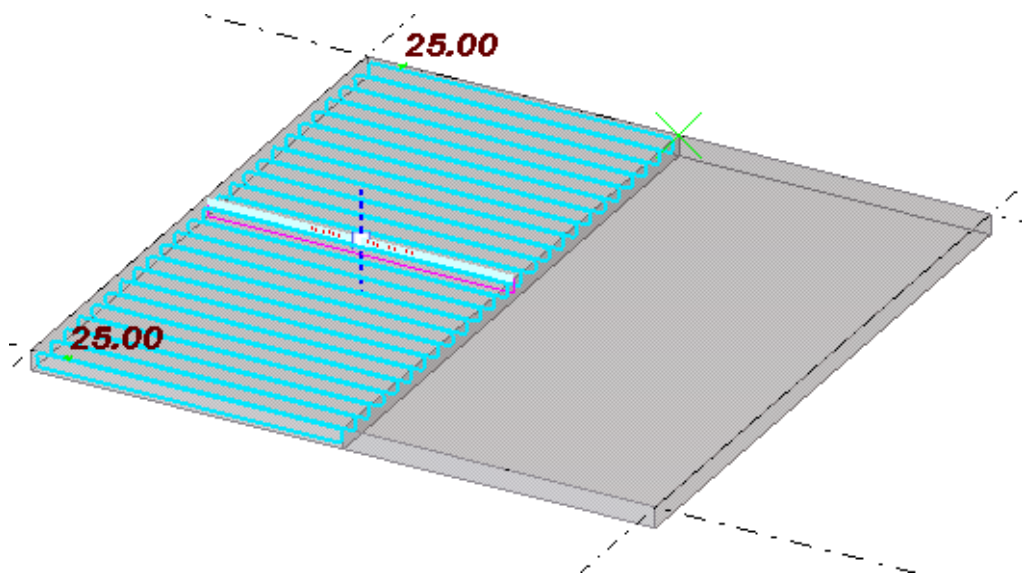
Wenn Sie im **Bewehrungsformkatalog** eine Form auswählen, können Sie den Referenzpunkt auf den Anfang, die Mitte oder das Ende des Bewehrungsstabschenkels festlegen. Wenn Sie die Bewehrung im Modell erstellen, können Sie sie an eine andere Position verschieben, indem Sie den Referenzpunkt ziehen. Das ist beispielsweise nützlich, wenn die Bewehrungsstabschenkel eine bestimmte Länge besitzen und Sie den Referenzpunkt zum Beispiel mittig auf einer Teilkante ausrichten möchten. Sie können auch den Referenzpunkt von Wendelbewehrungsformen verschieben.

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bewehrung** auf **Stabgruppe** --> **Biegeform platzieren**.
Das Dialogfeld **Bewehrungsformkatalog** wird geöffnet.
2. Wählen Sie eine Bewehrungsstabform aus.
3. Legen Sie den Referenzpunkt auf die gewünschte Position fest (Anfang, Mitte oder Ende), indem Sie in der Vorschau der Form auf die Position doppelklicken.

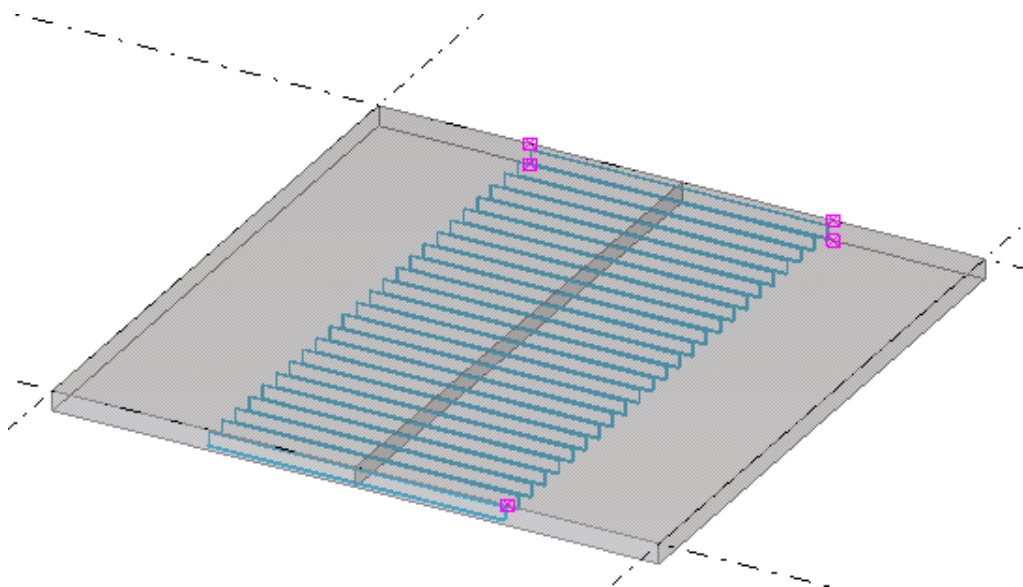


4. Ändern Sie bei Bedarf die Stabeigenschaften.
5. Klicken Sie auf **Anwenden** oder **OK**.
6. Zeigen Sie im Modell mit der Maus auf eine Teilfläche oder -kante.

- Wählen Sie basierend auf der Vorschau die gewünschte Position aus und halten Sie die **Alt**-Taste beim Klicken der linken Maustaste gedrückt.
Der Referenzpunkt wird dargestellt.



- Verschieben Sie die Bewehrung an die neue Position, indem Sie den Referenzpunkt ziehen.
- Drücken Sie die mittlere Maustaste, um die Bewehrung zu erstellen.



ANMERKUNG So legen Sie für kreisförmige Bewehrungen den Referenzpunkt der Mittellinie fest:

- Platzieren Sie den Mauszeiger über einer Stützenkante, um die Bewehrung korrekt auszurichten.

- b. Halten Sie die **Alt**-Taste gedrückt und klicken Sie die linke Maustaste.
 - c. Ziehen Sie den Referenzpunkt und halten Sie die **Umschalttaste** gedrückt, um den Mittelpunkt der Stütze zu fangen.
 - d. Drücken Sie die mittlere Maustaste, um die Bewehrung zu erstellen.
-

Siehe auch

[Eine Bewehrungsstabgruppe mit Hilfe des Bewehrungsformkatalogs erstellen \(Seite 590\)](#)

Ortbetonobjekte mit Hilfe des Bewehrungsformkatalogs bewehren

Sie können Ortbetonteile in Ortbetonansichten mit Hilfe des **Bewehrungsformkatalogs** bewehren.

ANMERKUNG [Bewehrungsstabsätze \(Seite 559\)](#) und der **Biegeformkatalog** sind die Möglichkeiten zum Bewehren von Ortbetonobjekten in Ortbetonansichten. Wenn Sie andere Bewehrungsbefehle (wie [Stabgruppe \(Seite 589\)](#)) oder Bewehrungskomponenten verwenden möchten, müssen Sie Einzelteile in Teilansichten bewehren. Alle Bewehrungen sind in Teilansichten und in Ortbetonansichten sichtbar.

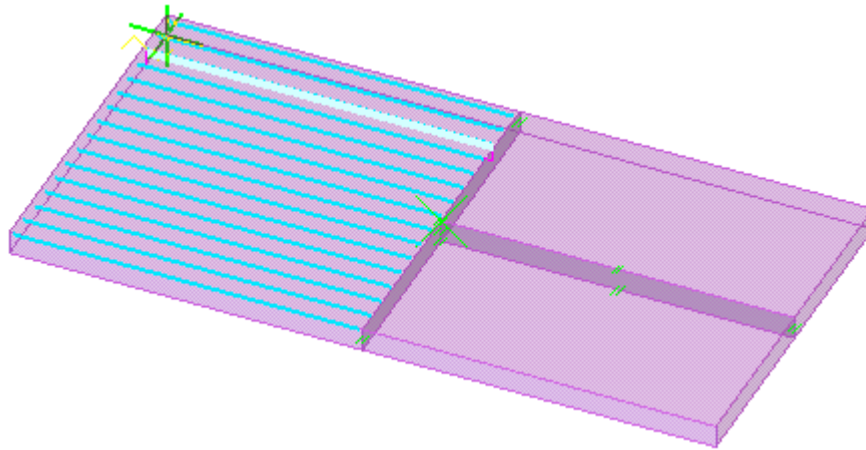
Hinweise zum Bewehren von Ortbetonobjekten mithilfe des **Biegeformkatalogs**:

- Die Bewehrung wird mit dem bewehrten Teil verbunden, nicht mit der Betoniereteil.
- Die Bewehrungsgeometrie wird gemäß der Geometrie des Betoniereteils definiert, auch wenn die Bewehrung mit dem Teil verbunden ist. Zum Beispiel können Betonierfugen die Länge der Bewehrungsstäbe begrenzen.
- In Listen werden die Bewehrungsinformationen nach dem Teil aufgeführt, nicht nach dem Betoniereteil.

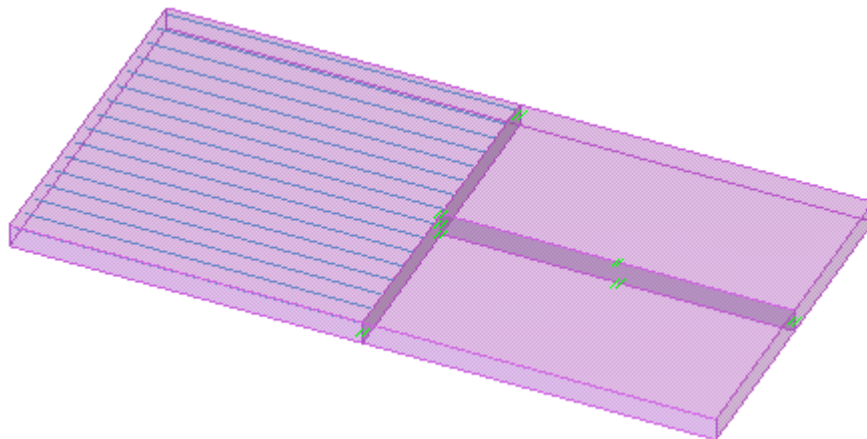
Bevor Sie beginnen, erstellen Sie zunächst Betonteile mit dem Bauteiltyp **Ortbeton**. Tekla Structures formt die Betoniereteile automatisch mit.

1. Stellen Sie sicher, dass Sie eine Ortbetonansicht verwenden. Wenn nicht, klicken Sie auf **Ortbetonansicht** auf der Registerkarte **Beton**.
2. Erstellen Sie bei Bedarf Betonierfugen, indem Sie einen der Befehle **Betonierfuge** auf der Registerkarte **Beton** auswählen:
 - **Einzelpunkt**
 - **Zwei Punkte**
 - **Mehrere Punkte**

- Um eine Bewehrung in ein Betoniereteil einzufügen, Klicken Sie auf der Registerkarte **Bewehrung** auf **Stabgruppe** --> **Biegeform platzieren**.
Das Dialogfeld **Bewehrungsformkatalog** wird geöffnet.
- Wählen Sie eine Form in der Strukturansicht auf der linken Seite aus und ändern Sie gegebenenfalls die Eigenschaften.
- Klicken Sie auf **OK**.
- Zeigen Sie im Modell mit der Maus auf eine Fläche oder Kante eines Betoniereteils.



- Wählen Sie basierend auf der Vorschau eine Position für die Bewehrung aus und klicken Sie mit der linken Maustaste, um die Bewehrung zu erstellen.



Siehe auch

[Eine Bewehrungsstabgruppe mit Hilfe des Bewehrungsformkatalogs erstellen \(Seite 590\)](#)

[Betonierabschnitte verwalten \(Seite 531\)](#)

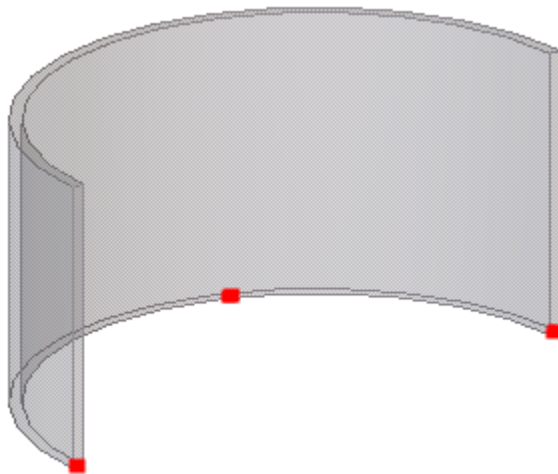
Eine gebogene Bewehrungsgruppe erstellen

Sie können gebogene Segmente in einem Betonträger oder einer gebogenen Wand bewehren.

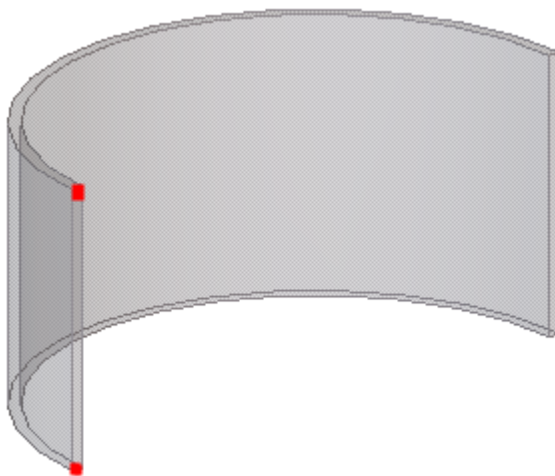
1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bewehrung** auf **Stabgruppe** --> **Bogenbewehrung**.

Wenn Sie die Eigenschaften vor dem Erstellen der Bewehrung ändern möchten, halten Sie die **Umschalttaste** gedrückt, und klicken Sie auf den Befehl **Bogenbewehrung**, um die Eigenschaften des **Gebogenen Stabs** zu öffnen.

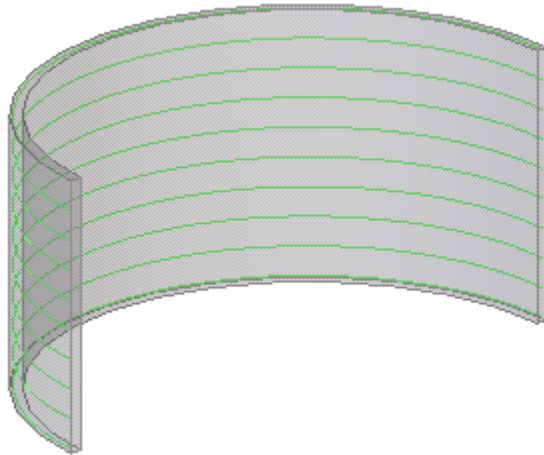
2. Wählen Sie das zu bewehrende Teil aus.
Tekla Structures fügt diesem Teil die Stabgruppe hinzu.
3. Picken Sie drei Punkte auf einem Bogen, um die Biegung zu definieren.



4. Picken Sie zwei Punkte, um die Verteilungsrichtung der Stäbe anzugeben.



Tekla Structures erstellt eine Gruppe aus gebogenen Bewehrungsstäben.



5. So ändern Sie die Eigenschaften von gebogenen Bewehrungen:
 - a. Doppelklicken Sie auf die gebogene Bewehrungsgruppe, um die Eigenschaften **Gebogener Stab** zu öffnen.
 - b. Ändern Sie die [Eigenschaften \(Seite 1151\)](#).
 - c. Klicken Sie auf **Ändern**.

Siehe auch

[Eine Bewehrungsstabgruppe mit Hilfe des Bewehrungsformkatalogs erstellen \(Seite 590\)](#)

[Eine Bewehrungsgruppe erstellen \(Seite 589\)](#)

[Eine Wendelbewehrungsgruppe erstellen \(Seite 599\)](#)

[Eine konische oder Wendelbewehrungsgruppe erstellen \(Seite 601\)](#)

[Ändern von Bewehrung \(Seite 614\)](#)

Eine Wendelbewehrungsgruppe erstellen

Sie können Rundstützen mit Wendelbewehrung bewehren.

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bewehrung** auf **Stabgruppe** --> **Wendelbewehrung**.

Wenn Sie die Eigenschaften vor dem Erstellen der Bewehrung ändern möchten, halten Sie die **Umschalttaste** gedrückt, und klicken Sie auf den Befehl **Wendelbewehrung**, um die Eigenschaften der **Wendelbewehrung** zu öffnen. Um beispielsweise einen wendelförmigen Stab zu erstellen, setzen Sie den **Bewehrungsgruppentyp** auf **Wendel**.

2. Wählen Sie das zu bewehrende Teil aus.

Tekla Structures fügt diesem Teil die Stabgruppe hinzu.

- Picken Sie drei Punkte auf der Außenkontur des Betonteils, um die kreisförmigen Stäbe zu definieren.

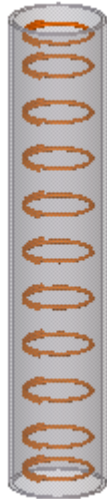
Der Radius wird automatisch anhand dieser drei Punkte berechnet.



- Picken Sie zwei Punkte, um die Verteilungsrichtung der Stäbe anzugeben.



Tekla Structures erstellt eine Gruppe aus Wendelbewehrungsstäben.



ANMERKUNG Wenn Sie die Stoßlänge der runden Bügel ändern möchten, geben Sie negative Werte in die Felder **Start** und **Ende** in den Eigenschaften **Kreisförmige Bewehrung** ein.

5. So ändern Sie die Eigenschaften von Wendelbewehrungen:
 - a. Doppelklicken Sie auf die Wendelbewehrung, um die Eigenschaften **Kreisförmige Bewehrung** zu öffnen.
 - b. Ändern Sie die [Eigenschaften \(Seite 1151\)](#).
 - c. Klicken Sie auf **Ändern**.

Siehe auch

[Eine Bewehrungsstabgruppe mit Hilfe des Bewehrungsformkatalogs erstellen \(Seite 590\)](#)

[Eine Bewehrungsgruppe erstellen \(Seite 589\)](#)

[Eine gebogene Bewehrungsgruppe erstellen \(Seite 598\)](#)

[Eine konische oder Wendelbewehrungsgruppe erstellen \(Seite 601\)](#)

[Ändern von Bewehrung \(Seite 614\)](#)

Eine konische oder Wendelbewehrungsgruppe erstellen

Zum Beispiel können Sie für rechteckige Betonteile mit variablen Querschnitten konische Bewehrungsgruppen erstellen, indem Sie die Stabform an jedem Querschnitt angeben. Für Betonteile mit einem einheitlichen Querschnitt können Sie auch Wendelbewehrungsgruppen erstellen, wobei es zum Definieren des Verteilungsbereichs der Stabgruppe reicht, zwei Punkte zu picken. Wenn die Teilform nicht rechteckig ist, kann eine alternative Stabform definiert werden.

Verwenden Sie die Liste **Bewehrungsgruppentyp** in den Eigenschaften der Bewehrungsgruppe, um den Stabgruppentyp auszuwählen oder zu ändern.

Verwenden Sie zu Erstellung einer [Wendelstabgruppe \(Seite 599\)](#) stattdessen den Befehl **Stabgruppe** --> **Wendelbewehrung** aus dem Menüband und die Eigenschaften von **Wendelbewehrungen**.

1. Halten Sie die Taste **Shift** gedrückt, und klicken Sie auf der Registerkarte


Bewehrung auf .


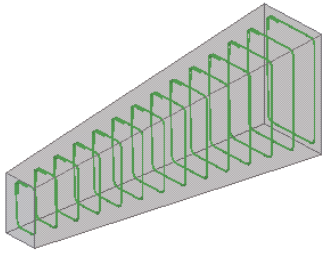

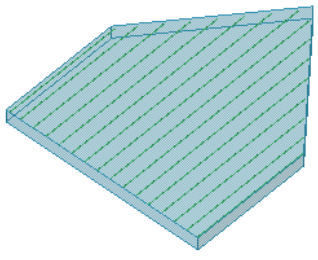


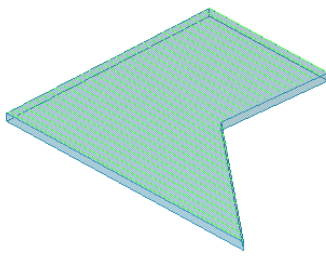

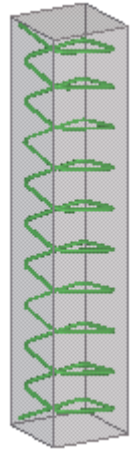
Die Eigenschaften **Stabgruppe** werden geöffnet.

2. Wählen Sie auf der Registerkarte **Allgemein** eine Option (konisch oder Wendel) aus der Liste **Stabgruppentyp** aus.
3. Bestimmen oder ändern Sie bei Bedarf die anderen Stabeigenschaften.
4. Wählen Sie das zu bewehrende Teil aus.
Tekla Structures fügt dem Teil die Stabgruppe hinzu.
5. Wählen Sie die Punkte zum Definieren der Bewehrungsstabform im ersten Querschnitt aus.
6. Klicken Sie zum Abschluss der Auswahl mit der mittleren Maustaste.
7. Je nach Typ des Stabgruppentyp und der Anzahl der Querschnitte haben Sie folgende Möglichkeiten:
 - Picken Sie an dem zweiten und jedem nachfolgendem Querschnitt für eine andere konische Stabgruppe Punkte, um die Biegeform zu definieren. Klicken Sie dann mit der mittleren Maustaste, um das Picken des Querschnitts abzuschließen.
 - Wählen Sie für eine Wendelstabgruppe zwei Punkte aus, um den Verteilungsbereich der Stabgruppe zu definieren.

Tekla Structures erstellt die Bewehrung.

Arten von Bewehrungsgruppen

Option	Beschreibung	Beispiel
 Normal	Nicht konisch. Wählen Sie zwei Punkte, um den Verteilungsbereich der Stabgruppe zu definieren.	

Option	Beschreibung	Beispiel
 Konisch	Ein Stabmaß ändert sich linear innerhalb der Gruppe.	
 Konisch zulaufend	Ein Stabmaß ändert sich linear innerhalb der Gruppe. Das Stabmaß ist am längsten in der Mitte der Gruppe.	
 Konisch kurvenförmig	Ein Stabmaß ändert sich entlang einer Kurve. Das Stabmaß ist am längsten in der Mitte der Gruppe.	
 Konisch N	Ein Stabmaß ändert sich linear zwischen N Querschnitten. Geben Sie die Anzahl der Querschnitte in das Feld Anzahl der Querschnitte ein.	
 Wendel	Die Bewehrungsstäbe folgen der Längsachse des Teils in eckiger oder runder Form.	

Siehe auch

[Eine Bewehrungsstabgruppe mit Hilfe des Bewehrungsformkatalogs erstellen \(Seite 590\)](#)

[Eine Bewehrungsgruppe erstellen \(Seite 589\)](#)

[Eigenschaften von Bewehrungsstab und Bewehrungsstabgruppe \(Seite 1151\)](#)

[Ändern einzelner Bewehrungsstäbe, Stabgruppen oder Matten \(Seite 639\)](#)

Erstellen von Bewehrungsmatten


Sie können eine Bewehrungsmatte erstellen, die aus zwei lotrecht zueinander liegenden Stabgruppen besteht. Mattenstäbe werden in Tekla Structures als Einheit behandelt; allerdings wird zwischen Hauptstäben und Querbewehrung unterschieden.

Die Bewehrungsmatte kann rechteckig, polygonal oder gebogen sein. Sie können auch eine benutzerdefinierte Bewehrungsmatte erstellen.

ANMERKUNG Nach dem Erstellen einer Matte kann der Mattentyp nicht mehr geändert werden.

Erstellen von rechteckigen Bewehrungsmatten

1. Halten Sie auf der Registerkarte **Bewehrung** die **Umschalttaste** gedrückt,

und klicken Sie auf  **Matte**.

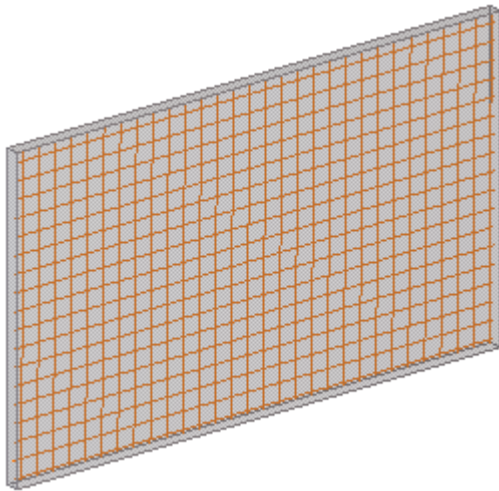
Die **Bewehrungsmatte**-Eigenschaften werden im Eigenschaftenbereich geöffnet.


2. Wählen Sie aus der Liste **Mattentyp** die Option **Rechteck** aus.

ANMERKUNG Nach dem Erstellen einer Matte kann der Mattentyp nicht mehr geändert werden.


3. Wählen Sie das zu bewehrende Teil aus.
Tekla Structures fügt die Matte diesem Teil hinzu.
4. Wählen Sie den Anfangspunkt der Matte aus.
5. Wählen Sie einen Punkt aus, um die Richtung der Längsstäbe anzugeben.
6. Klicken Sie zum Abschluss der Auswahl mit der mittleren Maustaste.

Tekla Structures erzeugt die Matte links von den ausgewählten Punkten parallel zur Arbeitsebene.



7. Sie haben folgende Möglichkeiten: zum Ändern von Bewehrungsmatten
 - Verwenden Sie die [direkte Änderung \(Seite 639\)](#). Stellen Sie sicher, dass der Schalter  **Direkte Änderung** aktiviert ist.
 - Doppelklicken Sie auf die Bewehrung, um die Eigenschaften **Bewehrungsmatte** zu öffnen und die [Eigenschaften \(Seite 1154\)](#) zu ändern.

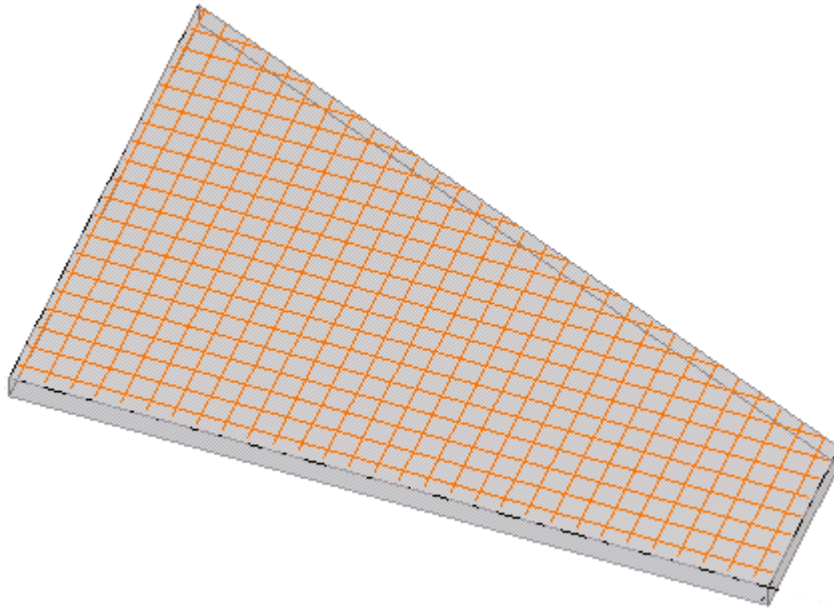
Erstellen von polygonalen Bewehrungsmatten


1. Halten Sie auf der Registerkarte **Bewehrung** die **Umschalttaste** gedrückt, und klicken Sie auf  **Matte**.
Die **Bewehrungsmatte**-Eigenschaften werden im Eigenschaftenbereich geöffnet.
2. Wählen Sie aus der Liste **Mattentyp** die Option **Polygon** aus.

ANMERKUNG Nach dem Erstellen einer Matte kann der Mattentyp nicht mehr geändert werden.

3. Wählen Sie das zu bewehrende Teil aus.
Tekla Structures fügt die Matte diesem Teil hinzu.
4. Wählen Sie den Anfangspunkt der Matte aus.
5. Wählen Sie die Eckpunkte der Matte aus.
6. Klicken Sie zum Abschluss der Auswahl mit der mittleren Maustaste.

7. Wählen Sie einen Punkt aus, um die Richtung der Längsstäbe anzugeben.
Tekla Structures erstellt die Matte.



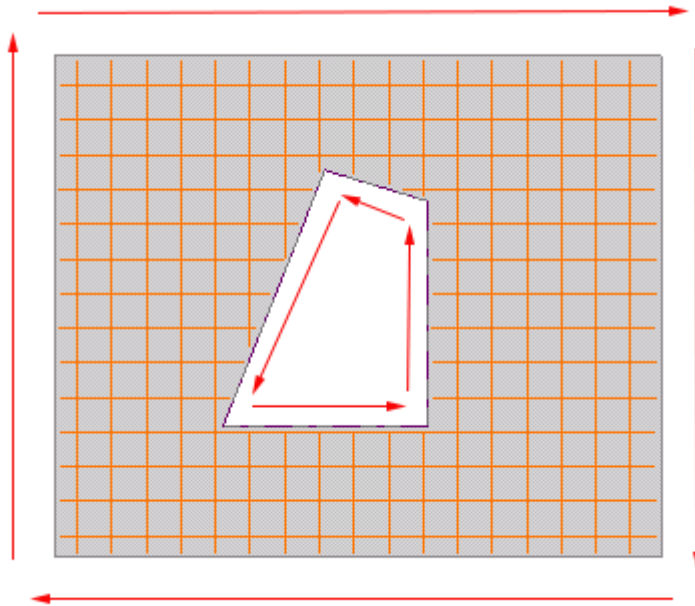
8. Zum Ändern der Bewehrung Sie haben folgende Möglichkeiten:
 - Verwenden Sie die [direkte Änderung \(Seite 639\)](#). Stellen Sie sicher, dass der Schalter  **Direkte Änderung** aktiviert ist.
 - Doppelklicken Sie auf die Bewehrung, um die Eigenschaften **Bewehrungsmatte** zu öffnen und die [Eigenschaften \(Seite 1154\)](#) zu ändern.

Bewehrungsmatte mit Löchern

Wenn Sie ein Teil bewehren möchten, das Löcher enthält, müssen Sie beim Erstellen der Bewehrung die Eckpunkte von Löchern auswählen.


1. Wählen Sie das zu bewehrende Teil aus.
2. Wählen Sie den Anfangspunkt der Matte aus.
3. Wählen Sie die Eckpunkte der Matte aus.
4. Wählen Sie die Eckpunkte des Lochs aus.

Beachten Sie, dass Sie die Eckpunkte des Lochs in entgegengesetzter Richtung zu den Eckpunkten der Matte auswählen müssen.



5. Klicken Sie zum Abschluss der Auswahl mit der mittleren Maustaste.
6. Wählen Sie einen Punkt aus, um die Richtung der Längsstäbe anzugeben.

Erstellen von gebogenen Bewehrungsmatten

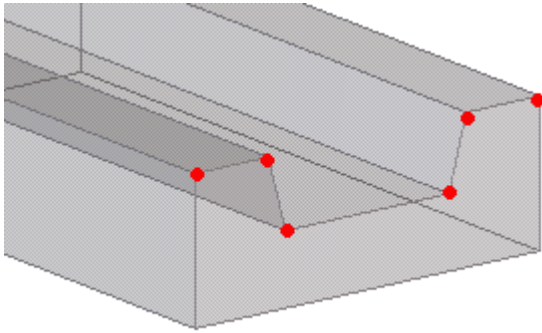
1. Halten Sie auf der Registerkarte **Bewehrung** die **Umschalttaste** gedrückt, und klicken Sie auf  **Matte**.

Die **Bewehrungsmatte**-Eigenschaften werden im Eigenschaftenbereich geöffnet.

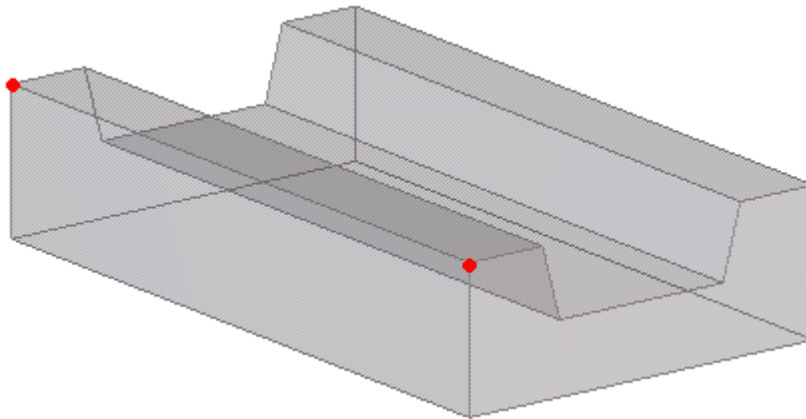
2. Wählen Sie aus der Liste **Mattentyp** die Option **Biege** aus.

ANMERKUNG Nach dem Erstellen einer Matte kann der Mattentyp nicht mehr geändert werden.

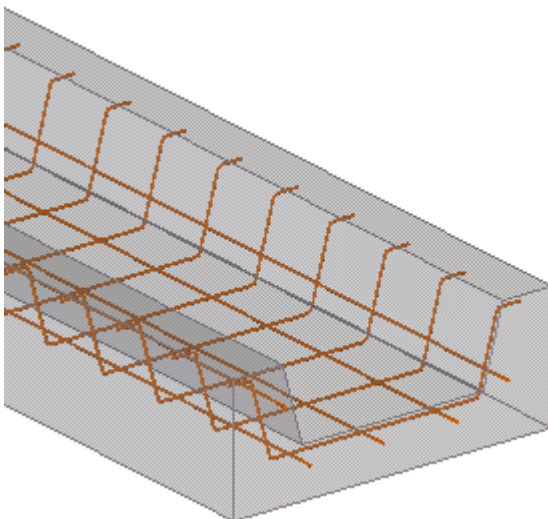
3. Geben Sie den Biegeradius ein.
4. Wählen Sie das zu bewehrende Teil aus.
Tekla Structures fügt die Matte diesem Teil hinzu.
5. Wählen Sie Punkte aus, um die Biegeform der Querstäbe anzugeben.




6. Klicken Sie zum Abschluss der Auswahl mit der mittleren Maustaste.
7. Wählen Sie zwei Punkte aus, um die Länge und die Richtung der Längsstäbe anzugeben.



Tekla Structures erstellt die Matte.




8. Sie haben folgende Möglichkeiten: zum Ändern von Bewehrungsmatten

- Verwenden Sie die [direkte Änderung \(Seite 639\)](#). Stellen Sie sicher, dass der Schalter  **Direkte Änderung** aktiviert ist.
- Doppelklicken Sie auf die Bewehrung, um die Eigenschaften **Bewehrungsmatte** zu öffnen und die [Eigenschaften \(Seite 1154\)](#) zu ändern.

Erstellen von benutzerdefinierten Bewehrungsmatten

Sie können eine benutzerdefinierte Bewehrungsmatte erstellen, die aus zwei lotrecht zueinander liegenden Stabgruppen besteht.

1. Halten Sie auf der Registerkarte **Bewehrung** die **Umschalttaste** gedrückt,

und klicken Sie auf  **Matte**.

Die **Bewehrungsmatte**-Eigenschaften werden im Eigenschaftenbereich geöffnet.


2. Wählen Sie im Bereich **Layout** die Option **Benutzerdefinierte Matte** aus.
3. Geben Sie in das Feld **Matte** ein Identifizierungszeichen für die Matte ein. Standardmäßig lautet das Identifizierungszeichen **Benutzerdefinierte Matte**.
4. Modifizieren Sie die anderen [Eigenschaften \(Seite 1156\)](#) der Matte nach Bedarf.
5. Wählen Sie das zu bewehrende Teil aus. Tekla Structures fügt die Matte diesem Teil hinzu.
6. Picken Sie zwei Punkte, um die Richtung der Längsstäbe zu bestimmen.
7. Picken Sie einen weiteren Punkt, wenn Sie auch die Mattenebene definieren möchten.
8. Klicken Sie zum Abschluss der Auswahl mit der mittleren Maustaste.
9. Sie können [benutzerdefinierte Eigenschaften als Eigenschaftsdateien speichern \(Seite 135\)](#) und diese Eigenschaften beim Erstellen neuer Matten wieder laden.

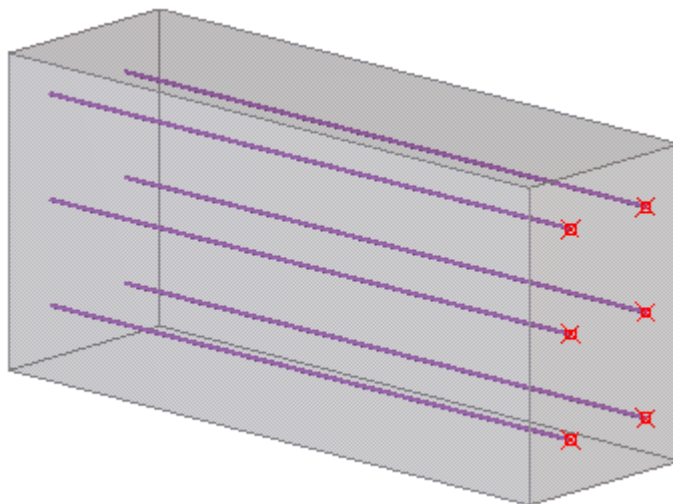
Erstellen einer Spannglied-Anordnung

Sie können vorgespannte gerade oder gebogene Spannglieder für Betonteile erstellen.

ANMERKUNG Zum Platzieren der Spannglieder erstellen Sie zunächst Punkte an dem Teil, für das Sie die Stäbe erstellen. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bearbeiten** auf **Punkte** und wählen Sie

Auf Ebene aus, um das Dialogfeld **Punkte-Raster** zu öffnen.
Definieren Sie die Punktekoordinaten.

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bewehrung** auf  **Stab**.
Wenn Sie die Eigenschaften vor dem Erstellen der Bewehrung ändern möchten, halten Sie die **Umschalttaste** gedrückt, und klicken Sie auf den Befehl **Stab**, um die Eigenschaften der **Spannglied-Anordnung** zu öffnen.
2. Wählen Sie das Teil aus, für das Sie die Spannglieder erstellen.
3. Picken Sie einen der Punkte, den Sie für die Positionierung der Spannglieder verwenden (zum Beispiel, am Ende eines Teils).
Die gepickten Punkte definieren den ersten Querschnitt.
4. Klicken Sie zum Abschluss der Auswahl mit der mittleren Maustaste.
5. Picken Sie Punkte, um die Spannglieder zu platzieren.
 - Wenn Sie einen einzelnen Querschnitt erstellen, picken Sie zwei Punkte, um die Länge der Stäbe zu definieren.
 - Wenn Sie zwei oder mehr Querschnitte erstellen, picken Sie für jeden einzelnen Querschnitt Punkte, um die Stabpositionen anzugeben. Picken Sie die Stabpositionen in derselben Reihenfolge wie für den ersten Querschnitt.
6. Klicken Sie zum Abschluss der Auswahl mit der mittleren Maustaste.
Tekla Structures erstellt die Spannglieder.



7. So ändern Sie die Spanngliedeigenschaften:
 - a. Doppelklicken Sie auf die Spannglied-Anordnung, um die Eigenschaften **Spannglied-Anordnung** zu öffnen.
 - b. Ändern Sie die [Eigenschaften \(Seite 1177\)](#).

- c. Klicken Sie auf **Ändern**.

Siehe auch

[Lose Bewehrungsspannglieder \(Seite 611\)](#)

Lose Bewehrungsspannglieder

1. Klicken Sie doppelt auf die Spannglied-Anordnung, in der Sie Spannglieder lösen möchten.

Die Eigenschaften **Spannglied-Anordnung** wird geöffnet.

2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Lösen**, um die Eigenschaften zum Lösen zu öffnen.
3. Klicken Sie auf der Registerkarte **Lösen** auf die Schaltfläche **Zufügen**, um eine neue Zeile in der Tabelle zu erstellen.
4. Geben Sie die Spanngliednummern in das Feld **Lose verbund. Stäbe** ein.

Die Spanngliednummer entspricht die Auswahlreihenfolge der Spannglieder.

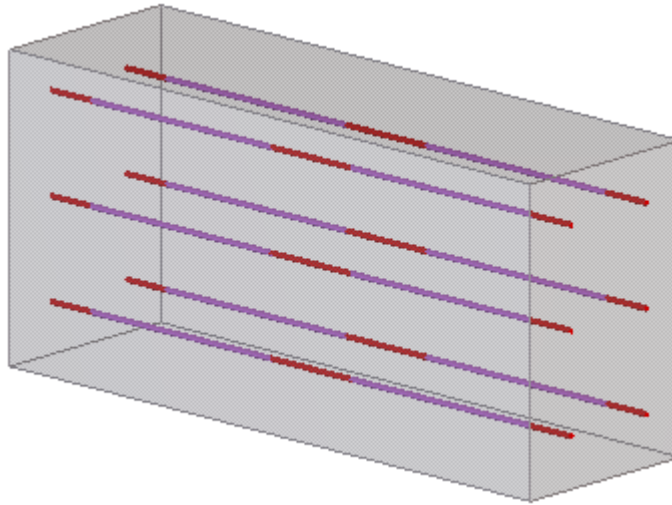
- Falls sämtliche Stäbe denselben Wert erhalten sollen, geben Sie alle Stabnummern durch Leerzeichen voneinander getrennt ein. Beispiel: 1
2 3 4.
- Falls jeder Stab einen anderen Wert erhalten soll, klicken Sie auf **Hinzufügen**, um eine neue Zeile hinzuzufügen, und geben Sie die Stabnummer dann in das Feld **Lose verbund. Stäbe** ein.

5. Definieren Sie die losen Verbundlängen.

Falls die Längen symmetrisch sein sollen, markieren Sie das Kästchen **Anfangslängen = Endlängen**, und geben Sie nur Werte in das Feld **Vom Anfang** oder **Mitte bis Anfang** ein.

6. Klicken Sie auf **Ändern**.

Tekla Structures zeigt den losen Abschnitt des Stabs rot an.



Siehe auch

[Erstellen einer Spannglied-Anordnung \(Seite 609\)](#)

[Eigenschaften von Bewehrungsspanngliedern \(Seite 1177\)](#)


Einen Bewehrungsstoß erstellen

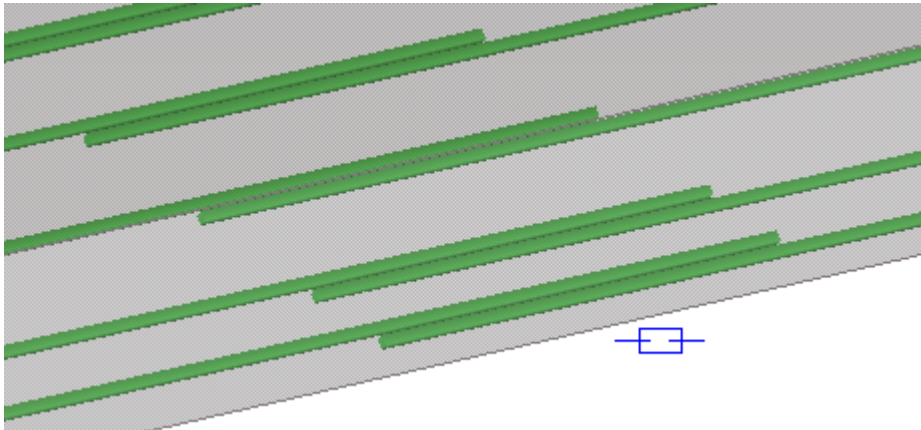
Sie können Bewehrungsstäbe oder Bewehrungsgruppen mit Bewehrungsstößen verbinden. Es kann einen Spalt zwischen den Stäben oder den Gruppen bestehen.

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bewehrung** auf **Bearbeiten** --> **Bewehrungsstoß**.

Wenn Sie die Eigenschaften vor dem Erstellen der Bewehrung ändern möchten, halten Sie die **Umschalttaste** gedrückt, und klicken Sie auf den Befehl **Bewehrungsstoß**, um die Eigenschaften für **Bewehrungsstoß** zu öffnen.

2. Wählen Sie den ersten Bewehrungsstab oder die erste Bewehrungsstabgruppe aus.
3. Wählen Sie den zweiten Bewehrungsstab oder die zweite Bewehrungsstabgruppe aus.

Tekla Structures erstellt den Stoß. Die Stöße sind im Modell durch blaue Symbole  gekennzeichnet:



4. So ändern Sie die Stoßeigenschaften:
 - a. Doppelklicken Sie auf den Stoß, um die Eigenschaften **Bewehrungsstoß** zu öffnen.
 - b. Ändern Sie die Eigenschaften.
 - c. Klicken Sie auf **Ändern**.

Stoßeigenschaften

Verwenden Sie die Eigenschaften **Bewehrungsstoß**, um die Eigenschaften von Stößen anzuzeigen und zu ändern. Die Dateinamenerweiterung der Eigenschaftendatei eines gespeicherten Stoßes lautet `.rsp`.

Option	Beschreibung
Art	Stoßtyp. Überlappung links erstellt die Überlappung in Richtung des ersten Bewehrungsstabes oder der ersten Bewehrungsstabgruppe, Überlappung rechts in Richtung des/der zweiten. Überlappung - Beide zentriert die Überlappung zwischen Stäben bzw. Stabgruppen.
Überlappungslänge	Länge der Überlappingsverbindung.
Versatz	Versatz des Stoßmittelpunktes von dem Punkt, an dem die Stäbe ursprünglich aufeinandertrafen.
Stablage	Legen Sie fest, ob die Überlappingsstäbe übereinander oder nebeneinander liegen.

Siehe auch

[Eine Bewehrungsstabgruppe mit Hilfe des Bewehrungsformkatalogs erstellen \(Seite 590\)](#)

[Eine Bewehrungsgruppe erstellen \(Seite 589\)](#)

[Trennen und Stoßen einer Bewehrung \(Seite 662\)](#)

2.10 Ändern von Bewehrung

Wenn Sie Bewehrung zum Modell hinzugefügt haben, können Sie zum Beispiel die Form der Bewehrung ändern. Dazu haben Sie in Tekla Structures mehrere Möglichkeiten.

Bewehrungsstabsätze

Wenn Sie Bewehrungsstabsätze ändern, können Sie die direkte Änderung für [Führungslinien \(Seite 614\)](#), [Schenkelflächen \(Seite 618\)](#) und [Modifizierer \(Seite 626\)](#) verwenden.

Einzelne Bewehrungsstäbe, Stabgruppen und Matten

Wenn Sie einzelne Bewehrungsstäbe, Stabgruppen oder Matten ändern, können Sie folgende Werkzeuge verwenden:

- [direkte Änderung \(Seite 639\)](#)
- [Griffe \(Seite 651\)](#)
- [Gruppieren \(Seite 648\)](#)
- [Verschmelzen \(Seite 649\)](#)
- [Trennen \(Seite 650\)](#)

Siehe auch

[Anpassbarkeit zum Ändern einer Bewehrung verwenden \(Seite 659\)](#)

[Bewehrung einem Betonteil hinzufügen \(Seite 661\)](#)

[Trennen und Stoßen einer Bewehrung \(Seite 662\)](#)

[Zuweisen von laufenden Nummern zur Bewehrung \(Seite 664\)](#)

[Klassifizieren von Bewehrungen zu Ebenen \(Seite 665\)](#)

[So berechnen Sie die Länge des Bewehrungsstabs: \(Seite 666\)](#)

[So berechnen Sie die Länge des Schenkels des Bewehrungsstabs: \(Seite 669\)](#)

Ändern von Bewehrungsstabsätzen

Sie können Bewehrungsstabsätze ändern, indem Sie die Bewehrungsstabsatz-Eigenschaften über die Bewehrungsstabsatz-Richtlinien bzw. -Schenkelflächen ändern oder lokale Modifizierer für Bewehrungsstabsätze erstellen. Richtlinien, Schenkelflächen und Modifizierer verfügen alle über Griffe für die direkte Änderung.

ANMERKUNG Wenn Sie mit Bewehrungsstabsätzen arbeiten, muss der Schalter



Direkte Änderung aktiv sein.

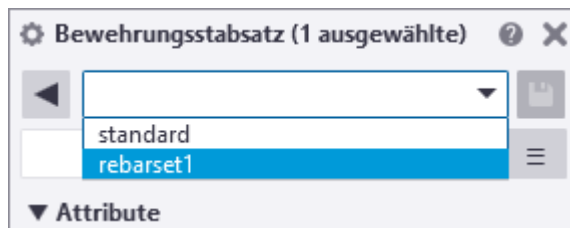
Wenn Sie ein vorhandenes Modell in einer neuen Version von Tekla Structures öffnen, müssen Sie als erstes die vorhandenen Bewehrungsstabsätze aktualisieren: Klicken Sie auf der Registerkarte **Bewehrung** auf **Mehr** --> **Neu erstellen**.


Siehe auch [Ändern eines Bewehrungsstabsatzes mit Hilfe von Schenkelflächen und Schenkeloberflächen \(Seite 618\)](#) und [Lokales Ändern von Bewehrungsstabsätzen mithilfe von Modifizierern \(Seite 626\)](#).

Ändern der Eigenschaften für Bewehrungsstabsätze

Sie können die Eigenschaften eines Bewehrungsstabsatzes im Eigenschaftenfenster oder auf der kontextabhängigen Symbolleiste ändern.

1. Doppelklicken Sie auf den zu ändernden Bewehrungsstabsatz.
2. Wenn Sie zuvor gespeicherte Eigenschaften aus einer Datei verwenden möchten, wählen Sie die Eigenschaftendatei aus der obersten Liste im Eigenschaftenfenster aus:



3. Ändern Sie die [Bewehrungsstabsatz-Eigenschaften \(Seite 1158\)](#) im Eigenschaftenfenster.
4. Klicken Sie auf **Ändern**, um die Änderungen zu speichern.
5. Um die Eigenschaften für den späteren Gebrauch zu speichern, geben Sie einen Namen für die Eigenschaftendatei im obersten Feld im Eigenschaftenfenster ein, und klicken Sie auf .





TIPP Sie können die Eigenschaften eines Bewehrungsstabsatzes auch auf der kontextabhängigen Symbolleiste ändern.

Ändern der Bewehrungsebenenreihenfolge von Bewehrungsstabsätzen

Sie können die Reihenfolge der Bewehrungsstabsätze für zwei oder mehr einander überlappende Bewehrungsstabsätze anpassen.

Standardmäßig werden die Ebenen in der Erstellungsreihenfolge der Bewehrungsstabsätze angeordnet. Tekla Structures platziert automatisch die

zuerst erstellten Stäbe am nächsten an der Betonfläche; später erstellte Stäbe werden im größeren Abstand zur Betonfläche platziert.

1. Wählen Sie einen Bewehrungsstabsatz aus.
2. Mit Hilfe folgender Schaltflächen der kontextabhängigen Symbolleiste passen Sie die Anordnung der Bewehrungslagen an:
 - Klicken Sie auf , um die Bewehrungsstäbe in die äußerste Bewehrungslage zu verschieben.
 - Klicken Sie auf , um die Bewehrungsstäbe um eine Bewehrungslage nach außen zu verschieben.
 - Klicken Sie auf , um die Bewehrungsstäbe um eine Bewehrungslage nach innen zu verschieben.
 - Klicken Sie auf , um die Bewehrungsstäbe in die innerste Bewehrungslage zu verschieben.

Alternativ dazu können Sie im Eigenschaftenbereich eine Zahl für die **Lagennummer** eingeben und anschließend auf **Ändern** klicken, um die Änderungen zu speichern.

Je kleiner die Lagennummer ist, desto näher liegt die Bewehrungsstablage an der Betonoberfläche. Sie können positive und negative Zahlen verwenden.

Wenn Sie dieselbe Lagennummer für unterschiedliche Bewehrungsstabsätze verwenden, werden die Bewehrungsstäbe in dieselbe Bewehrungslage platziert und können miteinander kollidieren.

3. Falls erforderlich, können Sie die Reihenfolge der Ebenen für jede einzelne [Schenkelfläche oder Schenkeloberfläche \(Seite 618\)](#) separat anpassen.

Diese Änderungen haben Vorrang vor den Standardeinstellungen und den Einstellungen zur Ebenenreihenfolge des kompletten Bewehrungsstabsatzes.

Ändern von Bewehrungsstabsätzen mithilfe von Richtlinien







Die Richtlinien eines Bewehrungsstabsatzes legen die Verteilungsrichtung der Stäbe fest. Der Abstand der Stäbe zueinander wird ebenfalls entlang der Richtlinien gemessen. Sie können die Richtlinien für Bewehrungsstabsätze mithilfe der direkten Änderung ändern.

Siehe auch [Modellobjekte in der Größe ändern und umgestalten \(Seite 126\)](#), [Verteilen von Stäben in Bewehrungsstabsätzen \(Seite 636\)](#) und [Erstellen von sekundären Richtlinien \(Seite 632\)](#).

Um die Verlegelinien [ein- oder auszublenden \(Seite 634\)](#), klicken Sie bei der Auswahl der Bewehrungsstabsätze im Modell auf der Registerkarte **Bewehrung** auf **Sichtbarkeit** --> **Verlegelinien**. Alternativ dazu können Sie


auch über die Tastenkombination **Alt+2** oder die erweiterte Option `XS_REBARSET_SHOW_GUIDELINES` nutzen.

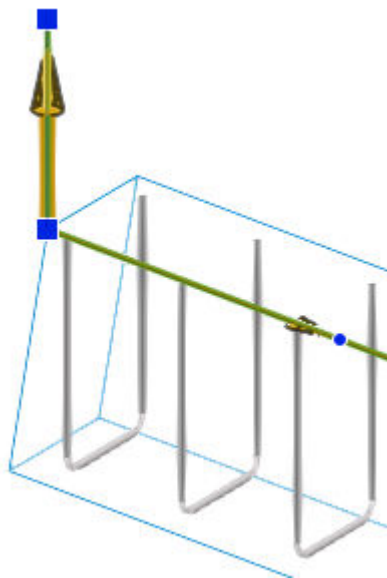
Um eine Richtlinie zu ändern, wählen Sie einen Bewehrungsstabsatz aus, und gehen Sie wie folgt vor:


- Um eine Richtlinie zu verschieben, ziehen Sie den Liniengriff.
- Um einen Richtlinienpunkt zu verschieben, ziehen Sie den Punktgriff .
- So fügen Sie einen neuen Punkt am Anfang oder Ende einer Richtlinie hinzu:
 1. Wählen Sie den Anfangs- oder Endpunkt der Richtlinie aus .
 2. Klicken Sie auf der kontextabhängigen Symbolleiste auf  **Neuen Punkt hinzufügen**.
 3. Wählen Sie eine Position für den neuen Start- oder Endpunkt aus.
- Zum Hinzufügen eines Zwischenpunkts auf einer Richtlinie ziehen Sie einen Mittelpunktgriff .
- Zum Entfernen eines Punkts aus einer Richtlinie wählen Sie den Punkt aus und drücken **Entf**.
- So ändern Sie Eckschnitte an Zwischeneckpunkten einer Richtlinie:
 1. Wählen Sie einen Eckpunkt aus.
 2. Legen Sie [Eckschnittpy und Bemaßungen \(Seite 477\)](#) auf der kontextabhängigen Symbolleiste fest.
- Um [die Richtung einer \(Seite 634\)](#) Richtlinie zu ändern, wählen Sie diese aus und klicken auf  **Enden vertauschen** auf der kontextabhängigen Symbolleiste.
- Damit eine Verlegelinie den Kanten der Schenkelfläche zwischen den Endpunkten der Verlegelinie folgt, gehen Sie folgendermaßen vor:
 1. Verschieben Sie die Endpunkte der Verlegelinie auf die Kanten der Schenkelfläche.
 2. Bei Schnitten an den Kanten fügen Sie der Verlegelinie Zwischenpunkte hinzu und ziehen an den Eckgriffen der Schnitte.
 3. Öffnen Sie per Doppelklick auf die Verlegelinie deren Eigenschaften im Eigenschaftenbereich. Wählen Sie aus der Liste **Kanten folgen Ja** aus, und klicken Sie dann auf **Ändern**.Alternativ dazu können Sie auch die Verlegelinie auswählen und in der kontextabhängigen Symbolleiste auf  klicken.

Ändern Sie die Ausrichtung der Stabebene eines Bewehrungsstabsatzes

Standardmäßig erstellt Tekla Structures Bewehrungsstäbe auf Ebenen, die senkrecht zu den Verlegelinien liegen. Bei schrägen oder komplexen Betonstrukturen möchten Sie die Stabebenen vielleicht an der globalen z-Richtung des Modells oder auf andere Weise ausrichten.

1. Wählen Sie einen Bewehrungsstabsatz aus.
2. Klicken Sie auf der kontextabhängigen Symbolleiste auf .
Tekla Structures zeigt einen gelben Pfeil mit zwei blauen direkten Änderungsgriffen am Startpunkt der primären Verlegelinie. Die Balken werden an der globalen z-Richtung ausgerichtet.



3. Um die Ausrichtung der Stabebene auf andere Weise anzupassen, ziehen Sie die Griffe.
Sie können zum Beispiel den oberen Griff an einer bestimmten Stelle im Modell einrasten lassen, z. B. an einer Teilecke.
4. Wenn Sie die ursprüngliche Ausrichtung der Stabebene wiederherstellen und den gelben Pfeil ausblenden möchten, klicken Sie erneut auf  in der kontextbezogenen Symbolleiste.


Ändern eines Bewehrungsstabsatzes mit Hilfe von Schenkelflächen und Schenkeloberflächen

Sie können nicht nur ein ganzes Bewehrungsset ändern, sondern auch jede einzelne Schenkelfläche oder Schenkeloberfläche. Schenkelflächen sind besonders nützlich, wenn Sie gebogene oder komplexe Betonstrukturen verstärken.

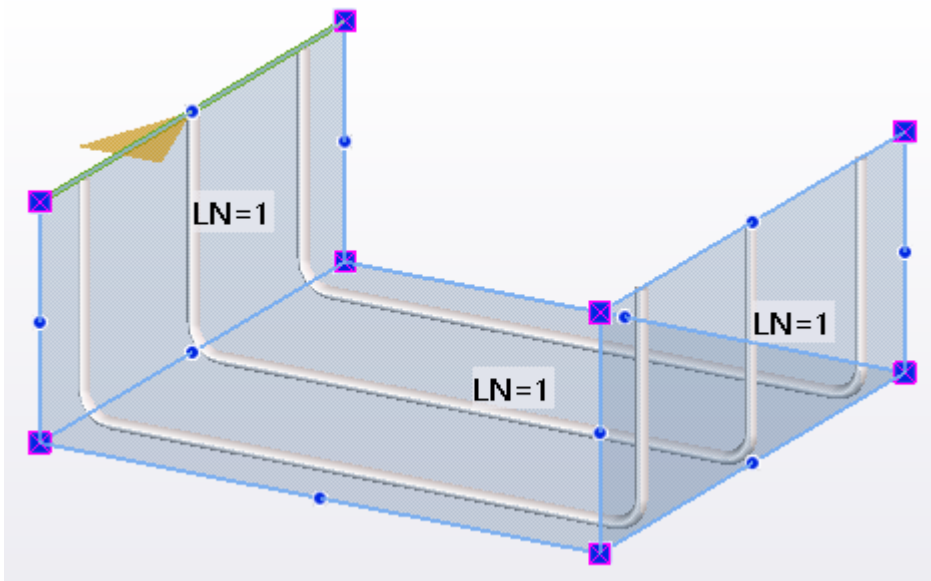
Zeigen Sie die Schenkelflächen und Schenkeloberflächen

Um Bewehrungsstabsätze mithilfe von Schenkelflächen zu ändern, müssen Sie die Schenkelflächen zunächst einblenden.

Tekla Structures zeigt auch die Schenkelflächen. Sie passen sich automatisch an die Geometrie der Teile an, mit denen sie verbunden sind. Sie können Schenkelflächen nur über ihre [Eigenschaften \(Seite 1165\)](#) oder die kontextbezogene Symbolleiste ändern, nicht aber durch direkte Änderung.

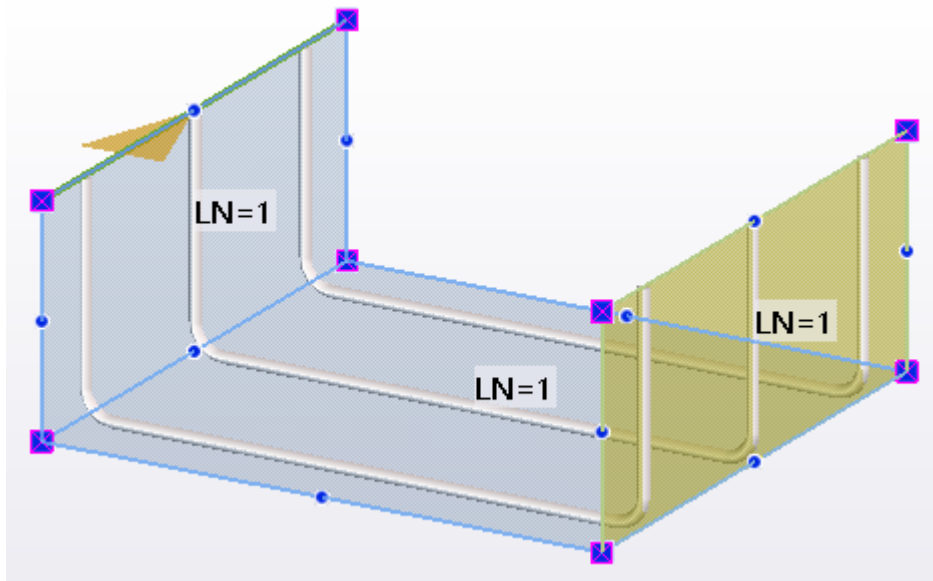
1. Stellen Sie sicher, dass der Schalter  **Direkte Änderung** aktiviert ist.
2. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bewehrung** auf **Sichtbarkeit** --> **Schenkelflächen**.
3. Wählen Sie einen Bewehrungsstabsatz aus.

Tekla Structures zeigt die Schenkelflächen und Schenkeloberflächen. Tekla Structures zeigt auch die Bewehrungsstab-Lagennummern des Bewehrungsstabsatzes für die einzelnen Schenkelflächen oder Schenkeloberflächen an, z. B. LN=1.



4. Bewegen Sie den Mauszeiger über eine Schenkelfläche und klicken Sie, um sie auszuwählen.

Tekla Structures hebt die Oberseite des Schenkels oder die Oberfläche des Schenkels gelb hervor.



Alternativ dazu können Sie auch die Tastenkombination **Alt+1** nutzen oder die erweiterte Option `XS_REBARSET_SHOW_LEGFACES` auf `TRUE` einstellen.

Ändern von Schenkelflächen

Zum Ändern der Schenkelflächen von Bewehrungsstabsätzen haben Sie folgende Möglichkeiten.

1. Um eine Schenkelfläche zu verschieben, ziehen Sie sie an eine neue Position.

Die verbundenen Schenkelflächenebenen bleiben erhalten.

Wenn die verbundenen Schenkelflächen der gezogenen Schenkelfläche folgen sollen, halten Sie beim Ziehen die **Alt-Taste** gedrückt. Die Größe der gezogenen Schenkelfläche bleibt unverändert, jedoch können sich die verbundenen Schenkelflächenebenen ändern.

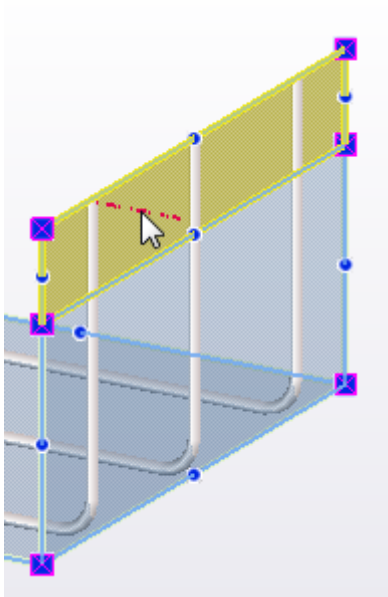
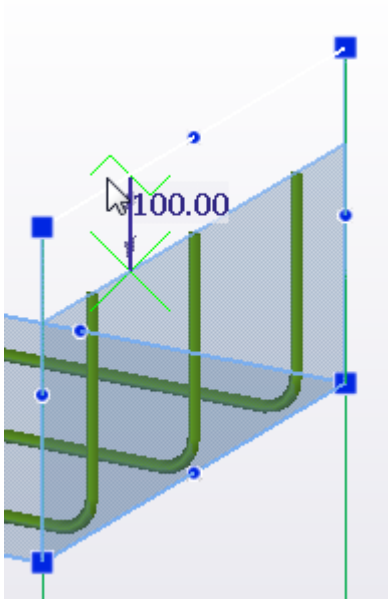
Wenn Sie die Schenkelfläche von den verbundenen Schenkelflächen lösen möchten, halten Sie beim Ziehen die **Umschalttaste** gedrückt.




2. Um eine Kante einer Schenkelfläche zu verschieben, ziehen Sie die Kante an eine neue Position.

Die verbundenen Schenkelflächen folgen (sofern möglich).

3. Um eine parallele Kopie einer Schenkelfläche zu erstellen, halten Sie beim Ziehen die **Strg-Taste** gedrückt.

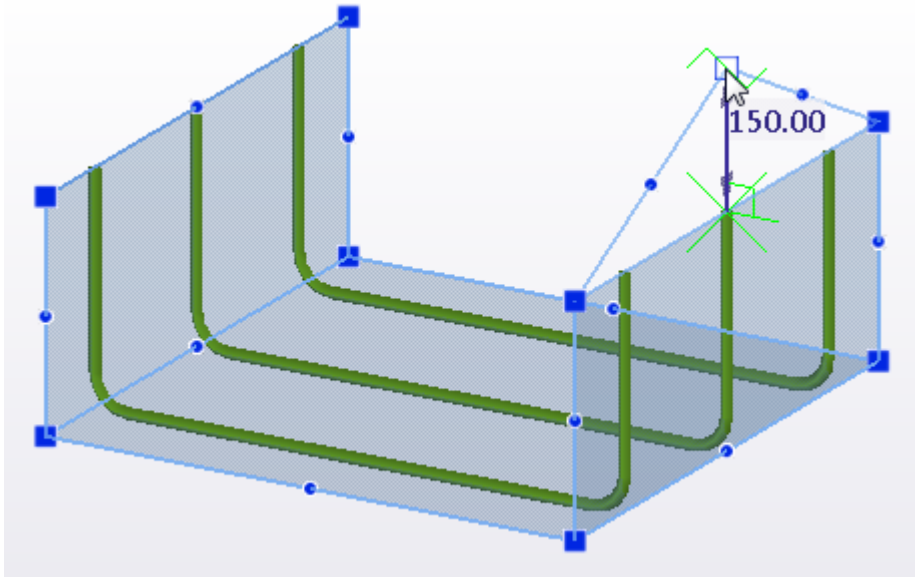
4. Um eine neue, verbundene Schenkelfläche zu erstellen, halten Sie beim Ziehen einer Kante der Schenkelfläche die **Strg-Taste** gedrückt.



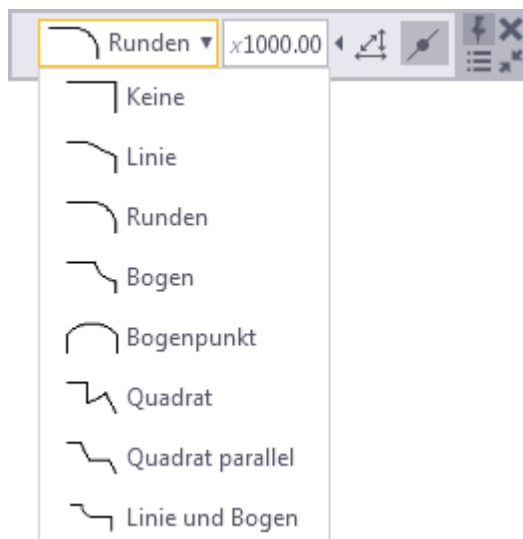
5. Um eine neue Schenkelfläche an einer Bauteil- oder Objektfläche hinzuzufügen, vergewissern Sie sich, dass der Bewehrungsstabsatz ausgewählt ist, klicken Sie auf  **Schenkelfläche hinzufügen** auf der kontextbezogenen Registerkarte im Menüband und wählen Sie dann die Bauteil- oder Objektfläche aus.
6. Um eine neue Schenkelfläche mit Hilfe der Eckpunkte zu erstellen, wechseln Sie von **Picking-Modus** auf , klicken Sie  **Schenkelfläche hinzufügen** in der kontextabhängigen Registerkarte im Menüband, und wählen Sie dann Punkte für die Erstellung der

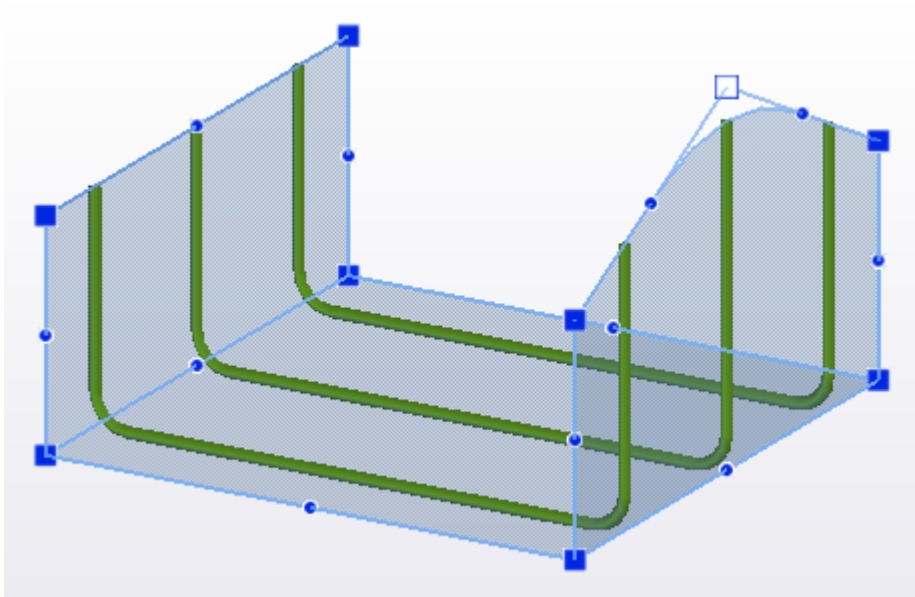
Schenkelflächenecken aus. Klicken Sie zum Abschluss der Auswahl mit der mittleren Maustaste.

- Um einen neuen Eckpunkt zu einer Schenkelfläche hinzuzufügen, ziehen Sie einen Mittelpunktgriff.

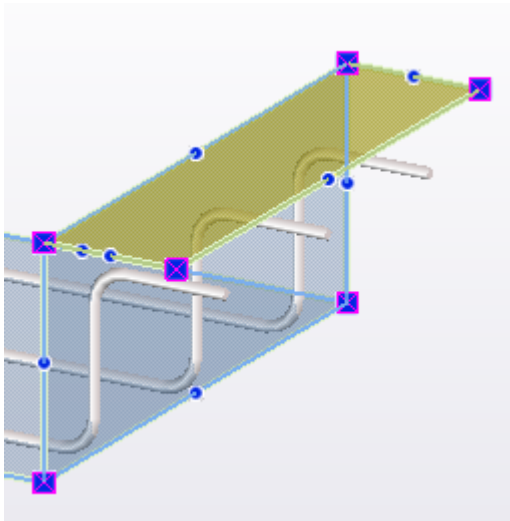
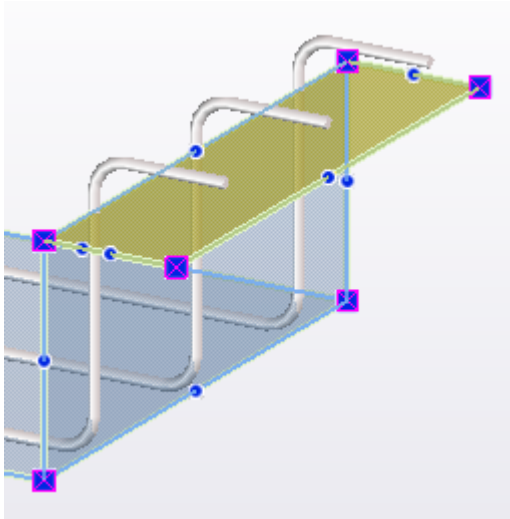


- Um einen Eckpunkt aus einer Schenkelfläche zu entfernen, wählen Sie den Punkt aus und drücken **Entf**.
- Um eine Eckbearbeitung einer Schenkelfläche zu ändern, wählen Sie den Eckpunkt aus, und legen anschließend auf der kontextabhängigen Symbolleiste die **Eckschnitt-Form** (Seite 477) fest und geben die Abmessungen des Eckschnitts ein.









10. Um eine Schenkelfläche zu entfernen, wählen Sie diese aus und drücken die Taste **Entf**.
11. Um einen zusätzlichen Versatz zwischen einer Schenkelfläche und den Stäben festzulegen, wählen Sie die Schenkelfläche aus und geben auf der kontextabhängigen Symbolleiste einen Wert für **Zusätzlicher Versatz** ein, beispielsweise .
Bei einem negativen Wert ragen die Stäbe aus dem Beton heraus.
12. Um Stäbe zur anderen Seite einer Schenkelfläche zu drehen, wählen Sie die Schenkelfläche aus und klicken auf der kontextabhängigen Symbolleiste auf **Bewehrungsstabseite umdrehen**.



Beachten Sie bitte, dass Tekla Structures nach auf der anderen Seite der Schenkelfläche nach Beton sucht, um eine Betondeckung zu erstellen und die Einstellungen für Betondeckungen anzuwenden. Ist dort kein Beton vorhanden, wird die Betondeckung auf den Wert Null gesetzt.

13. Um Anordnung der Bewehrungsstabilagen für eine einzelne Schenkelfläche zu ändern, wählen Sie die Schenkelfläche aus und passen die Lagennummer mit Hilfe folgender Schaltflächen auf der kontextabhängigen Symbolleiste an:
 - Klicken Sie auf , um die Bewehrungsstäbe in die äußerste Bewehrungslage zu verschieben.
 - Klicken Sie auf , um die Bewehrungsstäbe um eine Bewehrungslage nach außen zu verschieben.
 - Klicken Sie auf , um die Bewehrungsstäbe um eine Bewehrungslage nach innen zu verschieben.

- Klicken Sie auf , um die Bewehrungsstäbe in die innerste Bewehrungslage zu verschieben.

Alternativ dazu können Sie im Eigenschaftenbereich eine Zahl für die **Lagennummer** eingeben und anschließend auf **Ändern** klicken, um die Änderungen zu speichern.

Je kleiner die Lagennummer ist, desto näher liegt die Bewehrungsstablage an der Betonoberfläche. Sie können positive und negative Zahlen verwenden.


Diese Änderungen haben Vorrang vor den Einstellungen zur Ebenenreihenfolge des kompletten [Bewehrungsstabsatzes \(Seite 614\)](#).

TIPP Sie können die [Eigenschaften der Schenkelflächen \(Seite 1164\)](#) auch im Eigenschaftenfenster ändern.





Ändern Sie die Oberflächen der Schenkel

Verwenden Sie diese Methoden, um die Oberflächen der Bewehrungsstäbe zu verändern.

1. Um eine neue Schenkelfläche an einer Bauteilfläche oder an einer Fläche des Betonteils hinzuzufügen, stellen Sie sicher, dass der

Bewehrungsstabsatz ausgewählt ist, klicken Sie auf  **Schenkeloberfläche hinzufügen** auf der kontextbezogenen Registerkarte im Menüband und wählen Sie dann die Bauteilfläche oder die Fläche des Betonteils aus.

2. Um eine Schenkelfläche zu entfernen, wählen Sie sie aus und drücken Sie auf **Löschen**.
3. Um die Reihenfolge der Stabebenen an einer einzelnen Schenkelfläche zu ändern, wählen Sie die Schenkelfläche aus und passen die Reihenfolge der Ebenen mit den folgenden Schaltflächen in der kontextbezogenen Symbolleiste an:

- Klicken Sie auf , um die Bewehrungsstäbe in die äußerste Bewehrungslage zu verschieben.
- Klicken Sie auf , um die Bewehrungsstäbe um eine Bewehrungslage nach außen zu verschieben.
- Klicken Sie auf , um die Bewehrungsstäbe um eine Bewehrungslage nach innen zu verschieben.
- Klicken Sie auf , um die Bewehrungsstäbe in die innerste Bewehrungslage zu verschieben.

Alternativ können Sie auch eine Nummer in das Feld **Lagennummer** eingeben.


Je kleiner die Lagennummer ist, desto näher liegt die Bewehrungsstablage an der Betonoberfläche. Sie können positive und negative Zahlen verwenden.

Diese Änderungen haben Vorrang vor den Einstellungen zur Ebenenreihenfolge des kompletten **Bewehrungsstabsatzes** (Seite 614).

- Um einen zusätzlichen Versatz zwischen einer Schenkelfläche und den Stäben zu definieren, markieren Sie die Schenkelfläche und geben Sie in der kontextbezogenen Symbolleiste einen Wert für **Zusätzlicher Versatz** ein.

Bei einem negativen Wert ragen die Stäbe aus dem Beton heraus.

- Um festzulegen, ob die Stäbe an einer Schenkelfläche durch die Öffnungen im Beton geschnitten werden, markieren Sie die

Schenkelfläche und klicken auf die Schaltfläche  **Löcher erstellen** in der kontextbezogenen Symbolleiste.

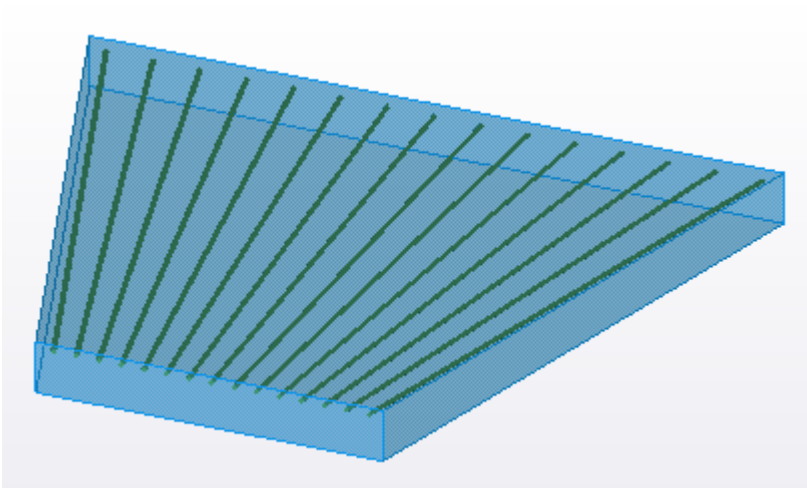
TIPP Sie können die [Eigenschaften der Schenkeloberfläche](#) (Seite 1165) auch im Eigenschaftsfenster ändern. Nachdem Sie die Eigenschaften der ausgewählten Schenkelflächen geändert haben, klicken Sie auf **Ändern**, um die Änderungen zu speichern.

Lokales Ändern von Bewehrungsstabsätzen mithilfe von Modifizierern

Sie können *Modifizierer* verwenden, um einen Bewehrungsstabsatz lediglich an bestimmten Positionen zu ändern.

Sie können zum Beispiel einen lokale *Eigenschaftenmodifizierer* erstellen, der nur die Eigenschaften bestimmter Stäbe in einem Bewehrungsstabsatz beeinflusst. Mit einem *Enddetail-Modifizierer* können Sie Haken oder Gewinde erstellen und mit einem *Splitter* können Sie Stäbe aus Bewehrungsstabsätzen aufteilen.

Außerdem können Sie sekundäre Richtlinien für den Bewehrungsstabsatz erstellen. Sekundäre Richtlinien ermöglichen zum Beispiel das Definieren eines abweichenden Abstands am Anfang und Ende der Stäbe im Satz.




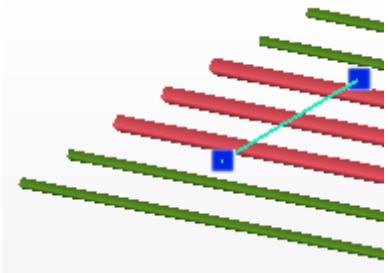
Modifizierer sind Linien oder Polylinien, die Eckschnitte aufweisen dürfen. Modifizierer werden auf die Schenkelflächen von Bewehrungsstabsätzen projiziert. Jeder Modifizierer beeinflusst nur die Stäbe eines Bewehrungsstabsatzes, auf die seine Projektion fällt.

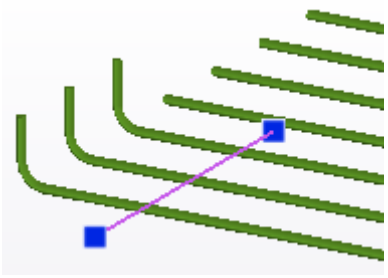
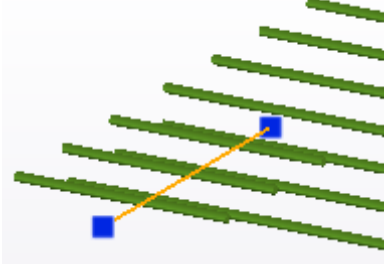
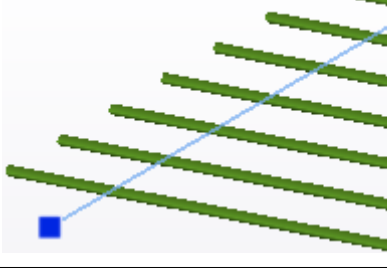
ANMERKUNG Wenn Sie mit Bewehrungsstabsätzen arbeiten, muss der Schalter




Direkte Änderung aktiv sein.

Um innerhalb des Modells komplette Bewehrungsstabsätze, Stabgruppe oder einzelne Stäbe innerhalb von Bewehrungsstabsätzen auszuwählen, können Sie die drei Selektionsschalter für Bewehrung verwenden . Tekla Structures zeigt anschließend die vorhandenen Modifizierer an, die sich auf die ausgewählten Bewehrungsstabsätze auswirken, sowie die direkten Änderungsgriffe der Modifizierer. Verschiedene Modifizierer werden in unterschiedlichen Farben dargestellt:

Modifizierer	Farbe	Beispiel
Eigenschaftensmodifizierer	Hellgrün	

Modifizierer	Farbe	Beispiel
Enddetail-Modifizierer	Magenta	
Trenner	Orange	
Sekundäre Richtlinie	Hellblau	

Ein Pfeilspitzensymbol  in der Nähe des Mittelpunkts jedes Modifizierers gibt die [Richtung \(Seite 634\)](#) der Änderung an; es zeigt vom Anfang zum Ende des Modifizierers.


Wenn Sie eine Änderung auswählen, gibt Tekla Structures die Stäbe der Bewehrungsstabsätze an, die von der Änderung beeinflusst werden. Andere, nicht betroffene Stäbe werden halbtransparent dargestellt.


Sie können die Modifizierer ändern, indem Sie die direkte Änderung verwenden, oder indem Sie deren Eigenschaften im Eigenschaftenfenster oder auf der kontextabhängigen Symbolleiste ändern. Wenn Sie die Änderungseigenschaften ändern, werden die Eigenschaften der Stäbe des Bewehrungsstabsatzes an der durch die Änderung bestimmten Position geändert.

Wenn Sie einen Modifizierer löschen, wird der ursprüngliche Zustand des Bewehrungsstabsatzes (ohne Modifizierer) wieder hergestellt.

Erstellen von Eigenschaftenmodifizierern


Eigenschaftenmodifizierer sind hellgrün.


1. Wählen Sie über die Selektionsschalter für Bewehrung  die Stäbe der Bewehrungsstabsätze, für die eine Änderung erstellt werden soll.
2. Klicken Sie auf der kontextabhängigen Registerkarte

Bewehrungsstabsatz des Menübands auf  **+Eigenschafts-Modifikator**.

3. Geben Sie an, wie Sie den Modifizierer im Modell platzieren möchten. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Picking-Modus** auf der kontextabhängigen Registerkarte, um durch die Picking-Modi zu schalten und einen Picking-Modus auszuwählen.

Die Schaltfläche  gibt an, dass Sie einen Punkt picken können; die

Schaltfläche  gibt an, dass Sie mehrere Punkte picken können. Die

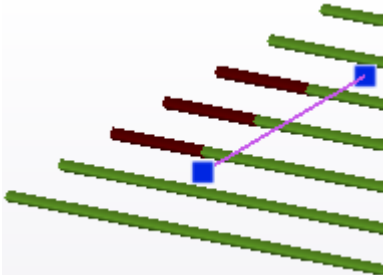
Schaltfläche  gibt an, dass die Änderung nur für die ausgewählten Stäbe erstellt wird.


4. Abhängig vom verwendeten Picking-Modus haben Sie folgende Möglichkeiten:
 - Picken Sie einen Punkt, um eine einzelne Linienänderung für den ausgewählten Bewehrungsstabsatz, die Stabgruppe oder Stäbe zu erstellen.
 - Wählen Sie zwei Punkte aus, um die Endpunkte eines Einzellinien-Modifizierers festzulegen. Drücken Sie dann die mittlere Maustaste.
 - Wählen Sie mehrere Punkte aus, um einen Modifizierer zu erstellen, der aus einer Polylinie besteht. Klicken Sie zum Abschluss des Pickens mit der mittleren Maustaste.
5. Drücken Sie **Esc**, um den Befehl zu beenden.
6. So wenden Sie lokale Änderungen an der Modifiziererposition auf die Stäbe im Bewehrungsstabsatz an:
 - a. Wählen Sie den Modifizierer aus.
 - b. Sie können die Geometrie des Modifizierers ändern, indem Sie die Griffe für die [direkte Änderung \(Seite 126\)](#) ziehen.
 - c. Ändern Sie die [Eigenschaften des Eigenschaftenmodifizierers \(Seite 1166\)](#) auf der kontextabhängigen Symbolleiste oder im Eigenschaftenfenster.
 - d. Bei Verwendung des Eigenschaftenbereichs müssen Sie zum Speichern der Änderungen auf **Ändern** klicken.

Erstellen von Enddetail-Modifizierern

Enddetail-Modifizierer beeinflussen das nächstgelegene Stabende. Durch Verschieben des Modifizierers können Sie somit bestimmen, welches Stabende geändert wird. Enddetail-Modifizierer sind magentafarben.

Tekla Structures zeigt Stabenden mit Gewinde in Dunkelrot an.



1. Wählen Sie über die Selektionsschalter für Bewehrung  die Stäbe der Bewehrungsstabsätze, für die eine Änderung erstellt werden soll.


2. Klicken Sie auf der kontextabhängigen Registerkarte

Bewehrungsstabsatz des Menübands auf  **Enddetail**.

3. Geben Sie an, wie Sie den Modifizierer im Modell platzieren möchten.

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Picking-Modus** auf der kontextabhängigen Registerkarte, um durch die Picking-Modi zu schalten und einen Picking-Modus auszuwählen.

Die Schaltfläche  gibt an, dass Sie einen Punkt picken können; die

Schaltfläche  gibt an, dass Sie mehrere Punkte picken können. Die

Schaltfläche  gibt an, dass die Änderung nur für die ausgewählten Stäbe erstellt wird.

4. Abhängig vom verwendeten Picking-Modus haben Sie folgende Möglichkeiten:


- Picken Sie einen Punkt, um eine einzelne Linienänderung für den ausgewählten Bewehrungsstabsatz, die Stabgruppe oder Stäbe zu erstellen.
- Wählen Sie zwei Punkte aus, um die Endpunkte eines Einzellinien-Modifizierers festzulegen. Drücken Sie dann die mittlere Maustaste.
- Wählen Sie mehrere Punkte aus, um einen Modifizierer zu erstellen, der aus einer Polylinie besteht. Klicken Sie zum Abschluss des Pickens mit der mittleren Maustaste.


5. Drücken Sie **Esc**, um den Befehl zu beenden.

6. So wenden Sie lokale Änderungen an der Modifiziererposition auf die Stäbe im Bewehrungsstabsatz an:
 - a. Wählen Sie den Modifizierer aus.
 - b. Sie können die Geometrie des Modifizierers ändern, indem Sie die Griffe für die [direkte Änderung \(Seite 126\)](#) ziehen.
 - c. Ändern Sie die [Eigenschaften des Enddetail-Modifizierers \(Seite 1170\)](#) auf der kontextabhängigen Symbolleiste oder im Eigenschaftenfenster.
 - d. Bei Verwendung des Eigenschaftenbereichs müssen Sie zum Speichern der Änderungen auf **Ändern** klicken.

Erstellen von Trennern

Splitter teilen Stäbe auf und erzeugen Überlappungs- oder Biegungsstöße. Splitter sind orange.

1. Wählen Sie über die Selektionsschalter für Bewehrung  die Stäbe der Bewehrungsstabsätze, für die eine Änderung erstellt werden soll.
2. Klicken Sie auf der kontextabhängigen Registerkarte

Bewehrungsstabsatz des Menübands auf  **+Bewehrungsstoß**.

3. Geben Sie an, wie Sie den Trenner im Modell platzieren möchten. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Picking-Modus** auf der kontextabhängigen Registerkarte, um durch die Picking-Modi zu schalten und einen Picking-Modus auszuwählen.

Die Schaltfläche  gibt an, dass Sie einen Punkt picken können; die

Schaltfläche  gibt an, dass Sie mehrere Punkte picken können. Die

Schaltfläche  gibt an, dass der Splitter nur für die ausgewählten Stäbe erstellt wird.

4. Abhängig vom verwendeten Picking-Modus haben Sie folgende Möglichkeiten:
 - Picken Sie einen Punkt, um einen einzelnen Liniensplitter für den ausgewählten Bewehrungsstabsatz, die Stabgruppe oder Stäbe zu erstellen.
 - Wählen Sie zwei Punkte aus, um die Endpunkte eines Einzellinien-Trenners festzulegen. Drücken Sie dann die mittlere Maustaste.
 - Wählen Sie mehrere Punkte aus, um einen Trenner zu erstellen, der aus einer Polylinie besteht. Klicken Sie zum Abschluss des Pickens mit der mittleren Maustaste.

TIPP Wenn Sie den Splitter in einem gerundeten Abstand von einem Stabende erstellen möchten und die angezeigte Bemaßung vom anderen Stabende aus gemessen wird, halten Sie die **Umschalttaste** gedrückt, wenn Sie den Splitter im Modell platzieren, um den Messpunkt auf das andere Stabende zu setzen.


5. Drücken Sie **Esc**, um den Befehl zu beenden.
6. So wenden Sie lokale Änderungen an der Trennerposition auf die Stäbe im Bewehrungsstabsatz an:
 - a. Wählen Sie den Trenner aus.
 - b. Sie können die Geometrie des Trenners ändern, indem Sie die Griffe für die [direkte Änderung \(Seite 126\)](#) ziehen.
 - c. Ändern Sie die [Splittereigenschaften \(Seite 1174\)](#) auf der kontextabhängigen Symbolleiste oder im Eigenschaftenfenster.
 - d. Bei Verwendung des Eigenschaftenbereichs müssen Sie zum Speichern der Änderungen auf **Ändern** klicken.

Erstellen von sekundären Richtlinien

Sie können bis zu zwei sekundäre Richtlinien für einen Bewehrungsstabsatz erstellen. Sekundäre Richtlinien werden in Hellblau angezeigt.


Beachten Sie, dass Sie nur eine sekundäre Verlegelinie erstellen können, wenn ein Bewehrungsstabsatz mit dem Befehl **Durch Verlegelinien** erstellt wurde oder wenn er anderweitig Schenkelflächen hat.

1. Wählen Sie einen Bewehrungsstabsatz aus.
2. Klicken Sie auf der kontextabhängigen Registerkarte

Bewehrungsstabsatz des Menübands auf  **Sekundäre Verlegelinie**.

3. Geben Sie an, wie Sie die Richtlinie im Modell platzieren möchten.

Die Schaltfläche  auf der kontextabhängigen Registerkarte gibt an,

dass Sie einen Punkt picken können; die Schaltfläche  gibt an, dass Sie mehrere Punkte picken können. Klicken Sie auf die Schaltfläche, um den Auswahlmodus zu ändern.

4. Abhängig vom Auswahlmodus haben Sie folgende Möglichkeiten:
 - Picken Sie einen Punkt, um eine Einzellinien-Richtlinie zu erstellen.
 - Picken Sie zwei Punkte, um die Endpunkte einer Einzellinien-Richtlinie festzulegen. Drücken Sie dann die mittlere Maustaste.
 - Picken Sie mehrere Punkte, um eine Polylinien-Richtlinie zu erstellen. Klicken Sie zum Abschluss des Pickens mit der mittleren Maustaste.

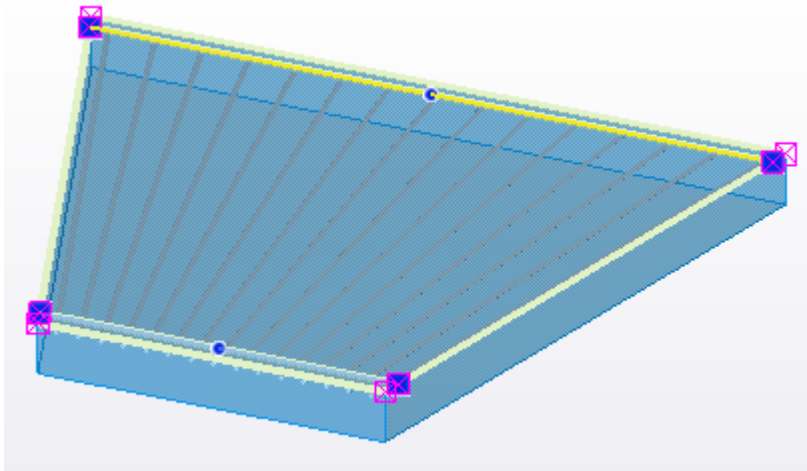
- Um eine weitere sekundäre Richtlinie zu erstellen, wiederholen Sie die Schritte 3 und 4.

Wenn ein Bewehrungsstabsatz bereits zwei sekundäre Richtlinien enthält,

wird als Tooltip für die Schaltfläche  der Hinweis **Maximale Anzahl der sekundären Richtlinien erreicht** angezeigt; Sie können keine weiteren Richtlinien erstellen.

- Drücken Sie **Esc**, um das Erstellen von sekundären Richtlinien zu beenden.
- Wählen Sie bei Bedarf eine sekundäre Richtlinie aus, und ändern Sie deren [Geometrie \(Seite 126\)](#) und [Eigenschaften \(Seite 1162\)](#).

Beispielsweise können Sie die Länge oder die Abstandswerte der sekundären Richtlinie anpassen.



Siehe auch [Verteilen von Stäben in Bewehrungsstabsätzen \(Seite 636\)](#).

- Um eine sekundäre Richtlinie als primäre Richtlinie festzulegen, wählen Sie die sekundäre Richtlinie aus, und klicken Sie auf der kontextabhängigen Symbolleiste auf **1 Als primär festlegen**.

TIPP Alternativ können Sie sekundäre Richtlinien auf die gleiche Weise erstellen, auf die [andere Modifizierer kopiert werden \(Seite 633\)](#): Halten Sie die **Strg-Taste** gedrückt, und ziehen Sie die primäre Richtlinie.

Erstellen von Modifizierern durch Kopieren


Sie können Modifizierer für Bewehrungsstabsätze kopieren.


- Wählen Sie einen Bewehrungsstabsatz, eine Stabgruppe oder einen Stab aus, um dessen Modifizierer anzuzeigen.
Wenn Sie keine Modifizierer sehen, stellen Sie sicher, dass die erforderlichen Modifizierertypen [auf sichtbar eingestellt sind \(Seite 634\)](#).
- Wählen Sie den zu kopierenden Modifizierer aus.

- Halten Sie die **Strg-Taste** gedrückt, und ziehen Sie den Modifizierer an die gewünschte Position.
Tekla Structures erstellt einen neuen Modifizierer, sobald Sie die Maustaste loslassen.
- Wählen Sie den Modifizierer aus, um dessen [Geometrie \(Seite 126\)](#) und Eigenschaften nach Bedarf zu ändern.

Die Richtung eines Modifizierers das ändern

Sie können die Richtung von Modifizierern, Trennern und Richtlinien von Bewehrungsstabsätzen ändern.


- Wählen Sie einen Bewehrungsstabsatz, eine Stabgruppe oder einen Stab aus, um dessen Modifizierer anzuzeigen.
Wenn Sie keine Modifizierer sehen, stellen Sie sicher, dass die erforderlichen Modifizierertypen [auf sichtbar eingestellt sind \(Seite 634\)](#).
- Wählen Sie den Modifizierer aus, dessen Richtung Sie ändern möchten.
- Klicken Sie auf der kontextabhängigen Symbolleiste auf  **Enden vertauschen**.

Das Pfeilspitzensymbol  in der Nähe des Mittelpunkts des Modifizierers ändert die Richtung und zeigt die geänderte Modifiziererrichtung an.

Mit einem Änderungsattribut Kanten folgen

Sie können für Änderungsattribute, Bewehrungsstöße und Verlegelinien von Bewehrungsstabsätzen definieren, dass sie Schenkelflächen zwischen den Endpunkten des Änderungsattributs folgen sollen. Dies ist beispielsweise hilfreich, wenn Sie gebogene Betonstrukturen bewehren und detaillieren.

- Verschieben Sie die Endpunkte des Änderungsattributs auf die Kanten der Schenkelfläche.
- Bei Schnitten an den Kanten fügen Sie dem Änderungsattribut Zwischenpunkte hinzu und ziehen an den Eckgriffen der Schnitte.
- Öffnen Sie per Doppelklick auf das Änderungsattribut deren Eigenschaften im Eigenschaftenbereich. Wählen Sie aus der Liste **Ja Kanten folgen** aus, und klicken Sie dann auf **Ändern**.

Alternativ dazu können Sie auch das Änderungsattribut auswählen und in der kontextabhängigen Symbolleiste auf  klicken.

Ein- und Ausblenden von Änderung für Bewehrungsstabgruppen

Wenn in Ihrem Modell viele Modifizierer für Bewehrungsstabgruppen vorhanden sind, kann es beim Auswählen von Bewehrungsstäben hilfreich

sein, nur einige davon einzublenden und die nicht benötigten Sätze auszublenden. Sie können Modifizierer nach ihrem Typ ein- und ausblenden.

Beispielsweise können Sie nur Enddetailänderungen anzeigen und alle Eigenschaftenänderungen und Splitter ausblenden.

Sie können auch primäre und sekundäre Richtlinien ein- oder ausblenden.

1. Wechseln Sie zur Registerkarte **Bewehrung**, und klicken Sie auf **Sichtbarkeit**.
2. Gehen Sie wie folgt vor:
 - Klicken Sie auf **Verlegelinien**, um die Richtlinien ein- oder auszuschalten.
 - Klicken Sie auf **Eigenschaftenänderungen**, um die Eigenschaftenänderungen ein- oder auszuschalten.
 - Klicken Sie auf **Bewehrungsstöße**, um die Splitter ein- oder auszuschalten.
 - Klicken Sie auf **Enddetailänderung**, um die Enddetailänderungen ein- oder auszuschalten.

Alternativ dazu können Sie auch die folgenden erweiterten Optionen oder Tastenkombinationen verwenden:

- **Alt+2**, XS_REBARSET_SHOW_GUIDELINES
- **Alt+3**, XS_REBARSET_SHOW_PROPERTY_MODIFIERS
- **Alt+4**, XS_REBARSET_SHOW_SPLITTERS
- **Alt+5**, XS_REBARSET_SHOW_END_DETAIL_MODIFIERS

Mit der erweiterten Option

XS_REBARSET_SHOW_MODIFIERS_CREATED_BY_COMPONENTS können Sie Änderungen für Bewehrungsstabgruppen, die mithilfe von Komponenten erzeugt wurden, ein- oder ausblenden. Standardmäßig ist diese erweiterte Option auf `FALSE` eingestellt und diese Modifizierer beim Auswählen der Stäbe von Bewehrungssätzen ausgeblendet.

Anleitung zum Schneiden von Bewehrungsstabsätzen

Sie können Bewehrungsstabsätze automatisch mit Hilfe von vorhandenen Schnitte in Betonteilen schneiden oder hierzu die Schnittbefehle auf der Registerkarte **Bearbeiten** verwenden. Sie können Schnitte in Bewehrungsstabsätzen in der gleichen Weise ändern wie Schnitte in Modellteilen – mithilfe der direkten Änderung.

Sie können die folgenden Befehle zum Erstellen von Schnitten verwenden:

- [Linienchnitt \(Seite 471\)](#)
- [Polygonschnitt \(Seite 472\)](#)

- [Teilschnitt \(Seite 473\)](#)

Die Einstellungen für die Betondeckung gelten auch für Schnitte, und zwar sogar bei Schnittkanten, die parallel zu Bewehrungsstäben liegen.

Schneiden von Bewehrungsstabsätzen mithilfe von Schnitten in Betonteilen


Wenn Sie Bewehrungsstabsätze für Betonteile mit den Befehlen **Längsrichtung**, **Querrichtung**, **Durch Seite** und **Durch Verlegelinien** erstellen, schneidet Tekla Structures die neuen Bewehrungsstabsätze automatisch mit Hilfe der vorhandenen Schnitte in den Betonteilen. Wenn Sie einen neuen Schnitt zu einem Betonteil mit einem Bewehrungsstabsatz hinzufügen, wird der Bewehrungsstabsatz nicht automatisch geschnitten. Mit Hilfe des Befehls **Teilschnitt** und eines neuen Schnitts als Schnittteil können Sie den Bewehrungsstabsatz ebenfalls schneiden.

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bearbeiten** auf **Teilschnitt**.
2. Wählen Sie den zu schneidenden Bewehrungsstabsatz aus.
3. Wählen Sie den Schnitt im Betonteil aus.

Tekla Structures schneidet den Bewehrungsstabsatz.

Ändern von Schnitten in Bewehrungsstabsätzen

Sie können Schnitte in Bewehrungsstabsätzen mithilfe der direkten Änderung ändern. Sie können zum Beispiel einen Schnitt in einem Bewehrungsstabsatz unterschiedlicher Größe oder Form aus einem Schnitt in einem Betonteil erzeugen.

1. Stellen Sie sicher, dass der Schalter  **Direkte Änderung** aktiviert ist.
2. Wählen Sie den Schnitt im Bewehrungsstabsatz aus.
3. Ändern Sie den Schnitt mithilfe der [direkten Änderung \(Seite 126\)](#).

Verteilen von Stäben in Bewehrungsstabsätzen

Bewehrungsstabsätze können unterschiedliche Abstände zwischen den Stäben haben. Der Abstand der Stäbe wird entlang der Verlegelinie der Bewehrungsstäbe gemessen. Sie können die Werte für die Abstände in den Modellansichten oder im Eigenschaftsfenster oder mit Hilfe von Eigenschaftsmodifikatoren ändern. Sie können auch einzelne Stäbe hinzufügen, verschieben und löschen.

ANMERKUNG Wenn Sie mit Bewehrungsstabsätzen arbeiten, muss der Schalter




Direkte Änderung aktiv sein.


Ändern Sie die Eigenschaften der Abstände

Sie können die Abstandseigenschaften in Modellansichten und über die kontextbezogene Symbolleiste oder im Eigenschaftsfenster ändern.

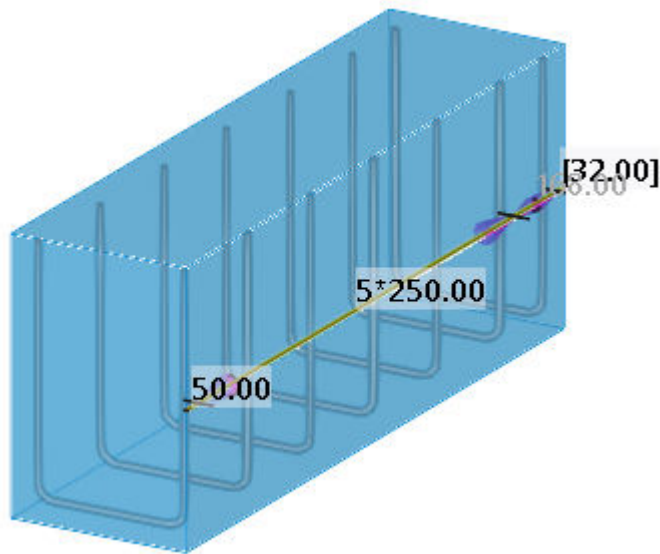
1. Wählen Sie einen Bewehrungsstabsatz aus.
2. Wenn Sie die Abstandseigenschaften mit Hilfe einer sekundären Verlegelinie oder eines Eigenschaftsmodifikators ändern möchten, wählen Sie die sekundäre Verlegelinie oder den Eigenschaftsmodifikator aus.

Um die Abstände der sekundären Verlegelinien unabhängig von der primären Verlegelinie zu ändern, klicken Sie in der Kontextsymbolleiste auf  oder setzen Sie in den Eigenschaften der [sekundären Verlegelinie \(Seite 1162\)](#) die Option **Von der primären Verlegelinie erben** auf **Nein**.

Für den [Eigenschafts-Modifikator \(Seite 1166\)](#) setzen Sie **Verteilung ändern** auf **Ja**.

3. Klicken Sie in der kontextbezogenen Symbolleiste auf  **Ändern der Abstände**.

Tekla Structures zeigt die Abstandswerte sowie die Start- und Endversätze im Modell an.



Für Bewehrungsstabsätze und Eigenschaftsmodifikatoren werden die Werte auf der primären Verlegelinie angezeigt, für sekundäre Verlegelinien auf der sekundären Verlegelinie.

Wenn die Abstandsänderung aktiviert ist, können Sie die Geometrie der Verlegelinien nicht ändern.

4. Um festzulegen, wie die Stäbe verteilt werden, wählen Sie in der kontextbezogenen Symbolleiste eine Option für die **Erstellungsmethode**.


- Um einen Abstandswert, einen Versatz oder die Anzahl der Stäbe zu ändern, klicken Sie auf den Wert in einer Modellansicht, geben einen neuen Wert ein und drücken dann die **Eingabetaste**.

Wenn die **Erstellungsmethode** auf **Nach genauen Abständen** eingestellt ist, können Sie mehrere Abstandswerte auflisten (getrennt durch Leerzeichen) und/oder die Multiplikation verwenden, um denselben Abstand zu wiederholen, z. B. 100 200 5*300.



Alternativ können Sie die Abstandseigenschaften im Eigenschaftsfenster ändern.

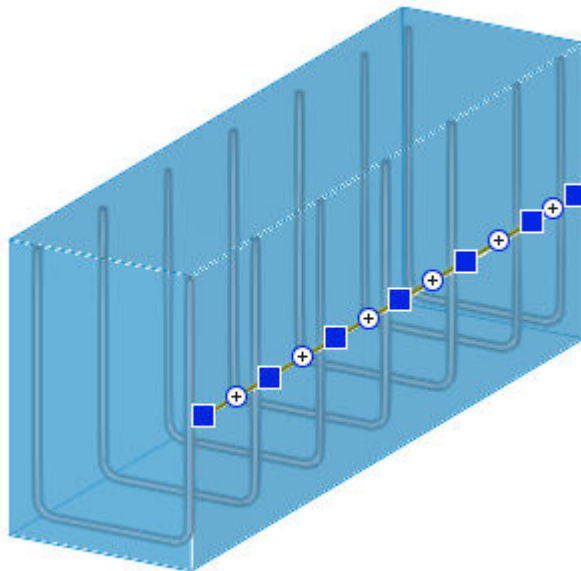
Hinzufügen, Verschieben und Löschen einzelner Stäbe

- Wählen Sie einen Bewehrungsstabsatz aus.
- Wenn Sie Stäbe entlang einer sekundären Verlegelinie verschieben möchten, wählen Sie die sekundäre Verlegelinie aus.




Klicken Sie in der Kontextsymbolleiste auf  oder setzen Sie in den Eigenschaften der sekundären Verlegelinie die Option **Von der primären Verlegelinie erben** auf **Nein**.

- Klicken Sie in der kontextbezogenen Symbolleiste auf  **Bewehrung verschieben, hinzufügen, löschen**.

Tekla Structures zeigt einen -Griff für jeden Stab auf der Verlegelinie an und -Symbole zwischen den Stäben.



- Gehen Sie wie folgt vor:

- Um einen Stab zwischen zwei vorhandenen Stäben hinzuzufügen, klicken Sie auf .
- Um einen Stab zu verschieben, wählen Sie den -Griff des Stabes und ziehen sie ihn an eine neue Position.
Sie können auch die Tastatur zum [Eingeben eines numerischen Werts \(Seite 96\)](#) verwenden. Drücken Sie dann zur Bestätigung die **Eingabetaste**.
- Um einen Stab zu löschen, wählen Sie den -Griff des Stabes und drücken Sie auf **Löschen**.

Sie können auch die Liste **Ausschließen** in den Eigenschaften des [Bewehrungsstabsatzes \(Seite 1158\)](#), der [sekundären Verlegelinie \(Seite 1162\)](#) oder des [Eigenschaftsmodifikators \(Seite 1166\)](#) verwenden, um die ersten und/oder letzten Bewehrungsstäbe auszulassen.

Ändern einzelner Bewehrungsstäbe, Stabgruppen oder Matten


Sie können eine Bewehrung über direkte Änderung ändern. Sie können die Bewehrung entweder durch einfaches Ziehen an den Griffen oder mit Hilfe eines Befehl aus der kontextabhängigen Symbolleiste ändern.


ANMERKUNG Bei folgenden Bewehrungstypen kann keine direkte Änderung angewendet werden:

- [gewendelte \(Seite 599\)](#), [gebogene \(Seite 598\)](#) oder 3D-Bewehrungsstäbe
- [Bewehrungsspannglieder \(Seite 609\)](#)

Sollten Sie die Bewehrung mit Hilfe einer Komponente erstellt haben, muss die Komponente vor der direkten Änderung aufgelöst werden.





Bevor Sie beginnen:






- Der Schalter  **Direkte Änderung** muss aktiviert sein.
- Wählen Sie die Bewehrung aus.




Tekla Structures zeigt die zum Ändern der Bewehrung verwendbaren Griffe sowie die Symbolschaltfläche  an. Klicken Sie auf das Symbol, um die Symbolleiste zu öffnen und den entsprechenden Befehl auszuwählen. Die Verfügbarkeit der Befehle richtet sich nach dem von Ihnen geänderten Bewehrungstyp.




So ändern Sie einzelne Bewehrungsstäbe, Bewehrungsgruppen oder Bewehrungsmatten:

Ziel	Vorgehensweise	Befehl verfügbar für
Die Betondeckung eines Bewehrungsstabs ändern	Ziehen Sie den Griff einer Linie in die gewünschte Lage. 	Bewehrungsstäbe, Bewehrungsgruppen, Bewehrungsmatten
Einem Bewehrungsstab Polygonpunkte hinzufügen	Ziehen Sie einen Mittelpunktgriff  an die gewünschte Position.	Bewehrungsstäbe, Bewehrungsgruppen, polygonale und gebogene Bewehrungsmatten
Einem Bewehrungsstab Start- oder Endpunkte hinzufügen	1. Klicken Sie auf den Start- oder Endpunkt des Bewehrungsstabs  . 2. Klicken Sie auf die Schaltfläche Neuen Punkt hinzufügen  auf der Symbolleiste.	Bewehrungsstäbe, Bewehrungsgruppen

Ziel	Vorgehensweise	Befehl verfügbar für
	3. Wählen Sie eine Position für den neuen Start- oder Endpunkt aus.	
Punkte von einem Bewehrungsstab entfernen	1. Wählen Sie mindestens einen Punkt aus. 2. Drücken Sie Entf.	Bewehrungsstäbe, Bewehrungsgruppen, polygonale und gebogene Bewehrungsmatten
Haken hinzufügen	1. Klicken Sie auf den Start- oder Endpunkt des  Bewehrungsstabs. Eine Symbolleiste für Hakeneigenschaften wird eingeblendet. 2. Wählen Sie die gewünschte Hakenform aus. 3. Wenn Sie Benutzerdefinierter Haken auswählen, geben Sie Winkel, Radius und Länge des Hakens ein und klicken auf  .	Bewehrungsstäbe, Bewehrungsgruppen
Biegeradius eines Bewehrungsstabs ändern	1. Klicken Sie in der Symbolleiste auf die Schaltfläche Biegeradius ändern  2. Geben Sie einen Wert in das Feld neben der Schaltfläche Biegeradius ändern ein und drücken Sie die Eingabetaste .	Bewehrungsstäbe, Bewehrungsgruppen
Durchmesser eines Bewehrungsstabs ändern	1. Klicken Sie in der Symbolleiste auf die Schaltfläche Durchmesser ändern  2. Wählen Sie einen Wert aus der Liste neben der Schaltfläche Durchmesser ändern aus.	Bewehrungsstäbe, Bewehrungsgruppen, Bewehrungsmatten
Abstände durch Anpassung des Bereichs ändern	1. Klicken Sie in der Symbolleiste auf die Schaltfläche Abstände ändern  .	Bewehrungsgruppen, Bewehrungsmatten

Ziel	Vorgehensweise	Befehl verfügbar für
	2.  Ziehen Sie einen Griff an die gewünschte Position.	
Abstände durch Zweiteilung des Bereichs ändern	1. Klicken Sie in der Symbolleiste auf die Schaltfläche Abstände ändern  . 2. Ziehen Sie einen Mittelpunktgriff  an die gewünschte Position und lassen Sie ihn los. Tekla Structures erstellt einen neuen Bewehrungsstab und der Bereich wird in zwei Teile aufgeteilt. Die Abstände in den beiden neuen Bereichen entsprechen weitestgehend den Originalabständen. 3. Ändern Sie bei Bedarf die Anzahl der Abstände oder den Abstandswert. Klicken Sie auf den Mittelpunktgriff, geben Sie die gewünschten Werte in die Felder auf der Symbolleiste ein, und drücken Sie die Eingabetaste .	Bewehrungsgruppen, Bewehrungsmatten
Bewehrung verschieben, hinzufügen oder entfernen	1. Klicken Sie in der Symbolleiste auf die Schaltfläche Bewehrung verschieben, hinzufügen, löschen  . Tekla Structures zeigt die Liniengriffe für die einzelnen Bewehrungsstäbe an. 2. Sie haben folgende Möglichkeiten: <ul style="list-style-type: none"> • Um einen Bewehrungsstab zu verschieben, heben Sie diesen hervor und ziehen Sie ihn an die gewünschte Position. 	Bewehrungsgruppen, Bewehrungsmatten

Ziel	Vorgehensweise	Befehl verfügbar für
	<ul style="list-style-type: none"> Um einen Bewehrungsstab zwischen zwei Bewehrungsstäben hinzuzufügen, klicken Sie auf . Um Bewehrungsstäbe zu löschen, wählen Sie diese aus und drücken Entf. 	

Siehe auch

[Ändern einer Bewehrung mit Hilfe von Griffen \(Seite 651\)](#)





[Anpassbarkeit zum Ändern einer Bewehrung verwenden \(Seite 659\)](#)

[Die Gültigkeit der Bewehrungsgeometrie überprüfen \(Seite 661\)](#)

Stäbe in einer Bewehrungsgruppe verteilen



Sie können auswählen, wie Bewehrungsstäbe in eine Stabgruppe verteilt werden, indem Sie die Stababstände ändern.



Zum Ändern der Stababstände in einer Bewehrungsgruppe Sie haben folgende Möglichkeiten:

Aktion	Methode
Abstände mithilfe der direkten Änderung (Seite 639) ändern	<ol style="list-style-type: none"> Der Schalter Direkte Änderung  muss aktiviert sein. Wählen Sie eine Bewehrungsgruppe aus. Klicken Sie auf der kontextabhängigen Symbolleiste auf die Schaltfläche Ändern der Abstände .  Ziehen Sie einen Griff  an die gewünschte Position.
Abstände mithilfe der Eigenschaften Stabgruppe ändern	<ol style="list-style-type: none"> Wählen Sie eine Bewehrungsgruppe aus. Doppelklicken Sie auf die Bewehrung, um die Eigenschaften Stabgruppe zu öffnen. Wählen Sie im Abschnitt Verteilung eine Abstandsoption aus der Liste Erzeugungsart aus.

Aktion	Methode
	4. Geben Sie die erforderlichen Werte ein.
	5. Klicken Sie auf Ändern .

Abstandsoptionen in der Liste **Erstellungsmethode**:

Option	Beschreibung	Beispiel
Gleichmäßige Verteilung durch die Anzahl von Bewehrungsstäben:	<p>Geben Sie die Anzahl der Bewehrungsstäbe ein.</p> <p>Tekla Structures teilt den verfügbaren Abstand durch die Stabanzahl.</p> <p>Geben Sie die Anzahl der Stäbe in das Feld Bewehrungsstab Anzahl ein.</p>	
Gleichmäßige Verteilung durch den Zielabstand:	<p>Geben Sie einen Abstandswert ein.</p> <p>Tekla Structures richtet den Abstandswert so nah wie möglich am Wert im Feld Ziel Abstandswert aus.</p>	
Mit genauem Abstand und einem flexiblen ersten Abstand	<p>Geben Sie im Feld Genauer Abstand einen Abstandswert ein.</p> <p>Erzeugt die Stäbe in festgelegtem, gleichmäßigem Abstand zueinander. Der erste Abstand ist jedoch flexibel, um eine gleichmäßige Stabverteilung zu gewährleisten.</p> <p>Beträgt der Abstand zwischen den beiden ersten Stäben weniger als 10% des festgelegten Werts, so entfernt Tekla Structures einen Stab.</p>	
Mit genauem Abstand und einem flexiblen letzten Abstand	<p>Geben Sie im Feld Genauer Abstand einen Abstandswert ein.</p> <p>Erzeugt die Stäbe in festgelegtem, gleichmäßigem Abstand zueinander. Der letzte Abstand ist jedoch flexibel, um eine gleichmäßige Stabverteilung zu gewährleisten.</p>	

Option	Beschreibung	Beispiel
Mit genauem Abstand und einem flexiblen mittleren Abstand	<p>Geben Sie im Feld Genauer Abstand einen Abstandswert ein.</p> <p>Erzeugt die Stäbe in festgelegtem, gleichmäßigem Abstand zueinander. Der mittlere Abstand ist jedoch flexibel, um eine gleichmäßige Stabverteilung zu gewährleisten.</p> <p>Wenn es eine ungerade Anzahl der Stäbe (zwei mittlere Abstände) gibt, sorgt der andere mittlere Abstand für eine gleichmäßige Stabverteilung.</p>	
Bei exaktem Abstandswert flexibler Start- und Endabstand:	<p>Geben Sie im Feld Genauer Abstand einen Abstandswert ein.</p> <p>Erzeugt die Stäbe in festgelegtem, gleichmäßigem Abstand zueinander. Der erste und der letzte Abstand eines Bereichs passen sich an, um die Verteilung der Stäbe gleichmäßig zu gestalten.</p>	
Mit einem genauen Abstand	<p>Geben Sie die Abstandswerte manuell im Feld Genauer Abstand ein.</p> <p>Durch Multiplikation können Sie die Abstände wiederholen (z. B. $5 \cdot 200$ ergibt fünf Abstände von je 200).</p>	

Siehe auch

[Eine Bewehrungsgruppe erstellen \(Seite 589\)](#)



[Eine Bewehrungsstabgruppe mit Hilfe des Bewehrungsformkatalogs erstellen \(Seite 590\)](#)

[Ändern einzelner Bewehrungsstäbe, Stabgruppen oder Matten \(Seite 639\)](#)

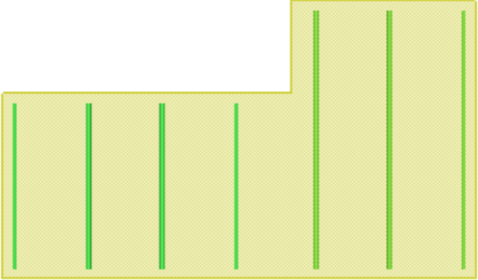
Stäbe aus einer Bewehrungsstabgruppe löschen

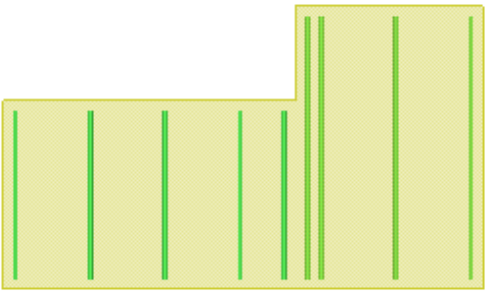
Gelegentlich kann es vorkommen, dass Sie bestimmte Bewehrungsstäbe löschen oder ausschließen müssen. Wenn sich beispielsweise mehrere bewehrte Bereiche überschneiden, was auch zu einem Überschneiden der Bewehrungsstäbe führt, oder wenn Sie die Stabverteilung mit einem bestimmten Abstand zu einem Teilende beginnen möchten.

Zum Löschen von Bewehrungsstäben aus einer Gruppe Sie haben folgende Möglichkeiten:

Ziel	Vorgehensweise
Stäbe mit direkter Änderung (Seite 639) löschen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stellen Sie sicher, dass der Schalter  Direkte Änderung aktiviert ist. 2. Wählen Sie eine Bewehrungsstabgruppe aus. 3. Klicken Sie auf der kontextabhängigen Symbolleiste auf die Schaltfläche Bewehrung verschieben, hinzufügen, löschen . 4. Wählen Sie die zu löschenden Stäbe aus und drücken Sie auf Löschen.
Stäbe mithilfe der Eigenschaften Stabgruppe löschen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wählen Sie eine Bewehrungsstabgruppe aus. 2. Doppelklicken Sie auf die Bewehrung, um die Eigenschaften Stabgruppe zu öffnen. 3. Wählen Sie im Abschnitt Verteilung eine Option aus der Liste Ausschließen. 4. Klicken Sie auf Ändern.

Beispiele bei Verwendung der Optionen **Exklusiv**:

Vor dem Ausschließen von Stäben	Nach dem Ausschließen von Stäben
<p>Einem Betonträger wurden zwei Gruppen von Bewehrungsstäben hinzugefügt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eine Stabgruppe mit flexiblem letzten Abstand • Eine Stabgruppe mit flexiblem ersten Abstand 	<p>Zwei Bewehrungsgruppen ohne die ausgeschlossenen Stäbe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • eine Stabgruppe ohne den letzten Stab • eine Stabgruppe ohne den ersten Stab 

Vor dem Ausschließen von Stäben	Nach dem Ausschließen von Stäben
	

Siehe auch

[Eine Bewehrungsgruppe erstellen \(Seite 589\)](#)

[Eine Bewehrungsstabgruppe mit Hilfe des Bewehrungsformkatalogs erstellen \(Seite 590\)](#)

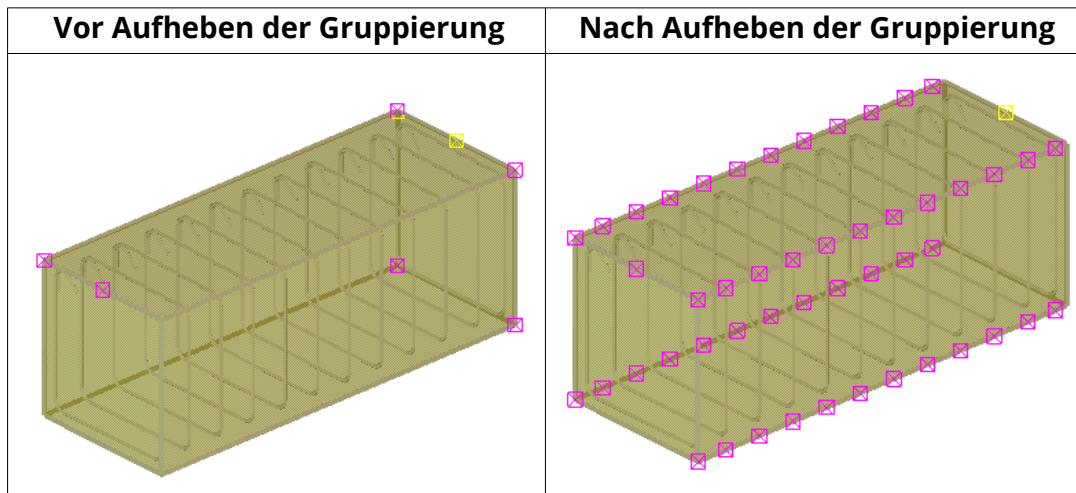
[Ändern einzelner Bewehrungsstäbe, Stabgruppen oder Matten \(Seite 639\)](#)

Gruppierung einer Bewehrung aufheben

Sie können die Gruppierung von Bewehrungsstabgruppen und Bewehrungsmatten aufheben. Es kann nur die Gruppierung von Bewehrung aufgehoben werden, bei denen sich alle Bewehrungsstäbe auf einer Ebene befinden.

ANMERKUNG Die Gruppierung von [Wendel-](#) (Seite 599) oder [gebogenen](#) (Seite 598) Bewehrungsgruppen kann nicht aufgehoben werden.

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bewehrung** auf **Bearbeiten** --> **Gruppieren**.
2. Wählen Sie einen der Bewehrungsstäbe in einer Bewehrungsgruppe oder in einer Bewehrungsmatte aus.
Die Bewehrungsgruppe wird durch einzelne Bewehrungsstäbe ersetzt. Die einzelnen Stäbe übernehmen dieselben Eigenschaften und Versätze der Gruppe.
Wenn Sie die Gruppierung einer Bewehrungsmatte aufheben, sind die Versätze für einzelne Stäbe gleich Null.



Siehe auch

[Ändern von Bewehrung \(Seite 614\)](#)

[Eine Bewehrungsstabgruppe mit Hilfe des Bewehrungsformkatalogs erstellen \(Seite 590\)](#)

[Eine Bewehrungsgruppe erstellen \(Seite 589\)](#)

[Erstellen von Bewehrungsmatten \(Seite 604\)](#)

Bewehrung gruppieren

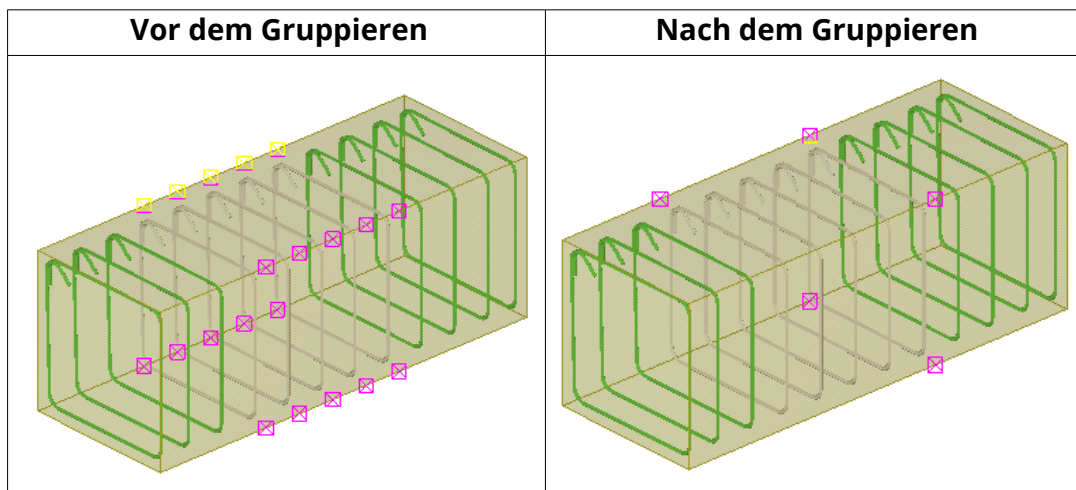
Sie können einzelne Bewehrungsstäbe und Bewehrungsgruppen gruppieren. Es kann nur Bewehrung gruppiert werden, bei der sich alle Bewehrungsstäbe auf einer Ebene befinden. Alle Gruppen werden mit exakten Abständen erstellt. Die einzelnen Bewehrungsstäbe müssen über dieselbe Biegeform verfügen.

ANMERKUNG Durch Gruppierung können keine Gruppen mit [Wendel-](#) (Seite 599) oder [gebogenen](#) (Seite 598) Bewehrungsgruppen erstellt werden.

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bewehrung** auf **Bearbeiten** --> **Gruppieren**.
2. Wählen Sie alle Bewehrungsstäbe oder Bewehrungsstabgruppen aus, die Sie gruppieren möchten.
3. Drücken Sie die mittlere Maustaste.
4. Wählen Sie einen Bewehrungsstab oder eine Bewehrungsgruppe aus, um die jeweiligen Eigenschaften zu kopieren.

Die neue Gruppe übernimmt dieselben Eigenschaften des ausgewählten Bewehrungsstabs.

ANMERKUNG Der Bewehrungsstab oder die Bewehrungsstabgruppe, von dem oder der Sie die Eigenschaften kopieren, wird ebenfalls der Gruppe hinzugefügt. Das bedeutet beispielsweise, dass Sie nicht Eigenschaften einer separaten Bewehrungsgruppe kopieren können, die Sie nicht in Ihre neue Bewehrungsgruppe aufnehmen möchten.



Siehe auch

[Ändern von Bewehrung \(Seite 614\)](#)

[Eine Bewehrungsstabgruppe mit Hilfe des Bewehrungsformkatalogs erstellen \(Seite 590\)](#)

[Eine Bewehrungsgruppe erstellen \(Seite 589\)](#)

[Erstellen einzelner Bewehrungsstäbe \(Seite 588\)](#)

Zwei Bewehrungsstäbe oder Bewehrungsgruppen zu einer Einheit kombinieren

Sie können zwei einzelne Bewehrungsstäbe oder Bewehrungsstabgruppen zu einer Einheit kombinieren. Bewehrungsstäbe können kombiniert werden, wenn ihre Endpunkte miteinander verbunden sind oder wenn die Stäbe zueinander parallel sind und nahe beieinander liegen. In bestimmten Fällen können jedoch auch Bewehrungsstäbe oder -gruppen kombiniert werden, die nicht miteinander verbunden oder zueinander parallel sind. Die kombinierte Bewehrung übernimmt die Eigenschaften des ersten ausgewählten Stabs.

ANMERKUNG Bewehrungsstabgruppen des Typs **Konisch N** können nicht kombiniert werden.

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Ändern** auf **Kombinieren**.
 2. Wählen Sie den ersten einzelnen Stab oder die erste Stabgruppe zum Kombinieren aus.
 3. Wählen Sie den zweiten einzelnen Stab oder die zweite Stabgruppe zum Kombinieren aus.
- Tekla Structures fügt die Bewehrungsstabgruppen oder -Stäbe zusammen.

Siehe auch

[Eine Bewehrungsstabgruppe mit Hilfe des Bewehrungsformkatalogs erstellen \(Seite 590\)](#)

[Eine Bewehrungsgruppe erstellen \(Seite 589\)](#)

[Erstellen einzelner Bewehrungsstäbe \(Seite 588\)](#)

[Ändern von Bewehrung \(Seite 614\)](#)

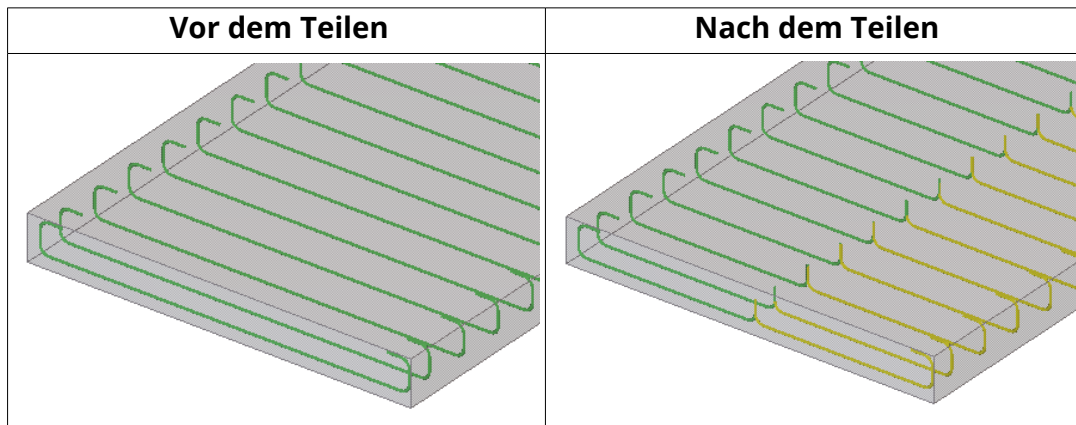
Eine Bewehrungsgruppe aufteilen

Sie können normale und verjüngende Bewehrungsstabgruppen in zwei Gruppen aufteilen. Sie können auch einzelne Bewehrungsstäbe in zwei Teile teilen.

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Ändern** auf **Teilen**.
 2. Wählen Sie eine Bewehrungsstabgruppe aus.
 3. Picken Sie zwei Punkte, um anzugeben, wo die Gruppe geteilt wird.
- Tekla Structures teilt die Bewehrungsstabgruppe auf.

ANMERKUNG Sie können Bewehrungsstabgruppen nicht diagonal trennen.

Nach der Aufteilung behält die neue Bewehrungsstabgruppe die Eigenschaften der ursprünglichen Gruppe bei. Wenn beispielsweise die Stäbe in der ursprünglichen Gruppe Haken an beiden Enden haben, haben Stäbe in den neuen Gruppen auch Haken an beiden Enden. Ändern Sie die Eigenschaften der neuen Gruppen nach Bedarf.



Siehe auch

[Eine Bewehrungsstabgruppe mit Hilfe des Bewehrungsformkatalogs erstellen \(Seite 590\)](#)

[Eine Bewehrungsgruppe erstellen \(Seite 589\)](#)

[Erstellen einzelner Bewehrungsstäbe \(Seite 588\)](#)

[Ändern einzelner Bewehrungsstäbe, Stabgruppen oder Matten \(Seite 639\)](#)

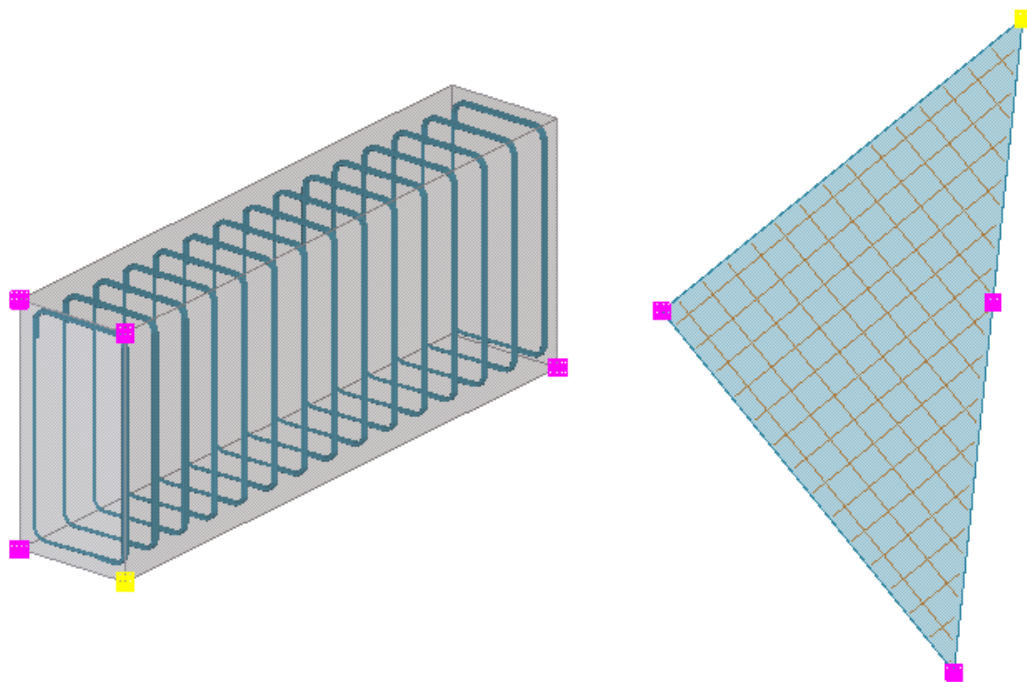
Ändern einer Bewehrung mit Hilfe von Griffen

Wenn Sie zum Ändern einer Bewehrung nicht die direkte Änderung verwenden möchten, können Sie beispielsweise die Bewehrungsgriffe verwenden, um die Bewehrung zu ändern.

Tekla Structures zeigt über Griffe Folgendes an:

- Die Enden und Ecken eines Bewehrungsstabs.
- Die Verteilungslänge eine Stabgruppe.
- Die Ecken und die Hauptstabrichtung einer Matte.

Wenn Sie eine Bewehrung auswählen, hebt Tekla Structures die Griffe hervor. Der Griff für den ersten Endpunkt ist gelb, alle anderen sind magentafarben.



1. Wählen Sie die Bewehrung aus.
Tekla Structures hebt die Griffe hervor.
2. Klicken Sie auf einen der Griffe, um diesen auszuwählen.
3. Verschieben Sie den Griff wie jedes andere Objekt in Tekla Structures.
Wenn beispielsweise **Drag and Drop** aktiviert ist, ziehen Sie den Griff einfach in eine neue Position.

ANMERKUNG Wenn Sie die Bewehrungsgriffe verwenden möchten, achten Sie darauf, dass der Schalter **Direkte Änderung**



nicht aktiviert ist. Sollte der Schalter und die [Direkte Änderung \(Seite 639\)](#) aktiviert sein, werden in Tekla Structures Griffe zur direkten Änderung für Referenzpunkte, Enden, Schenkel und Schenkelmittelpunkte der ausgewählten Bewehrung angezeigt. Diese Griffe sind blau dargestellt.

Siehe auch




[Die Gültigkeit der Bewehrungsgeometrie überprüfen \(Seite 661\)](#)

Haken zu Bewehrungsstäben hinzufügen

Zum Verankern können Sie Haken an den Enden von Bewehrungsstäben hinzufügen.


ANMERKUNG Haken sind nur für Verankerungszwecke vorgesehen. Verwenden Sie Haken nicht als Methode, eine andere Bewehrungsstab-Geometrie zu modellieren, weil dies Probleme mit der Sichtbarkeit in der Zeichnung, bei der Adaptierung und bei der Formerkennung bei der Biegeformung verursachen kann.

Um Haken zu Bewehrungsstäben hinzuzufügen, Sie haben folgende Möglichkeiten:

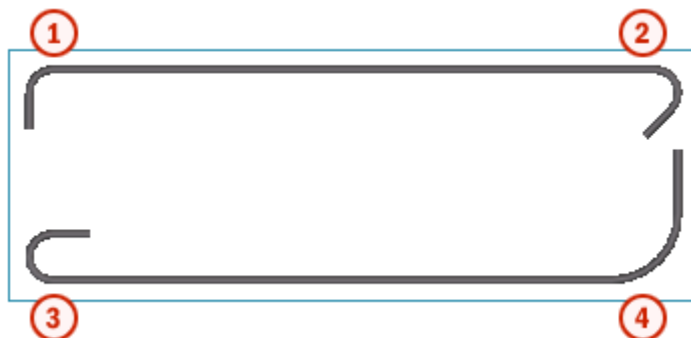
Um	Methode
<p>Haken mithilfe der direkten Änderung (Seite 639) hinzufügen</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Der Schalter  Direkte Änderung muss aktiviert sein. 2. Wählen Sie einen einzelnen Bewehrungsstab oder eine Bewehrungsgruppe aus. 3. Klicken Sie auf den Anfangs- oder Endpunkt des Bewehrungsstabs  . Es erscheint eine Werkzeugleiste für Hakeneigenschaften. 4. Wählen Sie die gewünschte Hakenform aus. 5. Wenn Sie Benutzerdefinierter Haken auswählen, geben Sie den Winkel, den Radius und die Länge des Hakens ein. Klicken Sie auf .
<p>Hinzufügen von Haken mithilfe der Eigenschaften Einzelne Bewehrung oder Stabgruppe</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wählen Sie einen einzelnen Bewehrungsstab oder eine Bewehrungsgruppe aus. 2. Doppelklicken Sie auf die Bewehrung, um ihre Eigenschaften zu öffnen. 3. Wählen Sie im Abschnitt Haken einen Hakentyp für den Stabanfang bzw. das Stabende aus der Liste Hakentyp aus. 4. Wenn Sie Benutzerdefinierter Haken auswählen, geben Sie den Winkel, den Radius und die Länge des Hakens ein.

Um	Methode
	5. Klicken Sie auf Ändern .
Hinzufügen von Haken zu Bewehrungsstabsätzen mithilfe der Enddetail-Modifizierer	Siehe Lokales Ändern von Bewehrungsstabsätzen mithilfe von Modifizierern (Seite 626) .

Für benutzerdefinierte Haken müssen Sie die Hakeninformationen eingeben:

Option	Beschreibung	
Winkel	Geben Sie einen Wert zwischen -180 und +180 Grad ein.	 <p>1. Winkel 2. Länge 3. Radius</p>
Radius	Geben Sie den inneren Biegeradius des Hakens ein. Verwenden Sie für Haken und Bewehrungsstab den gleichen Radius. Wenn Haken und Bewehrungsstab unterschiedliche Radien haben, kann Tekla Structures die Form des Bewehrungsstabs nicht erkennen.	
Länge	Geben Sie die Länge des geraden Teils ein. Wenn die Länge auf Null festgelegt ist, werden keine Haken erstellt.	

Hakenbeispiele



	Beschreibung
1	Standard-90-Grad-Haken
2	Standard-135-Grad-Haken
3	Standard-180-Grad-Haken
4	Benutzerdefinierter Haken

Bei Auswahl eines Standardhakens werden in den Feldern **Winkel**, **Radius** und **Länge** Maßdefinitionen verwendet.

Die Datei `rebar_database.inp` enthält den vordefinierten Mindestbiegeradius und die Mindestwinkellänge für alle Standardhaken.

Siehe auch

[Eine Bewehrungsgruppe erstellen \(Seite 589\)](#)



[Eine Bewehrungsstabgruppe mit Hilfe des Bewehrungsformkatalogs erstellen \(Seite 590\)](#)

[Ändern einzelner Bewehrungsstäbe, Stabgruppen oder Matten \(Seite 639\)](#)

Betondeckung der Bewehrung definieren

Bewehrungsstäbe müssen mit einer entsprechenden Betondeckung gegen Witterung und Feuer geschützt werden. Beim Erstellen einzelner Bewehrungsstäbe bestimmt Tekla Structures die Position des jeweiligen Bewehrungsstabs mit Hilfe der Betondeckung.

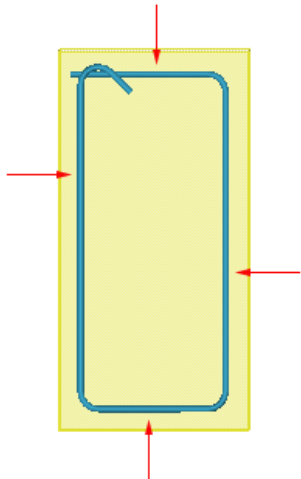
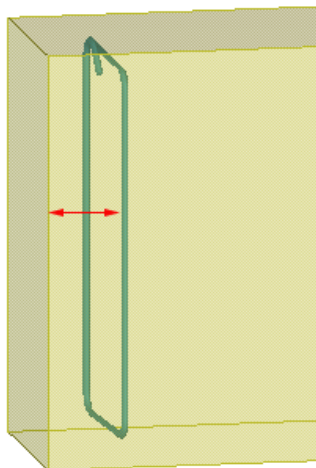

Um die Betondeckung der Bewehrung zu definieren, Sie haben folgende Möglichkeiten:

Ziel	Vorgehensweise
Betondeckung mit Hilfe der direkten Änderung (Seite 639) ändern	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stellen Sie sicher, dass der Schalter  Direkte Änderung aktiviert ist. 2. Wählen Sie einen einzelnen Bewehrungsstab, eine Bewehrungsstabgruppe oder eine Matte aus. 3. Ziehen Sie den Griff einer Linie in die gewünschte Lage. 
Betondeckung mit Hilfe der Eigenschaften für Einzelne Bewehrung , Stabgruppe oder Bewehrungsmatte ändern	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wählen Sie einen einzelnen Bewehrungsstab, eine Bewehrungsstabgruppe oder eine Matte aus. 2. Doppelklicken Sie auf die Bewehrung, um ihre Eigenschaften zu öffnen.

Ziel	Vorgehensweise
	<p>3. Definieren Sie die Betondeckung des Bewehrungsstabs im Bereich Betondeckung.</p> <p>Die Betondeckung kann in drei Richtungen festgelegt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auf Ebene, d. h., der Abstand von der oberen, unteren und Seitenfläche des Teils zum Bewehrungsstab. <p>Sie können mehrere Werte eingeben. Geben Sie die Werte in der Reihenfolge ein, in der Sie die Punkte picken, um den Bewehrungsstab zu erstellen. Wenn Sie weniger Werte eingeben, als Bewehrungsstabschenkel vorhanden sind, verwendet Tekla Structures den zuletzt eingegebenen Wert für alle übrigen Schenkel.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Von Ebene, d. h., der Abstand von der Stirnfläche des Teils zum Bewehrungsstab. <p>Wenn sich der Bewehrungsstab außerhalb des Teils befindet, geben Sie einen negativen Wert in den Feldern Auf Ebene bzw. Von Ebene ein.</p> <ul style="list-style-type: none"> • In Längsrichtung des Bewehrungsstabs, d. h. Anfang und Ende. <p>Um die Länge des äußersten Schenkels eines Bewehrungsstabs zu definieren, benutzen Sie die Option Schenkellänge und den Schalter Fang nächster Punkt. Picken Sie dann einen beliebigen Punkt entlang einer Teilkante oder Linie, um die Schenkelrichtung anzugeben.</p> <p>4. Klicken Sie auf Ändern.</p>
Ändern der Standard-Betondeckung der Bewehrungsstabsätze in einem Modell	<p>1. Klicken Sie im Menü Datei auf Einstellungen --> Optionen , um das Dialogfeld Optionen zu öffnen.</p> <p>2. Öffnen Sie die Einstellung für den Bewehrungsstabsatz und die Registerkarte Betondeckungen und Lagen.</p> <p>3. Ändern Sie die Einstellungen, und klicken Sie auf OK.</p> <p>Sie können die Standardwerte für Betondeckung im globalen Koordinatensystem bzw. im lokalen Teilkoordinatensystem sowie an verschiedenen Teilflächen definieren. In den Eigenschaften der</p>

Ziel	Vorgehensweise
	<p>einzelnen Betonteile können Sie dann auswählen, ob jeweils der globale oder der lokale Wert für Betondeckung verwendet werden soll.</p> <p>4. Um die Änderungen für alle oder ausgewählte vorhandene Bewehrungsätze im Modell zu übernehmen, klicken Sie im Menüband auf der Registerkarte Bewehrung auf Mehr --> Neu erstellen.</p>
<p>Ändern der Betondeckung der Bewehrungsstäbe in einem einzelnen Bauteil oder für einen Teiltyp.</p>	<p>1. Doppelklicken Sie auf ein Bauteil, um dessen Eigenschaften zu öffnen.</p> <p>2. Öffnen Sie den Abschnitt Betondeckungen für Bewehrungsstäbe.</p> <p>Alternativ dazu können Sie auf Benutzerdefinierte Attribute klicken und die Registerkarte Bewehrungsstab öffnen.</p> <p>3. Wählen Sie das Koordinatensystem aus: globales Koordinaten oder lokales Teilkordinatensystem.</p> <p>Wenn Sie die leere Option auswählen, verwendet Tekla Structures die globalen Werte für Betondeckung aus dem Dialogfeld Optionen.</p> <p>4. Um die Standardwerte im Dialogfeld Optionen zu überschreiben, definieren Sie die Betondeckung an jeder erforderlichen Teiloberfläche.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beim globalen Koordinatensystem können Sie die Werte für die oberen, unteren und seitlichen Flächen eingeben. • Beim lokalen Koordinatensystem können Sie die Werte für obere, untere, vordere und hintere Seite sowie für Anfang und Ende eingeben. <p>5. Klicken Sie auf Ändern, um die Eigenschaften des ausgewählten Teils zu aktualisieren.</p> <p>6. Um die Betondeckung für die spätere Verwendung für diesen Teiltyp zu speichern, aktualisieren Sie die Standarddatei oder erstellen Sie eine Eigenschaftendatei (Seite 135).</p>
<p>Ändern der Betondeckung von Bewehrungsstäben</p>	<p>1. Fügen Sie eine Oberfläche (Seite 496) zu der Objektfläche hinzu, an der Sie die Betondeckung ändern möchten.</p>

Ziel	Vorgehensweise
<p>n an Betonteil- oder Betonierteilflächen</p>	<ol style="list-style-type: none"> 2. Doppelklicken Sie auf die Oberfläche, um deren Eigenschaften im Eigenschaftenbereich zu ändern. 3. Wählen Sie aus der Liste Typ Betondeckung aus. 4. Geben Sie im Abschnitt Bewehrungsstabsatz die Betondeckung im Feld Betondeckung an. 5. Klicken Sie auf Ändern, um die Änderungen anzuwenden. <p>HINWEIS: Wenn Sie den Flächen der Betoniereteile Oberflächen hinzufügen, aktualisieren Sie die Bewehrungsstabsätze jedes Mal, wenn Sie das Modell erneut öffnen. Klicken Sie auf der Registerkarte Bewehrung auf dem Menüband auf Mehr --> Neu erstellen.</p>

Auf Ebene	Von Ebene	Anfang und Ende
		

Siehe auch

[Eine Bewehrungsgruppe erstellen \(Seite 589\)](#)

[Eine Bewehrungsstabgruppe mit Hilfe des Bewehrungsformkatalogs erstellen \(Seite 590\)](#)

[Erstellen von Bewehrungsstabsätzen \(Seite 559\)](#)

[Ändern von Bewehrung \(Seite 614\)](#)

Die Definition einer Bewehrung auswählen

Wenn Sie Bewehrungen, wie z. B. Bewehrungsstabgruppen, Bewehrungsstabsätze oder Bewehrungskomponenten, [erstellen \(Seite 559\)](#) oder [ändern \(Seite 614\)](#), können Sie eine Definition für die Bewehrungsstäbe aus dem Bewehrungskatalog auswählen. Wenn Sie die Definition auswählen, werden automatisch einige grundlegende Bewehrungseigenschaften festgelegt, z. B. Güteklasse, Größe und Biegeradius.

1. Öffnen Sie die Bewehrungseigenschaften.
2. Klicken Sie im Eigenschaftenbereich oder im Dialogfeld Komponente auf die Schaltfläche ... neben dem Feld **Größe**.

Das Dialogfeld **Bewehrung auswählen** wird angezeigt.

3. Bei Bedarf können Sie die Bewehrungskatalogansicht organisieren.
Sie können z. B. Bewehrungsdefinitionen filtern oder gruppieren und anders sortieren.
4. Wählen Sie eine Bewehrungsdefinition aus der Liste aus.
5. Klicken Sie auf **OK**, um das Dialogfeld **Bewehrung auswählen** zu schließen.
6. Klicken Sie auf **Ändern**, um die Änderungen in den Bewehrungseigenschaften anzuwenden.

Anpassbarkeit zum Ändern einer Bewehrung verwenden

Bewehrungen folgen der Form des Teils, wenn ihre Griffe zur Anpassbarkeit sich auf der Fläche oder an der Kante des Teils befinden.

Folgende Adaptierungstypen sind verfügbar:

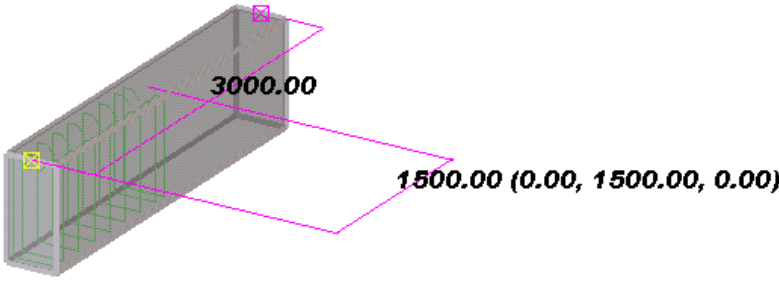
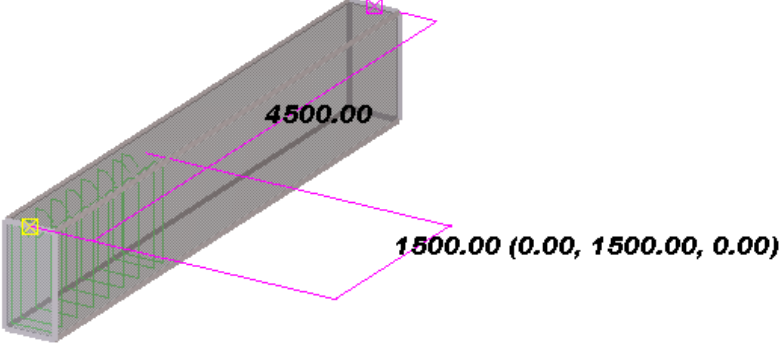
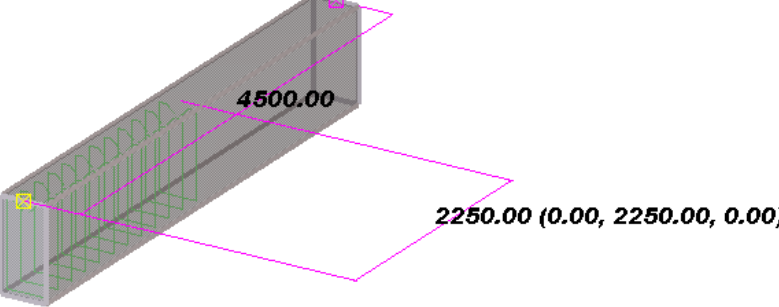
- Feste Adaptierung: Griffe behalten ihre absoluten Abstände zu den nächstgelegenen Teiloberflächen bei.
 - Relative Adaptierung: Griffe behalten ihre relativen Abstände zu den nächstgelegenen Teiloberflächen in Bezug zur Gesamtgröße des Teils bei.
1. Wählen Sie eine Bewehrung aus.
 2. Rechtsklicken Sie und wählen Sie im Kontextmenü **Anpassbarkeit** und eine der Optionen für die Anpassbarkeit aus.

Wenn ein Teil geändert wird, wird in Tekla Structures die Bewehrung entsprechend der ausgewählten Anpassbarkeitsoptionen behandelt.

TIPP Um die allgemeinen Anpassbarkeitseinstellungen zu ändern, klicken Sie auf **Menü Datei --> Einstellungen --> Optionen --> Allgemein** .

Sie können die Anpassbarkeitseinstellungen auch für jedes Teil separat ändern. Die Standardeinstellungen im Dialogfeld **Optionen** werden durch diese Änderungen überschrieben.

Beispiele für Anpassbarkeit

Bewehrungsstäbe in ihrer ursprünglichen Position:	
Feste Anpassbarkeit	
Relative Anpassbarkeit	

Siehe auch

[Die Gültigkeit der Bewehrungsgeometrie überprüfen \(Seite 661\)](#)

Bewehrung einem Betonteil hinzufügen

Wenn Sie eine Bewehrung erstellen, fügt Tekla Structures die Bewehrung automatisch dem Teil hinzu, für das Sie die Bewehrung erstellen. Bei Bedarf können Sie eine Bewehrung einem Betonteil auch manuell hinzufügen. Die angefügten Bewehrungsstäbe folgen dem Teil oder Bauteil beim Verschieben, Kopieren oder Löschen.

ANMERKUNG Sie müssen die Bewehrung einem Teil hinzufügen, damit Tekla Structures die Bezeichnungen der Bewehrungsstäbe in Zeichnungen automatisch zusammenzuführen kann.

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bewehrung** auf **Mehr --> Zum Teil hinzufügen**.
2. Wählen Sie die Bewehrung aus, die Sie hinzufügen möchten.
3. Wählen Sie das Teil, dem die Bewehrung hinzugefügt werden soll.
Die Bewehrung ist dem Teil hinzugefügt.

Bewehrung aus einem Betonteil entfernen

Bei Bedarf können Sie eine Bewehrung von einem Betonteil lösen.

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bewehrung** auf **Mehr --> Vom Teil entfernen**.
2. Wählen Sie die Bewehrung aus, die Sie lösen möchten.
Die Bewehrung ist aus dem Teil entfernt.

TIPP Alternativ können Sie das Kontextmenü verwenden. So fügen Sie zum Beispiel Bewehrungsstabsätze oder Stäbe in Bewehrungsstabsätzen hinzu und trennen diese.

1. Wählen Sie die Bewehrung aus, die Sie hinzufügen oder trennen möchten.
 2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie **Zum Teil hinzufügen** oder **Vom Teil entfernen** aus.
 3. Wenn Sie die Bewehrung hinzufügen, wählen Sie das Teil aus, zu dem sie hinzugefügt werden soll.
-

Siehe auch

[Ändern von Bewehrung \(Seite 614\)](#)

Die Gültigkeit der Bewehrungsgeometrie überprüfen

Bei der Erstellung oder Änderung von Bewehrungen kann es zu einer ungültigen Bewehrungsgeometrie kommen. Zum Beispiel kann ein zu großer Biegeradius eine ungültige Bewehrungsgeometrie verursachen. Wenn ein Modell eine Bewehrung mit ungültiger Geometrie enthält, wird diese nicht in den Zeichnungen angezeigt. Die Bewehrung wird sichtbar und die Zeichnungen werden aktualisiert, sobald die Geometrie korrigiert wurde.

ANMERKUNG Die Gültigkeitsprüfung bei der Bewehrungsgeometrie funktioniert nicht bei [kreisförmigen \(Seite 599\)](#) oder [gebogenen \(Seite 598\)](#) Bewehrungsgruppen.

1. Klicken Sie im Menü **Datei** auf **Diagnose und Reparatur** und im Bereich **Modell** auf **Prüfen**.
2. Prüfen Sie die Ergebnisse.

Wenn Inkonsistenzen in der Geometrie vorhanden sind, zeigt Tekla Structures eine Warnmeldung an und zeichnet eine dünne Linie zwischen den Bewehrungsgriffen, um die ungültige Geometrie anzuzeigen.

Sie können die Bewehrungsgeometrie korrigieren, indem Sie die Linie auswählen und die Bewehrungseigenschaften ändern.


Siehe auch


[Ändern einzelner Bewehrungsstäbe, Stabgruppen oder Matten \(Seite 639\)](#)


Trennen und Stoßen einer Bewehrung

Sie können lange Bewehrungsstäbe und Stabgruppen, die über die Lagerlänge hinausgehen, teilen und an den geteilten Stellen Verbindungen herstellen.

Verwenden Sie das Makro **Stabstahlstöße erstellen**, um Bewehrungen, die die Lieferlänge überschreiten, zu trennen und zu stoßen. Sie können die Länge der Bewehrungsstäbe im Modell nach Herstellerangaben zunächst prüfen. Sie können den zu trennenden oder zu stoßenden Teil der Bewehrung im selben Querschnitt sowie die Position, die Symmetrie, die Art und die Länge von Stößen definieren.

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Anwendungen und Komponenten**  im Seitenbereich, um den Katalog **Anwendungen und Komponenten** zu öffnen.
2. Klicken Sie auf den Pfeil neben **Anwendungen**, um die Anwendungsliste zu öffnen.
3. Doppelklicken Sie auf **Stabstahlstöße erstellen**, um das Makro zu starten.
4. Im Dialogfeld **Stabstahlstöße erstellen**:

- a. Wählen Sie den Hersteller der Bewehrung aus.
Die maximalen Stab- und Überlappungslängen werden anschließend nach Güte und Größe des Stabs aufgelistet.
Bei Bedarf können Sie die Längeninformation in der Datei `AutomaticSplicingTool_Manufacturers.dat` definieren. Sie können die Standarddatei aus dem Ordner `..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\environments\common\system` kopieren, bearbeiten und dann im Projekt- oder Firmenordner speichern.
- b. Für Stabgüten und Größen, die nicht in der Datei `AutomaticSplicingTool_Manufacturers.dat` aufgeführt sind, können Sie im Feld **Maximale Länge für un spezifizierten Bestand** die maximale Länge für Bewehrungsstäbe festlegen; ist ein Stab länger als hier angegeben, wird er getrennt und gestoßen.
- c. Um zu prüfen, ob die Länge der Bewehrungsstäbe die maximale Länge überschreitet, klicken Sie auf eine der Schaltflächen neben **Kontrolle durchführen für:**
- Um die gesamte Bewehrung im Modell zu prüfen, klicken Sie auf **Alles**.
 - Um bestimmte Bewehrungen zu prüfen, wählen Sie die Bewehrung im Modell mithilfe des Schalters **Objekte in**
- Komponenten auswählen**  aus, und klicken Sie dann auf **Ausgewählte Teile**.
- Die Bewehrungsstäbe, deren Länge die maximale Länge unter **Längere Bewehrungsstäbe** überschreitet, werden in Tekla Structures im rechten Teil des Dialogfelds aufgelistet.
Wenn Sie eine Zeile in der Liste **Längere Bewehrungsstäbe** auswählen, wird die entsprechende Bewehrung im Modell in Tekla Structures hervorgehoben.
- d. Definieren Sie, welcher Anteil der Bewehrung im selben Querschnitt gestoßen werden kann.
- e. Definieren Sie die Symmetrie für Bewehrungsstabstöße.
- f. Definieren Sie den Versatz der Stoßmitte.
- g. Definieren Sie den Mindestlängsabstand zwischen zwei parallelen Stabstößen.
- h. Wählen Sie den Stoßtyp aus.
Sie können Überlappungsstöße, Verbindungsstöße oder geschweißte Stöße erstellen.

- i. Definieren Sie bei Überlappungsstößen die Standard-Überlappungslänge als Maß oder relativ zum nominalen Stabdurchmesser.
Dieser Wert wird verwendet, wenn keine Überlappungslänge für eine Stabgüte und -größe in der Datei `AutomaticSplicingTool_Manufacturers.dat` definiert ist.
- j. Legen Sie für Überlappungsstöße fest, ob die Überlappungsstäbe übereinander oder nebeneinander liegen.
- k. Um Bewehrung zu trennen und zu stoßen, klicken Sie auf eine der Schaltflächen neben **Trennen und Stoßen durchführen für:**
 - Um die gesamte Bewehrung im Modell zu stoßen, klicken Sie auf **Alles**.
 - Um bestimmte Bewehrungen zu stoßen, wählen Sie die Bewehrung in der Liste **Längere Bewehrungsstäbe** oder im Modell mithilfe des Schalters **Objekte in Komponenten auswählen**  aus, und klicken Sie dann auf **Ausgewählte Teile**.

Siehe auch


[Einen Bewehrungsstoß erstellen \(Seite 612\)](#)

Zuweisen von laufenden Nummern zur Bewehrung

Sie können der Bewehrung in Bauteilen laufende Nummern zuweisen. Sie können die laufenden Nummern zusätzlich oder anstelle der Positionsnummern in Bewehrungsbezeichnungen und Tabellen in Zeichnungen und Berichten verwenden.

Verwenden Sie das Makro **Bewehrung-Laufnummerierung**, um der Bewehrung im Modell bauteilspezifische laufende Nummern (1, 2, 3 ...) zuzuweisen. Laufende Nummern sind innerhalb jedes Bauteils eindeutig. Das Makro macht Folgendes:

- Aktualisiert die Positionsnummern der geänderten Modellobjekte mithilfe des Befehls **Veränderte Objekte positionieren** in **Zeichnungen & Listen** --> **Positionierung starten** .
- Weist den Bewehrungsstäben, Bewehrungsgruppen und Bewehrungsmatten im Modell laufende Nummern zu.
- Speichert eine laufende Nummer als das benutzerdefinierte Attribut **Bewehrung Laufnummer** (`REBAR_SEQ_NO`) für jeden Stab, jede Gruppe oder jede Matte.

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Anwendungen und Komponenten**  im Seitenbereich, um den Katalog **Anwendungen und Komponenten** zu öffnen.
2. Klicken Sie auf den Pfeil neben **Anwendungen**, um die Anwendungsliste zu öffnen.
3. Doppelklicken Sie auf **Bewehrung-Laufnummerierung**, um das Makro zu starten.
4. Um die laufenden Nummern in Zeichnungen und Berichten anzuzeigen, verwenden Sie das benutzerdefinierte Attribut `REBAR_SEQ_NO`.


Siehe auch

[Bewehrung positionieren \(Seite 840\)](#)

Klassifizieren von Bewehrungen zu Ebenen

Um in Zeichnungen die Reihenfolge von verschiedenen Bewehrungsebenen in der Nähe der Oberfläche eines Betonteils anzeigen zu können, müssen Sie Bewehrung im Modell klassifizieren. Sie können hierzu das Makro **Bewehrungsklassifikation** verwenden.

Bewehrungsklassifikation klassifiziert die Bewehrungsstäbe und die Bewehrungsmatten anhand ihrer Tiefenanordnung in Betonplatten und Wänden. Die Bewehrungsstäbe und Matten erhalten ein Attribut, das die Ebene anzeigt, die sie in dem Betonteil einnehmen.

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Anwendungen und Komponenten**  im Seitenbereich, um den Katalog **Anwendungen und Komponenten** zu öffnen.
2. Klicken Sie auf den Pfeil neben **Anwendungen**, um die Anwendungsliste zu öffnen.
3. Doppelklicken Sie auf **Bewehrungsklassifikation**, um das Makro zu starten.
4. Im Dialogfeld **Bewehrungsklassifikation**:
 - a. Geben Sie die Präfixe ein, die Sie für den Bewehrungs-Layer in der Nähe der Oberflächen der Betonteile oben, unten, vorn und hinten verwenden möchten.
 - b. Wählen Sie aus, ob Sie **Alle Objekte** oder **Ausgewählte Objekte** klassifizieren möchten.

Wenn Sie **Ausgewählte Objekte** auswählen, wählen Sie die Bewehrung oder die Betonteile aus, die die Bewehrung enthalten, die Sie anpassen möchten.

- c. Klicken Sie auf **Vorschau**, um die Eigenschaften der Bewehrung in jedem Layer anzuzeigen.
Die Layer werden mithilfe des betreffenden Oberflächenpräfixes und der von der Oberfläche beginnenden Nummerierung bezeichnet.
 - d. Wenn Sie keine Bewehrung klassifizieren möchten, wählen Sie sie aus der Liste aus und klicken Sie auf **Eintrag löschen**.
 - e. Um die Klassifizierungsattribute der Bewehrung zu speichern, haben Sie folgende Möglichkeiten:
 - Klicken Sie auf **Ändern**, um auch das Dialogfeld **Bewehrungsklassifikation** geöffnet zu lassen.
 - Klicken Sie auf **OK**, um auch das Dialogfeld **Bewehrungsklassifikation** zu schließen.
5. Führen Sie in einer Zeichnung das Makro **Markierung für Bewehrungsebenenerstellung** aus, um ebenenspezifische Kennzeichner für die Bewehrung zu erstellen.

So berechnen Sie die Länge des Bewehrungsstabs:

Sie haben drei Möglichkeiten, die Länge des Bewehrungsstabs in Tekla Structures zu berechnen:

- Entlang der Mittellinie (Standardmethode)
- Als Summe aller Schenkellängen.
- Mithilfe einer Formel

Entlang der Mittellinie

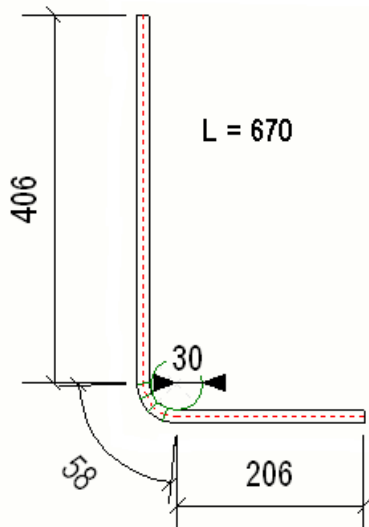
Die Berechnung der Mittellinienlänge wird standardmäßig verwendet, wenn `XS_USE_USER_DEFINED_REBAR_LENGTH_AND_WEIGHT` auf `FALSE` eingestellt ist (unter **Menü Datei** --> **Einstellungen** --> **Erweiterte Optionen**).

Die Mittellinienlängenberechnung verwendet standardmäßig den tatsächlichen Durchmesser des Bewehrungsstabs.

Im Beispiel unten wird die Mittellinienlänge wie folgt berechnet: $450 - (30 + 14) + 2 \cdot 3.14 \cdot (30 + 14 / 2) \cdot 1 / 4 + 250 - (30 + 14) = 670.1$

wobei:

- 30 = Biegeradius
- 14 = tatsächlicher Durchmesser (Nennwert 12)

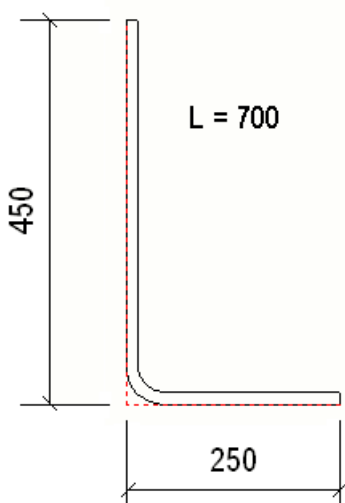


Summe der Schenkellängen (SLL)

Die Berechnung der Summe der Schenkellängen basiert auf den Abmessungen der geraden Schenkel ohne Berücksichtigung des Biegeradius.

Diese Berechnung wird verwendet, wenn XS_USE_USER_DEFINED_REBAR_LENGTH_AND_WEIGHT und XS_USE_USER_DEFINED_REBARSHAPERULES auf TRUE eingestellt sind (unter **Menü Datei --> Einstellungen --> Erweiterte Optionen**).

Im nachstehenden Beispiel beträgt Länge des Bewehrungsstabs $450 + 250 = 700$.



Wenn der Längenwert als Null in Listen und Abfragen angezeigt wird, müssen Sie die Länge im **Biegeform-Manager** für jede Form definieren.

So definieren Sie die Länge im **Biegeform-Manager**:

1. Klicken Sie unter **Biegeplanfelder** mit der rechten Maustaste in die Zelle **L** und wählen Sie im Kontextmenü **SSL (Summe der Schenkellängen)** aus.
2. Klicken Sie auf **Aktualisieren**.
3. Klicken Sie auf **Speichern**.

Mithilfe einer Formel

Sie können auch eine Formel im **Biegeform-Manager** verwenden, um die Bewehrungsstabgesamtlänge zu berechnen.

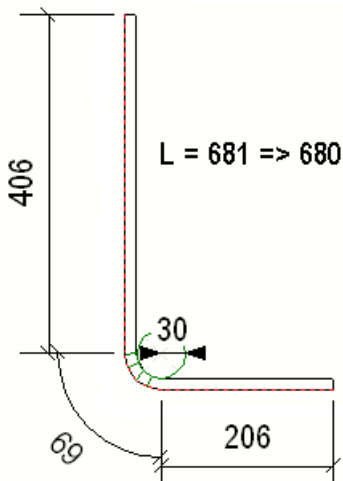
Sie müssen XS_USE_USER_DEFINED_REBAR_LENGTH_AND_WEIGHT und XS_USE_USER_DEFINED_REBARSHAPERULES auf TRUE einstellen (**Menü Datei --> Einstellungen --> Erweiterte Optionen**).

Um beispielsweise den Biegeradius zu berücksichtigen und die Länge entlang der Bewehrungsstabaußenfläche zu berechnen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie unter **Biegeplanfelder** mit der rechten Maustaste auf die Zelle **L** und wählen Sie im Kontextmenü (**Formel**) aus.
2. Geben Sie die folgende Formel für die Längenberechnung ein: $S1 + S2 + 2 * 3.14 * (RS + DIA) * 1/4$

wobei:

- S1 = Länge gerader Schenkel 1 (406)
- S2 = Länge gerader Schenkel 2 (206)
- RS = Rundungsradius (30)
- DIA = tatsächlicher Durchmesser (14)



Genauigkeit

Die Genauigkeit der Länge des Bewehrungsstabs wird in der Datei rebar_config.inp definiert. Die Werte können in jeder Umgebung unterschiedlich sein.

Zum Beispiel stammen die unten angezeigten Werte aus einer `rebar_config.inp`-Datei. In der Standardumgebung befindet sich die Datei im Ordner `..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\Environments\default\system\`.

Anhand folgender Einstellungen werden Genauigkeit und Rundung der Schenkellänge festgelegt:

- `ScheduleDimensionRoundingAccuracy=1.0`
- `ScheduleDimensionRoundingDirection="DOWN"`

Anhand folgender Einstellungen werden Genauigkeit und Rundung für die gesamte Länge des Bewehrungsstabs festgelegt:

- `ScheduleTotalLengthRoundingAccuracy=10.0`
- `ScheduleTotalLengthRoundingDirection="DOWN"`

Beachten Sie, dass auch `XS_USE_ONLY_NOMINAL_REBAR_DIAMETER` die Berechnung der Länge des Bewehrungsstabs beeinflusst.

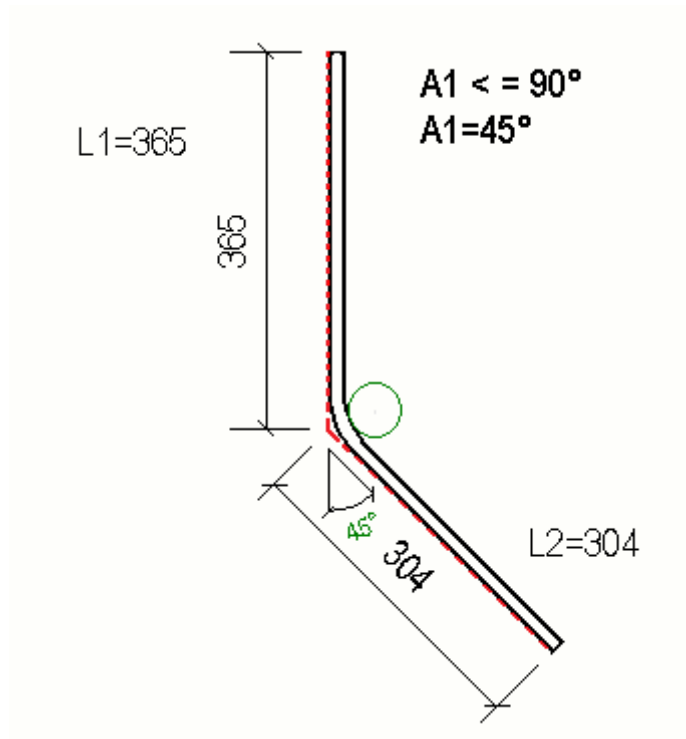
Siehe auch

[Biegeform-Manager bei der Erkennung von Bewehrungsbiegeformen \(Seite 672\)](#)

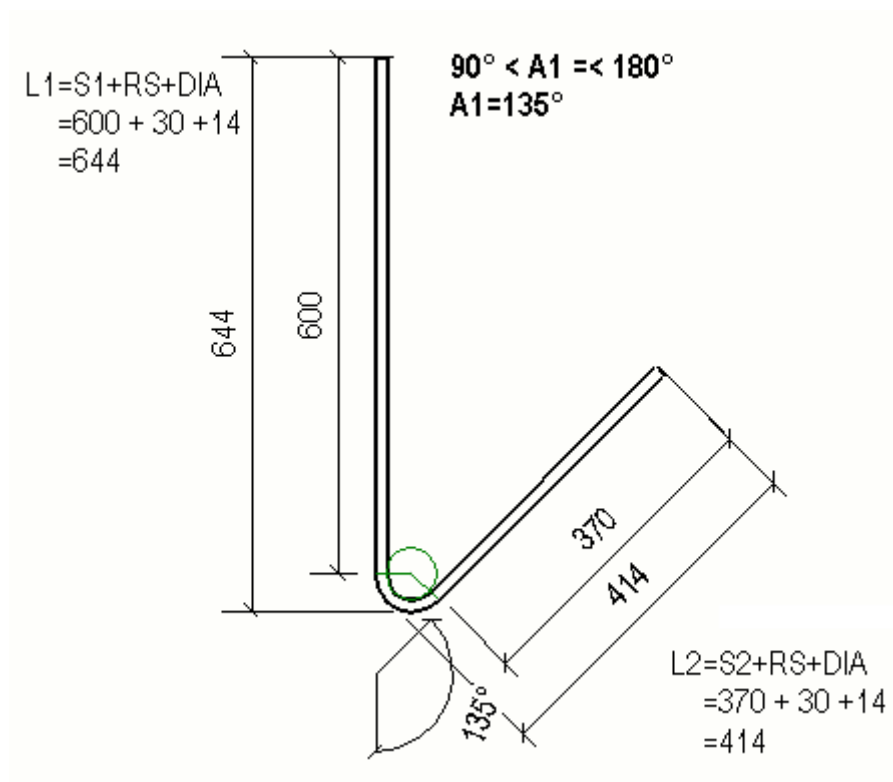
So berechnen Sie die Länge des Schenkels des Bewehrungsstabs:

Die Art der Berechnung der Bewehrungsstabschenkellänge hängt vom Winkel zwischen den Stabschenkeln ab.

- Wenn der Winkel $\leq 90^\circ$ ist, wird die Länge entlang der äußeren Kante bis zur Erweiterung eines Schenkels gemessen.



- Wenn der Winkel $> 90^\circ$ und $\leq 180^\circ$ ist, wird die tangentielle Länge verwendet.



Die Schenkellängen werden mithilfe des **Biegeform-Manager** berechnet, wobei:

- S_1 = gerader Anteil eines Spannglieds für das erste Segment
- S_2 = gerader Anteil eines Spannglieds für das zweite Segment
- A_1 = Biegewinkel, gemessen zwischen der Verlängerung des ersten und des zweiten Schenkels. Der Winkel ist 0° , wenn das zweite Segment in der gleichen Richtung weiterverläuft wie das erste (wenn der Stab gerade ist).
- L_1 = Schenkellänge für das erste Bewehrungsstabsegment
- L_2 = Schenkellänge für das zweite Bewehrungsstabsegment
- R_S = Biegeradius
- DIA = tatsächlicher Durchmesser des Bewehrungsstabs

Siehe auch

[Biegeform-Manager bei der Erkennung von Bewehrungsbiegeformen \(Seite 672\)](#)

[Eigenschaften von Bewehrungsstab und Bewehrungsstabgruppe \(Seite 1151\)](#)

Bewehrungsformerkennung

Tekla Structures erkennt verschiedene Biegeformen von Bewehrungsstäben und ordnet ihnen Formcodes zu. Tekla Structures verwendet dann die Form- und Abmessungsinformationen in Biegeplänen, Biegeformskizzen, Vorlagen und Listen.

Tekla Structures enthält zwei Methoden zur Formerkennung.

Benutzerdefinierte Definitionen für Biegeformen.	Diese Definitionen werden mit dem Biegeform-Manager (Seite 672) erstellt und in der <code>RebarShapeRules.xml</code> -Datei gespeichert. Die Datei befindet sich im Unterordner <code>..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\Environments\des</code> Umgebungsordners. Der genaue Dateispeicherort kann abhängig von der Ordnerstruktur Ihrer Umgebungsdateien variieren.
--	---

<p>Tekla Structures interne, fest kodierte Biegetyp-Definitionen.</p> <p>Wird nur verwendet, wenn die erweiterte Option XS_USE_USER_DEFINED_REBARSHAPE RULES eingestellt ist auf FALSE.</p>	<p>Diese internen Biegetypen (Seite 686) von Bewehrungsstäben werden bereichsspezifischen Bewehrungsstab-Biegetypencodes in der <code>rebar_schedule_config.inp</code>-Datei zugeordnet.</p> <p>Die Datei befindet sich im Ordner <code>..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<<version>\environments\common\system</code>.</p>
---	--

Siehe auch

[Bewehrung in Vorlagen \(Seite 710\)](#)

Biegeform-Manager bei der Erkennung von Bewehrungsbiegeformen

Mit dem **Biegeform-Manager** können Sie eigene Stabbiegeformen definieren, Formcodes zuweisen und so die Anzahl der erkannten Stabformen erhöhen. Benutzerdefinierte Biegeformen sind hilfreich, wenn Tekla Structures die Biegeform nicht erkennt und der Form den Biegetyp UNKNOWN zuweist.

Der **Biegeform-Manager** ist für Benutzer gedacht, die Biegeformen an bestimmte Unternehmens- bzw. Projektanforderungen anpassen müssen.

Der **Biegeform-Manager** bietet folgende Möglichkeiten:

- Anpassen der vorhandenen Biegeformen und [Erstellen neuer Biegeformen \(Seite 673\)](#).
- [Festlegen eigener Regeln \(Seite 677\)](#) zur Definition von Biegeformen.
- [Vergleichen Sie ausgewählte Stäbe \(Seite 683\)](#) im Modell mit den vorhandenen Biegeformen.
- Anpassen eigener Abmessungszuordnungen, die in [Vorlagen und Listen \(Seite 684\)](#) verwendet werden.
- Importieren und Exportieren benutzerdefinierter Biegeformen.
- Verwenden benutzerdefinierter Biegeformen in Biegeplänen und Biegeformskizzen.

ANMERKUNG Beim **Biegeform-Manager** handelt es sich um ein Tool zur Erkennung der Formen von Bewehrungsstäben. Sie können mit diesem Tool nicht die Eigenschaften der Bewehrungsstaberstellung wie Betondeckung, Bewehrungsstabgüte oder Stärke verwalten.

Siehe auch

[Tipps zur Erkennung von Bewehrungsbiegeformen im Biegeform-Manager \(Seite 685\)](#)

Bewehrungsstab-Biegeformen im Biegeform-Manager definieren

Im **Biegeform-Manager** können Sie eigene Regeln zur Definition von Biegeformen einrichten. Wenn Sie die Biegeformen und Formcodes für Bewehrungsstäbe definieren, wird eine `.xml`-Datei namens `RebarShapeRules.xml` im aktuellen Modellordner erstellt.

Die Tekla Structures-Installation enthält zudem standardmäßig eine andere `.xml`-Datei mit der Bezeichnung `RebarShapeRules.xml`. Diese Datei enthält die typischsten Biegeformen in Ihrer Umgebung und befindet sich im Umgebungsordner unter `..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\Environments\`. Der genaue Dateispeicherort kann abhängig von der Ordnerstruktur Ihrer Umgebungsdateien variieren.

Beim Definieren neuer Formen können die Formen in der Standardregeldatei `RebarShapeRules.xml` an Ihre eigenen Formen angehängt werden. Tekla Structures liest die gültigen Regeldateien `RebarShapeRules.xml` aus Modell-, Projekt-, Firmen- und Systemordnern in der genannten Reihenfolge ein. Wenn die Formcodes und Feldwerte der Liste angewendet werden, verwendet Tekla Structures die erste übereinstimmende Form in einer Datei `RebarShapeRules.xml`, die der Suchreihenfolge entsprechend erkannt wird. Wenn eine Form entsprechend den Definitionen in der ersten `RebarShapeRules.xml`-Datei unbekannt ist, wird nur die nächste Regeldatei (oder die nächsten Regeldateien) verwendet. Alle erkannten Biegeformen werden im **Biegeform-Manager** angezeigt.

1. Wählen Sie Bewehrungsstäbe im Modell aus.
2. Klicken Sie im Menü **Datei** auf **Editoren** --> **Biegeform-Manager**.

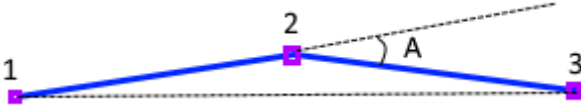
Biegeform-Manager wird geöffnet. Die ausgewählten Bewehrungsstäbe werden in der Liste **Modellbewehrungen** aufgeführt.

Alternativ können Sie zunächst den **Biegeform-Manager** öffnen und anschließend die Bewehrungsstäbe im Modell auswählen. Klicken Sie auf **Auswahl laden**, um die Bewehrungsstäbe der Liste **Modellbewehrungen** hinzuzufügen.

- In der Liste **Modellbewehrungen** werden die ID und der Formcode der ausgewählten Bewehrungsstäbe angezeigt.
 - In der Liste **Formkatalog** werden die Formen angezeigt, die in der Standardregeldatei `RebarShapeRules.xml` vorhanden sind.
 - Die Registerkarte **Toleranzen** zeigt die verwendeten Toleranzen für den Vergleich von Biegeformregeln an.
3. Wählen Sie eine unbekannte Form aus der Liste **Modellbewehrungen** aus.

Tekla Structures zeigt eine Vorschau der Form an. Die blauen Zahlen in der Vorschau beziehen sich auf die geraden Stabschenkel in der Form und die grünen Nummern auf die kreisförmigen Bogenschenkel.

4. Wenn notwendig, können Sie [einen Vergleich ausgewählter Stäbe \(Seite 683\)](#) im Modell mit den vorhandenen Biegeformen in den Regeldateien durchführen.
5. So definieren Sie die Daten für eine Biegeform:

So definieren	Vorgehensweise
Toleranzen	<p>Geben Sie Toleranzwerte für die folgenden Größen an:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maßlinien (Schenkellängen und andere Abstände) • Winkel (Biege- und Drehwinkel) • Radius (Biegeradien) • Verkürzung für zusätzlichen Punkt • Max. Winkel für zusätzlichen Punkt • Toleranz Krümmung <p>Die Toleranzen Verkürzung für zusätzlichen Punkt und Max. Winkel für zusätzlichen Punkt definieren gemeinsam, ob beide Stabschenkel (1-2 und 2-3 in der Abbildung unten) als ein Schenkel (1-3) gelten.</p>  <p>Im Feld Raffen zusätzlicher Punkt geben Sie den maximal zulässige Unterschied zwischen den Abständen 1-3 und 1-2 + 2-3 an.</p> <p>Im Feld Max. Winkel für zusätzlichen Punkt geben Sie den maximal zulässige Winkel (A in der Abbildung) zwischen den beiden Stabschenkeln an.</p> <p>Wenn die erweiterte Option <code>XS_REBAR_COMBINE_BENDINGS_IN_EVALUATOR</code> auf <code>TRUE</code> eingestellt ist, können Sie anhand von Toleranz Krümmung angeben, ob mehrere sequenzielle Biegungen, die einen Bogen bilden, zu einer oder mehreren Biegungen (bis maximal 90 Grad) mit dem Bogenradius als Biegeradius kombiniert werden.</p> <p>Wenn die Abweichung eines Stabschenkels vom Bogen kleiner als die Toleranz ist, werden Biegungen kombiniert.</p> <p>Wenn die Abweichung die Toleranz überschreitet, wenn Toleranz Krümmung auf 0 eingestellt ist, oder wenn</p>

So definieren	Vorgehensweise
	<p>XS_REBAR_COMBINE_BENDINGS_IN_EVALUATOR auf FALSE eingestellt ist, werden Biegungen nicht kombiniert.</p> <p>Beachten Sie, dass die Toleranzwerte zusammen mit der Regeldatei <code>RebarShapeRules.xml</code> gespeichert werden und Toleranzen somit spezifisch für eine Regeldatei gelten.</p>
Formcode	<p>Geben Sie einen Formcode für eine unbekannte Form ein.</p> <p>Wenn es sich bei mehreren Bewehrungsformen um Varianten derselben Form handelt, können diese denselben Formcode, aber unterschiedliche Biegeformregeln aufweisen.</p>
Biegeformregeln	<p>Wenn die vom Biegeform-Manager automatisch definierten Biegeformregeln für die Unterscheidung zwischen bestimmten Biegeformen nicht ausreichen, können Sie manuell neue (Seite 677) Biegeformregeln einfügen.</p> <p>Sie können eine Biegeformregel per Klick auf die rechten Schaltflächen Hinzufügen und Löschen hinzufügen bzw. löschen.</p> <p>Verwenden Sie die Schaltfläche Zurücksetzen, um die ursprünglichen Werte wiederherzustellen.</p>
Haken prüfen	<p>Aktivieren Sie das Kontrollkästchen, wenn Sie verschiedene Formcodes oder Biegeplanfelder für zwei Stäbe definieren möchten, die andernfalls genau die gleiche Geometrie haben, von denen jedoch ein Stab Haken aufweist und der andere nicht.</p> <p>Bei Aktivierung des Kontrollkästchens werden die Haken wie Haken behandelt. Bei Deaktivierung des Kontrollkästchens werden die Haken wie normale Schenkel behandelt.</p> <p>Die Option Haken prüfen funktioniert unabhängig von der erweiterten Option , und sie ermöglicht, dass Stäbe mit unterschiedlichen Haken unabhängig vom Wert der erweiterten Option einen unterschiedlichen Formcode oder unterschiedliche Planfelder aufweisen.</p>
Aktualisieren	<p>Aktualisieren Sie die vorhandene Formcodedefinition des ausgewählten Bewehrungsstabs.</p> <p>Sie können die Definition aktualisieren, wenn Sie Formcodes, Biegeformregeln oder den Inhalt von Biegeplanfeldern geändert haben.</p>
Biegelisten	<p>Definieren Sie den Inhalt (Seite 684) für einen Biegeplan. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein Feld, um eine Biegeformeigenschaft auszuwählen oder eine Formel einzugeben.</p> <p>Die Namen der Biegeplanfelder (A, B usw.) werden in Vorlagen und Berichten verwendet. Damit auch ältere Listen</p>

So definieren	Vorgehensweise
	korrekt ausgeführt werden, empfehlen wir, stets die gleichen DIM_XX-Felder wie in der Datei rebar_schedule_config.inp zu verwenden.
Planfelder...	<p>Klicken Sie auf die Schaltfläche Felder planen, um Planfelder hinzuzufügen, zu entfernen oder ihre Reihenfolge zu ändern. Bei Bedarf können Sie die Voreinstellungen für Planfelder wiederherstellen.</p> <p>Wenn Sie den Satz der verfügbaren Planfelder ändern und eine bestehende Form aktualisieren, werden die alten Planfelder, die nicht mehr vorhanden sind, geleert. Aus diesem Grund sollten Sie Standardplanfelder nur dann entfernen, wenn Sie ganz sicher wissen, dass diese bisher noch nicht in Formen verwendet worden sind.</p> <p>Sie können die Namen der vorhandenen Planfelder ändern und natürlich neu hinzugefügte Felder benennen. Um die Felder in Vorlagen und Berichten zu verwenden, verwenden Sie die Felder DIM_XX oder ANG_XX, und ersetzen Sie XX durch den Namen des Planfeldes.</p>

6. Klicken Sie nach Abschluss der Definition einer neuen Form auf **Hinzufügen**, um die Biegeformdefinition der Datei RebarShapeRules.xml hinzuzufügen.

Zur Aktivierung der Schaltfläche **Hinzufügen** müssen Sie die Biegeformregel ändern, einen Formcode eingeben oder das Kontrollkästchen **Haken prüfen** aktivieren.

7. Klicken Sie auf **Speichern**, um die Datei RebarShapeRules.xml zu speichern.

Standardmäßig befindet sich die Datei im aktuellen Modellordner.

Beim Erstellen eines Biegeplans verwendet Tekla Structures zum Beispiel die aktualisierte Biegeforminformation, erkennt die hinzugefügte Biegeform und weist ihr einen korrekten Formcode zu.

ANMERKUNG Im **Biegeform-Manager** können Biegeformen unabhängig von der Modellierungsrichtung der Stäbe erkannt werden. Die Formdefinition und der Formcode sind also von der Modellierungsrichtung unabhängig.

Bei der Festlegung der Biegeformen werden Anfang oder Ende der Modellierungsrichtung immer zunächst auf Grundlage der Biegewinkel, dann der Drehwinkel und schließlich der Schenkellängen sortiert. Die Biegeradius wird bei der Sortierung allerdings nicht berücksichtigt.

Das bedeutet, dass Radius 1 möglicherweise nicht immer kleiner als Radius 2 ist oder umgekehrt.

Nach der Sortierung werden die Stäbe, die in der ursprünglichen Reihenfolge der Eingabepunkte nicht erkannt werden, automatisch auch in der umgekehrten Reihenfolge der Eingabepunkte untersucht. Damit entfällt die Notwendigkeit, doppelte Definitionen für bestimmte Biegeformen zu erstellen.

Siehe auch

[Biegeform-Manager bei der Erkennung von Bewehrungsbiegeformen \(Seite 672\)](#)

Neue Biegeformregeln im Biegeform-Manager manuell hinzufügen

In einigen Fällen sind im **Biegeform-Manager** definierte Biegeformregeln für eine Unterscheidung zwischen bestimmten Biegeformen nicht ausreichend. Bei Bedarf können Sie im **Biegeform-Manager** manuell neue Biegeformregeln für Bewehrungsstäbe hinzufügen.

1. Klicken Sie im **Biegeform-Manager** auf **Hinzufügen** neben der Liste **Biegeformregeln**.
2. Wählen Sie im Dialogfeld **Neue Biegeregel** die Optionen aus den Listen aus, um die neue Regel zu definieren.
Der Inhalt der Listen ist von Form und Biegung des Bewehrungsstabs abhängig.
3. Klicken Sie auf **OK**, um die neue Regel zur Liste **Biegeformregeln** hinzuzufügen.

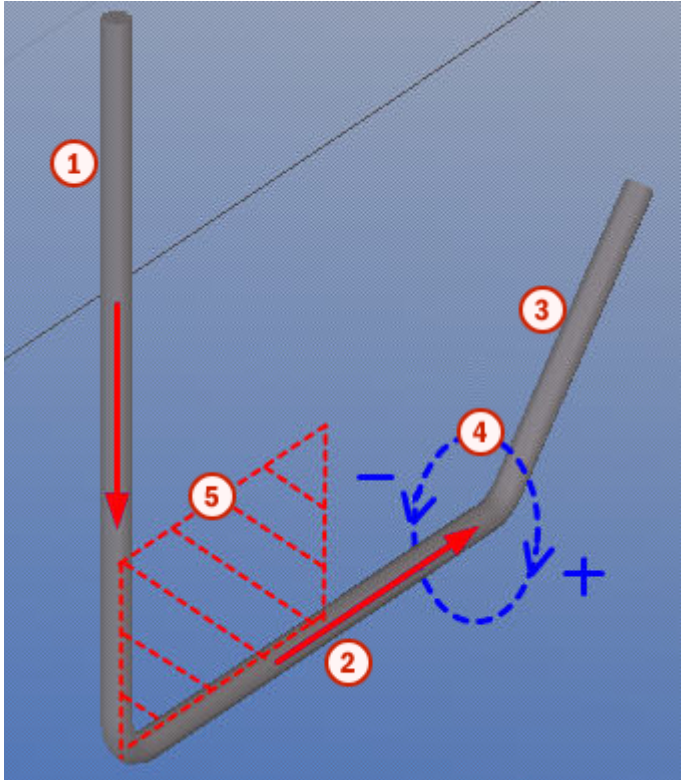
Die Schaltfläche **OK** ist nur dann aktiv, wenn die Regel gültig ist.

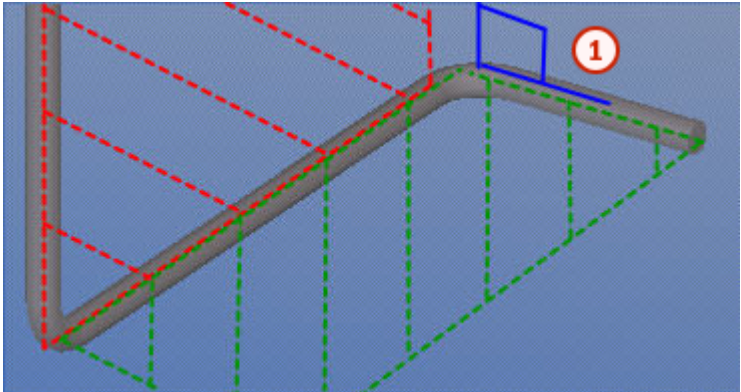
Einstellungen für Biegeformregeln

Alle Regeloptionen sind im Dialogfeld **Neue Biegeregel** verfügbar, wobei von diesen je nach verwendetem Konditionstyp nur bestimmte Auswahlen gültig sind. Die linken und rechten Konditionen einer Regel müssen vom selben Typ sein. Die Werte in Klammern sind die Werte, die für die Erstellung der Stabform verwendet wurden.

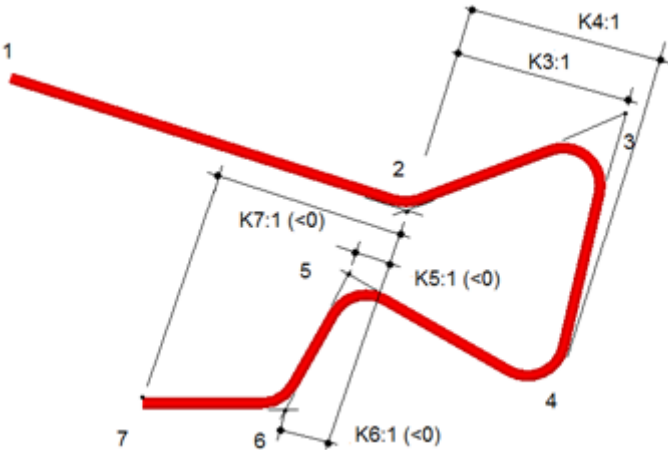
Über das Dialogfeld **Neue Biegeregel** im **Biegeform-Manager** können Sie manuell Regeln für Bewehrungsstab-Biegeform definieren.

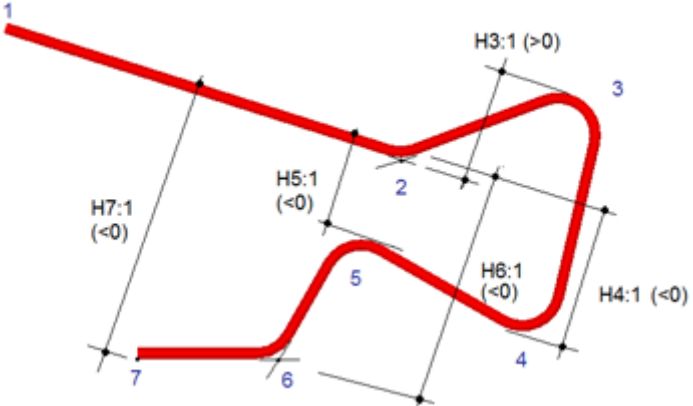
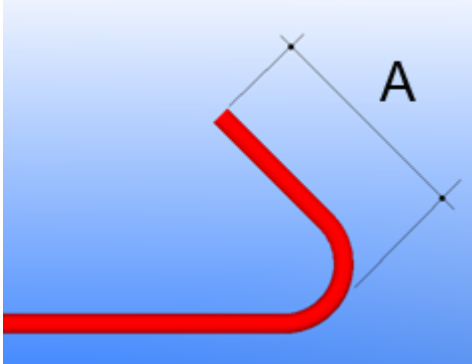
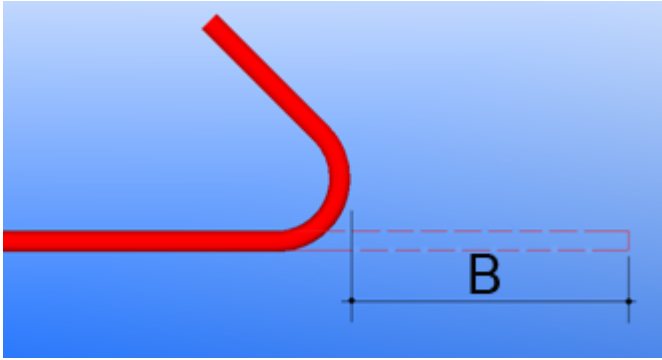
Option	Beschreibung
Winkel (A)	Biegewinkel zwischen den Schenkeln. Der Biegewinkel liegt immer zwischen 0 und +180 Grad. Der Winkel kann keinen negativen Wert haben.

Option	Beschreibung
Drehwinkel (T)	<p data-bbox="576 277 1367 412">Drehwinkel einer Ebene, die durch zwei Stäbe von fortlaufender Länge erzeugt wurde. Die Ebene wird um die Achse des letzten Stabs gedreht, durch den die Ebene erzeugt wird.</p> <p data-bbox="576 432 1358 499">Bei Stäben, bei denen alle Schenkel auf derselben Ebene liegen, beträgt der Drehwinkel 0 oder +180 Grad.</p> <p data-bbox="576 519 1375 613">Dreht sich der Stab weg von der Ebene, beispielsweise bei einem 3D-Stab, liegt der Drehwinkel zwischen -180 und +180 Grad.</p>  <ol data-bbox="576 1440 1187 1675" style="list-style-type: none"> 1. Schenkel 1 2. Schenkel 2 3. Schenkel 3 4. Drehwinkelrichtung 5. Durch Schenkel 1 und 2 erzeugte Ebene

Option	Beschreibung
Drehwinkel - Beispiel	<p>Zwischen zwei Ebenen liegt der Drehwinkel bei +90 Grad. Die Ebenen werden durch die Schenkel 1 und 2 sowie 2 und 3 erzeugt.</p>  <p>1. Drehwinkel: +90 Grad</p>
Radius (R, RX)	<p>Biegeradius der Biegung.</p> <p>(RX) Radius * ist der Wert des Biegeradius bei einheitlich gleichem Radius aller Biegungen. Andernfalls ist der Wert null (0). Radius * = Radius 1 stellt sicher, dass alle Biegungen mit dem gleichen Radius erstellt wurden.</p>
Biegelänge (BL)	Mittellinienlänge der Biegung.
Gerade Länge (S)	<p>Gerade Länge zwischen Start und Ende der angrenzenden Biegungen.</p> <p>Diese Regel wird nur dann erzeugt, wenn kein gerades Teil vorliegt, zum Beispiel Gerade Länge 2 = 0.</p>
Schenkellänge (L)	Länge des Schenkels.
Schenkel (V)	Schenkelrichtung als Vektorwert.
Stabdurchmesser (DIA, DIAX)	Durchmesser des Bewehrungsstabs.
Nominal-Durchmesser (NDIA, NDIAX)	Nominal-Durchmesser des Bewehrungsstabs.
Mittellinienlänge (CLL)	Schenkellänge gemäß Mittellinie.
Summe der Schenkellängen (SLL)	Summe aller Schenkellängen.

Option	Beschreibung
Invertiert	<p>Umgekehrter Bewehrungsstab.</p> <p>Sie können mit Invertiert zusätzliche Regeln für Biegeformen und/oder Formeln für die Planfelder festlegen.</p> <p>Wenn Sie die Option in einer Regel verwenden, können Sie verschiedene Definitionen in den Formcode und/oder in Planfelder für Bewehrungsstäbe aufnehmen, die eine unterschiedliche Modellierungsreihenfolge der Punkte aufweisen.</p> <p>Wenn Sie die Option als Teil einer Formel verwenden, können Sie die automatische Normalisierung der Modellierungsreihenfolge der Punkte außer Kraft setzen. Beispiel: Eine Formel <code>if (REVERSED) then L2 else L3 endif</code> legt fest, dass der Inhalt des Felds abhängig von der Reihenfolge der Punkte oder Schenkel die gewünschte Schenkellänge aufweist.</p>
Bogeninnenradius (RI)	Innenradius des Bogens.
Bogenaußenradius (RO)	Außenradius des Bogens.
Bogenwinkel (AA)	Winkel des Bogens.
Bogenlänge (AL)	Länge des Bogens.
Bogendrehwinkel (AT)	Drehwinkel des Bogens.
Bogenbreite (Arc Width, AW)	Breite des Bogens.
Bogenhöhe (Arc Height, AH)	Höhe des Bogens.
Kurvenbreite (CW)	Größte Breite des gebogenen Stabs.
Gebogene Höhe (CH)	Größte Höhe des gebogenen Stabs.
RFACTOR	Relativer Radius.
LFACTOR	Relative Länge.
Spiralenrunden (SR)	Runden des Spiralstabs.
Spiralenteilung (SP)	Teilung des Spiralstabs.
Spiralenlänge (SL)	Abstand zwischen den Referenzpunkten des Spiralstabs.

Option	Beschreibung
Gesamtlänge Wendel (STL)	Gesamtlänge des Spiralstabs, wenn der Stab auf der Baustelle installiert ist.
Standard-Radius (RS)	Standard-Mindestbiegeradius. Die Biegeradius ist von der Größe und Güte des Stabs abhängig.
Gewicht pro Länge (WPL)	Gewicht pro Schenkellänge.
Abstand zum Schenkel (D)	Analog Punkt-/Bogenabstand vom Schenkel (H) . Der Unterschied liegt darin, dass Punkt-/Bogenabstand vom Schenkel (H) den Biegeradius berücksichtigt, wohingegen Abstand zum Schenkel (D) von der Ecke gemessen wird. Sind die Schenkel parallel, erhalten Sie mit Abstand zum Schenkel (D) und Punkt-/Bogenabstand vom Schenkel (H) dasselbe Ergebnis.
Punkt-/Bogenabstand entlang Schenkel (K)	Dies ist der parallel zu einem Schenkel gemessene Abstand von der äußeren Kante zur äußeren Kante oder tangential zur Biegung. Je nach Schenkelrichtung sind die Abstände positiv oder negativ. Beispiel: 
Punkt-/Bogenabstand von Schenkel (H)	Dies ist der senkrecht zu einem Schenkel gemessene Abstand von der äußeren Kante zur äußeren Kante oder tangential zur Biegung. Je nach Schenkelrichtung sind die Abstände positiv oder negativ. Beispiel:

Option	Beschreibung
	
Anfangshaken (SH) Endhaken (EH) Hakenwinkel (SHA, EHA) Hakenradius (SHR, EHR) Haken Gerade Länge (SHS, EHS) Hakenlänge, Methode A (SHLA, EHLA) Hakenlänge, Methode B (SHLB, EHLB)	<p>Eigenschaften von Anfangshaken und Endhaken. Verwenden Sie die Methode A und B für die Hakenlängenberechnung:</p>  
Konstanter Winkel	Konstanter Wert des Winkels. Geben Sie den Wert in das äußerste rechte Feld ein.
Konstanter Radius	Konstanter Wert des Radius. Geben Sie den Wert in das äußerste rechte Feld ein.
Benutzerdefinierte Eigenschaften,	Die in der Datei <code>RebarShapeManager.CustomProperties.dat</code>

Option	Beschreibung
Vorlagenattribute, benutzerdefinierte Attribute	definierten benutzerdefinierten Eigenschaften, Vorlagenattribute und benutzerdefinierten Attribute erscheinen am Ende der Liste und können wie jede andere Option auch verwendet werden.

Siehe auch

[Inhalte für Vorlagen und Listen im Biegeform-Manager definieren \(Seite 684\)](#)
[Biegeform-Manager bei der Erkennung von Bewehrungsbiegeformen \(Seite 672\)](#)

Bewehrungsstäbe mit Biegeformen im Biegeform-Manager vergleichen

Sie können im **Biegeform-Manager** ausgewählte Bewehrungsstäbe im Modell mit den vorhandenen Biegeformen in den `RebarShapeRules.xml`-Dateien vergleichen.

Vergleiche sind nützlich, wenn Sie beispielsweise prüfen möchten, ob ein Stab mit einer Spezialform den Biegeformen oder Formregeln entspricht, oder wenn Sie prüfen möchten, warum ein Stab nicht wie erwartet erkannt wird. Anschließend können Sie entweder die Stabform im Modell oder die Biegeformregeln wie notwendig ändern.

1. Wählen Sie Bewehrungsstäbe im Modell aus.
2. Klicken Sie im Menü **Datei** auf **Editoren** --> **Biegeform-Manager**.

Biegeform-Manager wird geöffnet und listet die ausgewählten Bewehrungsstäbe in der Liste **Modellbewehrungen** auf.

Alternativ können Sie zunächst den **Biegeform-Manager** öffnen und anschließend die Bewehrungsstäbe im Modell auswählen. Klicken Sie auf **Auswahl laden**, um die Bewehrungsstäbe der Liste **Modellbewehrungen** hinzuzufügen.

3. Wählen Sie in der Liste **Modellbewehrungen** die Stabform aus, die Sie vergleichen möchten.
4. Wählen Sie in der Liste **Formkatalog** eine vorhandene Biegeform aus.
5. Klicken Sie in der Liste **Formkatalog** auf **Mit Auswahl vergleichen**.

In der Liste **Biegeformregeln** werden Ihnen die bestandenen Regeln in Grün und die fehlgeschlagenen Regeln in Rot angezeigt. Es wird ein zusätzliches Warndialogfeld angezeigt, wenn es andere Gründe für fehlende Übereinstimmungen zwischen den Formen gibt.

Siehe auch

[Biegeform-Manager bei der Erkennung von Bewehrungsbiegeformen \(Seite 672\)](#)
[Bewehrungsstab-Biegeformen im Biegeform-Manager definieren \(Seite 673\)](#)

Inhalte für Vorlagen und Listen im Biegeform-Manager definieren

Definieren Sie Inhalte für Vorlagen und Listen mit den **Biegeplanfeldern** im **Biegeform-Manager**. Alle Zellen in den **Biegeplanfeldern** können eine Formeigenschaft oder Formel enthalten.

Mit einem Klick mit der rechten Maustaste auf eine Zelle in den **Biegeplanfeldern** können Sie:

- Eine Formeigenschaft aus der Liste auswählen. Der Inhalt der Liste hängt von der Bewehrungsstabgeometrie ab.
- Wählen Sie die Option **(leer)**, um den Inhalt der aktuellen Zelle zu löschen.
- Wählen Sie die Option **(Formel)** aus, um eine Formel einzugeben. Bei den Variablen in der Formel kann es sich entweder um die im Kontextmenü sichtbaren Formeigenschaften oder um direkte Verweise auf andere nicht leere Biegelisten-Zellen handeln.

Sie können folgende Funktionen in den Formeln wie für benutzerdefinierte Komponenten verwenden:

- Rechenfunktionen
- Statistische Funktionen
- Trigonometrische Funktionen

Wenn Sie Winkel und trigonometrische Funktionen im Dialogfeld **Planfeldformel** zuordnen, geben Sie die Funktionen (sin, cos, tan) in kleinen Buchstaben, z. B. $\sin(A1)$ ein. Großbuchstaben werden nicht erkannt und in Listen als Leerzeichen angezeigt.

Wenn Sie Winkel in eine Formel aufnehmen, muss die Formel in Radianten angegeben werden. Wenn Sie beispielsweise 180 Grad von einem Winkel A1 subtrahieren möchten, geben Sie $A1-PI$ in Großbuchstaben ein. Wenn Sie $A1-180$ oder $A1-pi$ eingeben, funktioniert die Formel nicht.

Die Zelle **Biegeplanfelder** enthält das Ergebnis einer gültigen Formel. Ist die Formel nicht gültig, werden ein Fragezeichen und Text mit einer Fehlerbeschreibung angezeigt.

ANMERKUNG Verwenden Sie die Felder **S**, **T**, **U** oder **V**, um Winkel anzugeben. Wenn Sie diese Felder nicht verwenden, müssen Sie die standardmäßigen Einheiteneinstellungen im **Vorlagen-Editor** überschreiben.

Beispiel

Die Formel ist $L1+L3+L5-2*DIA$

- Bei $L1$, $L3$ und $L5$ handelt es sich um die Schenkellängen, gemessen vom einen bis zum anderen äußeren Rand.

- H1 ist die Gesamtbreite
- zum Erzielen von H1: $L1+L3+L5$ minus $2 \cdot \text{Stabdurchmesser}$

Siehe auch

[Neue Biegeformregeln im Biegeform-Manager manuell hinzufügen \(Seite 677\)](#)
[Biegeform-Manager bei der Erkennung von Bewehrungsbiegeformen \(Seite 672\)](#)

Tipps zur Erkennung von Bewehrungsbiegeformen im Biegeform-Manager

Die Erkennung der Form von Bewehrungsstäben basiert auf den Regeln für die Biegeform jeder Form. Die Formen und ihre Regeln sind in der `RebarShapeRules.xml`-Datei aufgeführt, die sich im Umgebungsordner unter `..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\Environments\standardmäßig` befindet. (Der genaue Dateispeicherort kann abhängig von der Ordnerstruktur Ihrer Umgebungsdateien variieren.) Manchmal stimmt eine Form mit den Regeln von zwei Formen überein und Tekla Structures erkennt die Form des Bewehrungsstabs nicht wie erwartet.

ANMERKUNG Der bequemste Weg, um sicherzustellen, dass eine Form korrekt erkannt wird, besteht darin, die Formdefinition zu ändern, indem Sie der Form im **Biegeform-Manager** [weitere Regeln hinzufügen \(Seite 677\)](#).

Bei Bedarf können Sie jedoch auch die Datei `RebarShapeRules.xml` manuell bearbeiten und so die Formerkennung beeinflussen. Wenn Tekla Structures die Form erkennt, ist die Reihenfolge der Formen in der `RebarShapeRules.xml` wichtig:

- Die erste Form, die den Regeln entspricht, ist diejenige, die Tekla Structures als die Form erkannt wird. Wenn Sie die Reihenfolge der Formen ändern müssen, um zu ändern, wie Tekla Structures die Form erkennt, können Sie dies durch manuelles Ändern der `RebarShapeRules.xml`-Datei. Wenn Sie die Datei modifizieren und die Reihenfolge der Formen ändern, stellen Sie sicher, dass die Struktur der Datei gültig bleibt.
- Sie können die Formen-Definitionen in mehrere `RebarShapeRules.xml`-Dateien und verschiedene Ordner aufteilen. Tekla Structures sucht die `RebarShapeRules.xml`-Datei in den Ordnern Modell, Projekt, Firma und System in dieser Reihenfolge. Tekla Structures verwendet das erste übereinstimmende Form in der ersten `RebarShapeRules.xml`-Datei, die aufgrund der Suchreihenfolge gefunden wird.

Siehe auch

[Biegeform-Manager bei der Erkennung von Bewehrungsbiegeformen \(Seite 672\)](#)

Fest codierte Identifizierungszeichen für Biegeformtypen bei der Erkennung von Bewehrungsbiegeformen

Tekla Structures erkennt verschiedene Biegeformen von Bewehrungsstäben und ordnet ihnen Biegetyp-Kennungen zu.

ANMERKUNG Diese Biegeform-Erkennungsmethode und die folgenden Biegetypen werden nur verwendet, wenn die erweiterte Option `XS_USE_USER_DEFINED_REBARSHAPERULES` auf `FALSE` eingestellt ist.

Wir empfehlen, dass Sie `XS_USE_USER_DEFINED_REBARSHAPERULES` auf `TRUE` setzen, was der Standardwert ist, und stattdessen den [Biegeform-Manager \(Seite 672\)](#) für die Erkennung von Biegeformen zu verwenden.

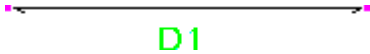
Die Biegetyp-Kennungen in der folgenden Tabelle sind interne, fest kodierte Typen von Tekla Structures. Die Abmessungen der Schenkel (`D1`, `D2` und so weiter) und die Biegewinkel (`A1`, `A2` und so weiter) von Bewehrungsstäben sind Tekla Structures-Innenabmessungen und -Winkel. Sie können die internen Tekla Structures-Biegetypen beispielsweise auf länder- oder projektspezifische Biegetypen und die internen Tekla Structures-Abmessungen und -Winkel auf bestimmte Vorlagenattribute zuordnen. Sie können dies in der `rebar_schedule_config.inp`-Datei tun.

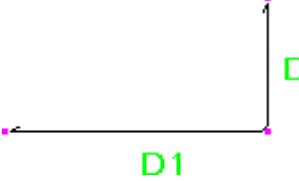

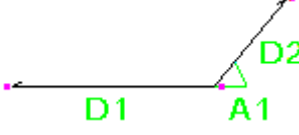


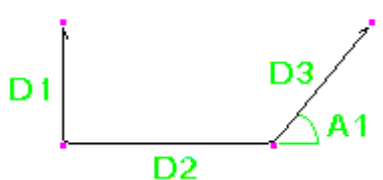
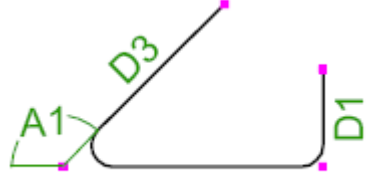
Die Biegeabmessungen der Bewehrungsstäbe werden so berechnet, dass die Schenkelabmessungen (`D1`, `D2` usw.) der Außenkante bzw. der Kantenverlängerung des Bewehrungsstabs folgen. Die Gesamtlänge wird anhand der Mittellinie des Bewehrungsstabs berechnet.

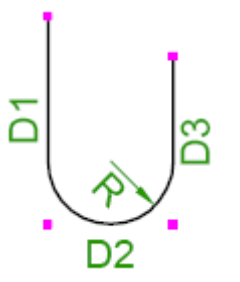
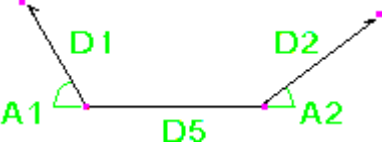
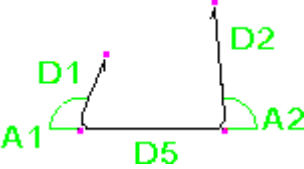
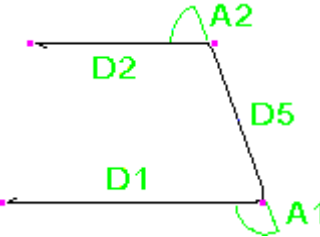
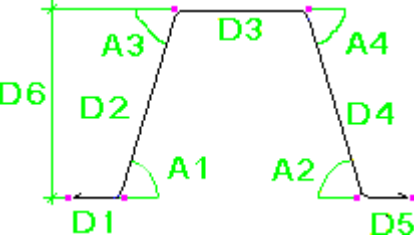
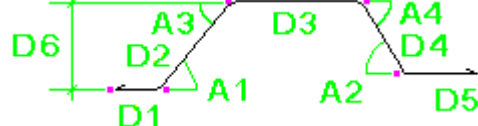
Wenn Tekla Structures die Form eines Bewehrungsstabs nicht erkennt, weist es ihm den `UNKNOWN`-Biegetyp zu.

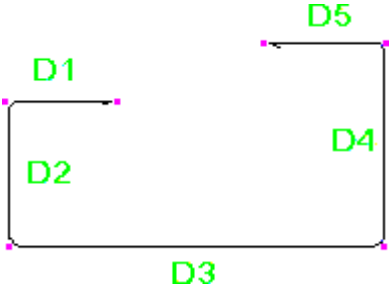
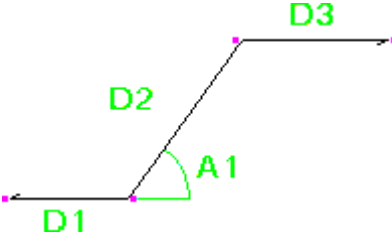
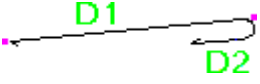
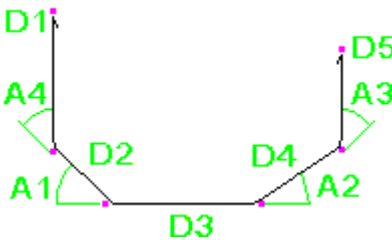
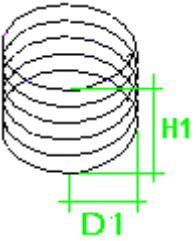

Die magentafarbenen Punkte in den Bildern in der Tabelle unten stellen die Punkte dar, die Sie im Modell auswählen, wenn Sie Bewehrungsstäbe erstellen.

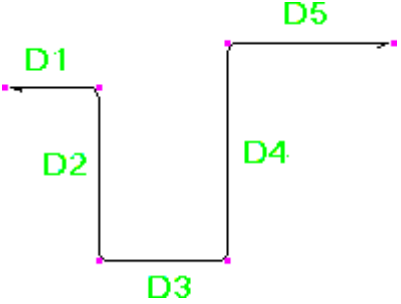
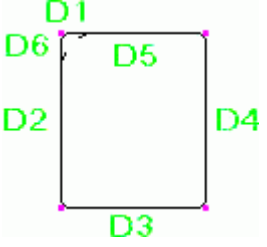
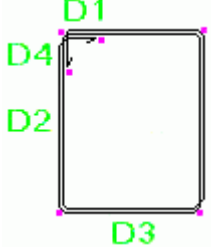
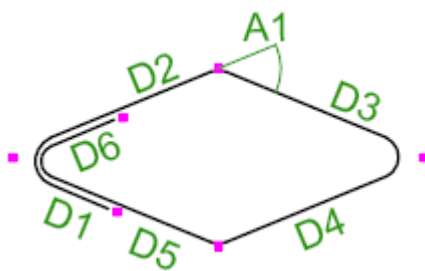
ANMERKUNG Wenn Sie die fest programmierten Biegeformen anpassen oder neue Biegeformen definieren möchten, verwenden Sie den [Biegeform-Manager \(Seite 673\)](#).

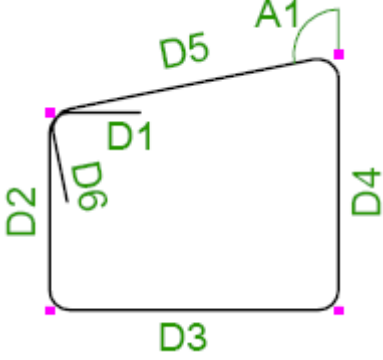
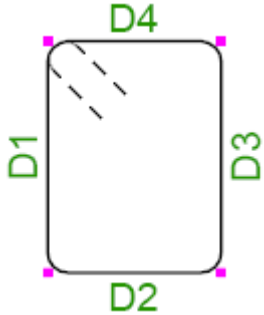
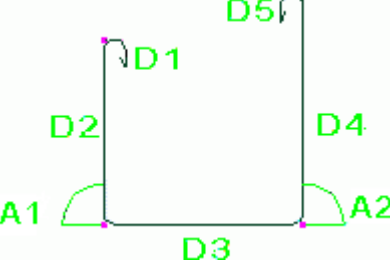

Kennung des Biegetyps	Biegeform
1	 The diagram shows a horizontal line representing a rebar with a slight upward curve. A dimension line is drawn below the curve, labeled 'D1' in green. Two small magenta squares are positioned at the ends of the dimension line, indicating the measurement points.

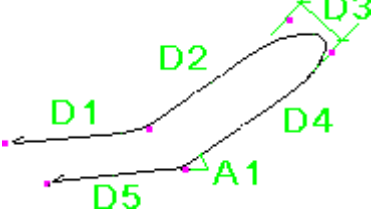
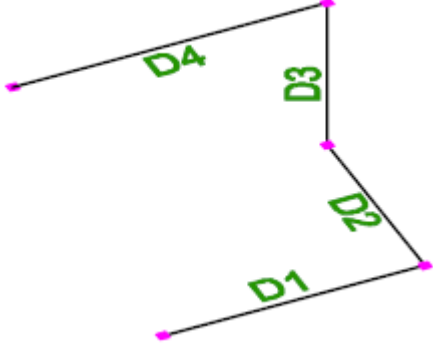
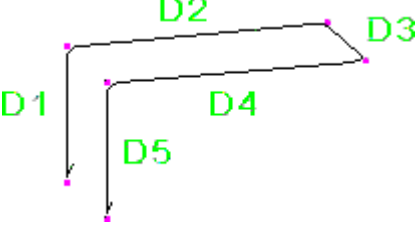

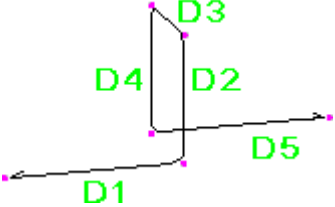
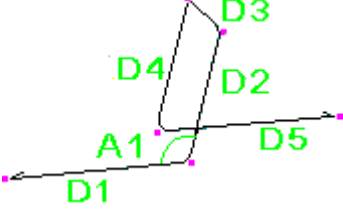
Kennung des Biegetyps	Biegeform
2_1	 <p data-bbox="475 548 997 584">Erfordert einen Standard-Biegeradius.</p>
2_2	 <p data-bbox="475 808 954 844">Nicht standardisierter Biegeradius.</p>
3_1	
3_2	
4	
4_2	
4_3	

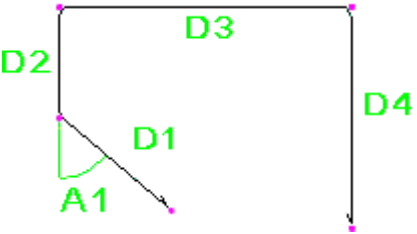
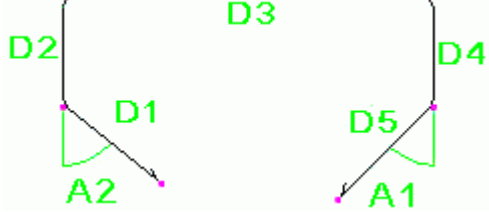
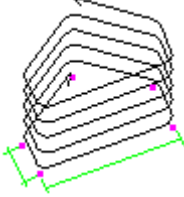
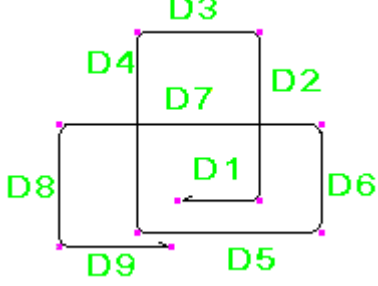
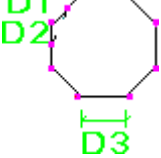

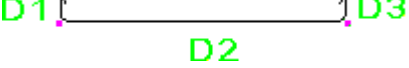
Kennung des Biegetyps	Biegeform
4_4	
5_1	
5_2	
5_3	
6_1	
6_2	

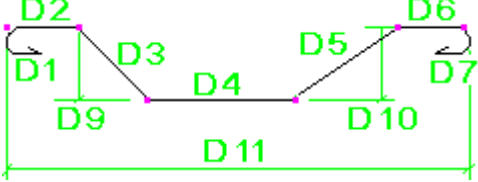
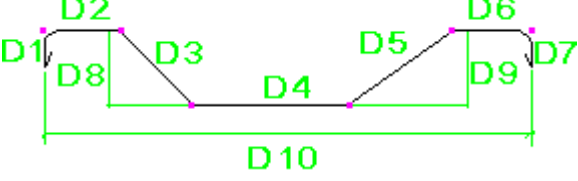
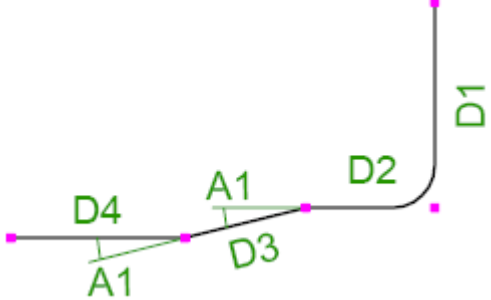
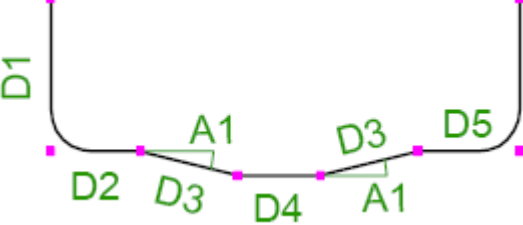
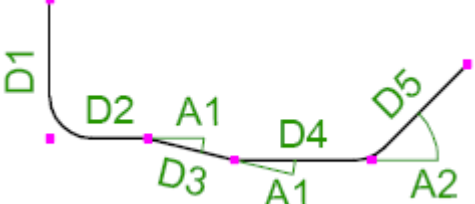
Kennung des Biegetyps	Biegeform
7	
8	
9	 <p data-bbox="475 992 927 1025">Erfordert einen 180-Grad-Haken.</p>
10	
11	 <p data-bbox="475 1585 1289 1653">D1 = Radius vom Mittelpunkt des Kreises zur Mittellinie des Bewehrungsstabs.</p>
12	

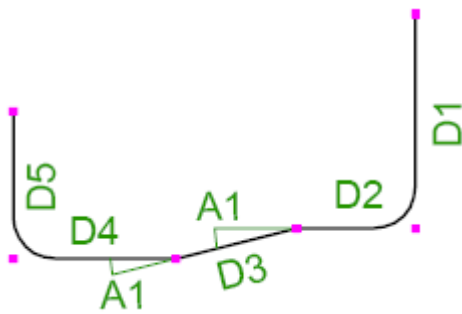
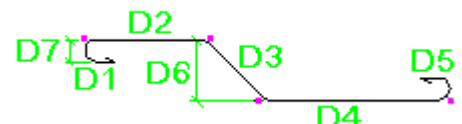
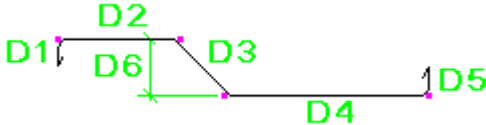
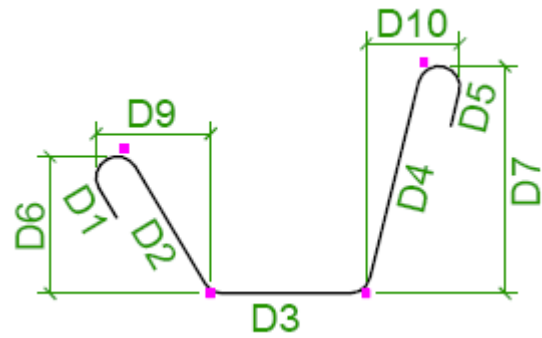
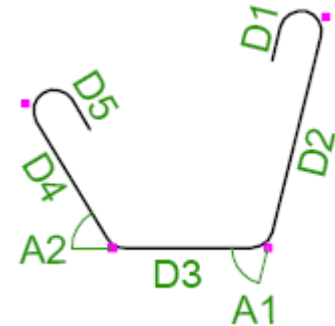
Kennung des Biegetyps	Biegeform
13	 <p data-bbox="475 667 1348 734">Kann auch mit Haken an beiden Enden modelliert werden (z. B. Modell D1 und D5 mit 90-Grad-Haken).</p>
14	 <p data-bbox="475 1008 1066 1041">Erfordert 90-Grad-Haken an beiden Enden.</p>
14_2	
14_3	

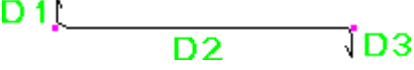
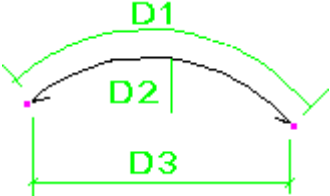
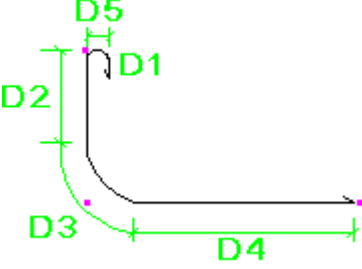
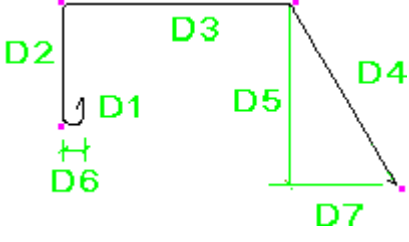
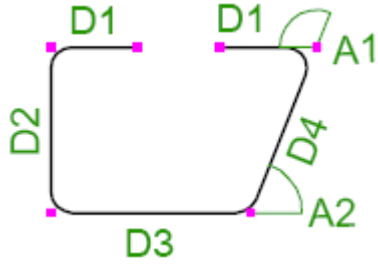
Kennung des Biegetyps	Biegeform
14_4	 <p data-bbox="475 739 1066 772">Erfordert 90-Grad-Haken an beiden Enden.</p>
14_5	 <p data-bbox="475 1137 1300 1205">Wird erkannt, wenn sich Start- und Endpunkt am selben Ort befinden und keine Haken verwendet werden.</p> <p data-bbox="475 1227 1380 1332">Wenn XS_REBAR_RECOGNITION_HOOKS_CONSIDERATION auf FALSE eingestellt ist, werden Bewehrungsstäbe mit Haken (Typen 14 und 48) als 14_5 erkannt.</p>
15	 <p data-bbox="475 1635 949 1668">Erfordert Haken an beiden Enden.</p>
16_1	

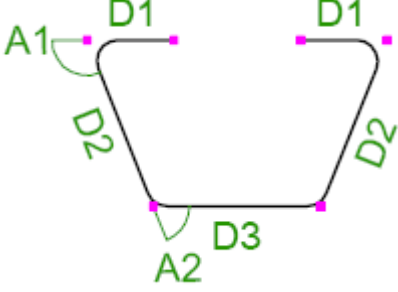
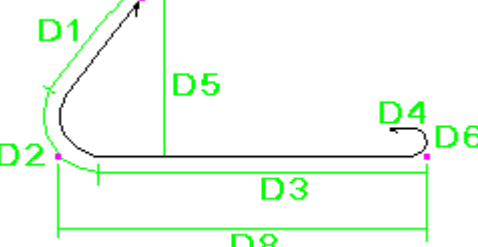
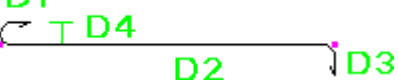

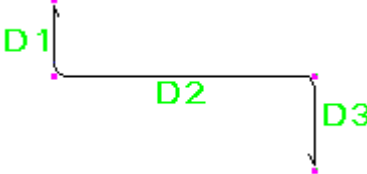
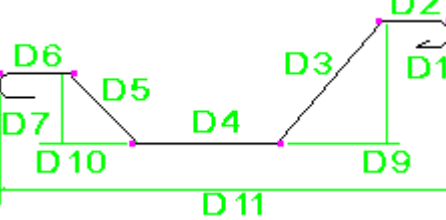
Kennung des Biegetyps	Biegeform
16_2	
17	
18	
19	
20_1	
20_2	

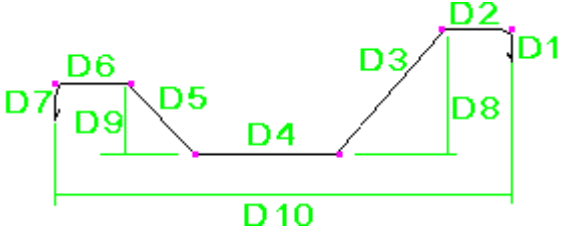
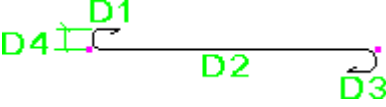
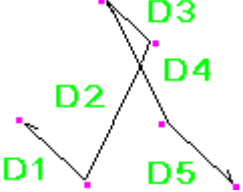
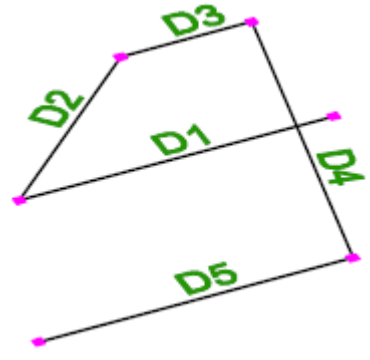
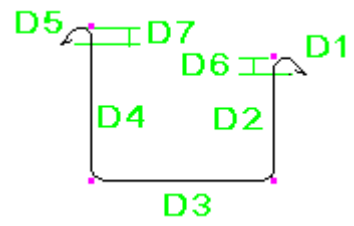
Kennung des Biegetyps	Biegeform
21	 <p>A rectangular reinforcement layout with dimensions D1, D2, D3, and D4. An angle A1 is indicated at the bottom-left corner.</p>
22	 <p>A rectangular reinforcement layout with dimensions D1, D2, D3, D4, and D5. Angles A1 and A2 are indicated at the bottom-right and bottom-left corners, respectively.</p>
23	 <p>A spiral reinforcement layout.</p>
24	 <p>A complex rectangular reinforcement layout with dimensions D1 through D9.</p>
25	 <p>An octagonal reinforcement layout with dimensions D1, D2, and D3.</p>
26	 <p>A horizontal reinforcement layout with dimensions D1, D2, D3, and D4. It requires 180-degree hooks at both ends.</p> <p>Erfordert 180-Grad-Haken an beiden Enden.</p>
27	 <p>A horizontal reinforcement layout with dimensions D1, D2, and D3. It requires 90-degree hooks at both ends.</p> <p>Erfordert 90-Grad-Haken an beiden Enden.</p>

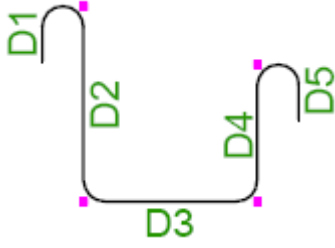
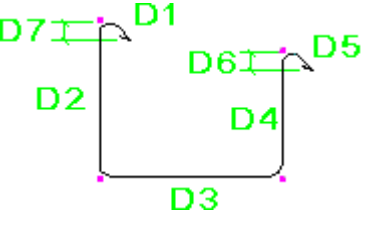
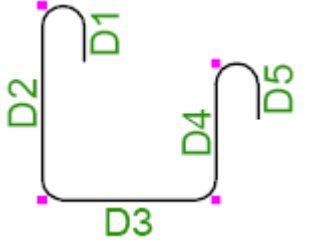
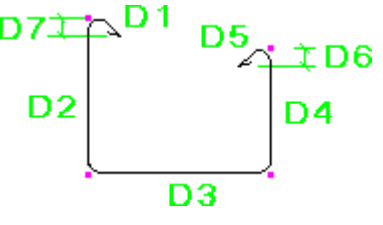
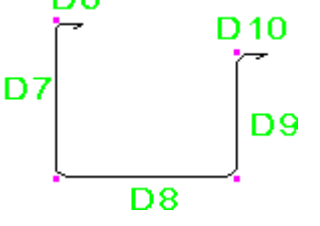
Kennung des Biegetyps	Biegeform
28	 <p data-bbox="475 555 1082 589">Erfordert 180-Grad-Haken an beiden Enden.</p>
29	 <p data-bbox="475 813 1066 846">Erfordert 90-Grad-Haken an beiden Enden.</p>
29_2	
29_3	
29_4	

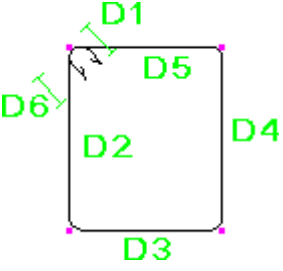
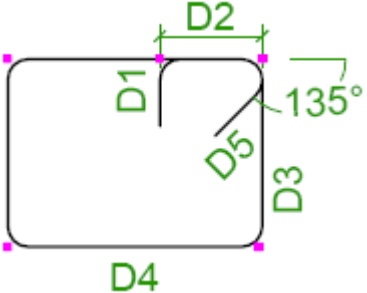
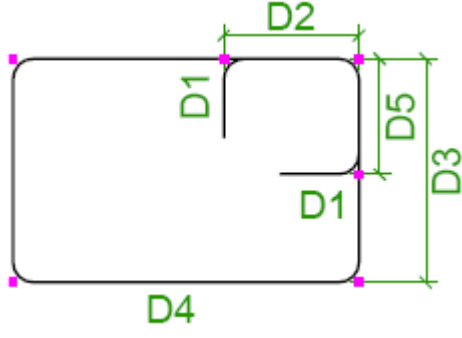
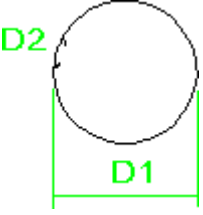
Kennung des Biegetyps	Biegeform
29_5	
30	 <p data-bbox="475 851 1085 884">Erfordert 180-Grad-Haken an beiden Enden.</p>
31	 <p data-bbox="475 1064 1069 1097">Erfordert 90-Grad-Haken an beiden Enden.</p>
32	 <p data-bbox="475 1500 1085 1534">Erfordert 180-Grad-Haken an beiden Enden.</p>
32_2	

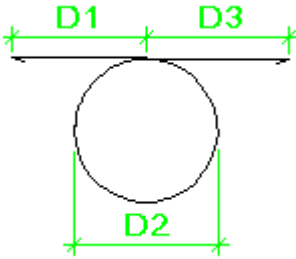
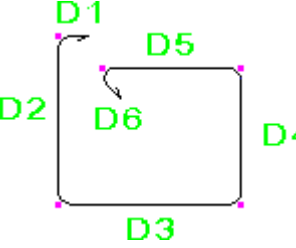
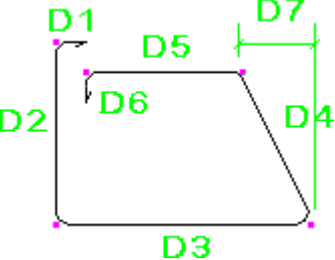
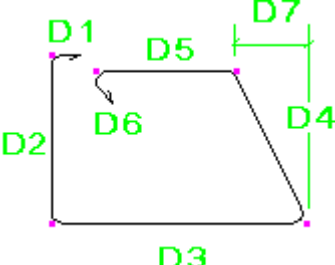
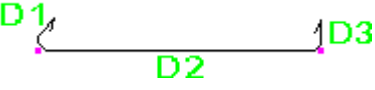
Kennung des Biegetyps	Biegeform
33	 <p>Erfordert 90-Grad-Haken an beiden Enden.</p>
34	
35	 <p>Erfordert einen 180-Grad-Haken.</p>
36	 <p>Erfordert einen 180-Grad-Haken.</p>
36_2	 <p>Kann auch mit Haken an beiden Enden modelliert werden.</p>

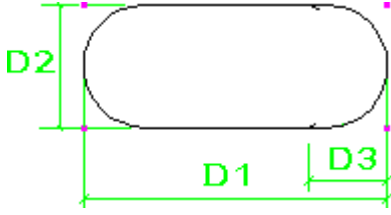
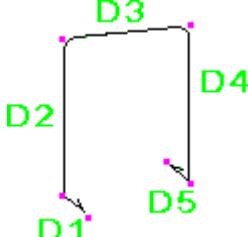
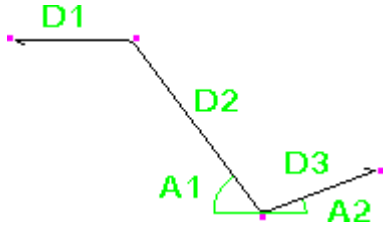
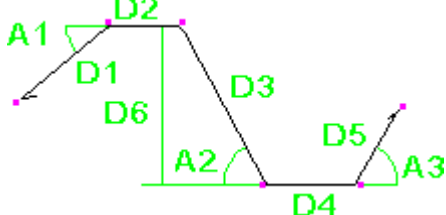
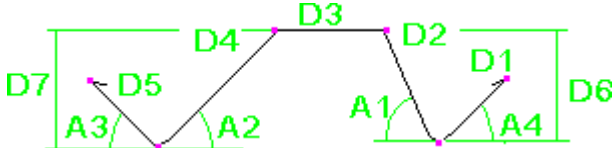
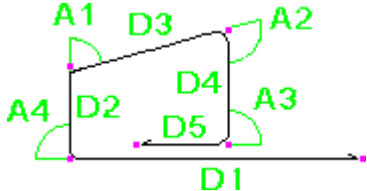
Kennung des Biegetyps	Biegeform
36_3	 <p>Kann auch mit Haken an beiden Enden modelliert werden.</p>
37	 <p>Erfordert einen 180-Grad-Haken.</p>
38	 <p>Erfordert einen 180-Grad-Haken an einem Ende und einen 90-Grad-Haken am anderen Ende.</p>
38_2	
39	
40	 <p>Erfordert 180-Grad-Haken an beiden Enden.</p>

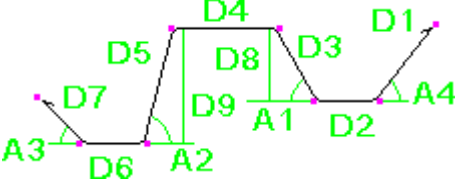
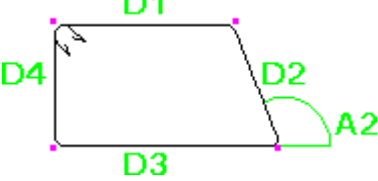
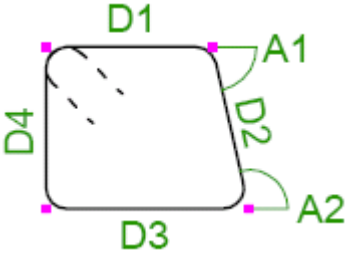
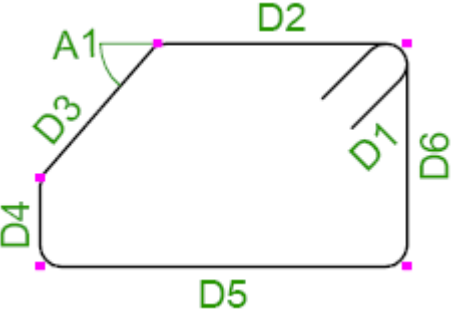
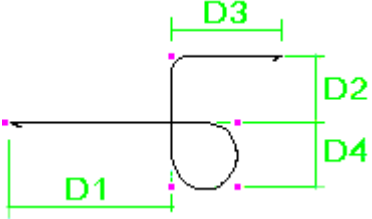
Kennung des Biegetyps	Biegeform
41	 <p data-bbox="475 593 1061 627">Erfordert 90-Grad-Haken an beiden Enden.</p>
42	 <p data-bbox="475 761 1077 795">Erfordert 180-Grad-Haken an beiden Enden.</p>
43	
43_2	
44	 <p data-bbox="475 1668 941 1702">Erfordert Haken an beiden Enden.</p>

Kennung des Biegetyps	Biegeform
44_2	 <p>Erfordert 180-Grad-Haken an beiden Enden.</p>
45	 <p>Erfordert Haken an beiden Enden.</p>
45_2	 <p>Erfordert 180 Haken an beiden Enden.</p>
46	 <p>Erfordert Haken an beiden Enden.</p>
47	 <p>Erfordert 90-Grad-Haken an beiden Enden.</p>

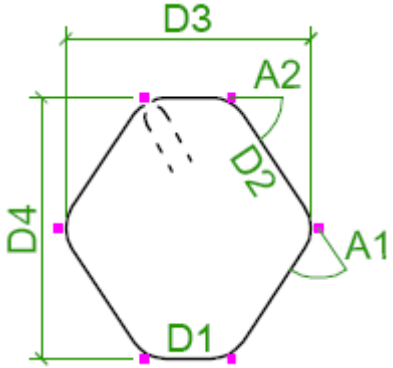
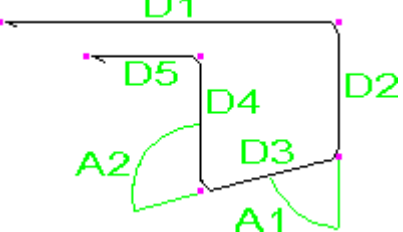
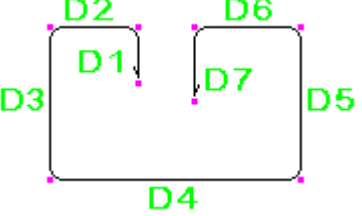
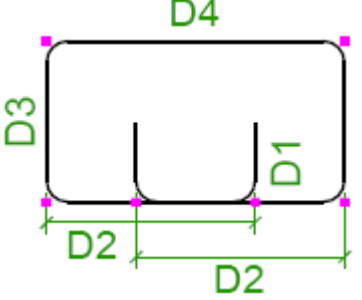
Kennung des Biegetyps	Biegeform
48	 <p data-bbox="475 627 949 660">Erfordert Haken an beiden Enden.</p>
48_2	 <p data-bbox="475 1008 949 1041">Erfordert Haken an beiden Enden.</p>
48_3	
49	 <p data-bbox="475 1646 1252 1691">D1 = Durchmesser der Mittellinie des Bewehrungsstabs.</p>

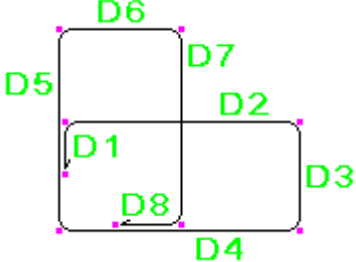
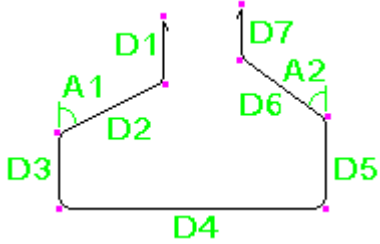
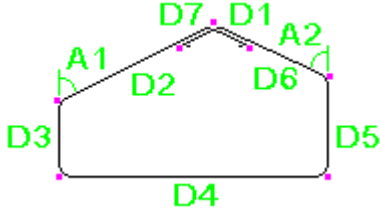
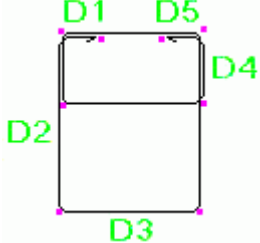
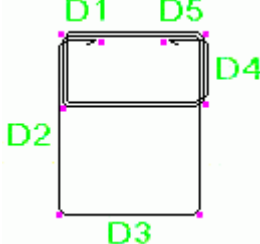
Kennung des Biegetyps	Biegeform
49_2	
50	 <p data-bbox="475 891 944 922">Erfordert Haken an beiden Enden.</p>
51	 <p data-bbox="475 1220 1066 1252">Erfordert 90-Grad-Haken an beiden Enden.</p>
52	 <p data-bbox="475 1563 944 1594">Erfordert Haken an beiden Enden.</p>
53	 <p data-bbox="475 1724 944 1756">Erfordert Haken an beiden Enden.</p>

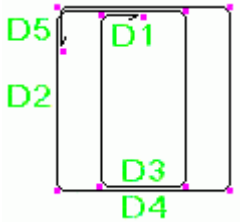
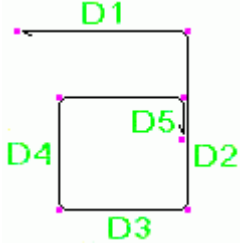
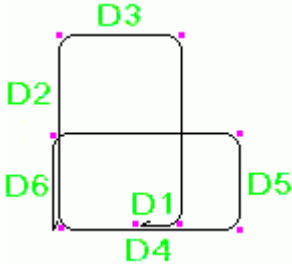
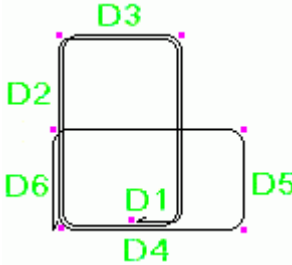
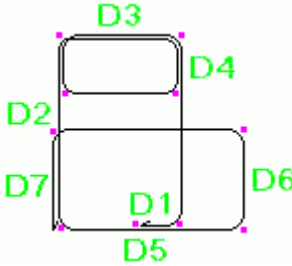
Kennung des Biegetyps	Biegeform
54	 <p data-bbox="470 571 941 604">Erfordert Haken an beiden Enden.</p>
55	
56	
57	
58	
59	

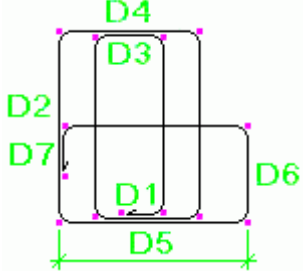
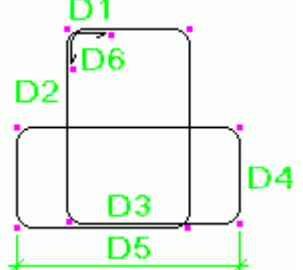
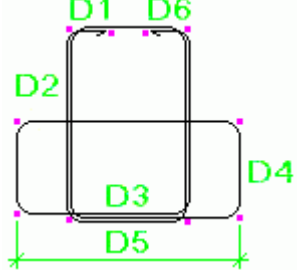
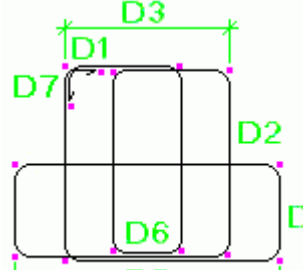
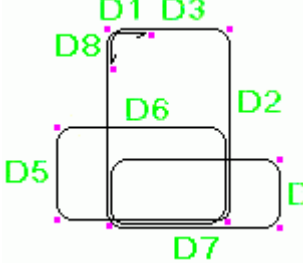
Kennung des Biegetyps	Biegeform
60	
61	 <p data-bbox="475 763 943 792">Erfordert Haken an beiden Enden.</p>
61_2	 <p data-bbox="475 1099 1326 1167">Wird erkannt, wenn XS_REBAR_RECOGNITION_HOOKS_CONSIDERATION FALSE ist.</p>
61_3	 <p data-bbox="475 1536 943 1568">Erfordert Haken an beiden Enden.</p>
62	 <p data-bbox="475 1839 791 1868">Erfordert einen Haken.</p>

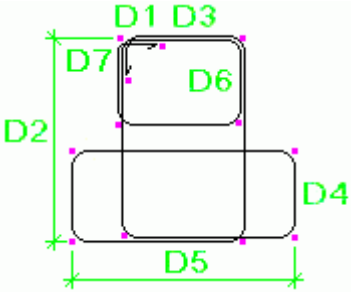
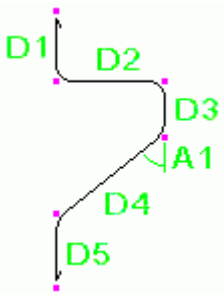
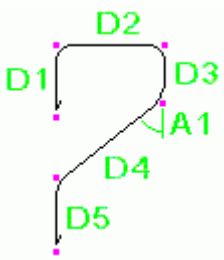
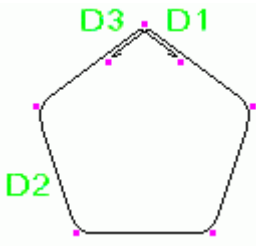
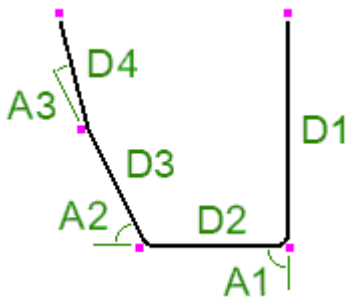
Kennung des Biegetyps	Biegeform
63	<p>Erfordert einen Haken.</p>
64	<p>Erfordert Haken an beiden Enden.</p>
64_2	<p>Wird erkannt, wenn XS_REBAR_RECOGNITION_HOOKS_CONSIDERATION FALSE ist.</p>
65	<p>Erfordert Haken an beiden Enden.</p>

Kennung des Biegetyps	Biegeform
65_2	 <p>Wird erkannt, wenn XS_REBAR_RECOGNITION_HOOKS_CONSIDERATION FALSE ist.</p>
66	
67	
67_2	

Kennung des Biegetyps	Biegeform
68	
69_1	
69_2	
70_1	
70_2	

Kennung des Biegetyps	Biegeform
71	
72	
73_1	
73_2	
73_3	

Kennung des Biegetyps	Biegeform
74	
75_1	
75_2	
76	
77	

Kennung des Biegetyps	Biegeform
78	 <p>A diagram of a stepped shaft with seven distinct diameters labeled D1 through D7. D1 and D3 are the top diameters of the upper section. D2 is the diameter of the lower section. D4 is the diameter of the lower section's outer edge. D5 is the diameter of the lower section's inner edge. D6 is the diameter of the upper section's inner edge. D7 is the diameter of the upper section's outer edge.</p>
79_1	 <p>A diagram of a stepped shaft with five diameters labeled D1 through D5. D1 is the diameter of the top section. D2 is the diameter of the second section. D3 is the diameter of the third section. D4 is the diameter of the fourth section. D5 is the diameter of the bottom section. An angle A1 is indicated between the transition from D3 to D4.</p>
79_2	 <p>A diagram of a stepped shaft with five diameters labeled D1 through D5. D1 is the diameter of the top section. D2 is the diameter of the second section. D3 is the diameter of the third section. D4 is the diameter of the fourth section. D5 is the diameter of the bottom section. An angle A1 is indicated between the transition from D3 to D4.</p>
80	 <p>A diagram of a pentagonal cross-section with three diameters labeled D1, D2, and D3. D1 is the diameter of the top edge. D2 is the diameter of the bottom edge. D3 is the diameter of the top-left edge.</p>
UNKNOWN	<p>Zum Beispiel:</p>  <p>A diagram of a U-shaped cross-section with four diameters labeled D1 through D4 and three angles labeled A1 through A3. D1 is the diameter of the vertical right edge. D2 is the diameter of the horizontal bottom edge. D3 is the diameter of the bottom-left edge. D4 is the diameter of the top-left edge. Angle A1 is at the bottom-right corner, A2 is at the bottom-left corner, and A3 is at the top-left corner.</p>

Siehe auch

[Bewehrung in Vorlagen \(Seite 710\)](#)

[Bewehrungsformerkennung \(Seite 671\)](#)

Bewehrung in Vorlagen

Manchmal müssen Sie Bewehrungsstahl-Biegetypen lokalisieren oder Vorlagen für Bewehrungsstahl-Biegepläne erstellen.

ANMERKUNG Wenn Sie die fest programmierten Biegeformen anpassen oder neue Biegeformen definieren möchten, verwenden Sie den **Biegeform-Manager**. Siehe [Bewehrungsstab-Biegeformen im Biegeform-Manager definieren \(Seite 673\)](#).

Bewehrungsvorlagen

Sie können durch Einbeziehen bewehrungsspezifischer Attribute wie `DIM_A`, `ANG_S`, `SHAPE` und `SHAPE_INTERNAL` in Vorlagenfeldern Abmessungen, Biegewinkel und Biegetypen von Bewehrungsstäben in Zeichnungen und Berichten anzeigen. Weitere Informationen zum Erstellen von Vorlagen finden Sie im Benutzerhandbuch für den Vorlageneditor.

Abmessungen zuordnen

Verwenden Sie die `rebar_schedule_config.inp`-Datei im Ordner `..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\environments\<environment>\system` zum Zuordnen

- Interne Tekla Structures-Abmessungen und -Winkel der internen Bewehrungsstäbe mit spezifischen Attributen der Vorlage
- Tekla Structures-Biegetypen für interne Bewehrungsstäbe mit spezifischen Biegetypen

Standardmäßig sind diese Zuordnungen umgebungsspezifisch. Sie können diese an Ihre Firmen- bzw. Projektanforderungen anpassen.

Sie können zum Berechnen von Abmessungen und Winkeln, die Sie darstellen möchten, Gleichungen, Funktionen und `if`-Anweisungen verwenden.

Verwenden Sie einen beliebigen Standard-Texteditor (z. B. Microsoft Notepad), um die `rebar_schedule_config.inp`-Datei zu bearbeiten.

Beispiele

Das folgende Beispiel der `rebar_schedule_config.inp`-Datei ordnet den internen Biegetyp `5_1` auf den Biegetyp-Kennzeichen `E` und die Schenkelabmessungen und Biegewinkel auf bestimmte Vorlagenattribute zu.

rebar_schedule_config.inp	
<pre> BEND_TYPE_5_1[1]="E" BEND_TYPE_5_1[2]="DIM_A=D1" BEND_TYPE_5_1[3]="DIM_B=D5" BEND_TYPE_5_1[4]="DIM_C=D2" BEND_TYPE_5_1[5]="DIM_TD=TD" BEND_TYPE_5_1[6]="ANG_U=A1" BEND_TYPE_5_1[7]="ANG_V=A2" </pre>	

Mit dieser Zuordnung wird der interne Biegetyp 6_2 zu XY und die Attribute der Vorlage DIM_B und DIM_C zeigen die horizontalen und vertikalen Abmessungen des zweiten Schenkels D2, und DIM_E und DIM_F die horizontalen und vertikalen Abmessungen des vierten Schenkels D4.

rebar_schedule_config.inp	
<pre> BEND_TYPE_6_2[1]="XY" BEND_TYPE_6_2[2]="DIM_A=D1" BEND_TYPE_6_2[3]="DIM_B=D2*COS(A2*PI/180)" BEND_TYPE_6_2[4]="DIM_C=D2*SIN(A2*PI/180)" BEND_TYPE_6_2[5]="DIM_D=D3" BEND_TYPE_6_2[6]="DIM_E=D4*COS(A1*PI/180)" BEND_TYPE_6_2[7]="DIM_F=D4*SIN(A1*PI/180)" BEND_TYPE_6_2[8]="DIM_G=D5" BEND_TYPE_6_2[9]="DIM_TD=TD" </pre>	

Das folgende Beispiel ordnet den internen Biegetyp 4 auf den Biegetyp-Bezeichner A zu, **wenn** die Abmessungen D1 und D3 identisch sind. Andernfalls ordnet es 4 auf B zu.

rebar_schedule_config.inp	
<pre> BEND_TYPE_4[1]=if (D1==D3) then ("A") else ("B") endif BEND_TYPE_4[2]="DIM_A=D1" BEND_TYPE_4[3]="DIM_B=D2" BEND_TYPE_4[4]="DIM_C=D3" BEND_TYPE_4[5]="DIM_TD=TD" </pre>	

Wenn Tekla Structures eine Bewehrungsstab-Biegeform nicht erkennt, verwendet es die interne Biegeform UNKNOWN für sie. In der Datei rebar_schedule_config.inp können Sie auch festlegen, wie unbekannte Biegetypen in Zeichnungen und Listen dargestellt werden sollen. Beispiel: Sie möchten das Biegetypkennzeichen ??? verwenden und alle Schenkelabmessungen und Biegewinkel auflisten:

rebar_schedule_config.inp

<pre> BEND_TYPE_UNKNOWN[1]="???" BEND_TYPE_UNKNOWN[2]="DIM_A=D1" BEND_TYPE_UNKNOWN[3]="DIM_B=D2" BEND_TYPE_UNKNOWN[4]="DIM_C=D3" BEND_TYPE_UNKNOWN[5]="DIM_D=D4" BEND_TYPE_UNKNOWN[6]="DIM_E=D5" BEND_TYPE_UNKNOWN[7]="DIM_F=D6" BEND_TYPE_UNKNOWN[8]="ANG_S=A1" BEND_TYPE_UNKNOWN[9]="ANG_T=A2" BEND_TYPE_UNKNOWN[10]="ANG_U=A3" BEND_TYPE_UNKNOWN[11]="ANG_V=A4" BEND_TYPE_UNKNOWN[12]="DIM_TD=TD" </pre>	
---	--

No.	Grade	Size	Mark	Length	Type	A	B	C	D	E	F	S	T	U	V	TD
1	A615-40	#4	R/5	1930	???	740	420	430	380			90	65	15		76

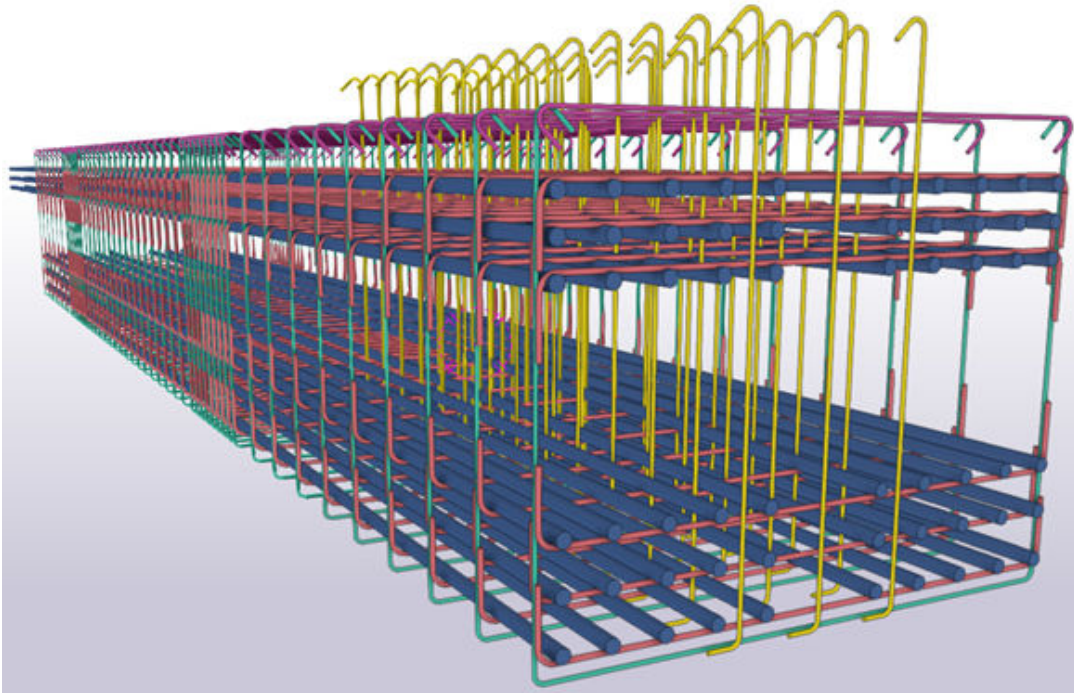
Siehe auch

[Fest codierte Identifizierungszeichen für Biegeformtypen bei der Erkennung von Bewehrungsbiegeformen \(Seite 686\)](#)

[Bewehrungsformerkennung \(Seite 671\)](#)

2.11 Arbeiten mit Bewehrungsbaugruppen

Eine *Bewehrungsbaugruppe* ist eine vorgefertigte Bewehrungseinheit oder ein Bewehrungskorb, der in der Regel aus mehreren Bewehrungsobjekten besteht, z. B. aus einzelnen Bewehrungsstäben, verschiedenen Stabgruppen und Bewehrungsstabsätzen, Bewehrungsmatten und möglicherweise Spannstäben. Bewehrungsbaugruppen können auch Baugruppen und Teile als Unterbaugruppen enthalten.



Die Struktur einer Bewehrungsbaugruppe kann flach sein, d. h. alle Objekte befinden sich auf einer Baugruppenhierarchieebene, oder es können Unterbaugruppen auf mehreren Baugruppenebenen in der Baugruppenstruktur vorhanden sein.

Beachten Sie, dass sich die Baugruppenhierarchie auf die Zeichnungs- und Berichtsausgaben auswirkt. Listen- und Zeichnungsvorlagen müssen mit einer ähnlichen Hierarchie wie die Baugruppenhierarchie im Modell erstellt werden, damit die Daten aus den richtigen Baugruppenebenen ausgegeben werden können. Wir empfehlen, dass Sie die verschiedenen Ausgaben frühzeitig in der Modellierungsphase testen, um sicherzustellen, dass alle relevanten Baugruppeninformationen in den erforderlichen Lieferbestandteilen enthalten sind, z. B. in Fertigungszeichnungen.

Wenn Sie mit Bewehrungsbaugruppen arbeiten, verwenden Sie dieselben Selektionsschalter und dieselben Methoden, um sich in der Baugruppenhierarchie zu bewegen, wie bei anderen [hierarchischen Baugruppen \(Seite 504\)](#).

Eine Bewehrungsbaugruppe erstellen

Sie können einfache, einstufige Bewehrungsbaugruppen oder hierarchische Bewehrungsbaugruppen erstellen. Beginnen Sie mit der Erstellung von einfachen Bewehrungsbaugruppen. Bei Bedarf können Sie später weitere Objekte oder Unterbaugruppen hinzufügen oder Hierarchien bilden, indem Sie diese grundlegenden Bewehrungsbaugruppen als Unterbaugruppen zu übergeordneten Bewehrungsbaugruppen hinzufügen.

Ein Bewehrungsobjekt kann nur eine Beziehung haben, entweder zu einem Betonteil oder zu einer Bewehrungsbaugruppe. Wenn Sie ein Bewehrungsobjekt zu einer Bewehrungsbaugruppe hinzufügen, wird es von dem Teil abgetrennt. Wenn ein Bewehrungsobjekt bereits zu einer Bewehrungsbaugruppe gehört, kann es nicht an ein Teil angehängt werden.

Beachten Sie, dass einzelne Bewehrungsstäbe oder Gruppen von Bewehrungsstäben nicht zu Bewehrungsbaugruppen hinzugefügt werden können, sondern nur ganze Bewehrungsstabsätze.

Erstellen Sie eine einfache Bewehrungsbaugruppe

Sie können eine einfache Bewehrungsbaugruppe mit verschiedenen Bewehrungsobjekten auf derselben Baugruppenhierarchieebene erstellen.

Das Bewehrungsobjekt mit dem höchsten Gewicht wird zum Hauptobjekt der Bewehrungsbaugruppe.

1. Erstellen Sie die Bewehrungsobjekte, die Sie in die Bewehrungsbaugruppe aufnehmen möchten.
2. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bewehrung** auf **Baugruppe** --> **Bewehrungsbaugruppe erstellen**.
3. Wählen Sie die Objekte aus, die Sie in die Bewehrungsbaugruppe aufnehmen möchten.

Sie können Bewehrungsstäbe, Stabgruppen, Bewehrungsstabsätze, Bewehrungsmatten und Spannstäbe auswählen.

4. Klicken Sie auf die mittlere Maustaste, um die Auswahl der Objekte zu beenden und die Bewehrungsbaugruppe zu erstellen.

TIPP Alternativ können Sie auch erst die Objekte markieren, dann den Befehl starten und schließlich die mittlere Maustaste drücken. So können Sie überprüfen, ob Sie die richtigen Objekte für die Bewehrungsmontage ausgewählt haben.

Beachten Sie, dass, wenn Sie Komponenten auswählen und die Komponentenobjekte in die Bewehrungsbaugruppe aufnehmen möchten, die Komponenten zuerst aufgelöst werden müssen. Tekla Structures warnt Sie davor und löst die Komponenten auf, wenn Sie in dem Dialogfeld mit der Warnung auf **Ja** klicken.

Beachten Sie, dass, wenn Sie Teile und Baugruppen auswählen, diese als Unterbaugruppen hinzugefügt werden und die Bewehrungsbaugruppe zu einer [hierarchischen Baugruppe \(Seite 716\)](#) wird.

Um die Struktur der Bewehrungsbaugruppe zu ändern, zum Beispiel durch Hinzufügen oder Entfernen von Objekten und Hierarchieebenen, siehe [Ändern Sie eine Bewehrungsbaugruppe \(Seite 715\)](#) und [Objekte aus einer Bewehrungsbaugruppe entfernen \(Seite 719\)](#).

Eigenschaften der Bewehrung

Verwenden Sie das Eigenschaftsfenster **Bewehrungsbaugruppe**, um die Eigenschaften von Bewehrungsbaugruppen anzuzeigen und zu ändern. Die Dateinamenerweiterung einer Bewehrungsbaugruppen-Eigenschaftsdatei lautet `.ras`.

Eigenschaft	Beschreibung
Montageteil-Positionierung	Positionierungspräfix und Startnummer (= Positionierungsreihenfolge) der Bewehrungseinheit.
Name	Benutzerdefinierter Name der Bewehrungsbaugruppe. Standardmäßig wird der Name des Hauptobjekts der Bewehrungsgruppe in Klammern [] angezeigt.
Typ Bewehrungsbaugruppe	Wählen Sie den Typ für die Bewehrung aus. Die Optionen sind (leer), Korb, Matte, gebogene Matte, Gitterträger, Einbauteil und Rollmatte .
IFC Entity	Für den IFC-Export wählen Sie den IFC-Einheitstyp und den Subtyp der Bewehrungsbaugruppe. Die verfügbaren Untertypen hängen vom ausgewählten IFC-Objekt ab. Sie können den IFC4-Subtyp unter den vordefinierten Optionen auswählen, oder Sie können USERDEFINED wählen und dann einen beliebigen Text in Benutzerdefinierter Typ (IFC4) eingeben.
Untertyp (IFC4)	
Benutzerdefinierter Typ (IFC4)	
BDAs	Benutzerdefinierte Attribute liefern zusätzliche Informationen über die Bewehrungseinheit, z. B. Informationen zum Arbeitsablauf. Benutzerdefinierte Attribute können aus Zahlen, Text, Listen oder Daten bestehen. Sie können die Werte benutzerdefinierter Attribute in Listen und Zeichnungen verwenden. Sie können die Felder umbenennen und neue hinzufügen. Diese Änderungen werden in der Datei <code>objects.inp</code> vorgenommen.

Ändern Sie eine Bewehrungsbaugruppe



Sie können die Struktur der Bewehrungsbaugruppe ändern, indem Sie weitere Objekte hinzufügen oder z. B. das Hauptobjekt einer Bewehrungsbaugruppe ändern.

ANMERKUNG Der aktive [Selektionsschalter \(Seite 149\)](#) bestimmt, ob Sie Bewehrungsobjekte oder Baugruppen auswählen können, wenn Sie die verschiedenen Befehle zur Bewehrungsmontage verwenden.

Hinzufügen von Objekten zu einer bestehenden Bewehrungsbaugruppe


Sie können weitere Objekte zu einer einfachen Bewehrungsbaugruppe oder zu einer beliebigen Ebene einer hierarchischen Bewehrungsbaugruppe hinzufügen.

Beachten Sie, dass Sie Teile zu Bewehrungsbaugruppen nur als Unterbaugruppen hinzufügen können. Siehe die Anleitung 'Eine hierarchische Bewehrungsbaugruppe erstellen' weiter unten.

1. Vergewissern Sie sich, dass der Selektionsschalter  **Baugruppenhierarchie aufsteigend** oder  **Objekte in Komponenten auswählen** aktiviert ist.
2. Wählen Sie die Objekte aus, die Sie hinzufügen möchten.
3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie **Baugruppe --> Zu Baugruppe hinzufügen** aus.
4. Wählen Sie die Bewehrungsbaugruppe, zu der Sie die Objekte hinzufügen möchten.

Erstellen Sie eine hierarchische Bewehrungsbaugruppe

Sie können Teile, Baugruppen und Bewehrungsbaugruppen als Unterbaugruppen in einer Bewehrungsbaugruppe auf einer niedrigeren Ebene in der Baugruppenhierarchie hinzufügen.


1. Vergewissern Sie sich, den Selektionsschalter  **Baugruppenhierarchie absteigend** aktiviert zu haben.
2. Wählen Sie die Teile und Baugruppen aus, die Sie der Bewehrungsbaugruppe hinzufügen möchten.
Sie werden zu Unterbaugruppen in der hierarchischen Bewehrungsbaugruppe.
3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie **Baugruppe --> Als Unterbaugruppe hinzufügen** aus.

4. Wählen Sie die Bewehrungsbaugruppe, zu der Sie die Teile und Baugruppen hinzufügen möchten.

Alternativ können Sie auch den Befehl **Bewehrung --> Baugruppe --> Als Unterbaugruppe hinzufügen** im Menüband verwenden.



Überprüfen und Hervorheben von Objekten in einer Bewehrungsbaugruppe

Verwenden Sie das Werkzeug **Info**, um zu prüfen, welche Objekte zu einer bestimmten Bewehrungsbaugruppe gehören.

1. Klicken Sie im Menüband auf den Abwärtspfeil neben  und wählen Sie dann **Baugruppen-Objekte**, um die Objekte der Bewehrungsbaugruppe abzufragen.
2. Wählen Sie eine Bewehrungsbaugruppe. Stellen Sie sicher, dass Sie auf der gewünschten Baugruppenhierarchieebene liegen.
Tekla Structures hebt alle Objekte hervor, die zur gleichen Bewehrungsbaugruppe gehören. Das Hauptbewehrungsobjekt ist orange hervorgehoben und die anderen Objekte der Bewehrungsmontage gelb.

Ändern Sie das Hauptobjekt einer Bewehrungsbaugruppe

Standardmäßig ist das Bewehrungsobjekt mit dem höchsten Gewicht das Hauptobjekt in einer Bewehrungsbaugruppe. Sie können das Hauptobjekt in einer Bewehrungsbaugruppe ändern.


1. Prüfen Sie bei Bedarf, was derzeit das Hauptobjekt der Bewehrungsbaugruppe ist.
Verwenden Sie das Werkzeug **Info**, um zu prüfen, welche Objekte zu einer bestimmten Bewehrungsbaugruppe gehören.
2. Vergewissern Sie sich, dass der Selektionsschalter  **Baugruppenhierarchie aufsteigend** oder  **Objekte in Komponenten auswählen** aktiviert ist.
3. Wählen Sie das neue Hauptobjekt aus.
4. Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Baugruppe --> Als neues Hauptteil der Baugruppe setzen** .
Tekla Structures ändert das Hauptobjekt.


Alternativ können Sie auch den Befehl **Bewehrung --> Baugruppe --> Als Hauptteil setzen** im Menüband verwenden.

Beachten Sie, dass, wenn Sie das Hauptobjekt aus einer Bewehrungsbaugruppe entfernen, das verbleibende Bewehrungsobjekt mit dem höchsten Gewicht automatisch als neues Hauptobjekt festgelegt wird.

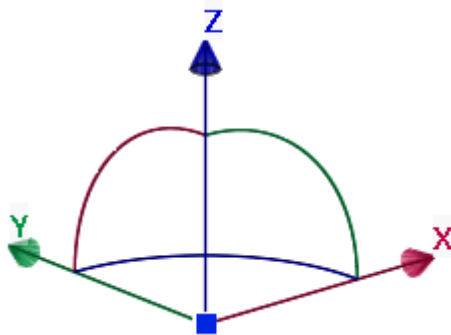
Ändern Sie das Koordinatensystem einer Bewehrungsbaugruppe


Standardmäßig legt das Hauptbewehrungsobjekt einer Bewehrungsbaugruppe das lokale Koordinatensystem der Bewehrungsbaugruppe fest. Das Koordinatensystem definiert dann die Ausrichtung, Länge, Breite und Höhe der Bewehrungsbaugruppe für Zeichnungen und Listen. Wenn eine Bewehrungsbaugruppe in Zeichnungen und Listen nicht so dargestellt wird, wie Sie es wünschen, obwohl Sie das Hauptobjekt geändert haben, können Sie das Koordinatensystem der Bewehrungsbaugruppe anpassen.

1. Stellen Sie sicher, dass der Schalter  **Direkte Änderung** aktiviert ist.
2. Wählen Sie eine Bewehrungsbaugruppe.


3. Klicken Sie auf der kontextabhängigen Symbolleiste auf  .

Tekla Structures zeigt einen blauen direkten Änderungsgriff am Ursprung und die roten, grünen und blauen Achsengriffe und Drehgriffe, mit denen Sie das Koordinatensystem der Bewehrungsbaugruppe anpassen können.



4. Um das Koordinatensystem an eine neue Position zu verschieben, ziehen Sie den  -Griff, der sich am Ursprung befindet.
5. Um das Koordinatensystem entlang einer der Koordinatenachsen zu verschieben, ziehen Sie den entsprechenden Achsengriff an eine neue Position.
6. Um das Koordinatensystem um eine der Koordinatenachsen zu drehen, ziehen Sie den entsprechenden Drehgriff an eine neue Position.

Drücken Sie die **Tabulatortaste**, um das Koordinatensystem in 90-Grad-Schritten in die Richtung des ausgewählten Drehgriffs zu drehen.

7. Zum Verschieben oder Drehen des Koordinatensystems durch Angabe eines Abstands oder Winkels:
 - a. Wählen Sie einen Achsengriff oder einen Drehgriff.
 - b. Geben Sie den Wert ein, um den Sie den Griff verschieben möchten.
Wenn Sie mit der Eingabe beginnen, zeigt Tekla Structures das Dialogfeld **Geben Sie einen numerischen Wert ein** an.
 - c. Klicken Sie auf **OK** oder drücken Sie **Enter**, um den Wert zu bestätigen.
8. Um zum ursprünglichen Koordinatensystem zurückzukehren, klicken Sie erneut auf  in der kontextbezogenen Symbolleiste.

Objekte aus einer Bewehrungsbaugruppe entfernen

Wenn Sie eine Bewehrungsbaugruppe demontieren möchten, können Sie Objekte daraus entfernen oder die Gruppierung der zur Bewehrungsbaugruppe gehörenden Objekte aufheben.

Ein Objekt aus einer Bewehrungsbaugruppe entfernen

Sie können Bewehrungsobjekte oder Unterbaugruppen einzeln aus einer Bewehrungsbaugruppe entfernen.

1. Wählen Sie das Objekt, das Sie entfernen möchten.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie **Baugruppe --> Von Baugruppe entfernen** aus.

Alternativ können Sie auch den Befehl **Bewehrung --> Baugruppe --> Von Baugruppe entfernen** im Menüband verwenden.


Um ein weiteres Objekt zu entfernen, starten Sie den Befehl neu.

Sprengen Sie eine Bewehrungsbaugruppe oder eine Unterbaugruppe

Sie können eine Bewehrungsbaugruppe in einzelne Bewehrungsobjekte auflösen oder einfach nur die Gruppierung der zu einer Unterbaugruppe gehörenden Objekte aufheben.

Bei der Auflösung einer hierarchischen Bewehrungsbaugruppe wird immer mit der höchsten Hierarchieebene begonnen. Tekla Structures löst die Baugruppenhierarchieebene nach Ebenen auf und hebt die Gruppierung der zur höchsten Ebene der Bewehrungsbaugruppe gehörigen Objekte auf.

Sie können auch Unterbaugruppen in einzelne Bewehrungsobjekte auflösen, ohne die gesamte Baugruppenhierarchie aufzubrechen. Die nicht gruppierten Unterbaugruppenobjekte verbleiben innerhalb der übergeordneten, übergeordneten Bewehrungsbaugruppe.

1. Achten Sie darauf, dass der [Selektionsschalter \(Seite 149\)](#)  **Baugruppenhierarchie absteigend** aktiviert ist.
2. Wählen Sie die Bewehrungsbaugruppe oder Unterbaugruppe aus, die Sie auflösen möchten.

Stellen Sie sicher, dass Sie auf der gewünschten Baugruppenhierarchieebene liegen.
3. Sie haben folgende Möglichkeiten:
 - Um eine einfache Bewehrungsbaugruppe oder die höchste Ebene einer hierarchischen Bewehrungsbaugruppe aufzulösen, klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Baugruppe --> Auflösen**.

Verwenden Sie den Befehl **Auflösen** mehrmals, um eine hierarchisch hierarchische Bewehrungsbaugruppe wieder in einzelne Bewehrungsobjekte aufzulösen.
 - Um eine Unterbaugruppe aufzulösen, klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Baugruppe --> Unterbaugruppe auflösen**.

Alternativ können Sie auch die Befehle **Baugruppe auflösen** und **Unterbaugruppe auflösen** im Menüband verwenden, unter **Bewehrung --> Baugruppe**.

2.12 Erstellen von Konstruktionsobjekten und Punkten

Punkte und Bauobjekte helfen Ihnen, andere Objekte im Modell zu platzieren.

Wenn Sie Objekte an einer Position platzieren möchten, an der sich keine Linien oder Objekte im Modell schneiden, können Sie [Konstruktionslinien \(Seite 721\)](#), [Ebenen \(Seite 722\)](#), [Kreise \(Seite 722\)](#), [Bogen \(Seite 723\)](#) und [Polykurven \(Seite 725\)](#) erstellen. Sie können zum Beispiel die Punkte an den Schnittpunkten von Konstruktionslinien und -kreisen ganz einfach [picken \(Seite 90\)](#). Die [Fangpriorität \(Seite 91\)](#) von Konstruktionsobjekten ist dieselbe wie die der anderen Linien.

Konstruktionsobjekte verbleiben im Modell, wenn Sie Ansichten und Fenster aktualisieren oder neu zeichnen. In Zeichnungen werden sie nicht dargestellt.

Sie können auch [magnetische Konstruktionslinien oder -ebenen erstellen, um Gruppen von Objekten zu binden und zu verschieben \(Seite 989\)](#). Anstatt viele Griffe und Fasen an Teilflächen zu binden, können Sie einfach eine Konstruktionsebene erstellen, die durch alle Griffe und Fasen verläuft. Machen Sie diese Ebene dann magnetisch, und binden Sie die Ebene an die entsprechende Fläche. Wenn Sie die Ebene verschieben, werden alle damit verbundenen Griffe und Fasen ebenfalls verschoben.

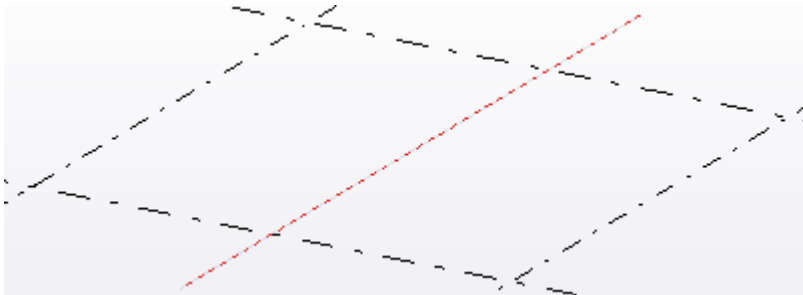
Siehe auch

[Eine Konstruktionslinie erstellen \(Seite 721\)](#)

- [Erstellen einer Konstruktionsebene \(Seite 722\)](#)
- [Erstellen von Konstruktionskreisen \(Seite 722\)](#)
- [Erstellen von Konstruktionsbogen \(Seite 723\)](#)
- [Erstellen von Konstruktionspolykurven \(Seite 725\)](#)
- [Kopieren von Konstruktionsobjekten mit Versatz \(Seite 726\)](#)
- [Konstruktionsobjekt ändern \(Seite 727\)](#)
- [Erstellen von Punkten \(Seite 731\)](#)

Eine Konstruktionslinie erstellen

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bearbeiten** auf **Konstruktionsobjekt --> Linie**.
2. Picken Sie den Startpunkt der Konstruktionslinie.
3. Wählen Sie den Endpunkt der Konstruktionslinie aus.
Tekla Structures erstellt die Linie.



4. Drücken Sie **Esc**, um den Befehl zu beenden.
5. Doppelklicken Sie auf die Linie im Modell, um die Eigenschaften der Konstruktionslinie zu ändern.
Die Linieneigenschaften werden im Eigenschaftenbereich angezeigt.
 - a. Für eine magnetische Linie müssen Sie **Ja** in der Liste **Magnetisch** auswählen.
 - b. Wählen Sie eine Farbe für die Linie aus.
 - c. Definieren Sie, wie weit sich die Linie über die gepickten Punkte erstreckt.
 - d. Wählen Sie einen Linientyp für die Linie aus.
 - e. Klicken Sie auf **Ändern**.

Siehe auch

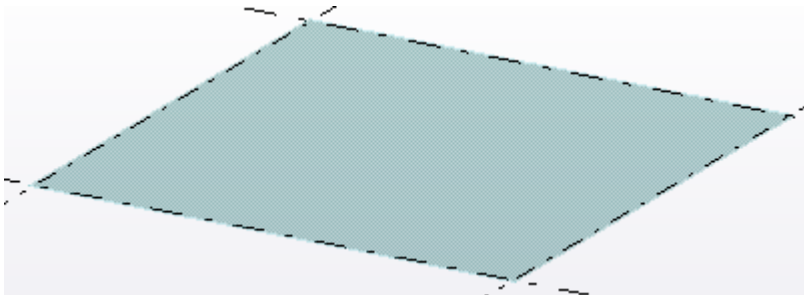
[Erstellen von Konstruktionsobjekten und Punkten \(Seite 720\)](#)

[Kopieren von Konstruktionsobjekten mit Versatz \(Seite 726\)](#)

[Konstruktionsobjekt ändern \(Seite 727\)](#)

Erstellen einer Konstruktionsebene

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bearbeiten** auf **Konstruktionsobjekt** --> **Ebene** .
2. Picken Sie drei Punkte.
3. Drücken Sie die mittlere Maustaste.
Tekla Structures zeichnet die Ebene.



4. Drücken Sie **Esc**, um den Befehl zu beenden.
5. Doppelklicken Sie auf die Ebene im Modell, um die Eigenschaften der Konstruktionsebene zu ändern.
Die Ebeneneigenschaften werden im Eigenschaftenbereich angezeigt.
 - a. Geben Sie einen Namen für die Ebene ein.
 - b. Für eine magnetische Konstruktionsebene müssen Sie **Ja** in der Liste **Magnetisch** auswählen.
 - c. Klicken Sie auf **Ändern**.

Siehe auch

[Erstellen von Konstruktionsobjekten und Punkten \(Seite 720\)](#)

[Konstruktionsobjekt ändern \(Seite 727\)](#)




Erstellen von Konstruktionskreisen

Hiermit können Sie Konstruktionskreise mit Hilfe von zwei gepickten Punkten parallel zur Ansichtsebene oder mit Hilfe von drei gepickten Punkten im 3D-Raum des Modells erstellen.

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bearbeiten** auf **Konstruktionsobjekt** --> **Kreis** .

2. Klicken Sie auf der kontextabhängigen Symbolleiste, die angezeigt wird, auf eine Schaltfläche, um festzulegen, welche Punkte Sie picken möchten:



- Klicken Sie auf , und picken Sie den Mittelpunkt und einen sonstigen Punkt, um den Radius des Konstruktionkreises zu definieren.
Tekla Structures erstellt den Kreis parallel zur Ansichtsebene.
- Klicken Sie auf , und picken Sie dann drei Punkte: den Mittelpunkt, einen Punkt zur Definition des Radius und einen Punkt zur Definition der Kreisebene.
- Klicken Sie auf , und picken Sie dann drei Punkte auf dem Kreisbogen.

Tekla Structures erstellt den Kreis unter Verwendung der ausgewählten Punkte und der aktuellen Eigenschaften. Tekla Structures zeigt zudem den Mittelpunkt des Kreises mit einem X im Modell an.

3. Drücken Sie **Esc**, um den Befehl zu beenden.
4. Doppelklicken Sie auf den Kreis im Modell, um die Eigenschaften des Konstruktionkreises zu ändern.
Die Kreiseigenschaften werden im Eigenschaftenbereich angezeigt.
 - a. Wählen Sie eine Farbe für den Kreis aus.
 - b. Wählen Sie einen Linientyp für den Kreis aus.
 - c. Klicken Sie auf **Ändern**.

Siehe auch

[Erstellen von Konstruktionsobjekten und Punkten \(Seite 720\)](#)


[Kopieren von Konstruktionsobjekten mit Versatz \(Seite 726\)](#)

[Konstruktionsobjekt ändern \(Seite 727\)](#)

Erstellen von Konstruktionsbogen


Sie können Konstruktionsbogen erstellen, indem Sie drei Punkte im 3D-Raum im Modell picken.

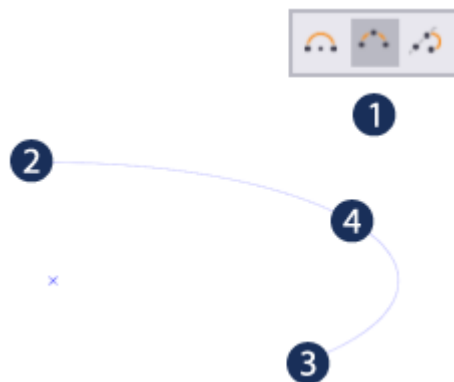
1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bearbeiten** auf **Konstruktionsobjekt --> Bogen**.
2. Klicken Sie auf der kontextabhängigen Symbolleiste, die angezeigt wird, auf eine Schaltfläche, um festzulegen, welche Punkte Sie picken möchten:


- Klicken Sie auf , und klicken Sie dann drei Punkte: den Mittelpunkt, den Start- und den Endpunkt des Bogens.

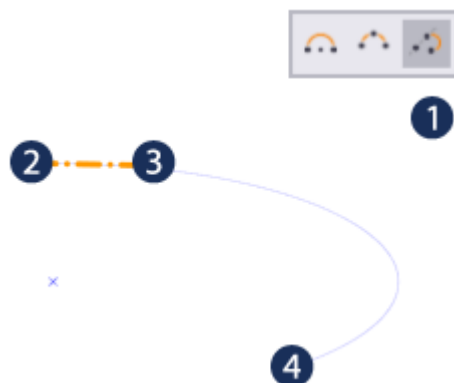
Sie können auch den Winkel oder die Länge des Bogens definieren.



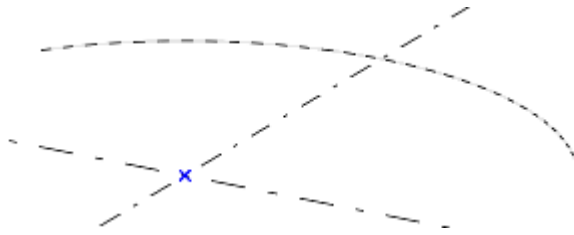
- Klicken Sie auf , und klicken Sie dann den Startpunkt, den Endpunkt und einen Punkt auf dem Bogen.



- Klicken Sie auf , und klicken Sie dann einen Punkt zur Definition einer Tangente und zwei Punkte auf dem Bogen.



Tekla Structures erstellt den Bogen unter Verwendung der ausgewählten Punkte und der aktuellen Eigenschaften. Tekla Structures zeigt zudem den Mittelpunkt des Bogens mit einem X im Modell an.



3. Drücken Sie **Esc**, um den Befehl zu beenden.
4. Doppelklicken Sie auf den Bogen im Modell, um die Eigenschaften des Bogens zu ändern.

Die Bogeneigenschaften werden im Eigenschaftenbereich angezeigt.

- a. Wählen Sie eine Farbe für den Bogen aus.
- b. Wählen Sie einen Linientyp für den Bogen aus.
- c. Klicken Sie auf **Ändern**.

Siehe auch

[Erstellen von Konstruktionsobjekten und Punkten \(Seite 720\)](#)

[Kopieren von Konstruktionsobjekten mit Versatz \(Seite 726\)](#)

[Konstruktionsobjekt ändern \(Seite 727\)](#)


Erstellen von Konstruktionspolykurven




Sie können 3D-Konstruktionspolykurven erstellen, die durch gepickten Punkte verlaufen. Polykurven können gerade und gebogene Segmente enthalten.

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bearbeiten** auf **Konstruktionsobjekt** --> **Polykurve**.
2. Klicken Sie auf der kontextabhängigen Symbolleiste, die angezeigt wird, auf eine Schaltfläche, um festzulegen, welche Punkte Sie für das Polykurvensegment picken möchten.

Sie können nach jedem Segment zwischen diesen Picking-Modi wechseln.



- Klicken Sie für ein gerades Segment auf die erste Schaltfläche  und klicken Sie dann den Start- und den Endpunkt des Segments an.

- Klicken Sie für ein gebogenes Segment auf , und picken Sie dann drei Punkte entlang des Segments.
- Klicken Sie für ein gebogenes tangenciales Segment auf , und picken Sie dann einen Punkt auf der Tangente, den Startpunkt und den Endpunkt des Segments.
- Klicken Sie für ein gerades Segment, das tangential zum vorherigen Segment verläuft, auf  und dann auf einen Punkt auf der Tangentenlinie.

Tekla Structures erzeugt ein Polykurvensegment.

3. Wiederholen Sie Schritt 2 für jedes Polykurvensegment, das Sie erstellen möchten, aber überspringen Sie den ersten Punkt des Segments, da es sich dabei um den Endpunkt des vorherigen Segments handelt.
4. Klicken Sie zum Abschluss der Auswahl mit der mittleren Maustaste.
Tekla Structures erzeugt die Polykurve durch die gepickten Punkte anhand der aktuellen Eigenschaften für die Polykurve.
5. Drücken Sie **Esc**, um den Befehl zu beenden.
6. Doppelklicken Sie auf die Polykurve im Modell, um die Eigenschaften der Konstruktionspolykurve zu ändern.

Die Polykurveigenschaften werden im Eigenschaftenbereich angezeigt.

- a. Wählen Sie eine Farbe für die Polykurve aus.
- b. Wählen Sie einen Linientyp für die Polykurve aus.
- c. Klicken Sie auf **Ändern**.

Siehe auch

[Erstellen von Konstruktionsobjekten und Punkten \(Seite 720\)](#)

[Kopieren von Konstruktionsobjekten mit Versatz \(Seite 726\)](#)

[Konstruktionsobjekt ändern \(Seite 727\)](#)

Kopieren von Konstruktionsobjekten mit Versatz

Sie können Konstruktionslinien, -kreise, -bogen und -polykurven in einer beliebigen Richtung kopieren und dabei auch Versatzwerte angeben. Sie können z. B. neue Kreise und Bogen erstellen, die an derselben Position wie der ursprüngliche Kreis oder Bogen zentriert sind, und die Radien mithilfe der Versatzwerte anpassen.

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bearbeiten** auf **Konstruktionsobjekt --> Mit Versatz kopieren** .

2. Wählen Sie das zu kopierende Konstruktionsobjekt aus.
Sie können [Linien \(Seite 721\)](#), [Kreise \(Seite 722\)](#), [Bogen \(Seite 723\)](#) und [Polykurven \(Seite 725\)](#) kopieren.
3. Geben Sie die Versatzwerte in das angezeigte Feld ein, und drücken Sie die **Eingabetaste**.
Wenn Sie nur einen Versatzwert eingeben, erzeugt Tekla Structures eine Kopie des Objekts.
Um mehrere Kopien zu erstellen, geben Sie mehrere Versatzwerte ein.
Beispiel, 500 1000 1500 oder 4*800.
4. Klicken Sie auf die Richtung, in der Sie das Objekt kopieren möchten.
Tekla Structures kopiert das ausgewählte Objekt in die angegebene Richtung.

Wenn Sie beispielsweise eine Linie auswählen, erzeugt Tekla Structures eine Kopie der Linie an der angegebenen Position. Wenn Sie einen Kreis oder Bogen auswählen, erzeugt Tekla Structures ein neues Objekt, das an derselben Stelle zentriert ist wie das ursprüngliche Objekt, und passt den Radius anhand des Versatzes an.

Siehe auch


[Erstellen von Konstruktionsobjekten und Punkten \(Seite 720\)](#)

[Konstruktionsobjekt ändern \(Seite 727\)](#)


Konstruktionsobjekt ändern

Sie können Konstruktionspunkte, -linien, -kreise, -bogen, -polykurven und -ebenen mithilfe der direkten Änderung ändern.

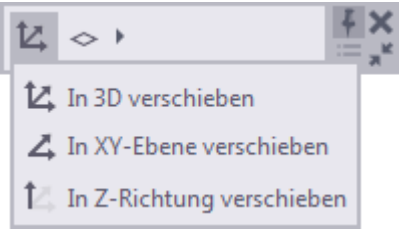


Bevor Sie beginnen:

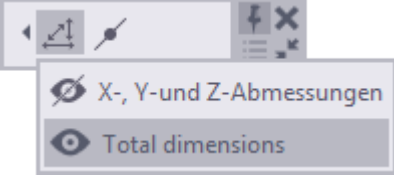

- Stellen Sie sicher, dass der Schalter  **Direkte Änderung** aktiviert ist.
- Wählen Sie das Konstruktionsobjekt aus.





In Tekla Structures werden die Griffe und Abmessungen angezeigt, die Sie zum Ändern des Konstruktionsobjekts benutzen können.


Wenn Sie einen Griff auswählen und den Mauszeiger auf  bewegen, zeigt Tekla Structures eine Symbolleiste mit weiteren Bearbeitungsfunktionen an. Welche Optionen zur Verfügung stehen, hängt davon ab, welche Art von Konstruktionsobjekt Sie ändern.

So ändern Sie ein Konstruktionsobjekt:

Aktion	Methode	Anwendbar für
Festlegen eines Referenzpunkts zum Verschieben in eine, zwei oder beliebige Richtungen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wählen Sie den Griff im Referenzpunkt aus. 2. Um festzulegen in welche Richtungen der Griff bewegt werden kann, wählen Sie eine Option aus der Liste in der Symbolleiste aus: <div data-bbox="643 613 1043 840" style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 10px 0;">  </div> <p>Sie können auch mit der Tabulatortaste zwischen den Optionen wechseln.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Um den Griff nur parallel zu einer bestimmten Ebene zu verschieben, klicken Sie auf , und wählen Sie die Ebene aus. 	Konstruktionspunkte, -linien, -kreismittelpunkte, -ebenen
Verschieben von Punkten, Punkten auf einer Linie, Kreisen, Bogen oder Polykurven oder Ebenenecken	Ziehen Sie den Griff im Referenzpunkt an eine neue Position.	Alle Konstruktionsobjekte
Verschieben von Kreisen oder Bogen	Ziehen Sie den Griff im Mittelpunkt an eine neue Position.	Konstruktionskreise, -bogen
Verschieben einer Linie oder Ebenenkante	Ziehen Sie den Liniengriff an die gewünschte Stelle.	Konstruktionslinien, -ebenen
Verschieben einer Ebene	Ziehen Sie die Ebene an eine neue Position.	Konstruktionsebenen
Ein- oder Ausblenden von diagonalen Bemaßungen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wählen Sie eines der Griffsymbole aus. 2. Klicken Sie auf der Werkzeugleiste auf . 	Konstruktionslinien, -ebenen

Aktion	Methode	Anwendbar für
	<p>3. Klicken Sie auf die Augenschaltfläche, um orthogonale und Gesamtbezeichnungen ein- oder auszublenden:</p> 	
Ändern einer Bemaßung	<p>Ziehen Sie die Bemaßungspfeilspitze an eine neue Position, oder:</p> <ol style="list-style-type: none"> Wählen Sie die Pfeilspitze der zu verschiebenden Abmessung aus. Um die Abmessung an beiden Enden zu ändern, wählen Sie die beiden Pfeilspitzen aus. Um den Radius eines Kreises oder Bogens zu ändern, wählen Sie die äußere Pfeilspitze aus. Geben Sie über die Tastatur den Wert ein, mit dem Sie die Abmessung ändern möchten. Verwenden Sie die numerische Tastatur, um mit dem negativen Vorzeichen zu beginnen (-). Für absolute Wertangaben geben Sie zunächst \$ und dann den Wert ein. Klicken Sie auf Eingeben, oder klicken Sie auf OK im Dialogfeld Geben Sie einen numerischen Wert ein. 	Konstruktionslinien, -kreise, -ebenen Bogen (nur numerische Eingabe)
Fasen einer Polykurvenecke	<ol style="list-style-type: none"> Wählen Sie einen Eckgriff aus. Auf der Symbolleiste: <ul style="list-style-type: none"> Klicken Sie auf , um eine abgerundete Fase zu erstellen, und geben Sie dann den Fasenradius ein. 	Polykurven

Aktion	Methode	Anwendbar für
	<ul style="list-style-type: none"> Klicken Sie auf , um eine gerade Fase zu erstellen, und geben Sie dann die Fasenabmessungen X und Y ein. <p>3. Drücken Sie die Eingabetaste, um die Fasenabmessungen zu bestätigen.</p>	
Umwandeln von Bogen in Linien Begradigen von gebogenen Segmenten	Wählen Sie den Bogen- oder Segment-Mittelpunktgriff (mit einem Bogensymbol)  aus, und drücken Sie Entf .	Bogen, gebogene Polykurvensegmente
Umwandeln von Linien in Bogen Biegen von geraden Segmenten	Ziehen Sie das Bogensymbol  im Mittelpunkt der Linie oder des Segments.	Linien, gerade Polykurvensegmente
Hinzufügen von Eckpunkten und Zwischensegmenten zu Polykurven	Ziehen Sie einen Segment-Mittelpunktgriff an eine andere Stelle.	Polykurven
Entfernen von Eckpunkten und den damit verbundenen Segmenten	Wählen Sie den Eckpunktgriff aus, und drücken Sie Entf .	Polykurven
Entfernen des letzten Polykurvensegments	Wählen Sie den Endpunktgriff aus, und drücken Sie Entf .	Polykurven
Ändern des Radius eines Bogens unter Beibehaltung der Endpunktpositionen	Klicken Sie auf das Radiusmaß, geben Sie einen neuen Wert an, und drücken Sie die Eingabetaste .	Bogen
Ändern des Radius eines Polykurvensegments unter Beibehaltung der	Ziehen Sie das Bogensymbol  im Mittelpunktgriff des Segments.	Gebogene Polykurvensegmente

Aktion	Methode	Anwendbar für
Endpunktpositionen		
Ändern von Winkel oder Länge eines Bogens	Ziehen Sie den Start- oder Endpunkt an eine neue Position.	Bogen
Kopieren von Konstruktionsobjekten mit Versatz	Siehe Kopieren von Konstruktionsobjekten mit Versatz (Seite 726) .	Linien, Kreise, Bogen, Polykurven
Ändern der Modellierungsrichtung von ausgewählten Konstruktionsobjekten	Klicken Sie auf der kontextabhängigen Symbolleiste auf  Enden vertauschen . Dies ist möglicherweise erforderlich, wenn Sie erhöhte Bleche (Seite 334) oder erhöhte Platten (Seite 375) mithilfe von Konstruktionsobjekten erstellen und die Geometrie des Blechs oder der Platte sich selbst schneiden würde.	Linien, Bogen

Siehe auch

[Erstellen von Konstruktionsobjekten und Punkten \(Seite 720\)](#)

[Erstellen von Punkten \(Seite 731\)](#)

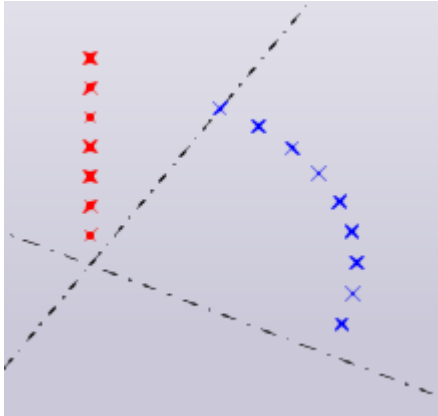
[Ändern von Größe und Form von Modellobjekten \(Seite 126\)](#)

Erstellen von Punkten

Sie können Punkte erstellen, um Modellobjekte leichter an Positionen zu platzieren, an denen sich keine Linien oder Objekte schneiden.

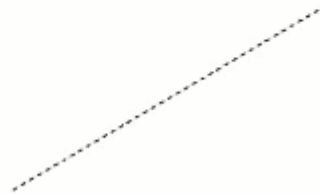
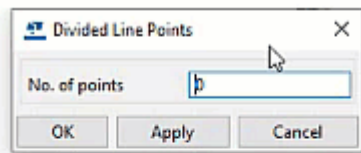
Es gibt in Tekla Structures viele verschiedene Möglichkeiten zum Erstellen von Punkten. Welche Methode jeweils am besten geeignet ist, hängt davon ab, was Sie im Modell bereits erzeugt haben und welche Positionen Sie einfach auswählen können.

Wenn Sie Punkte erstellen, werden diese in Tekla Structures immer im Koordinatensystem der Arbeitsebene platziert. Punkte werden in der Ansichtsebene standardmäßig blau und außerhalb standardmäßig rot dargestellt. Sie können die Farbe von Punkten in den Punkteigenschaften ändern.

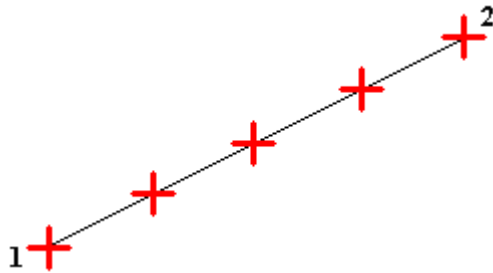


Erstellen von Punkten auf einer Linie

Sie können Punkte in gleichmäßigen Abständen entlang einer durch zwei Punkte definierten Linie erzeugen.

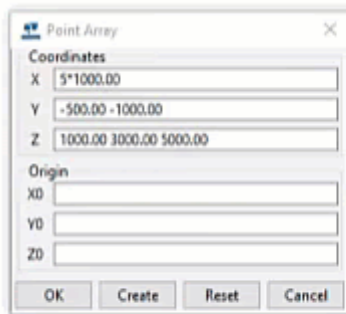


1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bearbeiten** auf **Punkte** --> **Zwischenpunkte erstellen** .
Das Dialogfeld **Zwischenpunkte** wird angezeigt.
2. Legen Sie die Anzahl der zu erzeugenden Punkte fest.
3. Klicken Sie auf **OK**.
4. Picken Sie den Startpunkt der Linie (1).
5. Picken Sie den Endpunkt der Linie (2).



Erstellen von Punkten in einer Ebene

Sie können innerhalb eines Bereichs im Modell mehrere Punkte in gleichmäßigen Abständen erzeugen. Die Punkte werden in Abhängigkeit zur ausgewählten Ursprungsposition erzeugt.

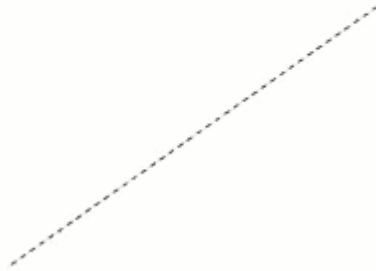
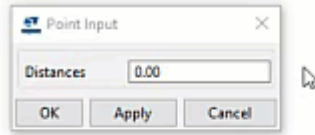


Ein Punkteraster besteht aus mehreren Punkten in einem rechteckigen XY(Z)-Muster, das relativ zur aktuellen Arbeitsebene aufgebaut ist. Die x-, y- und z-Koordinaten der Punkte definieren das Schema des Punkterasters. Die x- und y-Koordinaten sind relative Abstände zwischen den Punkten auf der Arbeitsebene. Die z-Koordinaten sind absolute Abstände senkrecht zur Arbeitsebene.

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bearbeiten** auf **Punkte** --> **Auf Ebene** .
Das Dialogfeld **Punkte-Raster** wird angezeigt.
2. Legen Sie die Koordinaten der Rasterpunkte fest.
Verwenden Sie positive oder negative Werte, um die Richtung des Rasters zu definieren.
Geben Sie am Zeilenanfang 0 für einen Punkt am Rasterursprung ein.
Trennen Sie mehrere Werte durch Leerzeichen. Beispiel: 0 4000 4000
oder 0 5*1000.
3. Picken Sie den Rasterursprung in der Ansicht.
Sie können den Ursprung auch im Dialogfeld **Punkte-Raster** festlegen.
4. Klicken Sie auf **Erstellen**.

Erstellen von Parallelpunkten

Sie können Versatzpunkte parallel zu einer Linie zwischen zwei gepickten Punkten erstellen.



1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bearbeiten** auf **Punkte** --> **Parallelpunkte erstellen** .

Das Dialogfeld **Punkte** wird angezeigt.

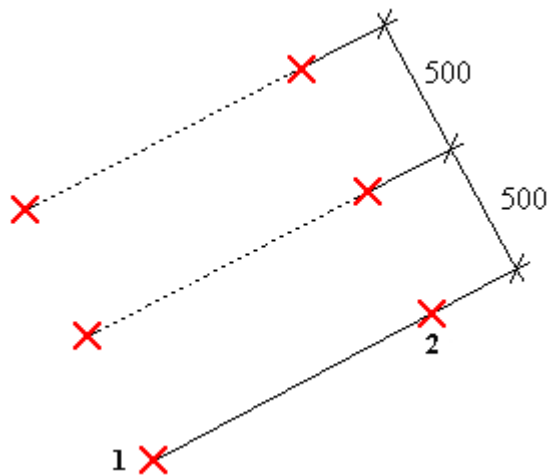
2. Legen Sie die Abstände fest, in denen die Punkte erzeugt werden.
Wenn Sie mehrere Versatzpunktpaare erstellen möchten, geben Sie mehrere durch Leerzeichen getrennte Werte ein.
3. Klicken Sie auf **OK**.
4. Picken Sie den Startpunkt der Linie (1).
5. Picken Sie den Endpunkt der Linie (2).

Die Auswahlreihenfolge des Start- und Endpunkts bestimmt die Versatzrichtung der neuen Punkte.

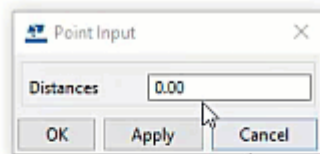
Bei Betrachtung vom Start- zum Endpunkt erzeugt Tekla Structures die neuen Punkte links von den gepickten Punkten. Wenn Sie negative Werte im Dialogfeld **Punkte** eingeben, erzeugt Tekla Structures Punkte auf der rechten Seite der gepickten Punkte.

Wenn Sie die Punkte picken, zeigt Tekla Structures die Versatzrichtung durch Pfeile an.

Wenn Sie zum Beispiel 500 500 im Dialogfeld **Punkte** eingeben, wird das erste Paar der neuen Punkte in einem Abstand von 500 mm von den gepickten Punkten erstellt, und das zweite Punktpaar in einem Abstand von 500 mm vom ersten Punktpaar.



Erstellen von Punkten über Abstand

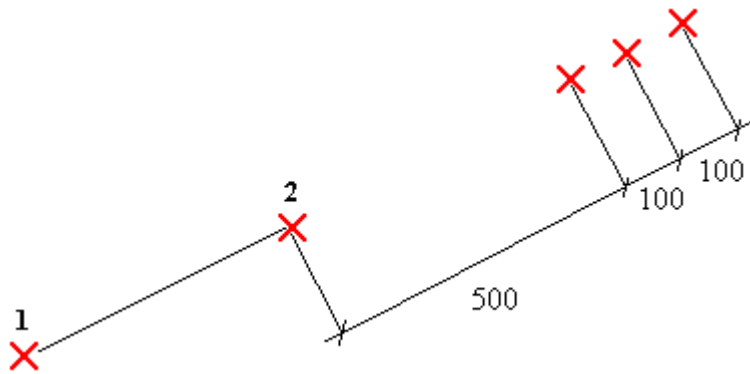


1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bearbeiten** auf **Punkte** --> **Punkt über Abstand erstellen** .

Das Dialogfeld **Punkte** wird geöffnet.

2. Legen Sie die Abstände fest, in denen die Punkte erzeugt werden.
Trennen Sie mehrere Werte durch Leerzeichen.
3. Klicken Sie auf **OK**.
4. Picken Sie den Startpunkt der Linie (1).
5. Picken Sie den Endpunkt der Linie (2).

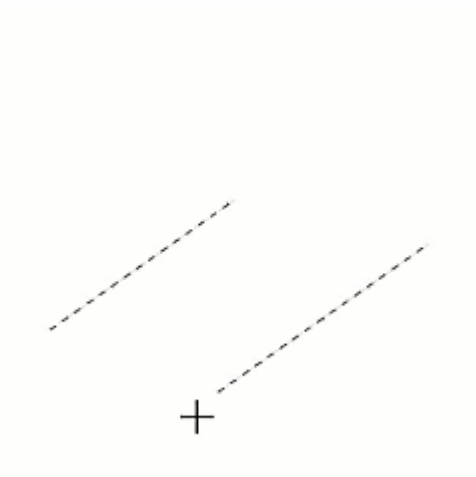
Wenn Sie beispielsweise die Werte 500 100 100 im Dialogfeld **Punkte** eingeben, wird der erste Punkt mit einem Abstand von 500 mm vom Endpunkt der Linie erzeugt, und der zweite und dritte Punkt haben jeweils einen Abstand von 100 mm zum vorhergehenden Punkt.



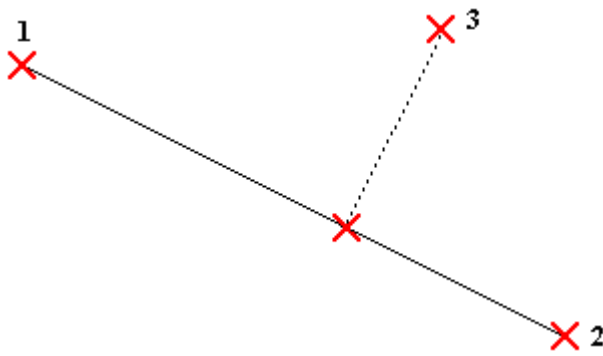
TIPP Geben Sie in das Dialogfeld **Punkte** einen negativen Wert ein, um einen Punkt zwischen dem Start- und Endpunkt zu erstellen.

Erstellen von Lotpunkten

Sie können einen Punkt auf eine gewählte Linie oder ihre Verlängerung projizieren.

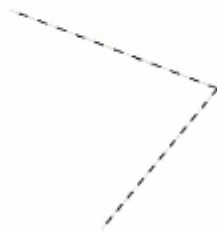
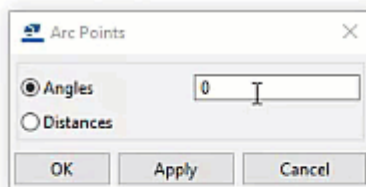


1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bearbeiten** auf **Punkte** --> **Punkt über Lot erstellen** .
2. Picken Sie den ersten Punkt auf der Linie (1).
3. Picken Sie den zweiten Punkt auf der Linie (2).
4. Picken Sie den Punkt, der projiziert werden soll (3).

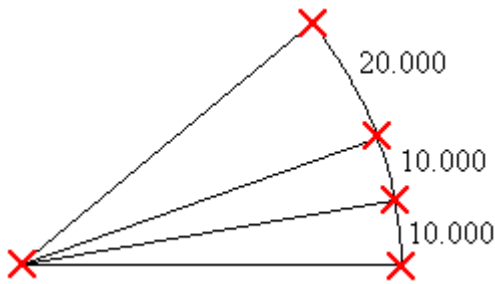


Erstellen von Punkten entlang eines Bogens mit Hilfe von Mittel- und Bogenpunkten

Sie können Punkte entlang eines Kreisbogens erzeugen.

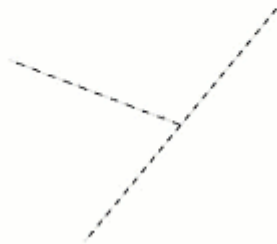
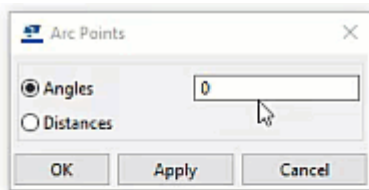


1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bearbeiten** auf **Punkte** --> **Entlang eines Bogens mit Hilfe von Mittel- und Bogenpunkten** .
Das Dialogfeld **Bogenpunkte** wird angezeigt.
2. Wählen Sie entweder **Winkel** oder **Abstände** aus, und geben Sie die Winkel oder Abstände zwischen den Punkten entlang des Bogens ein.
Geben Sie die Winkelwerte in Grad an.
Trennen Sie mehrere Winkel- oder Abstandswerte durch Leerzeichen.
3. Klicken Sie auf **OK**.
4. Picken Sie den Mittelpunkt.
5. Picken Sie den Startpunkt des Bogens.
Tekla Structures erzeugt die Bogenpunkte vom Startpunkt aus entgegen dem Uhrzeigersinn.

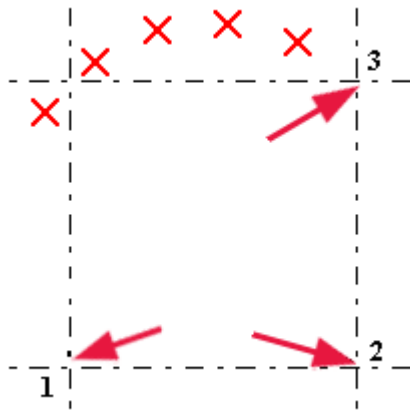


Erstellen von Punkten entlang eines Bogens mithilfe von drei Bogenpunkten

Sie können Punkte als Erweiterung eines Bogens erzeugen.

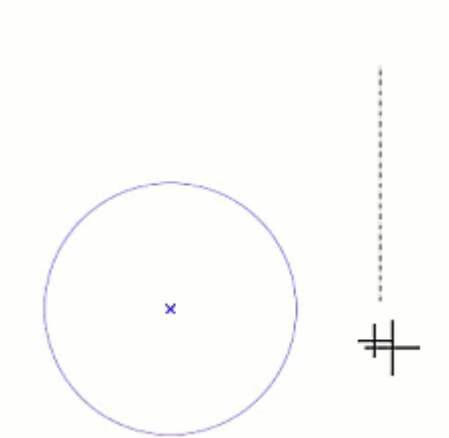


1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bearbeiten** auf **Punkte** --> **Entlang eines Bogens mit Hilfe von drei Bogenpunkten** .
Das Dialogfeld **Bogenpunkte** wird angezeigt.
2. Wählen Sie entweder **Winkel** oder **Abstände** aus, und geben Sie die Winkel oder Abstände zwischen den Punkten entlang des Bogens ein.
Geben Sie die Winkelwerte in Grad an.
Trennen Sie mehrere Winkel- oder Abstandswerte durch Leerzeichen.
3. Klicken Sie auf **OK**.
4. Picken Sie drei Punkte entlang des Kreisbogens (1-3).

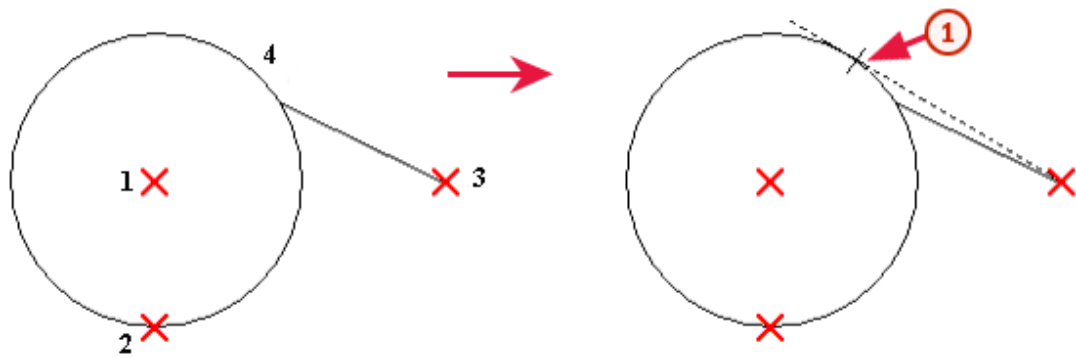


Erstellen von Tangentenpunkten

Sie können einen Punkt entlang der Tangente eines Kreises erstellen.



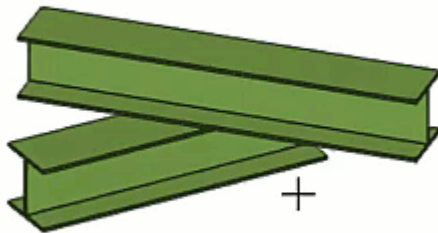
1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bearbeiten** auf **Punkte** --> **Tangentenpunkt** .
2. Picken Sie den Mittelpunkt des Kreises (1).
3. Picken Sie einen Punkt auf der Kreislinie, um den Radius zu definieren (2).
4. Picken Sie den Endpunkt der Tangente (3).
5. Picken Sie eine Seite, um die Seite anzugeben, auf der Tekla Structures den Tangentenpunkt erzeugt (4).



(1): Tangentenpunkt

Erstellen von freien Punkten

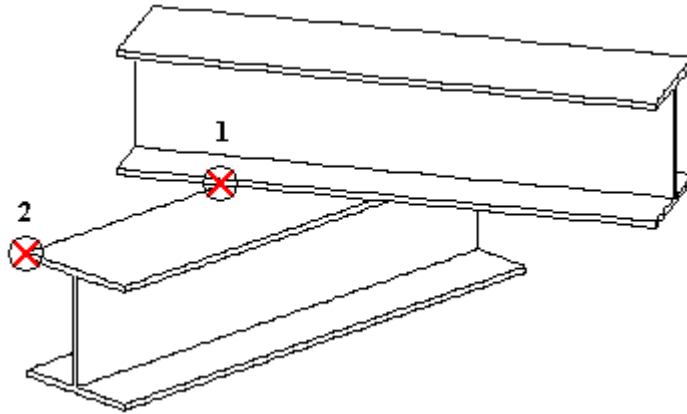
Sie können einen Punkt an der von Ihnen gepickten Position erstellen.



ANMERKUNG Fangschalter (Seite 92) bestimmen die auswählbaren Positionen.

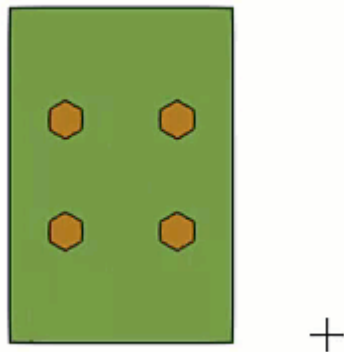
Sie können auch mit temporären Bezugspunkten und numerischem Fang arbeiten, um z. B. einen Punkt in einem bestimmten Abstand zu einem anderen Punkt oder zu einer Ecke zu erzeugen.

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bearbeiten** auf **Punkte** --> **Freien Punkt erstellen** .
2. Picken Sie den Schnittpunkt von zwei Teilkanten (1) oder die Ecke eines Teils (2).



Erstellen von Schraubpunkten

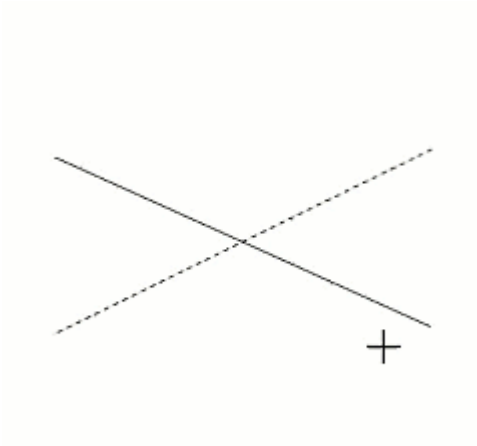
Sie können Punkte in der Ansichtsebene in den Mittelpunkten einzelner Schrauben und Schrauben in Schraubengruppen erstellen.



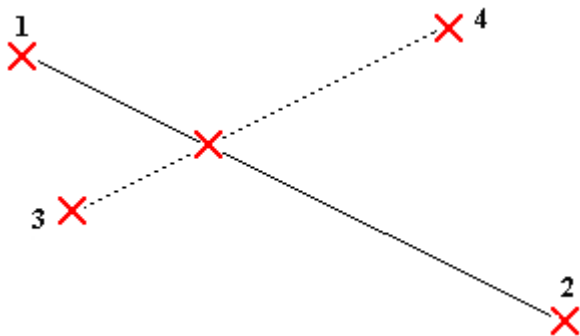
1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bearbeiten** auf **Punkte** --> **Schraub-Punkte** .
2. Wählen Sie eine Schraube oder eine Schraubengruppe aus.

Erstellen von Punkten im Schnittpunkt zweier Linien

Sie können einen Punkt am Schnittpunkt zweier Linien in der Ansichtsebene erstellen. Die Länge der Linien wird dabei als unendlich angenommen. Die Verlängerungen der Linien müssen sich an einem beliebigen Punkt schneiden.

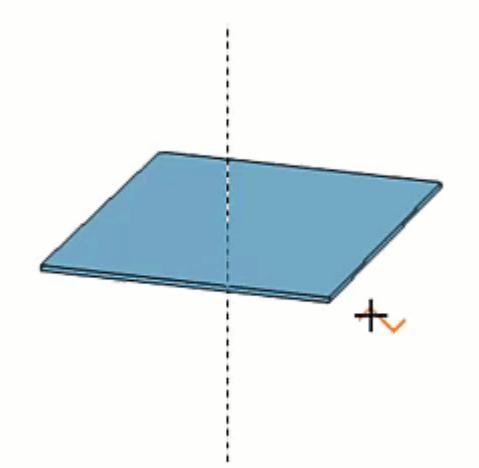


1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bearbeiten** auf **Punkte** --> **Am Schnittpunkt zweier Linien** .
2. Picken Sie den Startpunkt der ersten Linie (1).
3. Picken Sie den Endpunkt der ersten Linie (2).
4. Picken Sie den Startpunkt der zweiten Linie (3).
5. Picken Sie den Endpunkt der zweiten Linie (4).



Erstellen von Punkten im Schnittpunkt einer Ebene und einer Linie

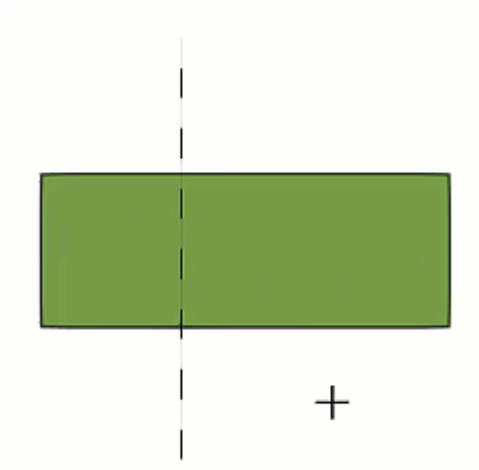
Sie können einen Punkt erstellen, an dem sich eine Linie mit einer Ebene schneidet.



1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bearbeiten** auf **Punkte** --> **Am Schnittpunkt einer Ebene und einer Linie** .
2. Picken Sie drei Punkte, um die Ebene zu definieren.
3. Picken Sie den ersten Punkt der Linie.
4. Picken Sie den zweiten Punkt der Linie.

Erstellen von Punkten im Schnittpunkt eines Teils und einer Linie

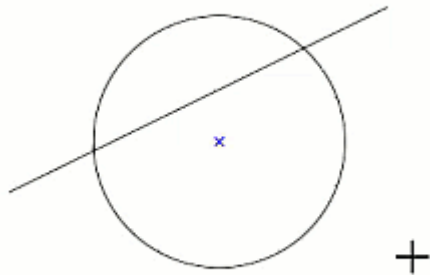
Sie können Punkte im Schnittpunkt einer Linie mit einer Teiloberfläche erzeugen.



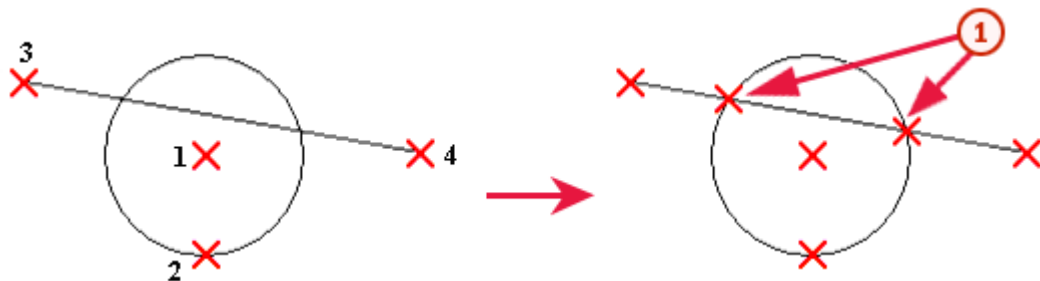
1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bearbeiten** auf **Punkte** --> **Am Schnittpunkt eines Teils und einer Linie** .
2. Wählen Sie das Teil aus.
3. Picken Sie den ersten Punkt der Linie.
4. Picken Sie den zweiten Punkt der Linie.

Erstellen von Punkten im Schnittpunkt eines Kreises und einer Linie

Sie können Punkte in den Schnittpunkten zwischen einem Kreis und einer Linie erstellen.



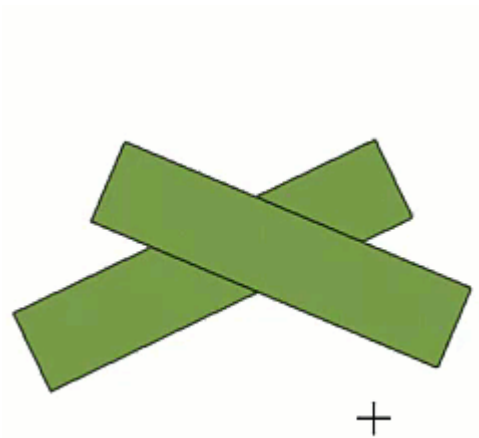
1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bearbeiten** auf **Punkte** --> **Am Schnittpunkt eines Kreises und einer Linie**.
2. Picken Sie den Mittelpunkt des Kreises (1).
3. Picken Sie einen Punkt auf der Kreislinie, um den Radius zu definieren (2).
4. Picken Sie den ersten Punkt auf der Linie (3).
5. Picken Sie den zweiten Punkt auf der Linie (4).



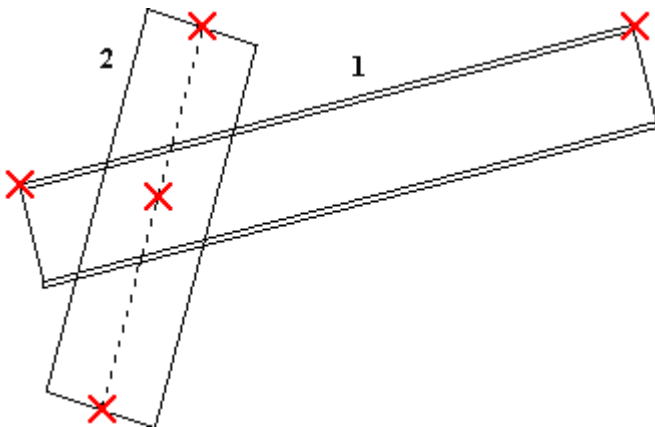
(1): Neue Punkte

Erstellen von Punkten im Schnittpunkt zweier Teilachsen

Sie können Punkte im Schnittpunkt zweier Teilachsen erstellen und die Punkte auf die Achse des zuerst ausgewählten Teils projizieren.



1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bearbeiten** auf **Punkte** --> **Am Schnittpunkt zweier Teilachsen** .
2. Wählen Sie das erste Teil (1) aus.
3. Wählen Sie das zweite Teil (2) aus.
Tekla Structures projiziert den Punkt auf die Achse des ersten Teils.



Importieren von Punkten

ANMERKUNG Diese Funktion ist für fortgeschrittene Benutzer gedacht.

Mit der Komponente **Punkte importieren (8)** können Sie Punkte in bestimmte Positionen eines geöffneten Modells in Tekla Structures importieren. Die Punktkoordinaten müssen in einer Textdatei festgelegt werden. In manchen Fällen wird diese Datei von einer anderen Software erzeugt.

1. Erstellen Sie eine Punktimportdatei.
 - a. Erstellen Sie eine Textdatei, die jeden Punkt in einer eigenen Zeile enthält.


Verwenden Sie Kommata oder Tabulatoren als Trennzeichen für die drei Punktkoordinaten in einer Zeile. Zum Beispiel:

100,500,1000

300,700,1500

- b. Speichern Sie die Datei.

ANMERKUNG Tekla Structures ignoriert während des Importvorgangs alle Zeilen in der Importdatei, die nicht aus gültigen, tabulator- oder kommagetrennten Werten bestehen.

2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Anwendungen und Komponenten**  im Seitenbereich, um den Katalog **Anwendungen und Komponenten** zu öffnen.
3. Geben Sie `Punkt` in das Feld **Suchen...** ein.
4. Klicken Sie auf **Punkte importieren (8)**.
5. Geben Sie den ASCII-Dateinamen ein.
Geben Sie auch den vollständigen Pfad und die Dateinamenerweiterung ein (z. B. `.txt`). Wenn Sie den Pfad nicht eingeben, sucht Tekla Structures im aktuellen Modellordner nach der Datei.
6. Legen Sie den Ursprung der importierten Punkte fest, indem Sie die Koordinaten eingeben.
7. Klicken Sie auf **Erstellen**.

Eigenschaften

Verwenden Sie die Eigenschaften **Punkt**, um die Eigenschaften eines Punkts zu sehen und zu ändern.

Wenn Sie das Layout des Eigenschaftenbereichs [angepasst \(Seite 250\)](#) haben, sieht die Liste der Eigenschaften möglicherweise anders aus.

Einstellung	Beschreibung
Allgemein	
Farbe	Ändern Sie die Farbe der Punkte. Beachten Sie, dass neu erstellte Punkte nach dem Ändern der Punktfarbe weiterhin die Standardfarbe aufweisen.
Lage	

Einstellung	Beschreibung
X Y Z	Die lokalen (Arbeitsebene) und globalen x-, y- und z-Koordinaten eines Punkts. Gibt die richtige Position des Punkts an.

TIPP Sie können die Punktgröße in den [Einstellen von Anzeigeeinstellungen \(Seite 753\)](#) ändern.

3 Anpassen der Darstellung von Modellobjekten

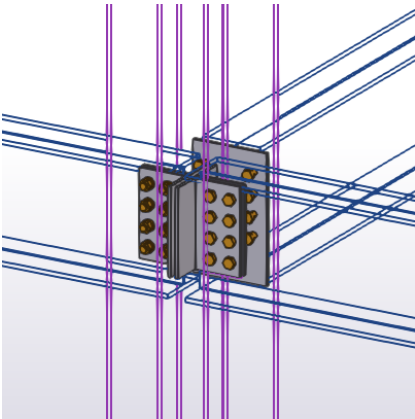
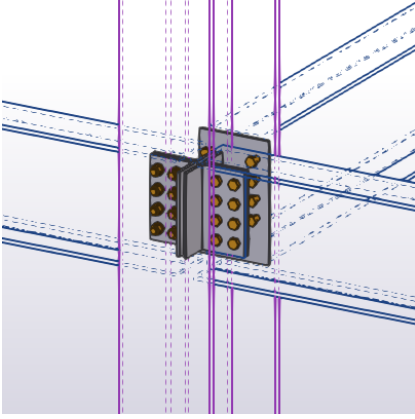
Sie können verschiedene Methoden verwenden, um die Darstellung von Modellobjekten anzupassen:

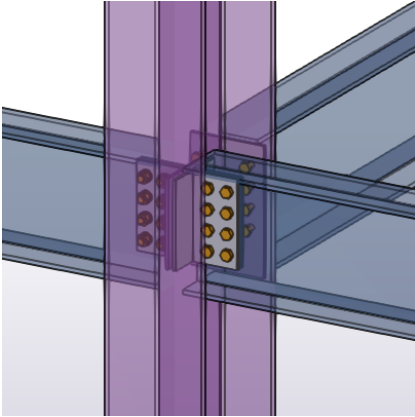
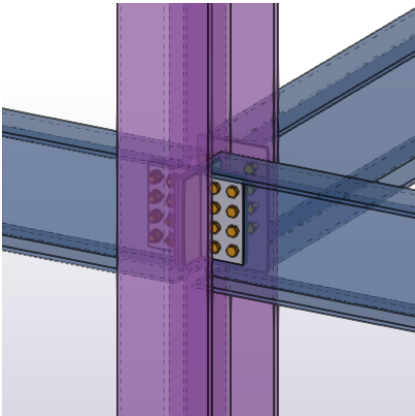
- Mehr dazu, wie das Rendern von Teilen und Komponenten geändert wird und wie gewählt wird, ob die Objektoberflächen oder die Objektumrisse in den Ansichten angezeigt werden, finden Sie unter [Ändern des Renderns von Teilen, Komponenten und Referenzmodellen \(Seite 748\)](#).
- Mehr zum Ändern der allgemeinen Anzeigeeinstellungen finden Sie unter Anpassen der Anzeigeeinstellungen.
- Sie können die Teildarstellung vorübergehend ändern, um Teile mit exakten Linien oder mit hoher Genauigkeit anzeigen zu lassen, wie unter Ändern der Teildarstellung, um Teile mit exakten Linien oder mit hoher Genauigkeit anzuzeigen erläutert wird.
- Sie können ausgewählte Objekte vorübergehend ausblenden oder nur die ausgewählten Objekte anzeigen, wie unter [Vorübergehendes Ausblenden von Modellobjekten oder nur ausgewählte Modellobjekte anzeigen \(Seite 759\)](#) erläutert wird.
- Detaillierte Anweisungen zum Ändern der Farbe und Transparenz von Modellobjekten finden Sie unter Ändern der Farbe und Transparenz von Modellobjekten mit Hilfe der Objektdarstellung.
- Sie können Modellobjekte anhand verschiedener Kriterien gruppieren (z. B. Profil), um Sie beim Definieren der Anzeigeeinstellungen als einzelne Einheit zu behandeln. Siehe dazu [Verwenden von Objektgruppen in der Objektdarstellung und in Filtern \(Seite 770\)](#).

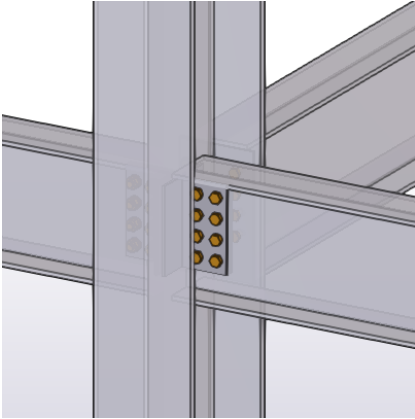
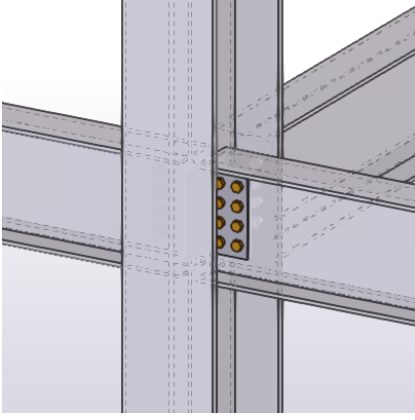
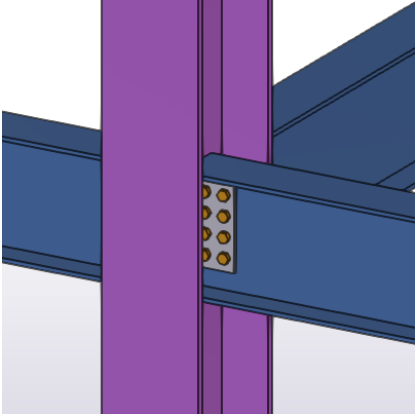
3.1 Ändern des Renderns von Teilen, Komponenten und Referenzmodellen

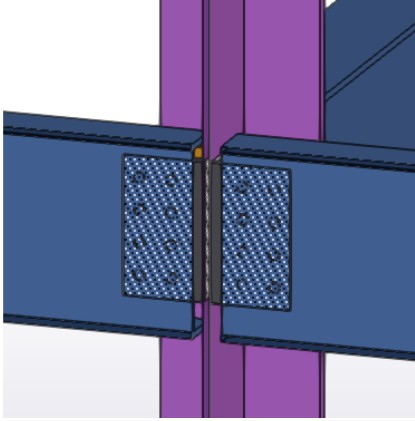
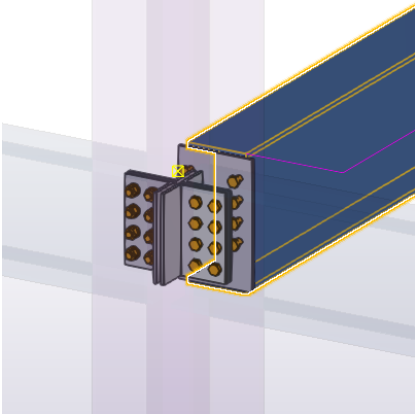
Das Rendern von Teilen, Komponenten und Referenzmodellen können Sie ganz einfach in Modellansichten ändern.

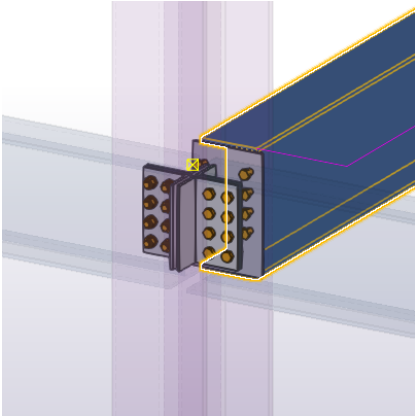
1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Ansicht** auf **Rendern**.
2. Wählen Sie eine Render-Optionen für Teile, Komponenten oder Referenzmodelle aus:

Option	Beschreibung	Beispiel
Teile- Drahtmodell/ Komponente n- Drahtmodell/ Referenzen als Drahtmodell	Objektumrisse werden dargestellt, Oberflächen nicht. Objekte sind transparent.	In diesem Beispiel sind die Komponentenobjekte gerendert dargestellt. 
	In DirectX gerenderten Ansichten werden die Teilkantenlinien, die von einem anderen Teil verdeckt sind, mit gestrichelten Linien dargestellt, wenn Sie die Option Gestrichelte Linie für verdeckte Kante auf ein im Menü Datei --> Einstellungen --> Schalter gestellt haben.	In diesem Beispiel sind die Komponentenobjekte gerendert dargestellt. 

Option	Beschreibung	Beispiel
Teile mit schattiertem Drahtmodell/ Schattiertes Komponente n- Drahtmodell/ Referenzen als schattiertes Drahtmodell	Objektumrisse werden angezeigt. Objekte sind transparent, Oberflächen sind gerendert.	In diesem Beispiel sind die Komponentenobjekte gerendert dargestellt. 
	In DirectX gerenderten Ansichten werden die Teilkantenlinien, die von einem anderen Teil verdeckt sind, mit gestrichelten Linien dargestellt, wenn Sie die Option Gestrichelte Linie für verdeckte Kante auf ein im Menü Datei --> Einstellungen --> Schalter gestellt haben.	In diesem Beispiel sind die Komponentenobjekte gerendert dargestellt. 

Option	Beschreibung	Beispiel
Teile- Graustufen/ Komponente ngraustufen/ Referenzen in Graustufen	Objekte werden als Graustufen angezeigt.	In diesem Beispiel sind die Komponentenobjekte gerendert dargestellt. 
	In DirectX gerenderten Ansichten werden die Teilkantenlinien, die von einem anderen Teil verdeckt sind, mit gestrichelten Linien dargestellt, wenn Sie die Option Gestrichelte Linie für verdeckte Kante auf ein im Menü Datei --> Einstellungen --> Schalter gestellt haben.	In diesem Beispiel sind die Komponentenobjekte gerendert dargestellt. 
Gerenderte Teile/ Komponente n gerendert/	Objektoberflächen werden dargestellt. Objekte sind nicht transparent.	

Option	Beschreibung	Beispiel
Referenzen gerendert	<p>In DirectX gerenderten Ansichten werden doppelte Objekte oder auf derselben Ebene überlappende Teile durch eine Schraffur dargestellt, wenn Sie die Option Schraffur von überlappenden Oberflächen auf ein im Menü Datei --> Einstellungen --> Schalter gestellt haben.</p>	<p>In diesem Beispiel werden die überlappenden Oberflächen mit einer Schraffur dargestellt.</p> 
Nur ausgewähltes Teil anzeigen/Nur ausgewählte Komponente anzeigen/Nur ausgewählte Referenz anzeigen	<p>Ausgewählte Objekte werden angezeigt. Andere Objekte sind fast vollständig transparent.</p> <p>Diese Option ist beispielsweise nützlich, um die Ergebnisse einer Kollisionsprüfung in einem großen Modell anzuzeigen.</p>	<p>In diesem Beispiel sind die Komponentenobjekte gerendert dargestellt.</p> 

Option	Beschreibung	Beispiel
	<p>In DirectX gerenderten Ansichten werden die Teilkantenlinien, die von einem anderen Teil verdeckt sind, mit gestrichelten Linien dargestellt, wenn Sie die Optionen Gestrichelte Linie für verdeckte Kante auf ein im Menü Datei --> Einstellungen --> Schalter gestellt haben.</p>	<p>In diesem Beispiel sind die Komponentenobjekte gerendert dargestellt.</p> 

TIPP Alternativ dazu können Sie auch die Tastenkombinationen **Strg + 1...5** für Teile bzw. **Shift+1...5** für Komponenten nutzen, um zwischen den Renderingoptionen wechseln. **Strg+Umschalttaste+1...5** funktioniert für Referenzen.

Siehe auch

[Einstellen von Anzeigeeinstellungen \(Seite 753\)](#)

[Ändern des Rendermodus für Modellansichten \(Seite 78\)](#)

3.2 Einstellen von Anzeigeeinstellungen

Passen Sie die Anzeigeeinstellungen an, um zu definieren, wie Teile und andere Modellobjekte in Modellansichten angezeigt werden.

Einstellen der Sichtbarkeit und Darstellung von Modellobjekten in der Einstellungsanzeige

Sie können die Sichtbarkeit und Darstellung verschiedener Typen von Modellobjekten separat definieren.

1. Doppelklicken Sie in die Ansicht, um das Dialogfeld **Ansicht** zu öffnen.
Alternativ dazu können Sie auf der Registerkarte **Ansicht** auf **Ansichtseigenschaften** klicken.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Anzeige...**, um das Dialogfeld **Anzeige** zu öffnen.

3. Aktivieren oder deaktivieren Sie entsprechend die Kontrollkästchen, um die Objekte anzugeben, die in der Ansicht sichtbar sind. Sie können die Objektsichtbarkeit für die Objekte im Modell und für die Objekte in Komponenten separat angeben.

4. Wählen Sie eine Darstellungsoption für Teile, Schrauben, Löcher, Schweißnähte, Konstruktionsebenen und Bewehrungsstäbe.

Sie haben folgende Möglichkeiten:

- **Einfach**
- **Exakt**
- **Referenzlinie** (nur für Teile)
- **Exakte Langlöcher** (nur für Löcher)
- **Exakt - keine Schweißnahtbezeichnung** (nur für Schweißnähte)

5. Wenn Sie mit [Ortbeton \(Seite 534\)](#)-Tragwerken arbeiten und die Ortbetonfunktionalität [aktiviert \(Seite 532\)](#) ist:

- a. Wählen Sie in der Liste **Ortbeton** aus, ob Strukturen als **Teile** oder als **Betonierabschnitte** angezeigt werden sollen.
- b. Wenn Sie für die Ortbetonstrukturen **Teile** ausgewählt haben, wählen Sie aus, ob die Teile als **Vereint** oder als **Getrennt** angezeigt werden sollen.

6. Stellen Sie sicher, dass die Ansicht ausgewählt ist.

7. Klicken Sie zum Anwenden der Änderungen auf **Ändern**.

ANMERKUNG Um die Sichtbarkeit von Objekten im Modell und in Komponenten schnell zu ändern, verwenden Sie das Kontextsymbolleiste. Klicken Sie auf die Ansicht, und stellen Sie mit Hilfe des Augensymbols auf der Kontextsymbolleiste die Sichtbarkeit ein.



Anzeigeeinstellungen

Bitte beachten Sie, dass einige dieser Einstellungen die Systemleistung beeinträchtigen können.

Option	Beschreibung
Einstellungen	
Teile	Definiert, wie Teile angezeigt werden. Mit der Option Einfach wird eine schnelle Zeichnungstechnik verwendet, die innere verdeckte Kanten, aber keine Schnitte anzeigt. Die Einstellung betrifft nicht automatisch alle modellierten Teile.

Option	Beschreibung
	<p>Wenn Sie diese Einstellung aktivieren, wird der schnelle Darstellungsmodus nur auf neu erstellte Teile und Teile angewendet, die mit dem Befehl Mit exakten Linien einblenden angezeigt werden.</p> <p>Mit der Option Exakt werden die Schnitte angezeigt, innere verborgene Linien von Teilen jedoch ausgeblendet.</p> <p>Mit der Option Referenzlinie werden Teile als Strichlinien (Seite 402) angezeigt. Mit dieser Option wird die Anzeigegeschwindigkeit bedeutend erhöht, wenn das gesamte Modell oder große Teile davon angezeigt werden.</p> <p>Ortbetonstrukturen können als Betonierabschnitte oder als Teile werden, die Vereint oder Getrennt werden können. Weitere Informationen finden Sie unter Betrachten von Ortbetonstrukturen (Seite 534).</p>
Schrauben	<p>Definiert, wie Schrauben angezeigt werden.</p> <p>Mit der Option Einfach werden die Achse und ein Kreuz für den Schraubenkopf angezeigt. Dies ist der empfohlene Darstellungsmodus für Schrauben, da hierbei die Anzeigegeschwindigkeit deutlich erhöht und weniger Arbeitsspeicher belegt wird.</p> <p>Mit der Option Exakt werden Schrauben, Scheiben und Muttern als Körper dargestellt.</p>
Löcher	<p>Definiert, wie Löcher angezeigt werden.</p> <p>Mit der Option Einfach wird nur der Kreis in der ersten Ebene angezeigt. Bei Verwendung dieser Option stellt Tekla Structures immer einfache Löcher auf dem ersten Teil</p>

Option	Beschreibung
	<p>dar (beginnend mit dem Schraubenkopf). Wenn es in irgendeinem der Teile Langlöcher gibt, wird auf dem ersten Teil ein Langloch dargestellt; auch dann, wenn es sich bei dem Loch in diesem Teil nicht um ein Langloch handelt. Das neue Langloch hat dieselbe Größe und Drehung wie das erste Langloch (beginnend mit dem Schraubenkopf).</p> <p>Löcher, die sich außerhalb eines Teils befinden, werden immer als einfache Löcher angezeigt.</p> <p>Mit der Option Exakt werden Löcher als Festkörper dargestellt.</p> <p>Mit der Option Exakte Langlöcher werden Langlöcher nur im Exakt-Modus und herkömmliche Löcher im Einfach-Modus angezeigt.</p>
Schweißnähte	<p>Definiert, wie Schweißnähte angezeigt werden.</p> <p>Die Option Einfach zeigt ein Symbol für Schweißnähte an.</p> <p>Exakt zeigt Schweißnähte als Körper und die Schweißnahtbezeichnungen an. Wenn Sie Schweißnähte auswählen, werden die Schweißnahtbezeichnungen angezeigt.</p> <p>Mit Exakt - keine Schweißnahtbezeichnung werden Schweißnähte als Körper angezeigt, jedoch keine Schweißnahtsymbole und auch keine Schweißnahtbezeichnungen beim Auswählen von Schweißnähten.</p> <p>Weitere Informationen finden Sie unter Einstellen von Sichtbarkeit und Aussehen von Schweißnähten (Seite 466).</p>
Konstruktionsebenen	<p>Definiert, wie Konstruktionsebenen angezeigt werden.</p>


Option	Beschreibung
Bewehrungsstäbe	<p>Definiert, wie Bewehrungsobjekte angezeigt werden.</p> <p>Mit Einfach wird die Form der Bewehrungsmatten als Umrisspolygon und Diagonale angezeigt. Einzelne Bewehrungsstäbe und Bewehrungsstabgruppen werden als Festkörper angezeigt.</p> <p>Mit Exakt werden Bewehrungsstäbe, Bewehrungsstabgruppen und Bewehrungsmatten als Festkörper angezeigt.</p>
Erweitert	
Teilbezeichnung	<p>Siehe Anzeigen von Teilinformationen mithilfe von Teilbezeichnungen (Seite 417).</p>
Punktgröße	<p>Definiert die Größe und Darstellung von Punkten in Ansichten. Das wirkt sich auch auf die Größe und Darstellung der Griffe, zusammen mit XS_HANDLE_SCALE aus.</p> <p>Im Modell vergrößert beim Hineinzoomen die Punktgröße auf dem Bildschirm. Zeigt Punkte und Griffe als 3D-Würfel an:</p>  <p>Mit der Option In der Ansicht wird die Punktgröße nicht vergrößert. Zeigt Punkte und Griffe als ebene 2D-Objekte an:</p> 

3.3 Ändern der Teiledarstellung, um Teile mit exakten Linien oder hoher Genauigkeit anzuzeigen

Auch wenn Sie die Teiledarstellung in den Anzeigeeinstellungen **Einfach** festgelegt haben, können Sie die Teile vorübergehend mit verschiedenen Darstellungsoptionen anzeigen.

Teile mit exakten Linien anzeigen

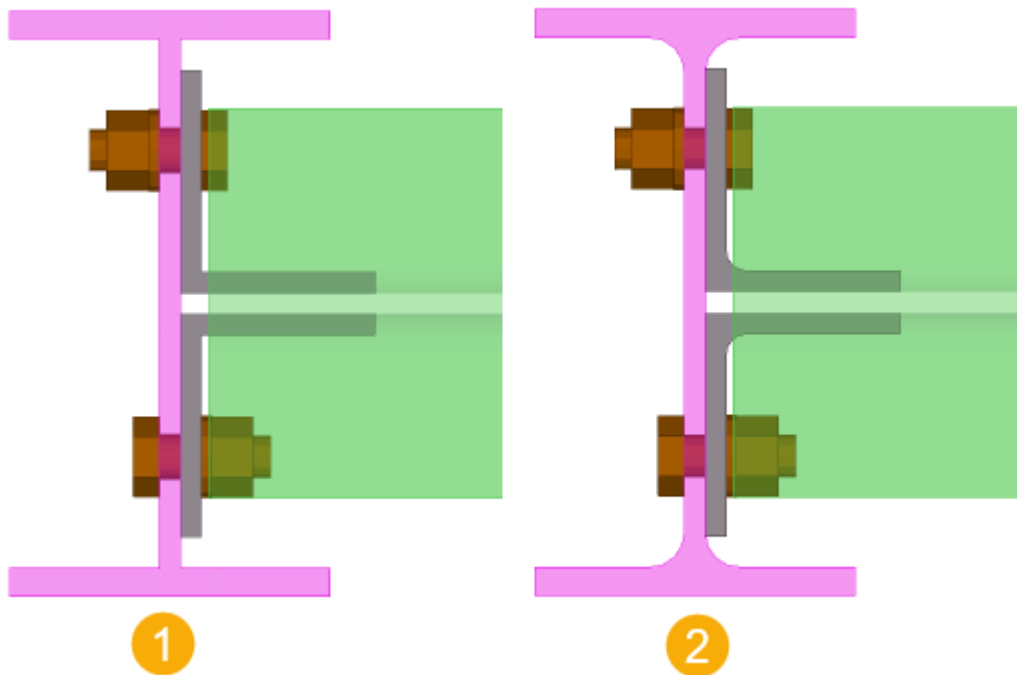
Mit dem Befehl **Teiledarstellung mit exakten Linien** können Sie ein Teil vorübergehend mit exakten Linien anzeigen, auch wenn Sie die Option **Einfach** für die Darstellung von Teilen verwenden.

1. Wählen Sie das Teil aus.
2. Wechseln Sie zum **Schnellstart**, beginnen Sie mit der Eingabe von *Teiledarstellung mit exakten Linien*, und wählen Sie den Befehl **Teiledarstellung mit exakten Linien** aus der angezeigten Liste aus.
3. Klicken Sie auf die Ansicht, in der die exakten Linien angezeigt werden sollen.
4. Klicken Sie auf der Registerkarte **Ansicht** auf , um den Effekt der exakten Linien zu beseitigen.

Teile mit hoher Genauigkeit anzeigen

Sie können Teile vorübergehend mit der höchstmöglichen Genauigkeit anzeigen. Dies kann zum Beispiel bei der Überprüfung eines großen Modells hilfreich sein, da das gesamte Modell weiterhin in den Darstellungsmodi **Einfach** oder **Exakt** angezeigt werden kann, das einzelne Teil jedoch detaillierter dargestellt werden kann.

1. Wählen Sie die Teile aus.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste, und halten Sie dann die **Umschalttaste** gedrückt, während Sie **Mit exakten Linien einblenden** auswählen.
Tekla Structures zeigt die ausgewählten Teile mit der höchstmöglichen Genauigkeit an.
3. Klicken Sie zum Entfernen des Effekte der hohen Genauigkeit mit der rechten Maustaste, und wählen Sie **Mit exakten Linien einblenden** aus.



- (1) Modus Normale Anzeige
 (2) Modus Hohe Genauigkeit

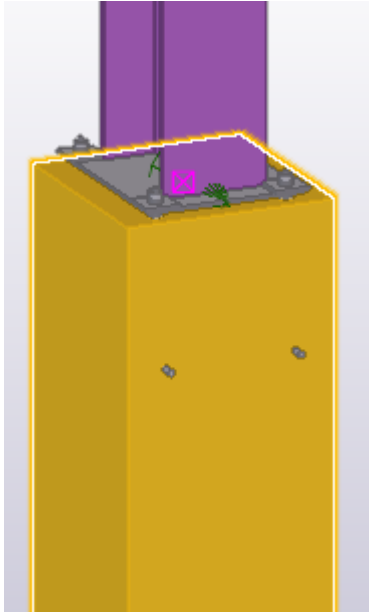
3.4 Vorübergehendes Ausblenden von Modellobjekten oder ausschließliches Anzeigen ausgewählter Modellobjekte

Sie können ausgeblendete Modellobjekte und Baugruppen vorübergehend in Modellansichten ein- oder ausblenden oder anzeigen.

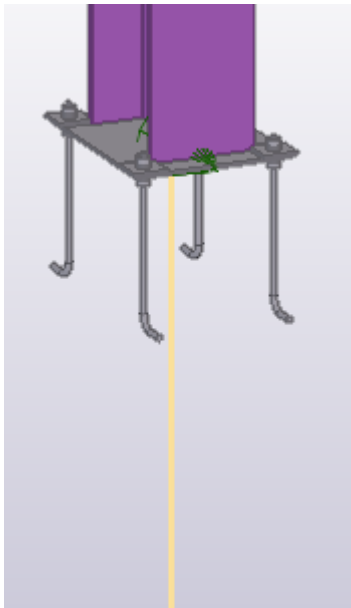
Ausblenden von Teilen oder anderen Objekten in einer Modellansicht

Sie können ausgewählte Teile oder andere Objekte in einer Modellansicht schnell ausblenden. Dies kann z. B. nützlich sein, wenn Sie Teile vorübergehend ausblenden möchten, um dahinter liegende Teile anzuzeigen.

1. Wählen Sie die Teile oder Objekte aus, die Sie ausblenden möchten.

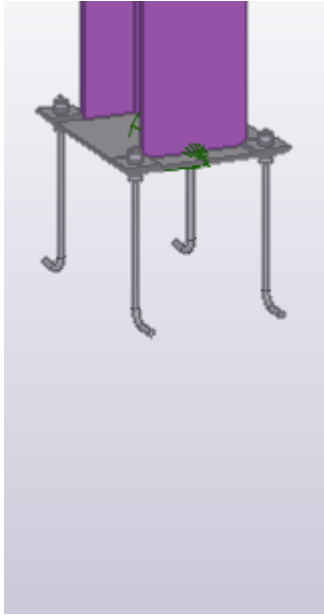


2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie **Ausblenden** aus. Tekla Structures zeigt die ausgeblendeten Teile als Teilreferenzlinien an.



Um die ausgewählten Teile vollständig auszublenden, halten Sie während der Auswahl des Befehls die **Umschalttaste** gedrückt.

Die ausgewählten Teile sind nun unsichtbar.



3. Um die ausgeblendeten Teile oder Objekte wieder einzublenden, klicken

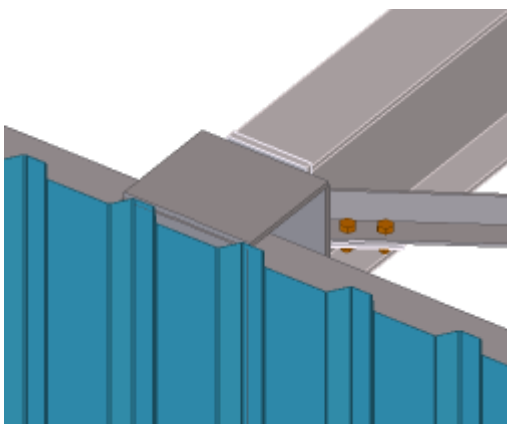
Sie auf  auf der Registerkarte **Ansicht**.

Alternativ können Sie mit der rechten Maustaste in der Ansicht klicken und **Ansicht neu zeichnen** auswählen.

Ausschließliches Anzeigen von ausgewählten Teile oder anderen Objekte in einer Modellansicht

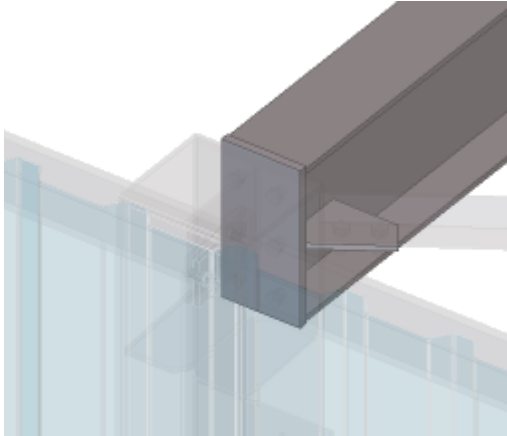
Anstatt einzelne Teile oder sonstige Objekte in einer Modellansicht auszublenden, können Sie definieren, welche Teile sichtbar bleiben sollen. Alle anderen Teile, die nicht ausgewählt sind, werden ausgeblendet.

1. Wählen Sie die Teile oder Objekte aus, die eingeblendet bleiben sollen.




2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie **Nur Auswahl anzeigen** aus.

Tekla Structures zeigt die nicht ausgewählten Teile fast transparent an.



TIPP Um die nicht ausgewählten Teile vollständig auszublenden, halten Sie während der Auswahl des Befehls die **Umschalttaste** gedrückt.
Um die nicht ausgewählten Teile als Teilreferenzlinien anzuzeigen, halten Sie während der Auswahl des Befehls die **Strg**-Taste gedrückt.

3. Um die nicht ausgewählten Teile oder Objekte wieder einzublenden,


klicken Sie auf  auf der Registerkarte **Ansicht**.

Alternativ können Sie mit der rechten Maustaste in der Ansicht klicken und **Ansicht neu zeichnen** auswählen.

Vorübergehendes Anzeigen von Baugruppen- und Komponentenobjekten in einer Modellansicht

Sie können die Inhalte einer Baugruppe oder einer Komponente auch dann vorübergehend anzeigen, wenn einige der Baugruppen- oder Komponentenobjekte in einer Modellansicht unsichtbar sind.

Ziel	Vorgehensweise
Inhalt einer Baugruppe anzeigen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine Baugruppe oder ein Teil in der Baugruppe. 2. Wählen Sie Baugruppe --> Zeige Anschlusssteile aus. Wählen Sie bei einem Bauteil Zeige Anschlusssteile aus. <p>Tekla Structures zeichnet einen orangefarbenen Rahmen um die</p>

Ziel	Vorgehensweise
	<p>Baugruppe und zeigt alle Teile, Schrauben, Schweißnähte und andere Details (ausgenommen Schnitte oder Anpassungen) an, die zur Baugruppe gehören – selbst wenn diese in den Anzeigeeinstellungen (Seite 753) als ausgeblendet definiert sind.</p> <p>Für Betonteile zeigt Tekla Structures Bewehrungen und Oberflächenbehandlungen (nicht die Oberflächen) an – selbst wenn diese in den Anzeigeeinstellungen als ausgeblendet definiert sind.</p>
Inhalt einer Komponente anzeigen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Klicken Sie auf der Registerkarte Ansicht auf Rendern --> Komponenteninhalte anzeigen . 2. Wählen Sie eine Komponente aus. <p>Tekla Structures zeigt alle Schrauben, Schweißnähte und sonstige Details an, die zu der Komponente gehören, selbst wenn Sie sie in den Anzeigeeinstellungen (Seite 753) als ausgeblendet definiert haben.</p>
Anzeigeeinstellungen (Seite 753) erneut anwenden und Baugruppen- oder Komponentenobjekt wieder ausblenden	<p>Klicken Sie auf der Registerkarte Ansicht auf  .</p>

3.5 Ändern der Farbe und Transparenz von Modellobjekten mit Hilfe der Objektdarstellung

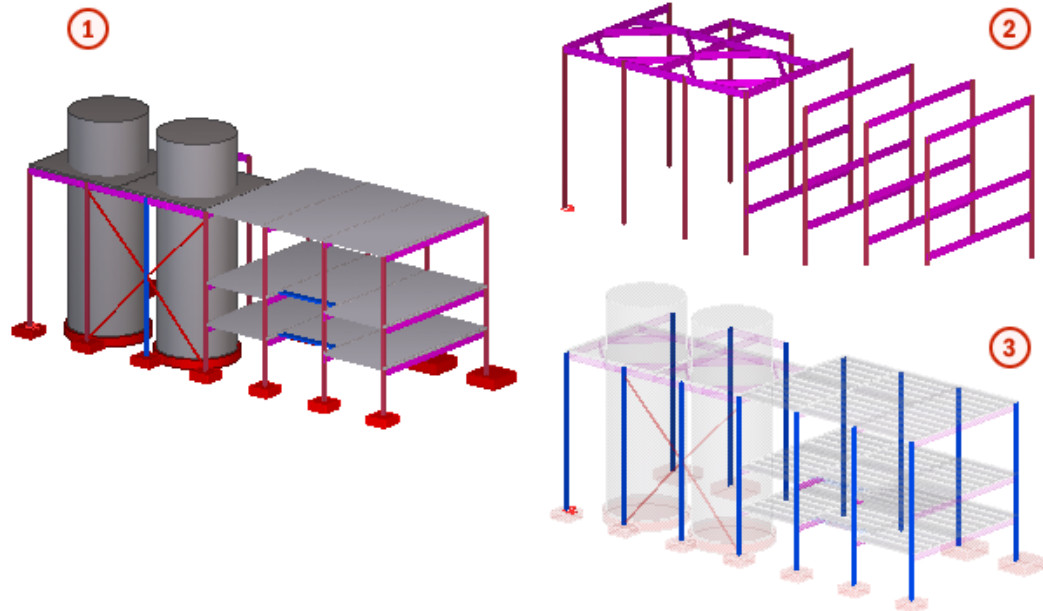
Verwenden Sie die *Objektdarstellung*, um die Farbe und Transparenz von Modellobjekten in Modellansichten festzulegen und benutzerdefinierte Präsentationen des Modells mit Hilfe definierter *Objektgruppen* zu erstellen.

Mit Objektdarstellungseinstellungen und Objektgruppen können Sie festlegen, ob z. B. nur einige Modellobjekte sichtbar sind oder einige Modellobjekte eine bestimmte Farbe haben.

Um die Objektdarstellungseinstellungen zu öffnen, klicken Sie auf der Registerkarte **Ansicht** auf **Darstellung**. Das Dialogfeld **Objektdarstellung** wird geöffnet.

Beachten Sie, dass Änderungen der Einstellungen im Dialogfeld **Objektdarstellung** Auswirkungen auf alle Modellansichten haben.

Die folgenden Bilder zeigen dasselbe Modell mit unterschiedlichen Transparenzeinstellungen:



1. Standard-Farb- und Transparenzeinstellungen
2. Nur Teile, deren Profilname mit IPE* oder HEA* beginnt, sind sichtbar
3. Teile, für die das benutzerdefinierte Attribut **Geplantes Ausführungsdatum** als ein bestimmtes Datum definiert ist, erscheinen in Blau, alle übrigen Teile zu 90 % transparent

Verwenden sie die Klassen-Eigenschaft, um die Farbe von Teilen und Bewehrung zu ändern.

Verwenden Sie die Objektdarstellungseinstellungen **Farbe nach Klassifizierung** und **Sichtbar**, um die Änderung der Farbe von Teilen und Bewehrungen in den Eigenschaften von Teilen und Bewehrungen zu aktivieren.

1. Um die Objektdarstellungseinstellungen zu öffnen, klicken Sie auf der Registerkarte **Ansicht** auf **Darstellung**. Das Dialogfeld **Objektdarstellung** wird geöffnet.
2. Stellen Sie im Dialogfeld Folgendes sicher:
 - **Objektgruppe** ist auf **Alle** eingestellt
 - **Farbe** ist auf **Farbe nach Klassifizierung** eingestellt
 - **Transparenz** ist auf **Sichtbar** eingestellt

Bei diesen Einstellungen erhalten alle Teile und Bewehrungen ihre Farbe entsprechend ihrer **Klassen**-Eigenschaft in den Eigenschaften für Teile und Bewehrungen.

Mögliche Klassennummern sind 0 bis 14 für die folgenden Farben:



Klassennummern über 14 erzeugen die gleichen wie Farben 1 bis 14. Zum Beispiel wählen die Klassennummern 2, 16, 30, 44 usw. jeweils die Farbe Rot.

3. So ändern Sie die Teile- oder Bewehrungsfarbe in den Teile- oder Bewehrungseigenschaften:
 - a. Wählen Sie im Eigenschaftenbereich des Felds **Klasse** eine neue Klasse aus.
 - b. Klicken Sie auf **Ändern**.

Alternativ können Sie die **Klassen**-Eigenschaft in der Kontextsymbolleiste ändern.

ANMERKUNG Sie können auch Klassennummern verwenden, um die Standardfarbe für Betonierobjekte und Betonierfugen zu definieren.

Definieren Sie die Farb- und Transparenzeinstellungen für die Objektgruppen.

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Ansicht** auf **Darstellung**, um das Dialogfeld **Objektdarstellung** zu öffnen.















Die Einstellungen **Farbe nach Klassifizierung** und **Sichtbar** sind standardmäßig aktiviert.

2. Um die Farbe und Sichtbarkeit einer ausgewählten Objektgruppe zu definieren, klicken Sie auf **Zeile hinzufügen**.
3. Wählen Sie eine [Objektgruppe \(Seite 770\)](#) aus der Liste **Objektgruppe** aus.
4. Verwenden Sie die Liste **Farbe**, um die Farbe der Objekte in der Objektgruppe zu definieren.
5. Verwenden Sie die Liste **Transparenz**, um die Transparenz der Objekte in der Objektgruppe zu definieren.
6. Wiederholen Sie die Schritte 3–5 für jede Zeile, die Sie hinzufügen.
7. Die Reihenfolge der Zeilen können Sie mit den Schaltflächen **Nach oben** und **Nach unten** ändern.
Die Zeilen werden von unten nach oben gelesen. Wenn ein Objekt zu mehreren Gruppen gehört, definiert die oberste Zeile die für die Objekte definierte Farb- und Transparenzeinstellungen.
8. Geben Sie im Feld neben der Schaltfläche **Speichern unter** einen eindeutigen Namen an.
9. Klicken Sie auf **Speichern unter**, um die Einstellungen zu speichern.

ANMERKUNG Wenn Ihre Objektdarstellungseinstellung nicht die Gruppe **All** enthält, fügt Tekla Structures diese Zeile unten zur Liste hinzu, wenn Sie auf **Ändern, Anwenden** oder **OK** klicken.

Farbeinstellungen in der Objektdarstellung

Option	Beschreibung
Wie es ist	Die aktuelle Farbe wird verwendet. Wenn das Objekt zu einer der in den folgenden Zeilen definierten Objektgruppen gehört, wird seine Farbe durch die Einstellungen definiert, die die betreffende Objektgruppe in dieser Zeile hat.
Farben	Wählen Sie eine Farbe aus der Liste aus.
Farbe definiert durch Klasse	Alle Teile werden ihrer Klasse entsprechend farbig dargestellt.
Farbe definiert durch Baulos	Die Teile, die verschiedenen Teilsystemen oder Losen angehören, werden abhängig vom Baulos oder
Farbe definiert durch Teilsystem	

Option	Beschreibung
	<p>der Teilesystem-Nummer in unterschiedlichen Farben dargestellt:</p> <p>1 </p> <p>2 </p> <p>3 </p> <p>4 </p> <p>5 </p> <p>6 </p> <p>7 </p> <p>8 </p> <p>9 </p> <p>10 </p> <p>11 </p> <p>12 </p> <p>13 </p> <p>14 </p>
Farbe definiert durch Statiktyp	Zeigt Teile der Zugehörigkeit der Analyseklasse an.
Farbe nach Nutzungsprüfung	Zeigt Teile je nach statischem Auslastungsgrad an.
Farbe definiert durch Attribute	Zeigt Teile in verschiedenen Farben gemäß den Werten von benutzerdefinierten Attributen an.

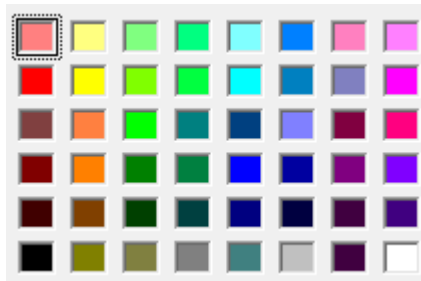
Transparenzeinstellungen in der Objektdarstellung

Option	Beschreibung
Wie es ist	Die aktuelle Sichtbarkeit. Wenn das Objekt einer Objektgruppe angehört, deren Sichtbarkeits- und Farbeinstellungen definiert wurden, werden die Einstellungen aus dieser Objektgruppe gelesen.
Sichtbar	Objekt wird in den Ansichten angezeigt.
50 % transparent	Objekt wird in den Ansichten transparent angezeigt.
70 % transparent	
90 % transparent	
Ausgeblendet	Objekt wird in den Ansichten nicht angezeigt.

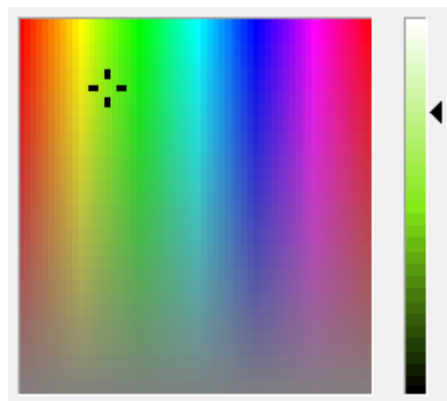
Definieren eigener Farben für Objektgruppen in der Objektdarstellung

Wenn die Farbeigenschaften nicht ausreichen, können Sie eigene Farben definieren.

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Ansicht** auf **Darstellung**, um das Dialogfeld **Objektdarstellung** zu öffnen.
2. Wählen Sie eine Objektgruppe aus der Liste **Objektgruppe** aus.
3. Wählen Sie aus der Liste **Farbe Farbe auswählen ...** aus.
4. Sie haben folgende Möglichkeiten:
 - Klicken Sie in der Palette mit den **Grundfarben** auf eine Farbe.



- Klicken Sie auf **Benutzerdefinierte Farben** und erstellen Sie eine eigene Farbe:
 - a. Klicken Sie auf eine Farbe im Farbfenster.



- b. Definieren Sie die Farbtiefe über die Farbleiste rechts oder geben Sie die exakten RGB-Werte ein.
- c. Klicken Sie auf **Farben hinzufügen**.

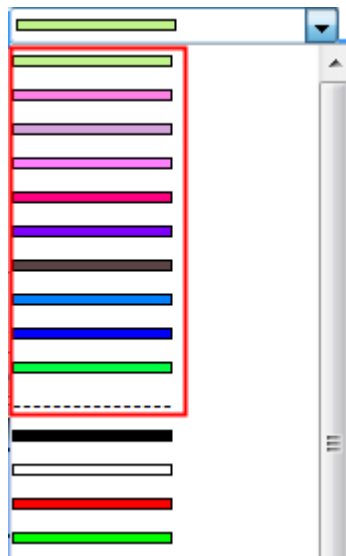
- d. Klicken Sie in der Palette **Benutzerdefinierte Farben** auf die auszuwählende Farbe.



5. Klicken Sie auf **OK**.
6. Klicken Sie auf **Speichern**, um die Änderungen zu speichern.

Wenn Sie das Dialogfeld **Objektdarstellung** das nächste Mal öffnen, zeigt die Liste **Farbe** maximal 10 der zuletzt definierten Farben an.

Benutzerdefinierte Farben werden über der gestrichelten Linie angezeigt:



Informationen über die von Ihnen für die Objektgruppen definierten Farben werden in der Datei `used_custom_colors.clr` gespeichert, die sich im aktuellen Modellordner `\attributes` befindet.

Informationen über die Farben, die Sie zur Palette **Benutzerdefinierte Farben** hinzufügen, werden in der Datei `xs_user.xxx` im Modellordner gespeichert (`xxx` steht für Ihren Benutzernamen).

Kopieren von Objektdarstellungseinstellungen in ein anderes Modell

1. Wählen Sie die Einstellungen aus, die Sie kopieren möchten.
Die erstellten Einstellungen sind im `\attributes`-Ordner des aktuellen Modells abgelegt. Sie verfügen über die Dateinamenerweiterung `.rep`.
2. Geben Sie das Ziel für die Kopie der Einstellungen an.

- Um die Einstellungen für ein anderes Modell verfügbar zu machen, kopieren Sie sie in den `\attributes`-Ordner des Zielmodells.
- Um die Einstellungen für sämtliche Modelle verfügbar zu machen, kopieren Sie diese in den Projekt- oder Firmenordner, der in der erweiterten Option oder definiert wird.

3. Starten Sie Tekla Structures neu.

Wenn Sie die Einstellungen im Ordner `\attributes` löschen möchten, wählen Sie die Datei `.rep` aus und klicken Sie auf **Löschen**.

3.6 Objektgruppen in Objektdarstellungen und Filtern verwenden

In *Objektgruppen* werden die Objekte gemäß einer Reihe von Regeln und Bedingungen gruppiert. Verwenden Sie die Objektgruppen, um die Transparenz und Färbung von Modellobjekten in den Modellansichten und in Filtern zu steuern, um zu definieren, welche Objekte angezeigt werden oder ausgewählt werden können.

Wo Objektgruppen verwendet werden

Objektgruppen sind eine Reihe von Regeln, anhand derer Sie Objekte nach ausgewählten Eigenschaften und Bedingungen gruppieren können.

Verwenden Sie Objektgruppen in

- Objektdarstellungen, um die Transparenz und Färbung von Modellobjekten in allen Ansichten zu steuern
- [Modellansichtsfiltren \(Seite 191\)](#), um festzulegen, welche Objekte in der ausgewählten Ansicht angezeigt werden
- [Selektionsfiltren \(Seite 194\)](#), um festzulegen, welche Objekte ausgewählt werden können
- Organizer, um den Inhalt von Kategorien zu filtern
- Projektstatusvisualisierung, um den Status von Modellobjekten in einem bestimmten Zeitrahmen zu überprüfen

Objektgruppen für unterschiedliche Zwecke verwenden unterschiedliche Objektgruppdateien. Objektgruppdateien werden im Ordner `attributes` des aktuellen Modells gespeichert.

Objektgruppe	Dateinamenerweiterung
Objektgruppe - Darstellung	<code>.PObjGrp</code>
Objektgruppe - Ansichtsfiler	<code>.VObjGrp</code>

Objektgruppe	Dateinamenerweiterung
Objektgruppe - Selektionsfilter	.SObjGrp
Objektgruppe - Organizer	.OrgObjGrp

Eine Objektgruppe für die Objektdarstellung erstellen

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Ansicht** auf **Darstellung**, um das Dialogfeld **Objektdarstellung** zu öffnen.
2. Klicken Sie auf **Objektgruppe...**, um das Dialogfeld **Objektgruppe - Darstellung** zu öffnen.
3. Wählen Sie eine vorhandene Objektgruppe aus der List **Speichern/Laden** aus, um eine geänderte Version zu erstellen, oder klicken Sie auf **Neuer Filter**, um ohne vorhandene Einstellungen zu starten.
4. Klicken Sie auf **Zeile hinzufügen**, oder fahren Sie mit dem Ändern der Einstellungen in einer vorhandenen Zeile fort.
5. Wählen Sie Optionen aus den Listen **Kategorie**, **Eigenschaft** und **Bedingung** aus.

Sie können die gleichen [Objekteigenschaften \(Seite 204\)](#) und [Verfahren \(Seite 200\)](#) wie beim Filtern verwenden.
6. Geben Sie in der Liste **Wert** einen Wert ein, oder wählen Sie einen Wert aus dem Modell aus.

Die Werte können vollständige Zeichenfolgen sein, z. B. der Profilname UC310*97. Sie können auch unvollständige Zeichenfolgen und [Platzhalter \(Seite 221\)](#) verwenden. So passt der Wert UC* auf alle Teile, deren Profilname mit den Zeichen UC* beginnt. Ein leerer Wert nimmt Objekte in den Filter aus, deren entsprechende Eigenschaft leer ist.

Wenn Sie mehrere Werte verwenden, trennen Sie die Zeichenfolgen durch Leerzeichen (z. B. 12 5). Falls ein Wert aus mehreren Zeichenfolgen besteht, setzen Sie den gesamten Wert in Anführungszeichen (beispielsweise "benutzerdefinierte Wand"), oder verwenden Sie ein Fragezeichen (z. B. benutzerdefinierte?Wand) statt des Leerzeichens.
7. Verwenden Sie die **Und/Oder Optionen und Klammern (Seite 200)**, um Verknüpfung mehrerer Zeilen zu definieren.
8. Um Regeln nur vorübergehend zu deaktivieren und nicht zu löschen, können Sie die Kontrollkästchen in der ersten Spalte der Zeile deaktivieren. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen, um die Regel erneut zu aktivieren.
9. Geben Sie im Feld neben der Schaltfläche **Speichern unter** einen eindeutigen Namen an.
10. Klicken Sie auf **Speichern unter**, um die Objektgruppe zu speichern.

Objektgruppe - Objektdarstellungseinstellungen

Wenn Sie Objektgruppen im Dialogfeld **Objektgruppe - Darstellung** erstellen, können Sie die gleichen Objekteigenschaften und Techniken wie beim Filtern verwenden. In der folgenden Tabelle werden die Optionen nur kurz vorgestellt. Detailliertere Informationen finden Sie unter [Objekteigenschaften in Filter \(Seite 204\)](#) und [Filtertechniken \(Seite 200\)](#).

Spalte	Beschreibung
Kontrollkästchen	Aktivieren Sie das Kontrollkästchen, um die Zeile in die Regel aufzunehmen. Standardmäßig ist jede neue Zeile deaktiviert
Klammern	Verwenden Sie Klammern, um hierarchische Regeln zu erstellen.
Kategorie	Verwenden Sie die Kategorie Objekt mit benutzerdefinierten Attributen, oder zum Beispiel, wenn Sie einen Selektionsfilter auf Grundlage von GUIDs erstellen müssen.
Eigenschaft	Wählen Sie eine verfügbare Eigenschaft aus. Alle benutzerdefinierten Attribute können ebenfalls ausgewählt werden.
Bedingung	Numerische Eigenschaften sowie Text- und Datumseigenschaften weisen alle unterschiedliche Bedingungen auf.
Wert	Sie können den Wert manuell eingeben oder den Wert aus dem Modell auswählen, indem Sie auf ein Objekt klicken. Wenn Sie zum Beispiel Teil als Kategorie und Name als Eigenschaft auswählen, und ein Teil im Modell anklicken, erhalten Sie dessen Eigenschaft Name in der Objektgruppenregel.
Und/Oder	Verwenden Sie die Spalte Und/Oder , wenn Sie Regeln mit mehreren Zeilen erstellen. Ein leeres Feld ist das gleiche, als wenn die Option Und ausgewählt wäre.

Objektgruppen in ein anderes Modell kopieren

1. Wählen Sie die zu kopierende Objektgruppe aus.

Die erstellten Objektgruppen sind im `\attributes`-Ordner des Modells abgelegt. Sie verfügen über die Dateinamenerweiterung `.PObjGrp`.

2. Wählen Sie das Ziel für die zu kopierende Objektgruppe aus.

- Um eine Objektgruppe für ein anderes Modell verfügbar zu machen, kopieren Sie die Datei in den `\attributes`-Ordner des Zielmodells.
- Um eine Objektgruppe für sämtliche Modelle verfügbar zu machen, kopieren Sie die betreffende Datei in den Projekt- oder Firmenordner, der in der erweiterten Option `XS_PROJECT` oder `XS_FIRM` definiert wird.

3. Starten Sie Tekla Structures neu.

Wenn Sie die Objektgruppendatei im Ordner `\attributes` löschen möchten, wählen Sie die Datei `.PObjGrp` aus und klicken Sie auf **Löschen**.

4 Das Modell prüfen

Sie können eine Vielzahl von Werkzeugen verwenden, um das Modell zu überprüfen und anzuzeigen, um sicherzustellen, dass das Modell keine Fehler aufweist.

- Unter [Nach Modellobjekten suchen \(Seite 775\)](#) finden Sie Informationen zur schnellen Suche nach Objekten im gesamten Modell oder innerhalb der ausgewählten Modellobjekte.
- Das Aufnehmen von Schnappschüssen und das Erstellen von Animationen zum Vermitteln der Entwurfs- und Erstellungsoptionen Ihres Modells in Präsentationen wird unter [Visualisieren des Modells \(Seite 778\)](#) beschrieben.
- Mehr dazu, wie mit Hilfe des Befehls **Fliegen** durch das Modell navigiert werden kann, finden Sie unter [Durch das Modell fliegen \(Seite 792\)](#). Um bestimmte Details im Modell in den Mittelpunkt zu stellen, siehe [Schnittebene erstellen \(Seite 793\)](#). Informationen zum Anzeigen von Teilen in einem ausgewählten Ansichtswinkel finden Sie unter [Anzeigen von Teilen, Komponenten oder Baugruppen in einem ausgewählten Ansichtswinkel \(Seite 796\)](#).
- Verwenden Sie den Befehl **Info**, um bestimmte Informationen über Modellobjekte abzufragen, wie in [Abfrage von Objekteigenschaften \(Seite 797\)](#) beschrieben wird.
- Verwenden Sie die Befehle **Maßlinien**, um z. B. Entfernungen zu messen, wie in [Bemessen von Objekten \(Seite 804\)](#) beschrieben wird.
- Mehr dazu, wie Sie nach kollidierenden Objekten suchen, finden Sie unter [Erkennen von Kollisionen \(Seite 806\)](#).
- Um die Inkonsistenzen in einem Modell zu überprüfen, können Sie ausgewählte Teile oder Baugruppen vergleichen, Volumenkörperfehler in einer Protokolldatei anzeigen oder das Modell diagnostizieren und reparieren, um Fehler zu überprüfen und zu reparieren, oder entfernte Objekte aufzuspüren. Anweisungen dazu finden Sie unter [Vergleichen von Teilen oder Baugruppen \(Seite 822\)](#), [Anzeigen von Fehlern bei Körpern \(Seite 822\)](#), [Prüfen und Reparieren des Modells \(Seite 823\)](#) und [Suche nach weit entfernten Objekten \(Seite 826\)](#).

4.1 Suchen nach Modellobjekten

Mithilfe der Symbolleiste **Modellsuche** können Sie schnell nach Objekten im gesamten Modell oder innerhalb der ausgewählten Modellobjekte suchen.



Wenn Sie eine Suche im Modell durchführen, sucht Tekla Structures nach Objekten, deren Eigenschaftswerte den Suchbegriff enthalten, und hebt diese dann hervor. Tekla Structures sucht nach folgenden Objekten und prüft die aufgeführten Objekteigenschaften auf Übereinstimmung:

- **Teile und Elemente:** Name, Profil oder Form, Material, Teil-Positionsnummer, Montageteil-Positionsnummer oder Bauteil-Positionsnummer, GUID
- **Betonierteile:** Ortbetontyp (sofern die Ortbetonfunktionalität [aktiviert \(Seite 532\)](#) ist)
- **Bewehrung:** Name, Güte, Positionsnummer, Bauteil-Positionsnummer, GUID
- **Oberflächen:** Name, GUID
- **Komponenten:** Name, laufende Nummer (im Dialogfeld **Objektinformation** angezeigt), GUID
- **Montageteile:** Name, Montageteil-Positionsnummer, GUID
- **Bauteile:** Name, Bauteil-Positionsnummer, GUID
- **Betoniereinheiten:** Name (sofern die Ortbetonfunktionalität aktiviert ist)
- **Alle anderen Objekte:** GUID

Sie können die folgenden [Platzhalter \(Seite 221\)](#) im Suchbegriff verwenden: *, ?, oder [] oder " " für exakte Übereinstimmung.


Der Suchbegriff kann aus mehreren Wörtern bestehen. Wenn ein Eigenschaftswert eines Objekts alle diese Wörter enthält, findet Tekla Structures dieses Objekt.

Wenn der Suchbegriff nur ein Wort enthält, findet Tekla Structures alle Objekte, deren Eigenschaftswerte dieses Wort enthalten. Zum Beispiel können Sie mit dem Suchbegriff `Blech` Objekte finden, die den Namen `Blech` oder `Gebogenes Blech` tragen; Objekte mit dem Namen `Deckblech` werden dagegen nicht gefunden.

Wenn Sie den Suchbegriff in gerade Anführungszeichen (") einschließen, findet Tekla Structures nur exakte Übereinstimmungen. So findet `"Stirnplatte"` keine Objekte mit der Bezeichnung `Versteifte Stirnplatte` oder `Zweiseitige Stirnplatte`.

Bei der Suche wird nicht zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden; Sie können sowohl Klein- als auch Großbuchstaben verwenden. Beispielsweise führen die Suchbegriffe `Träger` und `TRÄGER` zu denselben Suchergebnissen.

Wenn der [Selektionsschalter \(Seite 149\)](#) **Baugruppenhierarchie absteigend**


 aktiv ist, sucht Tekla Structures nach Montageteilen, Bauteilen und Betoniereinheiten mit passenden Namen oder Positionsnummern. Andernfalls sucht Tekla Structures nach anderen Objekten mit passenden Eigenschaftswerten. Andere Selektionsschalter wirken sich nicht auf die Suchergebnisse aus.

Suchen im gesamten Modell

Wenn Sie eine Suche im gesamten Modell durchführen, sucht Tekla Structures auch nach ausgeblendeten Objekten, deren Eigenschaftswerte den Suchkriterien entsprechen.

1. Wenn die Ortbetonfunktionalität [aktiviert \(Seite 532\)](#) ist und Sie nach Betonerteilen oder Betoniereinheiten suchen, müssen Sie die [Betonieransicht \(Seite 534\)](#) verwenden.
2. Geben Sie den Suchbegriff in das Feld auf der Symbolleiste **Modellsuche** ein.

Sie können die Platzhalter `*`, `?` oder `[]` oder `" "` für exakte Übereinstimmung verwenden.

3. Klicken Sie auf , oder drücken Sie die **Eingabetaste**.

Tekla Structures wählt die Modellobjekte aus, deren Eigenschaftswerte den Suchkriterien entsprechen, hebt sie hervor und zeigt die Objekteigenschaften im Eigenschaftenbereich an.

Suchen innerhalb der ausgewählten Modellobjekte

1. Wählen Sie die Objekte aus, in denen Sie suchen möchten.
Sie können die Bereichsauswahl oder [einen Filter \(Seite 187\)](#) verwenden, um sich auf bestimmte Objekte zu konzentrieren.
2. Geben Sie den Suchbegriff in das Feld auf der Symbolleiste **Modellsuche** ein.


Sie können die Platzhalter `*`, `?` oder `[]` oder `" "` für exakte Übereinstimmung verwenden.

3. Klicken Sie auf .

Tekla Structures wählt die Modellobjekte aus, deren Eigenschaftswerte den Suchkriterien entsprechen, hebt sie hervor und zeigt die Objekteigenschaften im Eigenschaftenbereich an.

Prüfen der Suchergebnisse

Die folgenden Tipps können beim Prüfen der Suchergebnisse und der ausgewählten Modellobjekte nützlich sein.

- So blenden Sie Modellobjekte aus, deren Eigenschaftswerte nicht den Suchkriterien entsprechen:
 - Drücken Sie **Strg+5**, um nur die passenden Objekte anzuzeigen.
 - Drücken Sie **Umschalt+5**, um nur die passenden Komponentenobjekte anzuzeigen.
 - Klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie [\(Seite 761\)](#) aus.
- Sie können die Suche mit verschachtelten Suchvorgängen weiter eingrenzen. Behalten Sie die Auswahl der zuvor gefundenen Objekte bei, und führen Sie anschließend eine weitere Suche darin durch, indem Sie auf  klicken.
- Sie können die gefundenen Objekte mit als Liste anzeigen lassen. Der **Organizer** zeigt die ausgewählten Objekte und deren Eigenschaften in Spalten an. **Objekt-Browser**
- Verwenden Sie den Eigenschaftenbereich, um die [Eigenschaften der ausgewählten Objekte zu überprüfen oder zu ändern \(Seite 118\)](#).

Ein- oder Ausblenden der Symbolleiste Modellsuche

Standardmäßig ist die Symbolleiste **Modellsuche** unten im Hauptfenster von Tekla Structures eingeblendet.

Wenn die Symbolleiste nicht sichtbar ist, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Klicken Sie im Menü **Datei** auf **Einstellungen**, und aktivieren Sie in der Liste **Symbolleisten** das Kontrollkästchen **Symbolleiste Modellsuche**.
- Beginnen Sie im **Schnellstart** mit der Eingabe von `Symbolleiste`, und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Symbolleiste Modellsuche** in der angezeigten Liste.

Zum Ausblenden der Symbolleiste **Modellsuche** deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Symbolleiste Modellsuche** im Menü **Datei** --> **Einstellungen** --> **Symbolleisten** . Sie können natürlich auch den **Schnellstart** verwenden.

4.2 Visualisieren des Modells mit Trimble Connect Visualizer

Trimble Connect Visualizer erzeugt eine einfache Render-Darstellung eines geöffneten Tekla Structures-3D-Modells. Sie können mit Trimble Connect Visualizer Schnappschüsse aufnehmen und Animationen erstellen, um die Entwurfs- und Erstellungsoptionen Ihres Modells zu vermitteln. Sie können die Schnappschüsse und Animationen auch in Präsentationen verwenden.

Sie können direkt aus Trimble Connect Visualizer auf Tekla Structures zugreifen. Die Befehle für Trimble Connect Visualizer befinden sich auf der Registerkarte **Ansicht**.

Visualisieren aller Modellobjekte

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Ansicht** auf den Pfeil unterhalb von **Visualisieren**.

2. Wählen Sie im Menü die Option  **Alle visualisieren** aus.

Eine Darstellung des gesamten Modells wird in Trimble Connect Visualizer geöffnet.

Beachten Sie, dass auch Teile, die in der Tekla Structures-Modellansicht nicht sichtbar sind, gerendert werden.

Visualisieren von ausgewählten Modellobjekten

1. Wählen Sie die Objekte aus, die Sie visualisieren möchten.
2. Klicken Sie auf der Registerkarte **Ansicht** auf den Pfeil unterhalb von **Visualisieren**.

3. Wählen Sie im Menü die Option  **Ausgewähltes visualisieren** aus.

Eine Darstellung der ausgewählten Modellobjekte wird in Trimble Connect Visualizer geöffnet.

Arbeiten in Trimble Connect Visualizer

Bevor Sie in Trimble Connect Visualizer Schnappschüsse aufnehmen oder Animationen erstellen können, sollten Sie die gewünschten Modellansichten durch Vergrößern und Verkleinern, Ziehen und Schwenken festlegen. Sie können auch die Szeneneinstellungen anpassen, um beispielsweise die Helligkeit der Szene und die Position der Sonne zu steuern.

Vergrößern und Verkleinern, Drehen oder Schwenken des gerenderten Modells

- Gehen Sie wie folgt vor:

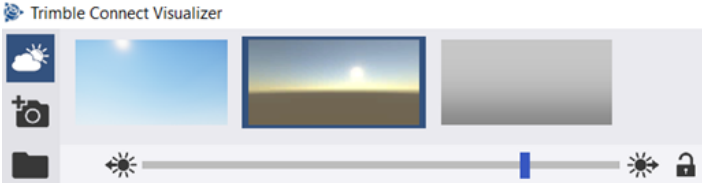


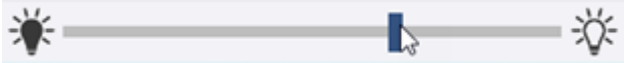

Aktion	Methode
Bildausschnitt vergrößern	Gehen Sie wie folgt vor: <ul style="list-style-type: none">• Rollen Sie mit dem Mausrad nach vorn.• Drücken Sie die Taste W auf der Tastatur.
Bildausschnitt verkleinern	Gehen Sie wie folgt vor: <ul style="list-style-type: none">• Rollen Sie mit dem Mausrad zurück.• Drücken Sie die Taste S auf der Tastatur.
Drehen des Modells	<ol style="list-style-type: none">1. Platzieren Sie den Mauszeiger über dem Punkt, um den Sie das Modell drehen möchten.2. Halten Sie die linke Maustaste gedrückt.3. Ziehen Sie das Modell mit der linken Maustaste. <p>Sie können auch die Pfeiltasten auf der Tastatur drücken, um das Modell zu drehen.</p>
Schwenken des Modells	<ol style="list-style-type: none">1. Halten Sie die mittlere Maustaste gedrückt.2. Ziehen Sie das Modell mit der mittleren Maustaste. <p>Sie können auch die Tasten A und D auf der Tastatur drücken, um das Modell zu schwenken.</p>






Anpassen der Szene

In Trimble Connect Visualizer können Sie die folgenden Szeneneinstellungen ändern:


- Die verwendete Skybox (den Hintergrund) und deren Drehung
- Den Sonnenstand
- Die Helligkeit der Szene
- Die Sichtbarkeit und Lage der Bodenebene

1. Klicken Sie im Seitenbereich von Trimble Connect Visualizer auf .
2. Gehen Sie wie folgt vor:


Aktion	Methode
Ändern der Skybox	<p>Die aktuell verwendete Skybox ist blau markiert. So ändern Sie die Skybox:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klicken Sie oben in Trimble Connect Visualizer im Auswahl-Tool für die Skybox auf einen anderen Eintrag.  <p>Sie können auch eigene Bilder als Skyboxen verwenden. Beachten Sie, dass alle Skybox-Bilder 360°-Bilder mit einem Verhältnis von 2:1 sein müssen. Speichern Sie die Skyboxen im Ordner <code>C:\Users\<user>\Pictures\TrimbleConnectVisualizer\Skyboxes</user></code>. Beim nächsten Öffnen von Trimble Connect Visualizer stehen Ihre eigenen Skyboxen zur Wahl bereit.</p>
Drehen der Skybox	<ul style="list-style-type: none"> • Verschieben Sie den Schieberegler für die Drehung oben in Trimble Connect Visualizer.  <p>Sie können die Position der Skybox und die Richtung der Sonne verknüpfen, indem Sie auf  klicken. Nach dem Verknüpfen von Sonnenrichtung und Skybox-Position wird beim Verstellen des Schiebereglers für die Drehung auch der Schieberegler für die Sonne um denselben Betrag verschoben.</p>
Anpassen der Helligkeit der Szene	<ul style="list-style-type: none"> • Verschieben Sie den Helligkeitsregler in der oberen rechten Ecke. 
Anpassen der Sonnenposition	<p>Gehen Sie wie folgt vor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Sonnenrichtung wird über den entsprechenden Schieberegler oben links eingestellt.  <p>Sie können die Richtung der Sonne und die Position der Skybox verknüpfen, indem Sie auf</p>

Aktion	Methode
	<p> klicken. Nach dem Verknüpfen von Sonnenrichtung und Skybox-Position wird beim Verstellen des Schiebereglers für die Drehung auch der Schieberegler für die Sonne um denselben Betrag verschoben.</p> <ul style="list-style-type: none"> Um die Höhe der Sonne über dem Horizont zu ändern, müssen Sie den Schieberegler für die Sonnenhöhe auf der linken Seite des gerenderten Modells verstellen. 
Ein- oder Ausblenden der Bodenebene	<ul style="list-style-type: none"> Um die Bodenebene ein- bzw. auszublenden, klicken Sie auf der linken Seite des gerenderten Modells auf . <p>Wenn die Bodenebene sichtbar ist, erscheint unter der Schaltfläche  ein Schieberegler. Darüber können Sie die Höhe der Bodenebene anpassen.</p> 

Aufnehmen und Betrachten von Schnappschüssen


1. Passen Sie die Position des Modells und die Szene nach Belieben an.
2. Klicken Sie oben links im Trimble Connect Visualizer-Fenster auf .

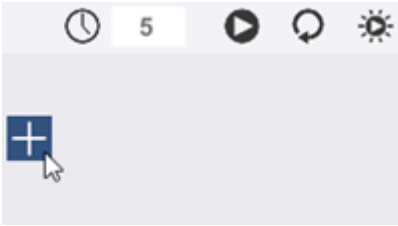
Trimble Connect Visualizer nimmt einen Schnappschuss der aktuellen Ansicht des gerenderten Modells auf. Die Schnappschüsse werden im Ordner C:\Users\\Pictures\TrimbleConnectVisualizer gespeichert.

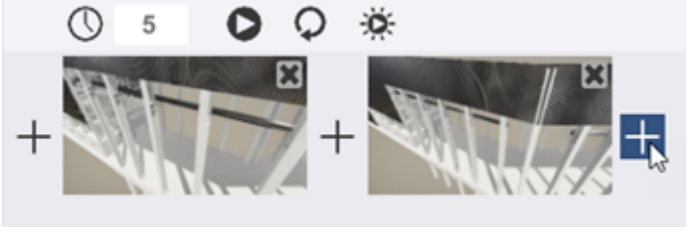
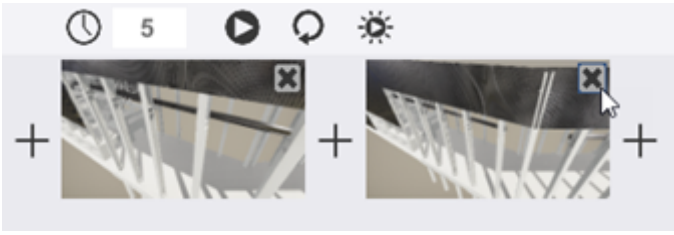






Wenn Sie den Ordner C:\Users\\Pictures\TrimbleConnectVisualizer öffnen und die erstellten Schnappschüsse betrachten möchten, klicken Sie oben links im Trimble Connect Visualizer-Fenster auf .

Erstellen von Animationen

Sie können verschiedene Ansichten des gerenderten Modells kombinieren, um Animationen zu erstellen, die das Modell aus unterschiedlichen Winkeln anzeigen. Führen Sie folgende Schritte durch:


1. Klicken Sie im Seitenbereich von Trimble Connect Visualizer auf .
2. Gehen Sie wie folgt vor:

Aktion	Methode
Hinzufügen von Ansichten	<p>a. Verschieben Sie das Modell, um die gewünschte Ansicht zu erstellen.</p> <p>b. Klicken Sie auf der Werkzeugleiste unter der Ansicht auf das Pluszeichen +.</p>  <p>Wiederholen Sie die Schritte a bis b, um alle erforderlichen Ansichten zu erstellen.</p> <p>Wichtig: Wenn Sie mehrere Ansichten hinzugefügt haben, müssen Sie rechts neben der Ansicht, hinter der die neue Ansicht eingefügt werden soll, auf das Pluszeichen + klicken. Klicken Sie auf der linken Seite einer Ansicht auf das Pluszeichen +, um die neue Ansicht vor dieser einzufügen.</p>

Aktion	Methode
	
Entfernen von Ansichten aus Animationen	<ul style="list-style-type: none"> Klicken Sie auf die Schaltfläche Schließen (X) in der rechten oberen Ecke einer Ansicht. 
Einstellen der Zeit zwischen Ansichten	<p>Die Zeit zwischen den Ansichten bestimmt die Geschwindigkeit der Animation.</p> <ul style="list-style-type: none"> Geben Sie die gewünschte Zeit in Sekunden im Feld unter dem gerenderten Modell an ( 5).
Abspielen oder Anhalten der Animation	<ul style="list-style-type: none"> Klicken Sie zur Wiedergabe auf der Werkzeugleiste unter dem gerenderten Modell auf . Um die Animation zu beenden und zur ersten Ansicht zurückzukehren, klicken Sie auf .
Wiederholtes Wiedergeben der Animation	<p>Sie können die Animation unendlich als Schleife abspielen.</p> <ol style="list-style-type: none"> Klicken Sie auf der Werkzeugleiste unter dem gerenderten Modell auf . Klicken Sie zum Abspielen der Animation auf .
Einfrieren des Sonnenstands in der Animation	<p>In jeder erstellten Ansicht befindet sich die Sonne an einer anderen Stelle. Das kann bei der Wiedergabe irritieren; daher können Sie den Sonnenstand einfrieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> Klicken Sie auf der Werkzeugleiste unter dem gerenderten Modell auf .

3. Verwenden Sie zum Speichern der Animation ein Programm zur Bildschirmaufzeichnung wie das in Windows 10 integrierte Tool.
Weitere Informationen finden Sie beispielsweise [hier](#).


Zurückkehren zur ursprünglichen Modellansicht

1. Klicken Sie im Seitenbereich von Trimble Connect Visualizer auf .
- Die beim Starten von Trimble Connect Visualizer angezeigte Modellansicht wird geöffnet.

Aktivieren und Beenden des Vollbildmodus

1. Klicken Sie im Seitenbereich von Trimble Connect Visualizer auf .

Ein- und Ausblenden des Seitenbereichs im Trimble Connect Visualizer

1. Klicken Sie unten im Seitenbereich von Trimble Connect Visualizer auf .

Trimble Connect Visualizer im VR-Modus verwenden

Mit dem VR-Modus in Trimble Connect Visualizer können Sie ganz einfach in einen Virtual-Reality-Modus wechseln. Im VR-Modus können Sie sich entweder mit der Tastatur oder mit einem Xbox One-Controller bewegen, der an Ihrem Computer angeschlossen ist. Beachten Sie, dass beim Bewegen im VR-Modus die Geschwindigkeit des Gehens oder Laufens imitiert wird.

Der VR-Modus nutzt die API OpenVR. Aus diesem Grund gelten für die Benutzung des VR-Modus in Trimble Connect Visualizer einige Voraussetzungen:

- Ein mit OpenVR kompatibles VR-Gerät muss an Ihrem Computer angeschlossen und gemäß Anleitung des Hardwareherstellers konfiguriert sein. Unter anderem sind HTC Vive-, Oculus Rift-, Windows MR- und VarjoVR-Geräte mit OpenVR kompatibel.

Der VR-Modus ist in Trimble Connect Visualizer schwieriger zu rendern als der normale 3D-Modus. Prüfen Sie die technische Daten des Geräts, um zu sehen, ob das Gerät ausreichend Kapazität für die Arbeit im VR-Modus in Trimble Connect Visualizer hat. Weitere Informationen erhalten Sie vom Hersteller Ihres Geräts.

- [Steam](#) und SteamVR müssen heruntergeladen und auf Ihrem Computer installiert werden:

1. Laden Sie Steam herunter und installieren Sie die Software auf Ihrem Computer.
2. Erstellen Sie ein Steam-Konto und melden Sie sich bei Steam an.
3. Laden Sie das SteamVR-Paket auf Ihren Computer herunter.
4. Starten Sie SteamVR und konfigurieren Sie das Programm.

Sie müssen nicht bei Steam angemeldet sein, um im VR-Modus Trimble Connect Visualizer zu arbeiten. Es genügt, Steam einmal einzurichten und sich gelegentlich für Updates anzumelden.

1. Klicken Sie auf  im Seitenbereich von Trimble Connect Visualizer.

Wenn das VR-Modus-Symbol () nicht sichtbar ist, erfüllt Ihr Computer nicht die Anforderungen für den VR-Modus.

2. Bewegen Sie sich wie Sie möchten im VR-Modus.

So bewegen Sie sich im VR-Modus	Vorgehensweise
Ihre Tastatur	<p>Die Steuertasten der Tastatur sind die gleichen wie im regulären 3D-Modus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Um sich vorwärts zu bewegen, drücken Sie die Taste W. • Um sich rückwärts zu bewegen, drücken Sie die Taste S. • Um sich nach links zu bewegen, drücken Sie die Taste A. • Um sich nach rechts zu bewegen, drücken Sie die Taste D. • Um sich nach oben und unten zu bewegen, drücken Sie die Tasten Q und E. • Um sich um eine globale vertikale Achse zu drehen, drücken Sie die Tasten X und Z. • Um sich im Laufschrift zu bewegen, halten Sie Shift gedrückt.
Ein Xbox One-Controller	Wenn ein Xbox One-Controller über Bluetooth an Ihrem Computer

So bewegen Sie sich im VR-Modus	Vorgehensweise
	<p>angeschlossen ist, verwenden Sie die folgenden Bedienelemente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Um den Betrachter relativ zur Blickrichtung zu bewegen, verwenden Sie den linken Stick. • Um sich um die globale vertikale Achse zu drehen, verwenden Sie den rechten Stick. • Um sich nach oben und unten zu bewegen, verwenden Sie die linken und rechten Trigger. • Um sich im Laufschrift zu bewegen, halten Sie den linken Stick gedrückt.

Um zurück in den 3D-Modus zu wechseln, klicken Sie wieder auf .

Materialzuordnungen für Trimble Connect Visualizer ändern

Standardmäßig versucht Trimble Connect Visualizer, die in Tekla Structures verwendeten Materialien den im Trimble Connect Visualizer-Materialkatalog verwendeten Materialtypen zuzuordnen. Sie können die Zuordnung von Materialtypen auch manuell vornehmen, um festzulegen, wie Materialien in Trimble Connect Visualizer aussehen sollen. Bei Bedarf können Sie die Materialien bestimmter Modellobjekte überschreiben und stattdessen ein anderes Material verwenden.

Derzeit können Sie Tekla Structures-Materialien den folgenden Materialtypen in Trimble Connect Visualizer zuordnen:

- Asphalt
- Beton
- Dunkler Kies
- Standard: Rendert Objekte als weißes, mattes Material
- Glas
- Gras
- Erdboden
- Heller Kies
- Stahl
- Holz

- Wasser


Vordefinierte Materialien sowie zugehörige Daten zu Farbe und Transparenz werden aus der im Ordner `..\TeklaStructures\<version>\bin\applications\Tekla\Tools\TrimbleConnectVisualizer\TrimbleConnectVisualizer_Data\StreamingAssets` gespeicherten Datei `materials_ifc.xml` gelesen.

Sie können auch Ihren eigenen benutzerdefinierten Materialien zugeordnet werden. Weitere Informationen finden Sie unter [Benutzerdefinierte Materialien erstellen und ändern \(Seite 788\)](#).

In Trimble Connect Visualizer können Sie derzeit nur den Materialtyp von Objekten rendern, nicht die Materialoberflächen. Das bedeutet, dass Farben oder andere Oberflächen in Trimble Connect Visualizer nicht sichtbar sind.

Zum Einstellen der in Trimble Connect Visualizer verwendeten Materialtypzuordnungen gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Ansicht** in Tekla Structures auf den Pfeil rechts neben **Visualisieren**.

2. Wählen Sie im Menü die Option  **Materialtypenzuordnung für die Visualisierung festlegen** aus.

- 1.

3. Wählen Sie in den Listen rechts neben den zugehörigen Tekla Structures-Materialien die zuzuordnenden Trimble Connect Visualizer-Materialtypen aus.

Wenn Sie die Option leer lassen, wird die Farbe der Tekla Structures-Klasse als kunststoffähnliches Material dargestellt. Das Leerlassen der Option kann hilfreich sein, wenn die Farben der Klassen angezeigt werden sollen, um einen statischen Aspekt zu vermitteln.

4. Das Tekla Structures-Material bestimmter Modellobjekte in Trimble Connect Visualizer kann folgendermaßen überschrieben werden:
 - a. Wählen Sie im Modell die Objekte aus.
 - b. Wählen Sie aus der Liste **Ausgewählte Objekte des Visualizers überschreiben** das Material für die Darstellung der ausgewählten Objekte aus.
 - c. Klicken Sie auf **Einstellen**.

Die ausgewählte Materialvorgabe wird im benutzerdefinierten Attribut `VISUALIZER_MATERIAL` der Modellobjekte gespeichert, das Sie mit Hilfe der [Abfrage von Objekteigenschaften \(Seite 797\)](#) anzeigen können.

5. Klicken Sie auf **OK**, um die Zuordnung der Materialtypen zu aktualisieren.

6. Sie haben die folgenden Möglichkeiten zum Speichern der Materialtypenzuordnung als XML-Datei:

Aktion	Methode
Speichern der Materialzuordnung im Modellordner	<ul style="list-style-type: none"> • Wenn Sie in Tekla Structures gefragt werden, ob Sie die Materialzuordnung im Modell speichern möchten, klicken Sie auf Ja. <p>Die Materialtypenzuordnung wird im Unterordner <code>\attributes</code> des Modellordners gespeichert. Der Name der Datei lautet <code>VisualizerMaterials.tcv11</code>.</p> <p>Die Materialtypenzuordnung wird für alle Benutzer des Modells gespeichert, einschließlich der Benutzer, die das Modell mit Tekla Model Sharing oder im Multi-User-Modus bearbeiten.</p> <hr/> <p>ANMERKUNG Um Probleme zu vermeiden, ändern Sie die Farben in der <code>VisualizerMaterials.tcv11</code>-Datei nicht manuell.</p>
Speichern der Materialzuordnung in lokalen Anwendungsdaten	<p>a. Wenn Sie in Tekla Structures gefragt werden, ob Sie die Materialzuordnung im Modell speichern möchten, klicken Sie auf Nein.</p> <p>Die Materialtypenzuordnung wird im Ordner <code>\Users\<user>\AppData\Local\Trimble\Tekla Structures\<version>\Trimble Connect Visualizer</version></user></code> gespeichert. Der Name der Datei lautet <code>VisualizerMaterials.tcv11</code>.</p> <p>Die Materialtypenzuordnung gilt ab jetzt für alle Projekte, an denen Sie arbeiten.</p> <hr/> <p>ANMERKUNG Um Probleme zu vermeiden, ändern Sie die Farben in der <code>VisualizerMaterials.tcv11</code>-Datei nicht manuell.</p>

Benutzerdefinierte Materialien erstellen und ändern

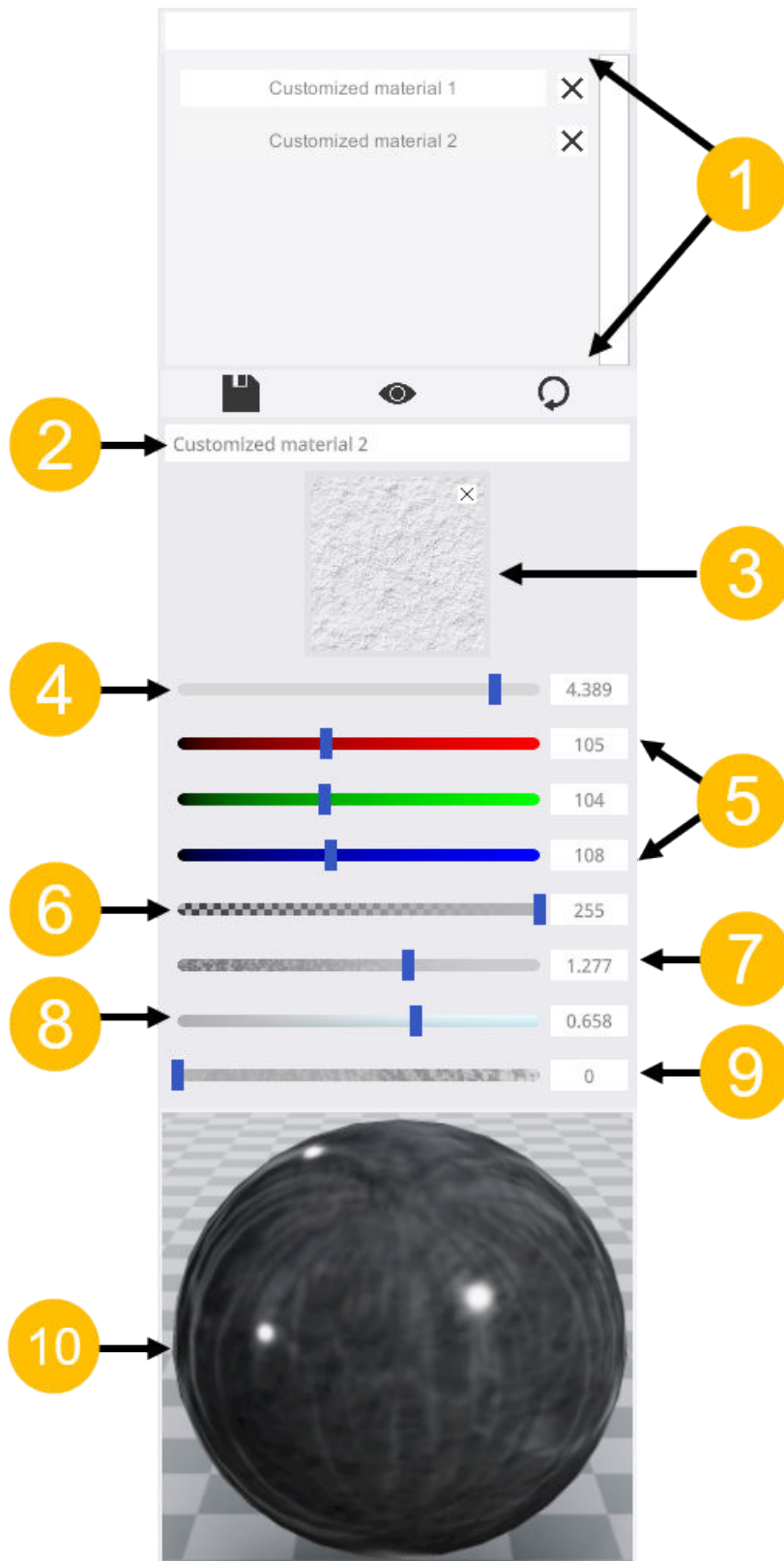
Sie können mit Hilfe des Material-Editors im Trimble Connect Visualizer Ihre eigenen benutzerdefinierten Materialien erstellen. Die benutzerdefinierten Materialien können [in der -Materialzuordnung \(Seite 778\)](#) genauso wie vordefinierte Materialien verwendet werden.

ANMERKUNG Benutzerdefinierte Materialien werden nicht über das Tekla Model Sharing für andere Benutzer mit freigegeben. Anderen Benutzer werden alle Objekte mit benutzerdefinierte Materialien in den Farben ihrer Klasse angezeigt.

Benutzerdefinierte Materialien erstellen und ändern Sie folgendermaßen:

1. [Visualisieren des Modells. \(Seite 778\)](#)
2. Klicken Sie zum Öffnen des Material-Editors im Trimble Connect

Visualizer-Seitenbereich auf .





Der Material-Editor besteht aus folgenden Elementen:

- (1) Liste der benutzerdefinierten Materialien
- (2) Feld Materialname
- (3) Texturauswahl
- (4) Maßstab oder Kachelgröße der ausgewählten Textur
- (5) RGB-Farbwerte
- (6) Transparenz
- (7) Rauheit
- (8) Metallischer Glanz
- (9) Stoßfestigkeit
- (10) Materialvorschau

3. Sie haben folgende Möglichkeiten:

- Zum Erstellen eines neuen Materials geben Sie einen Namen in das Feld Materialname ein.
- Zum Ändern eines vorhandenen benutzerdefinierten Materials wählen Sie das Material aus der Liste der benutzerdefinierten Materialien aus.

4. Im Material-Editor haben Sie folgende Möglichkeiten:

Ziel	Vorgehensweise
Eine Textur hinzufügen	<p>a. Klicken Sie auf die Texturauswahl.</p> <p>b. Klicken Sie auf die zu verwendende Textur.</p> <p>Beachten Sie, dass Sie nur Texturen verwenden können, die im Ordner <code>C:\Users\<user>\Pictures\TrimbleConnectVisualizer\Textures</user></code> als <code>.png</code>- oder <code>.jpg</code>-Bilder gespeichert sind.</p> <p>Zum Zurücksetzen der Materialtextur klicken Sie in der oberen rechten Ecke der Texturauswahl auf X.</p>
Maßstab oder Kachelgröße von Texturen, RGB-Farben, Transparenz, Rauheit, metallischen Glanz oder Stoßfestigkeit anpassen	<ul style="list-style-type: none"> • Ziehen Sie entweder am entsprechenden Schieberegler oder geben Sie den gewünschten Wert im zugehörigen Feld ein.
Alle Objekte mit den aktuellen benutzerdefinierten Materialeinstellungen als Vorschau anzeigen	<ul style="list-style-type: none"> • Klicken Sie auf . <p>Um die Objekte zurückzusetzen und die ursprünglichen Materialien zu verwenden, klicken Sie auf .</p>

5. Um das Material zu speichern, klicken Sie auf .

Benutzerdefinierte Materialien werden im Ordner `C:\Users\\AppData\Local\TrimbleConnectVisualizer\CustomMaterials` gespeichert.

Die einzelnen benutzerdefinierten Materialien werden mit Hilfe folgender Dateien definiert:

- `<Material name>.xml`
- `<Material name>_DiffuseMap.png`
- `<Material name>_NormalMap.png`
- `<Material name>_RoughnessMap.png`

Beachten Sie bitte, dass der Name der Materialdatei und der Materialname in der Datei `.xml` miteinander übereinstimmen müssen.

Um Probleme zu vermeiden, ändern Sie die Materialdateien nicht manuell.

4.3 Durch das Modell fliegen

Mit dem Befehl **Fliegen** können Sie durch ein Modell fliegen und währenddessen die Richtung und die Geschwindigkeit ändern. Sie können auch die Ansichtsfenster-Einstellungen anpassen. Dies kann hilfreich sein, wenn Sie in einem engen Raum fliegen.

1. Definieren Sie die Ansichtsprojektion als **Perspektive**.
 - a. Doppelklicken Sie in die Ansicht, um das Dialogfeld **Ansicht** zu öffnen.
 - b. Wählen Sie aus der Liste **Projektion** den Eintrag **Perspektive** aus.
 - c. Klicken Sie auf **Ändern**.
2. Ändern Sie gegebenenfalls die Ansichtsfenster-Einstellungen.

Je größer der Wert, desto größer ist der Abstand zwischen den Teilen ist, wenn Sie durch das Modell fliegen.

- a. Klicken Sie im Menü **Datei** auf **Einstellungen** --> **Erweiterte Optionen** und wechseln Sie dann zur Kategorie **Modellansicht**.
 - b. Ändern Sie die erweiterte Option `XS_RENDERED_FIELD_OF_VIEW`.
 - c. Klicken Sie auf **OK**.
3. Klicken Sie auf der Registerkarte **Ansicht** auf **Fliegen**.
 4. Wählen Sie eine Ansicht aus.

Der Mauszeiger verwandelt sich in einen Pfeil und ein Kreuz. Der Pfeil gibt die aktuelle Flugrichtung an.



5. Ziehen Sie die Maus, um sich im Modell zu bewegen.
 - Bewegen Sie die Maus nach vorne, um vorwärts durch das Modell zu fliegen.
 - Um die Flugrichtung zu ändern, ziehen Sie die Maus in die gewünschte Richtung.

Die Fluggeschwindigkeit nimmt exponentiell zu, wenn Sie sich dem Modell aus der Ferne nähern.
 - Halten Sie die **Strg**-Taste gedrückt und ziehen Sie die Maus vor oder zurück, um sich nach oben oder unten zu bewegen.
 - Zum Ändern des Kamerawinkels scrollen Sie mit dem Mausrad.
 - Um in die Richtung des Kamerawinkels zu fliegen, halten Sie die **Umschalttaste** gedrückt und scrollen Sie nach vorne oder hinten.
6. Drücken Sie **Esc**, um das Fliegen zu beenden.

4.4 Schnittebene erstellen

Schnittebenen ermöglichen Ihnen, sich auf einzelne Details des Modells zu konzentrieren. Sie können Schnittebenen entweder durch die Auswahl einer Objektfläche oder aufgrund der Ansichtstiefe erstellen.

Erstellen einer Schnittebene


Sie können bis zu sechs Schnittebenen in jeder Modellansicht erstellen, in der Objektflächen angezeigt werden.

1. Wenn Sie Schnittebenen erstellen, stellen Sie sicher, dass Sie eine Modellansicht verwenden, die Objektflächen anzeigt.

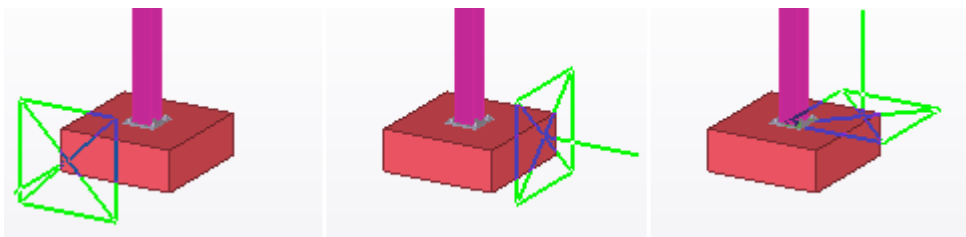
Klicken Sie auf der Registerkarte **Ansicht** auf **Rendern**, und nutzen Sie eine der folgenden Optionen:

- **Teile mit schattiertem Drahtmodell** (Strg+2)
- **Teile-Graustufen** (Strg+3)
- **Gerenderte Teile** (Strg+4)

- **Schattiertes Komponenten-Drahtmodell** (Shift+2)
- **Komponentengraustufen** (Shift+3)
- **Komponenten gerendert** (Shift+4)
- **Referenzen als schattiertes Drahtmodell** (Strg+Umschalttaste+2)
- **Referenzen in Graustufen** (Strg+Umschalttaste+3)
- **Referenzen gerendert** (Strg+Umschalttaste+4)

2. Klicken Sie auf der Registerkarte **Ansicht** auf **Schnittebene** .
3. Bewegen Sie den Mauszeiger über die Modellobjekte.

Ein grünes Symbol zeigt die Objektflächen an, die Sie auswählen können, um die Schnittebene daran auszurichten. Die grüne Linie zeigt die Seite an, die abgeschnitten wird. Zum Beispiel:

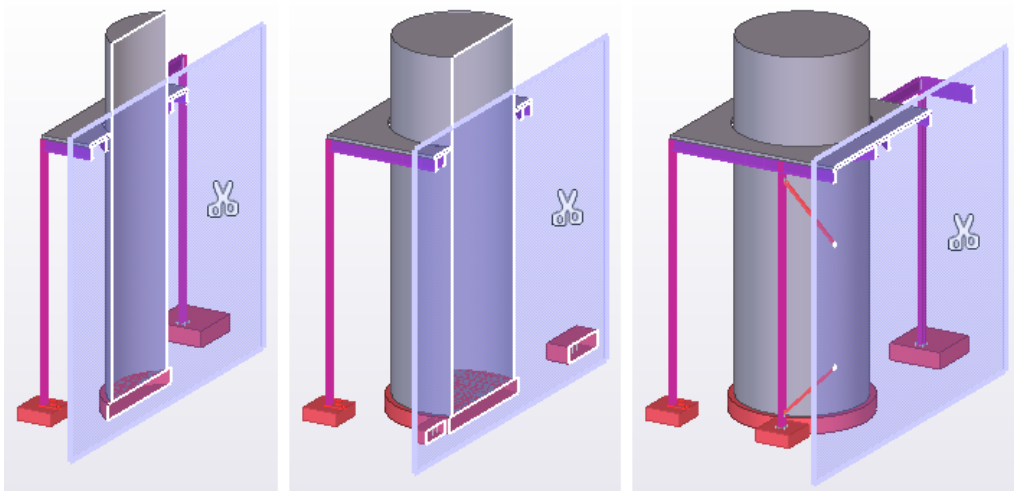


Beachten Sie bitte, dass sich die Einstellung **Fangtiefe** (Seite 91) auf der Symbolleiste **Fangfunktionen** darauf auswirkt, welche Objektflächen ausgewählt werden können. Mit der Einstellung der Fangtiefe auf **3D** oder **Auto** können Sie Objektflächen im gesamten 3D-Raum auswählen.

4. Wählen Sie eine Objektfläche aus.
Das Schnittebenensymbol wird im Modell angezeigt:



5. Wiederholen Sie Schritt 4, um beliebig viele Schnittebenen zu erstellen.
6. Drücken Sie **Esc**, um die Erstellung von Schnittebenen zu beenden.
7. Um eine Schnittebene zu verschieben, wählen Sie das Schnittebenensymbol, und ziehen Sie sie an eine neue Position.

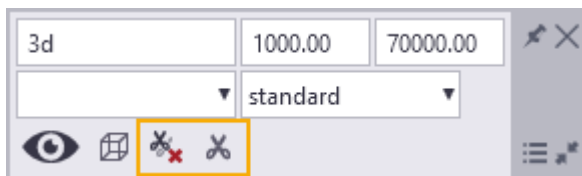


8. Um das Schnittebenensymbol (Schere) an eine neue Position auf einer Schnittebene zu verschieben, ziehen Sie am Symbol bei gedrückter **Shift**-Taste.
Dadurch wird nur das Scherensymbol, nicht die Schnittebene verschoben.
9. Sie können die Schnittebenen löschen, wenn Sie sie nicht mehr benötigen.
 - Um eine einzelne Schnittebene zu löschen, wählen Sie das Schnittebenensymbol aus und drücken die Taste **Entf**.
 - Um alle Schnittebenen aus allen geöffneten Ansichten zu löschen, klicken Sie auf **Ansicht --> Schnittebene --> Alle Schnittebenen löschen**.



Eine Schnittebene per Ansichtstiefe erstellen

Wenn die Modellobjekte nicht in die Ansichtstiefe des Arbeitsbereichs passen, können Sie in der kontextabhängigen Symbolleiste Schnittebenen per Ansichtstiefe erstellen.

Mit Hilfe der Ansichtstiefe können Sie beispielsweise ganz einfach eine gesamte Etage von einem Gebäude isolieren. Eine Schnittebene per Ansichtstiefe sowohl in programmeigenen Tekla Structures-Modellen als auch in Referenz- und Überlagerungsmodellen erstellt werden.



1. Ändern Sie bei Bedarf die Ansichtstiefe der aktuellen Ansicht in der kontextabhängigen Symbolleiste.

2. Klicken Sie in der kontextabhängigen Symbolleiste auf **Ansichtstiefen-Schnittebenen hinzufügen oder aktualisieren** .
3. Zum Löschen der Schnittebenen per Ansichtstiefe klicken Sie in der kontextabhängigen Symbolleiste auf **Ansichtstiefen-Schnittebenen entfernen**  oder auf **Ansicht --> Schnittebene --> Alle Schnittebenen löschen**.

Beachten Sie dabei, dass das Feld Arbeitsbereich gegebenenfalls einen Abstand zu den Ansichtstiefen aufweist und Sie bei der Arbeit mit Überlagerungsmodellen Schnittebenen für Modelle außerhalb des Arbeitsbereichs erstellen können.

Einschränkungen:

- Sie können die Schnittebenen per Ansichtstiefe nicht verschieben, indem Sie die Schnittebene an eine neue Position ziehen. Dies liegt daran, dass die Schnittebenen direkt an die Ansichtstiefe gebunden sind.
- Klicken Sie nach Anpassen der Ansichtstiefe auf die Schaltfläche **Ansichtstiefen-Schnittebenen hinzufügen oder aktualisieren**, um die Schnittebene per Ansichtstiefe manuell zu aktualisieren.


4.5 Anzeigen von Teilen, Komponenten oder Baugruppen in einem ausgewählten Ansichtswinkel

In einigen Fällen ist es nützlich, Teile, Komponenten oder Baugruppen aus einem ausgewählten Ansichtswinkel zu überprüfen. Wenn Sie zum Beispiel Betonelemente bewehren, können Sie die Abstände zwischen den Bewehrungsstäben einfach überprüfen.

Einschränkung:

Die Option **Ansichtswinkel** ist nicht verfügbar für:

- Systemkomponenten 'Detail'
- Benutzerdefinierte Komponenten 'Detail'
- Benutzerdefinierte Nähte

1. Wählen Sie ein Objekt aus.
2. Klicken Sie auf der kontextabhängigen Symbolleiste auf  **Ansichtswinkel**.
3. Wählen Sie eine Ansicht aus (von oben, hinten, rechts, unten, vorn oder links).

Tekla Structures zeigt das Objekt im ausgewählten Ansichtswinkel an. Beachten Sie, dass nicht immer das vollständige Objekt angezeigt wird.

Bei Teilen richtet sich der Ansichtswinkel nach dem Koordinatensystem des ausgewählten Objekts, sodass die Draufsicht auf die negative Z-Richtung blickt. Wenn Sie die Draufsicht auswählen, stellt Tekla Structures den Blickwinkel zum Beispiel von oben nach unten im Koordinatensystem ein.

Für Baugruppen und Komponenten beruht der Ansichtswinkel auf dem Koordinatensystem des Hauptteils der Baugruppe. Aus diesem Grund wird das Objekt möglicherweise nicht immer wie erwartet im ausgewählten Ansichtswinkel dargestellt.

- Um zur ursprünglichen 3D-Ansicht zurückzukehren, klicken Sie auf die Schaltfläche in der Mitte der Blickwinkeloptionen.

ANMERKUNG Tekla Structures zeigt das Objekt in der aktuellen Ansicht an; das ist die Ansicht, in der sich die Maus zuletzt befunden hat. Wenn die kontextabhängige Symbolleiste sich zum Beispiel vor zwei Ansichten befindet, wird das Objekt in der Ansicht angezeigt, in der die Maus zuletzt war, nicht in der Ansicht, in der das Objekt ausgewählt wurde.



Siehe auch




[Anpassen der Darstellung von Modellobjekten \(Seite 748\)](#)




4.6 Objekteigenschaften abfragen

Verwenden Sie die Befehle **Info**, um Informationen über ein bestimmtes Objekt oder eine Gruppe von Objekten innerhalb des Modells abzurufen.

Gehen Sie wie folgt vor:

Zum Abfragen	Vorgehensweise
Objekteigenschaften	<ol style="list-style-type: none"> 1. Klicken Sie auf dem Menüband auf  Objekt. 2. Wählen Sie ein Objekt aus. Tekla Structures zeigt die Objekteigenschaften in einem separaten Fenster an.
Punktkoordinaten	<ol style="list-style-type: none"> 1. Klicken Sie im Menüband auf den  Abwärtspfeil neben der Schaltfläche

Zum Abfragen	Vorgehensweise
	<p>und wählen Sie dann Punktkoordinaten aus.</p> <p>Das Dialogfeld Punktkoordinaten abfragen wird angezeigt.</p> <p>2. Klicken Sie auf Picken und picken Sie dann einen Punkt im Modell, um dessen Koordinaten in folgenden Formaten anzuzeigen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lokale Koordinaten • Modellkoordinaten (global) • Projektbasispunkt-Koordinaten • Aktuelle Basispunkt-Koordinaten
Schwerpunkt	<p>1. Klicken Sie im Menüband auf den Abwärtspfeil neben der Schaltfläche  und wählen Sie dann Schwerpunkt aus.</p> <p>2. Wählen Sie ein oder mehrere Teile oder Bewehrungsobjekte aus.</p> <p>Tekla Structures erstellt einen Punkt am Schwerpunkt eines ausgewählten Objekts und zeigt Informationen zum Schwerpunkt in einem separaten Fenster an.</p>
Objekteigenschaften mithilfe benutzerdefinierter Listen	<p>Siehe Benutzerdefinierte Objektinfo (Seite 800).</p>
Schweißteile	<p>1. Klicken Sie im Menüband auf den Abwärtspfeil neben der Schaltfläche  und wählen Sie dann Schweißteile aus.</p> <p>2. Wählen Sie ein Teil aus.</p> <p>Tekla Structures hebt das ausgewählte Teil und alle Teile hervor, die damit verschweißt sind.</p>
Hauptteil-Schweißverbindung	<p>1. Klicken Sie im Menüband auf den Abwärtspfeil neben der Schaltfläche  und wählen Sie dann Hauptteil-Schweißverbindung aus.</p>

Zum Abfragen	Vorgehensweise
	2. Wählen Sie ein Teil aus. Tekla Structures hebt das Hauptteil hervor, wenn Sie ein Nebenteil auswählen.
Baugruppen-, Bauteil- oder Bewehrungsbaugruppenobjekte	Siehe Überprüfen und Hervorheben von Objekten in einer Baugruppe (Seite 513) , Überprüfen und Hervorheben von Objekten in einem Bauteil (Seite 520) oder Überprüfen und Hervorheben von Objekten in einer Bewehrungsbaugruppe (Seite 717) .
Komponentenobjekte	1. Klicken Sie im Menüband auf den Abwärtspfeil neben der Schaltfläche  und wählen Sie dann Komponentenobjekte aus. 2. Wählen Sie eine Komponente aus. Tekla Structures hebt alle Objekte hervor, die zu der ausgewählten Komponente gehören.
Teilsystem	Klicken Sie im Menüband auf den Abwärtspfeil neben der Schaltfläche  und wählen Sie dann Teilsystem aus. Tekla Structures zeigt Informationen über die Objekte in unterschiedlichen Teilsystemen in einem separaten Fenster an.
Modellgröße	Tekla Structures zeigt die Anzahl aller Objekte im aktuellen Modell in einem separaten Fenster an. Klicken Sie im Menüband auf den Abwärtspfeil neben der Schaltfläche  und wählen Sie dann Modellgröße aus.

Siehe auch

[Listenvorlagen für Objekteigenschaften \(Seite 799\)](#)

Listenvorlagen für Objekteigenschaften

Wenn Sie Objekteigenschaften mit dem Befehl **Objektinformation** anzeigen, verwendet Tekla Structures folgende Listenvorlagen:

Objekttyp	Vorlage
Baugruppen	TS_Report_Inquire_Assembly.rpt
Schrauben	TS_Report_Inquire_Bolt.rpt
Bauteil	TS_Report_Inquire_Cast_Unit.rpt
Teile	TS_Report_Inquire_Part.rpt
Betonierfugen	TS_Report_Inquire_Pour_Break.rpt
Betonierteile	TS_Report_Inquire_Pour_Object.rpt
Betoniereinheiten	TS_Report_Inquire_Pour_Unit.rpt
Bewehrungsbaugruppen	TS_Report_Inquire_Rebar_Assembly.rpt
Bewehrungsmatten	TS_Report_Inquire_Rebar_Mesh.rpt
Bewehrungsstabsätze	TS_Report_Inquire_Rebar_Set.rpt
Bewehrungsspannglieder	TS_Report_Inquire_Rebar_Strand.rpt
Referenzmodelle	TS_Report_Inquire_Reference.rpt
Bewehrung	TS_Report_Inquire_Reinforcement.rpt
Oberflächen	TS_Report_Inquire_Surface.rpt
Schweißnähte	TS_Report_Inquire_Welding.rpt

Wenn Tekla Structures im Ordner `..\Program Files` installiert ist, befinden sich diese Vorlagen standardmäßig im Ordner `..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\environments\common\system`.

Sie können diese Vorlagen je nach Bedarf ändern. Weitere Informationen zum Verwenden von Vorlagen finden Sie in der Benutzerdokumentation zum Vorlagen-Editor.

Sie können auch eine benutzerdefinierte Vorlage für Verbindungen und Details erstellen, indem Sie die Vorlage unter dem Namen `TS_Report_Inquire_Connection.rpt` speichern.

Siehe auch

[Objekteigenschaften abfragen \(Seite 797\)](#)

Benutzerdefinierte Objektinfo

Sie können den Befehl **Benutzerdefinierte Objektinfo** verwenden, um Informationen zu den ausgewählten Modellobjekten im Seitenbereich anzuzeigen. Sie können festlegen, welche Informationen Sie anzeigen möchten.

Werkzeug Benutzerdefinierte Objektinfo verwenden

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Benutzerdefinierte Objektinfo**  im Seitenbereich.

Sie können auch im Menüband auf den Abwärtspfeil neben der

Schaltfläche  klicken und dann **Benutzerdefinierte Objektinfo** auswählen.

Das Fenster **Benutzerdefinierte Objektinfo** wird im Seitenbereich geöffnet.

2. Wählen Sie aus der Liste **Listentyp** die Listenvorlage aus, die Sie zur Anzeige der Objektinformationen verwenden möchten.
3. Wählen Sie ein Modellobjekt aus.

Tekla Structures zeigt die Objekteigenschaften im Seitenbereich an.

Wenn Sie mehrere Objekte oder Objekttypen auswählen, beispielsweise Teile, Schrauben und Bewehrungsstäbe, zeigt Tekla Structures die Anzahl aller ausgewählten Objekte unabhängig von den verwendeten Objekttypen bzw. der Listenvorlage an. Für die Objekteigenschaften, die sich unterscheiden, zeigt Tekla Structures **Variiert** an.

Definieren Sie, welche Informationen das Werkzeug Benutzerdefinierte Objektinfo anzeigt.


Sie können festlegen, welche Informationen im Fenster **Benutzerdefinierte Objektinfo** im Seitenbereich angezeigt werden. Sie können Listenvorlagen und die darin enthaltenen Attribute hinzufügen und ändern.

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Benutzerdefinierte Objektinfo**  im Seitenbereich.

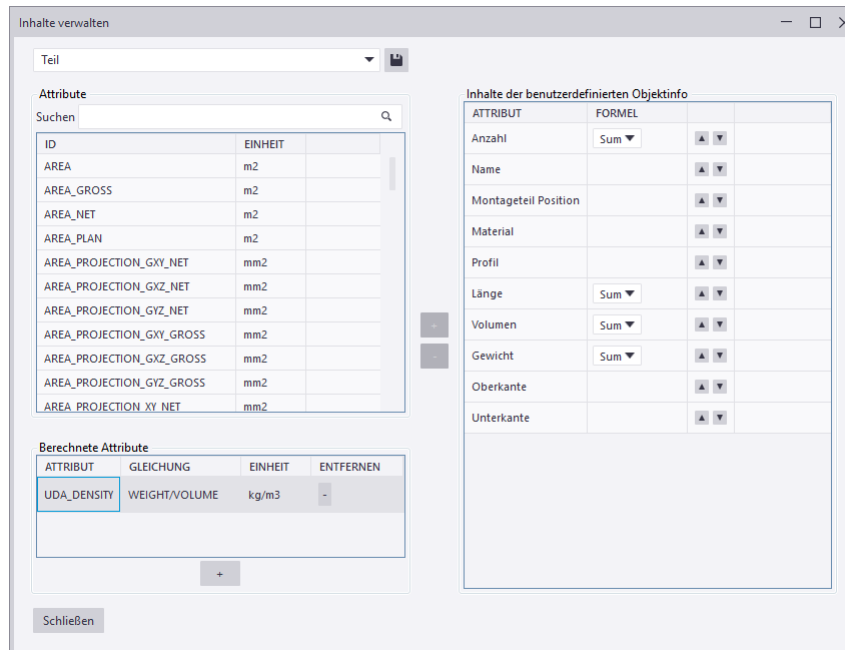
Sie können auch im Menüband auf den Abwärtspfeil neben der

Schaltfläche  klicken und dann **Benutzerdefinierte Objektinfo** auswählen.




Das Fenster **Benutzerdefinierte Objektinfo** wird im Seitenbereich geöffnet.






2. Klicken Sie auf die Schaltfläche .

Das Dialogfeld **Inhalte verwalten** wird angezeigt.



Die Liste **Attribute** enthält die Attribute, die standardmäßig verfügbar sind. Im Bereich **Berechnete Attribute** können Sie Ihre eigenen Attributformeln erstellen. Die Liste **Inhalte der benutzerdefinierten Objektinfo** enthält die Attribute, deren Werte im Seitenbereich angezeigt werden.

3. Legen Sie fest, welche Listenvorlagen und Attribute verfügbar sind.
 - Zum Ändern einer vorhandenen Listenvorlage wählen Sie diese in der oberen linken Liste im Dialogfeld **Inhalte verwalten** aus.
 - Zum Erstellen einer neuen Listenvorlage geben Sie einen Namen in das Feld neben der Schaltfläche  ein und klicken auf .
 - Bearbeiten Sie die Datei `InquiryTool.config`, um die Standardattribute zu ändern.
Sie können z. B. die Einheiten der Attribute ändern.
 - Um ein neues berechnetes Attribut zu erstellen, klicken Sie auf die Schaltfläche  unter dem Bereich **Berechnete Attribute**. Zum Erstellen oder Ändern eines berechneten Attributs doppelklicken Sie auf eine Zelle im Bereich **Berechnete Attribute**. Geben Sie in der ersten Zelle **Attribut** den Namen des Attributs an. Verwenden Sie in der Zelle **Gleichung** Attributnamen und mathematische Rechenzeichen (+, -, * und /) ein, um Gleichungen zu bilden.
4. Legen Sie fest, welche Attribute im Fenster **Benutzerdefinierte Objektinfo** im Seitenbereich angezeigt werden.

- Um dem Seitenbereich weitere Attribute hinzuzufügen, wählen Sie aus der Liste **Attribute** oder **Berechnete Attribute** ein Attribut aus und klicken Sie dann auf die Schaltfläche .
 - Um aus dem Seitenbereich Attribute zu entfernen, wählen Sie aus der Liste **Inhalte der benutzerdefinierten Objektinfo** ein Attribut aus und klicken Sie dann auf die Schaltfläche .
 - Die Reihenfolge der Attribute können Sie mit den Schaltflächen   ändern.
 - Zum Ändern der Formel eines Attributs klicken Sie auf den Abwärtspfeil und wählen eine andere Formel aus der Liste aus (**Summe**, **Durchschnitt**, **Max.** oder **Min.**).
5. Klicken Sie auf , um die Änderungen zu speichern.

Ändern der Standardattribute in der Datei *InquiryTool.config*

Mithilfe der Datei `InquiryTool.config` legen Sie fest, welche Attribute als Standardattribute im Dialogfeld **Inhalte verwalten** des Werkzeugs **Benutzerdefinierte Objektinfo** angezeigt werden.

ANMERKUNG Dieser Abschnitt richtet sich an fortgeschrittene Benutzer.

Tekla Structures sucht die Datei `InquiryTool.config` in den folgenden Ordnern in der folgenden Reihenfolge:

1. Ordner `\attributes` im Modellordner
2. Unterordner `\CustomInquiry` im mittels `XS_PROJECT` definierten Ordner
3. Unterordner `\CustomInquiry` im mittels `XS_FIRM` definierten Ordner
4. Unterordner `\CustomInquiry` im mittels `XS_SYSTEM` definierten Ordner

Wenn Sie mehrere Ordner angeben, die einen Unterordner `\CustomInquiry` enthalten, verwendet Tekla Structures den zuerst gefundenen Ordner.

So fügen Sie der Datei `InquiryTool.config` neue Attribute hinzu:

1. Öffnen Sie die Datei `InquiryTool.config` mit einem beliebigen Standard-Texteditor.
2. Kopieren Sie den gesamten Inhalt von `[ATTR_CONTENT_??]` ans Ende der Datei.
3. Ändern Sie die Positionsnummer des neuen Attributs.
Ändern Sie beispielsweise `[ATTR_CONTENT_??]` in `[ATTR_CONTENT_66]`.
4. Ändern Sie die Werte `NAME`, `DISPLAY_NAME`, `DATATYPE`, `UNIT` und `DECIMAL` des neuen Attributs. Verwenden Sie die Attributnamen und -

definitionen aus einer der Dateien `contentattributes_global.lst` oder `contentattributes_userdefined.lst`.

5. Ändern Sie den Wert `TOTAL_ATTR_CONTENT` entsprechend der Gesamtzahl der Attribute in der Datei.

Ändern Sie beispielsweise `TOTAL_ATTR_CONTENT=65` in `TOTAL_ATTR_CONTENT=66`.

6. Speichern Sie die Datei.

4.7 Messen von Objekten

Verwenden Sie die Befehle **Maßlinien** zum Bestimmen von Winkeln, Bögen und Abständen zwischen zwei Punkten und zwischen Schrauben im Modell.

Alle Maße sind temporär. Die Maße werden im Modellansichtsfenster angezeigt, bis Sie das Fenster [aktualisieren](#) oder [neu zeichnen \(Seite 51\)](#).

Die Einheiten richten sich nach den Einstellungen unter **Menü Datei** --> **Einstellungen** --> **Optionen** --> **Einheiten und Dezimalstellen** .

Messen von Abständen

Sie können horizontale, vertikale und benutzerdefinierte Abstände im Modell messen.

1. Drücken Sie **Strg+P**, um zur Ebenenansicht zu wechseln.
2. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bearbeiten** auf **Maßlinien**, und wählen Sie einen der folgenden Befehle aus:
 - **Abstand**

Dieser Befehl misst den Abstand zwischen zwei beliebigen Punkten. Verwenden Sie diesen Befehl, um geneigte oder ausgerichtete Abstände zu messen. Standardmäßig enthalten die Ergebnisse den Abstand und die Koordinaten.
 - **Horizontaler Abstand**

Dieser Befehl misst den Abstand zwischen zwei Punkten in Richtung der x-Achse der Ansichtsebene.
 - **Vertikaler Abstand**

Dieser Befehl misst den Abstand zwischen zwei Punkten in Richtung der y-Achse der Ansichtsebene.
3. Picken Sie den Startpunkt.
4. Picken Sie den Endpunkt.

- Picken Sie einen Punkt, um anzugeben, auf welcher Seite der Maßlinie das Maß erscheinen soll.

Das Maß wird angezeigt, bis das Fenster [aktualisiert oder neu gezeichnet \(Seite 51\)](#) wird.

Messen von Winkeln

Sie können Winkel im Modell messen.

- Klicken Sie auf der Registerkarte **Bearbeiten** auf **Maßlinien** --> **Winkel** .
- Picken Sie den Mittelpunkt.
- Picken Sie den Startpunkt.
- Picken Sie den Endpunkt.

Das Maß wird angezeigt, bis das Fenster [aktualisiert oder neu gezeichnet \(Seite 51\)](#) wird.

Messen von Bögen

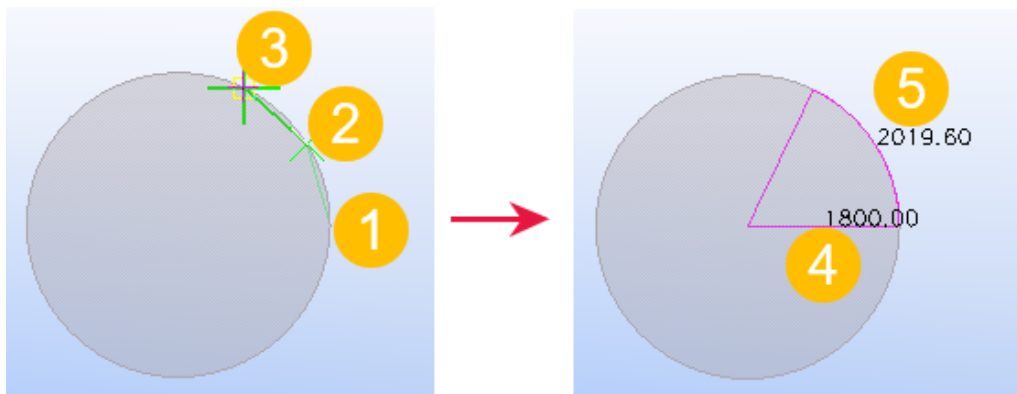
Sie können den Radius und die Länge eines Bogens im Modell messen.

- Klicken Sie auf der Registerkarte **Bearbeiten** auf **Maßlinien** --> **Bogen** .
- Picken Sie den Startpunkt.
- Picken Sie den Mittelpunkt.

Hierbei kann es sich um einen beliebigen Punkt auf dem Bogen zwischen Startpunkt und Endpunkt handeln.

- Picken Sie den Endpunkt.

Das Maß wird angezeigt, bis das Fenster [aktualisiert oder neu gezeichnet \(Seite 51\)](#) wird.



(1) Startpunkt

(2) Mittelpunkt

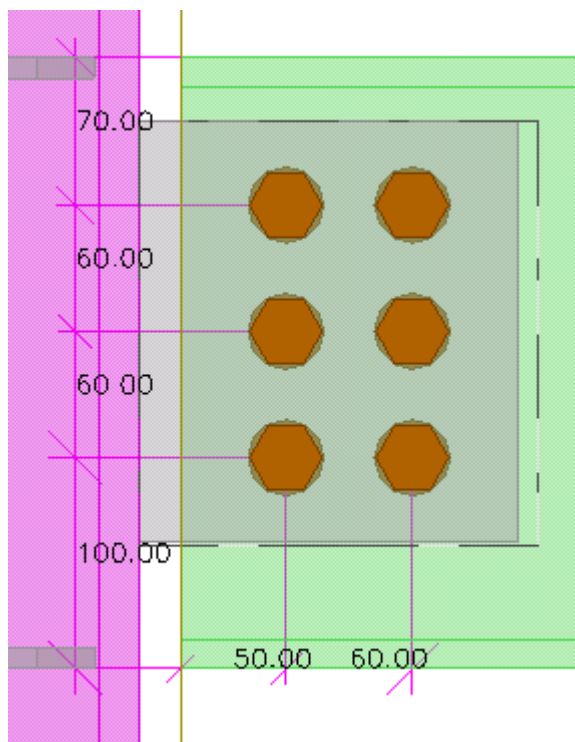
- (3) Endpunkt
- (4) Bogenradius
- (5) Bogenlänge

Schrauben-Maßlinien

Sie können Abstände zwischen Schrauben in einer Schraubengruppe messen. Tekla Structures zeigt ebenfalls die Randabstände zwischen den Schrauben und einem ausgewählten Teil an.

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bearbeiten** auf **Maßlinien** --> **Schraubenabstand** .
2. Wählen Sie eine Schraubengruppe aus.
3. Wählen Sie ein Teil aus.

Das Maß wird angezeigt, bis das Fenster **aktualisiert oder neu gezeichnet** (Seite 51) wird.



4.8 Kollisionen erkennen

Mit dem Werkzeug **Kollisions-Manager** können Sie Teile, Schrauben, Schweißnähte, Bewehrungen oder Referenzmodellobjekte finden, die kollidieren oder zu nahe beieinander liegen.

Markie	Anzahl	Typ	Status	Priorität	Datum geändert	Objekt-ID	Objektname
⚠	1	Kollision	Zugewiesen	Hoch	2021-03-03 11:10	40115750; 40191925	BEAM (2)
⚠	2	Kollision	Ignoriert	Niedrig	2021-01-18 12:49	40115750; 40192239	COLUMN; Washer Plate
✅	3	Kollision	Genehmigt		2021-01-18 12:49	40115750; 40192157	COLUMN; Washer Plate
⚠	4	Kollision	Behoben	Mittel	2021-01-18 12:52	40115750; 40192075	COLUMN; Washer Plate
⚠	5	Kollision			2021-01-18 10:30	40115750; 40191993	COLUMN; Washer Plate
⚠	6	Mindestabstand			2021-01-18 10:43	40097840; 40115750	COLUMN (2)
⚠	7	Ist innen			2021-01-18 10:30	40177873; 40655584	COLUMN (2); COLUMN
⚠	8	Kollision			2021-01-18 10:30	40177955; 40655584	ANCHOR ROD; COLUMN
⚠	9	Kollision			2021-01-18 10:30	40192703; 40655569	ANCHOR ROD; COLUMN

Mit den Kollisionskontroleinstellungen können Sie Abstände zwischen verschiedenen Modellobjekten definieren.

Verwenden Sie die Abschnitte und Etagen, die Sie im **Organizer** erstellt haben, um eine Kollisionskontrolle durchzuführen.

Wenn Sie ein anderes Tekla Structures-Modell als Referenzmodell verwenden möchten, exportieren Sie es im IFC-Format, um es zur Kollisionskontrolle zu verwenden. Folgende Referenzmodell-Dateitypen werden von der Kollisionskontrolle unterstützt:


- IFC
- IFC4
- DWG
- DGN
- SKP
- .tekla (außer Überlagerungsmodelle)

Siehe auch

[In einem Modell nach Kollisionen suchen \(Seite 807\)](#)

In einem Modell nach Kollisionen suchen

Mit der Kollisionskontrolle können Sie nach Kollisionen zwischen Referenzmodellobjekten, Referenzmodellen und programmeigenen Tekla Structures-Objekten sowie innerhalb von Referenzmodellen und Tekla Structures-Modellen suchen.

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Verwalten** auf **Kollisionskontrolle** .
2. Wählen Sie im Dialogfeld **Kollisions-Manager** die geeigneten Kollisionskontroleinstellungen aus. Die von Ihnen ausgewählten Einstellungen bestimmen, was in die Kollisionskontrolle mit einbezogen wird.

- **Zwischen Referenzmodellen**

Kollisionen zwischen Referenzmodellen werden in die Kollisionskontrolle mit einbezogen.

- **Objekte in Referenzmodellen**

Kollisionen innerhalb von Referenzmodellen werden in die Kollisionskontrolle mit einbezogen (Schrauben und Schweißnähte werden nicht mit einbezogen).

- **Zwischen Teilen**

Kollisionen zwischen programmeigenen Tekla Structures-Teilen werden in die Kollisionskontrolle mit einbezogen.

Zu diesen Einstellungen gehören erweiterte Optionen:


XS_CLASH_CHECK_BETWEEN_REFERENCES, XS_CLASH_CHECK_INSIDE_REFERENCE_MODELS und XS_CLASH_CHECK_BETWEEN_PARTS. Das Ändern der Einstellungen im Dialogfeld **Kollisions-Manager** hat keinen Einfluss auf die Werte, die in den erweiterten Optionen festgelegt sind. Wenn Sie ein anderes Modell öffnen oder Tekla Structures neu starten, werden die Einstellungen im Dialogfeld **Kollisions-Manager** zurückgesetzt, um den Werten der erweiterten Option zu entsprechen.

3. Legen Sie den **Mindestabstand (mm)** zwischen Referenzmodellobjekten sowie zwischen programmeigenen Tekla Structures-Teilen und Referenzmodellobjekten fest.

Objekte, deren Abstand den festgelegten Mindestabstand unterschreiten, werden in der Kollisionskontrollliste aufgeführt. Der größtmögliche Mindestabstand beträgt 500 mm.

Beachten Sie, dass Tekla Structures eine fest codierte Toleranz beim Überprüfen von Kollisionen zwischen programmeigenen Teilen verwendet. Wenn programmeigene Teile um weniger als 0,25 mm überlappen, werden keine Kollisionen angezeigt.

4. Wählen Sie im Modell die Objekte aus, die Sie in die Kollisionskontrolle einbeziehen möchten.

5. Klicken Sie auf  , um die Objekte zu überprüfen.

Die Statusleiste im **Kollisions-Manager** wird angezeigt, dass eine Kollisionskontrolle durchgeführt wird.

Tekla Structures zeigt ebenfalls ein Dialogfeld mit einem Fortschrittsbalken für Kollisionskontrolle an. Der Fortschrittsbalken zeigt zunächst den Fortschritt der Kollisionskontrolle für Tekla Structures-Objekte und dann für Referenzmodellobjekte und -betonierabschnitte an. Sie können die Kollisionskontrolle im Dialogfeld abbrechen.

Wenn die Kollisionskontrolle abgeschlossen ist, zeigt die Statusleiste im Dialogfeld vom **Kollisions-Manager** eine Meldung mit der Aufstellung der

Ergebnisse der Kollisionskontrolle und einen Fortschrittsbalken an, der die verbleibende Zeit bis zur vollständigen Ausführung aller Kollisionen in der Kollisionsliste angibt. Sobald die Liste fertig ist, wechselt die Meldung in der Statusleiste auf **Fertig**.

6. Um eine Kollision im Modell hervorzuheben, wählen Sie eine Zeile in der Kollisionsliste aus.

Die zugehörigen Modellobjekte sind ausgewählt.

7. Um die aktive Ansicht so zu vergrößern, dass die ausgewählten Objekte mittig in der Ansicht angezeigt werden, doppelklicken Sie auf eine Zeile.

Klicken Sie zum Zoomen und Hervorheben ausgewählter Kollisionsobjekte, wenn nur eine Kollision in der Kollisionsliste vorliegt, mit der rechten Maustaste auf die Kollision in der Liste, und wählen Sie **Kollisionsinformationen**.

8. Sollten Sie weitere Objekte in die Kollisionskontrolle einbeziehen wollen, wählen Sie die gewünschten Modellobjekte aus, und führen Sie die Kollisionskontrolle erneut durch.

Neue Kollisionen werden der bereits vorhandene Liste hinzugefügt.

9. Nach dem Entfernen oder Ändern von Objekten können Sie die Kollisionsprüfung erneut ausführen, um zu sehen, ob die Kollision immer noch besteht.

- a. Wählen Sie die gewünschten Zeilen in der Kollisionsliste aus.

- b. Klicken Sie auf  , um die Kollisionskontrolle erneut durchzuführen.

ANMERKUNG Die besten Ergebnisse erzielen Sie, wenn Sie sich jeweils auf bestimmte Abschnitte und Etagen beschränken und die Kollisionskontrolle nicht für das gesamte Modell durchführen. Wählen Sie mit dem **Organizer** Abschnitte und Geschosse aus, für die eine Kollisionskontrolle durchgeführt werden soll. Wählen Sie einen Abschnitt oder ein Geschoss in der Baumansicht der Kategorien im **Organizer** aus, klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie **Im Modell auswählen** aus.

ANMERKUNG Sollten Sie die Kollisionen im Modell nicht finden, ändern Sie das Rendern der Objekte auf **Nur ausgewähltes Teil anzeigen (Strg+5)**, um eine bessere Sichtbarkeit zu erhalten.

Beachten Sie dabei, dass Kollisionen werden nicht erkannt, wenn die Profile und Positionen identisch sind.

Siehe auch

[Kollisionsliste verwalten \(Seite 813\)](#)

Ergebnisse der Kollisionskontrolle verwalten

Dieser Abschnitt beschreibt, wie die bei der Kollisionskontrolle verwendeten Symbole und Kollisionstypen interpretiert werden müssen und wie der Status oder die Priorität der Kollisionen geändert werden kann.

Klicken Sie auf die Links unten, um weitere Informationen zu erhalten:

[Bei der Kollisionskontrolle verwendete Symbole \(Seite 810\)](#)

[Über Kollisionstypen \(Seite 811\)](#)

[Kollisionsliste verwalten \(Seite 813\)](#)





[Nach Kollisionen suchen \(Seite 814\)](#)

[Den Status von Kollisionen ändern \(Seite 814\)](#)

[Die Priorität von Kollisionen ändern \(Seite 815\)](#)

Bei der Kollisionskontrolle verwendete Symbole

Im **Kollisions-Manager** werden die folgenden Markierungen zur Anzeige der Kollisionsstatus verwendet:

Markierung	Status	Beschreibung
(keine)	Aktiv	Standardstatus. Die Kollision ist nicht neu, modifiziert, aufgehoben oder fehlend.
	Neu	Alle Kollisionen werden als „neu“ markiert, wenn sie zum ersten Mal gefunden werden.
	Modifiziert	Wurde das Objekt geändert (zum Beispiel durch eine Profiländerung), wechselt der Status zu Modifiziert, wenn die Kollisionskontrolle erneut durchgeführt wird. Diese Markierung wird nur von bestimmten Objekteigenschaften beeinflusst. Rechtsklicken Sie auf eine der Spaltenüberschriften, um anzuzeigen, welche Eigenschaften einen Einfluss haben. Ein- und ausgeblendete Eigenschaften beeinflussen die Markierung in gleicher Weise.
	Aufgehoben	Wenn in den Objekten keine Kollisionen mehr vorhanden sind, wechselt der Status bei einer erneut durchgeführten Kollisionskontrolle zu Aufgehoben.
	Fehlend	Wenn das/die kollidierende(n) Objekt(e) aus dem Modell entfernt wurden, wechselt der Status bei einer erneut durchgeführten Kollisionskontrolle zu Fehlend.

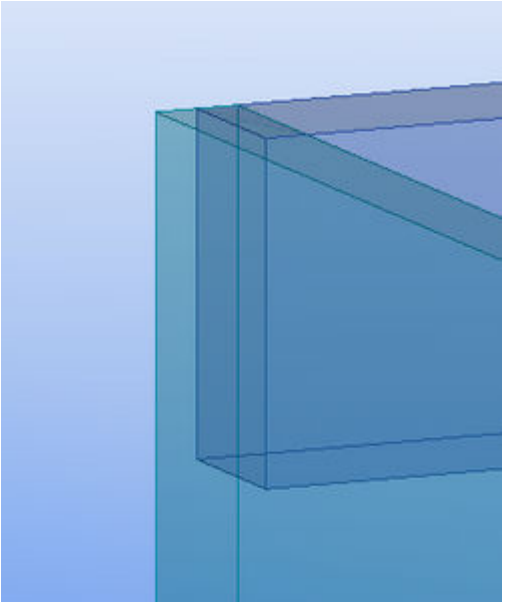
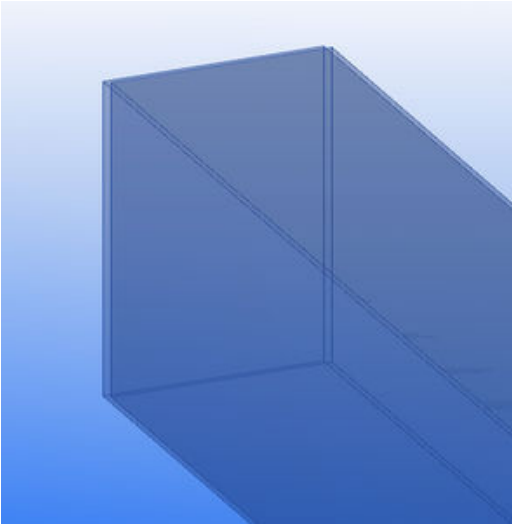
Siehe auch

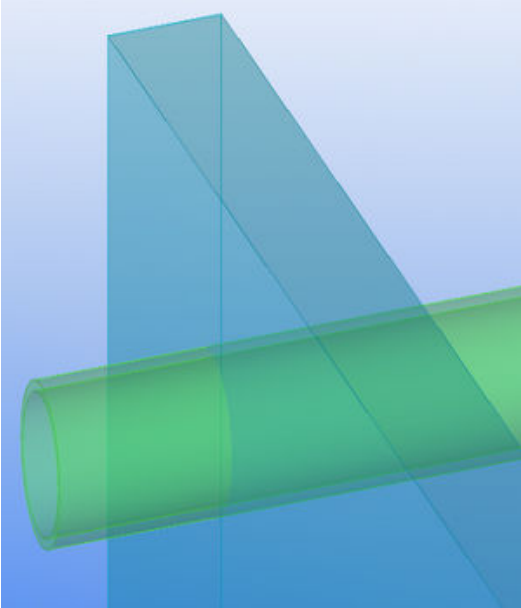
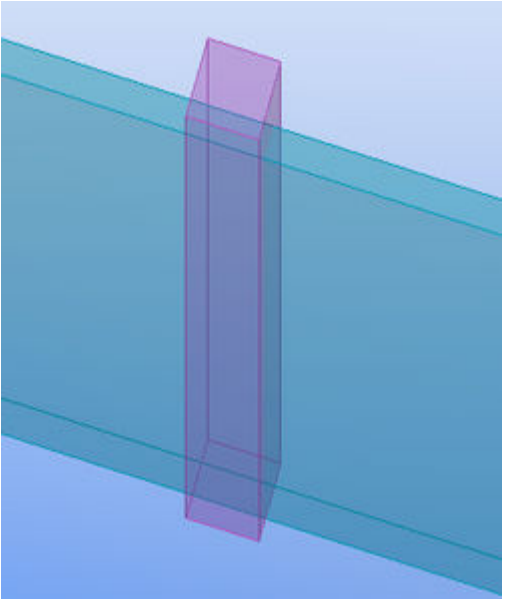
[In einem Modell nach Kollisionen suchen \(Seite 807\)](#)

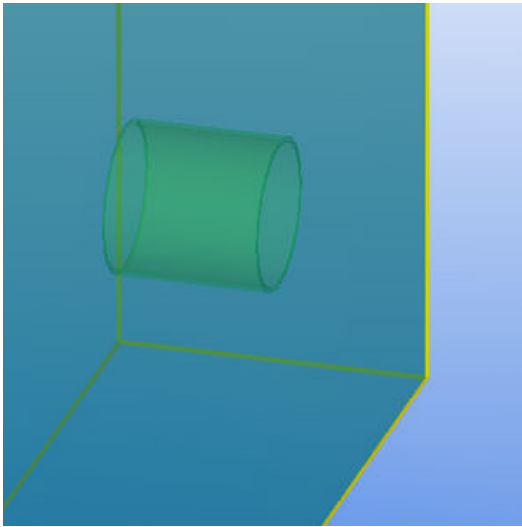
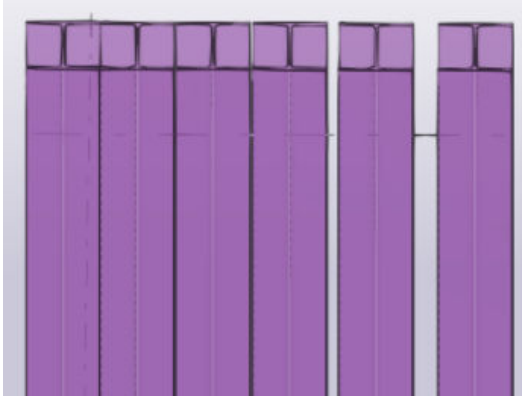
Über Kollisionstypen

Tekla Structures zeigt den Typ jeder Kollision in der Spalte **Typ** im Dialogfeld **Kollisions-Manager** an.

Folgende Kollisionstypen können auftreten:

Typ	Beschreibung	Beispiel
Kollision	Das Objekt überlappt teilweise mit einem anderen Objekt.	
Kollision	Zwei identische Objekte überlappen sich vollständig.	

Typ	Beschreibung	Beispiel
Kollision	Objekte überschneiden sich einander an mehreren Stellen.	
Kollision	Das Objekt durchschneidet ein anderes Objekt.	

Typ	Beschreibung	Beispiel
Ist innen	Das Objekt befindet sich innerhalb eines anderen Objekts.	
Mindestabstand	Die Objekte unterschreiten den definierte Mindestabstand. Der Mindestabstand wird nur zwischen Referenzmodellobjekten und nicht zwischen programmeigene n Tekla Structures-Objekten verwendet.	

Siehe auch

[In einem Modell nach Kollisionen suchen \(Seite 807\)](#)

[Ergebnisse der Kollisionkontrolle verwalten \(Seite 809\)](#)

Kollisionsliste verwalten

So verwalten Sie die Liste der Kollisionen im **Kollisions-Manager**:

Aktion	Methode
Sortierreihenfolge von Kollisionen ändern	Klicken Sie auf die Überschrift der gewünschten Spalte, um zwischen aufsteigender und absteigender Sortierreihenfolge zu wechseln.

Aktion	Methode
Mehrere Zeilen in der Kollisionsliste auswählen	Halten Sie bei der Auswahl von Zeilen die Taste Strg oder Umschalt gedrückt.
Ein- oder ausblenden einer Spalte	<ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="746 356 1447 456">1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Spaltenüberschriften, um ein Kontextmenü zu öffnen. <li data-bbox="746 472 1447 551">2. Klicken Sie auf ein beliebiges Element in der Liste, um dieses ein- oder auszublenden. <p data-bbox="807 566 1447 642">Durch ein Häkchen <input checked="" type="checkbox"/> vor dem Element wird angezeigt, dass dieses eingeblendet ist.</p>

Siehe auch

[In einem Modell nach Kollisionen suchen \(Seite 807\)](#)

Nach Kollisionen suchen

Suchen Sie mithilfe des Felds **Suche** mit Suchbegriffen nach Kollisionen. Je mehr Suchbegriffe Sie eingeben, desto mehr können Sie Ihre Suche eingrenzen. Wenn Sie beispielsweise `column 8112` eingeben, werden nur die Kollisionen angezeigt, die diesen beiden Begriffen entsprechen.

1. Öffnen Sie die Kollisionskontrollsituation, in der sich Kollisionen befinden, die Sie finden möchten.
2. Geben Sie in das Feld **Suche** die Suchbegriffe ein.
Die Suchergebnisse werden bereits während der Eingabe angezeigt.
3. Geben Sie mehr Zeichen ein, um Ihre Suche einzugrenzen.
4. Klicken Sie zur erneuten Anzeige aller Kollisionen auf **×** neben dem Feld **Suche**.

Siehe auch

[In einem Modell nach Kollisionen suchen \(Seite 807\)](#)

Den Status von Kollisionen ändern

1. Wählen Sie im **Kollisions-Manager** die Kollisionen aus, deren Status Sie ändern möchten.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine der ausgewählten Zeilen.
3. Wählen Sie **Status** und anschließend eine der Statusoptionen aus:
 - **Zuweisen**
 - **Beheben**
 - **Genehmigen**

- **Ignorieren**
- **Erneut öffnen**

Siehe auch

[In einem Modell nach Kollisionen suchen \(Seite 807\)](#)

Die Priorität von Kollisionen ändern

1. Wählen Sie im **Kollisions-Manager** die Kollisionen aus, deren Priorität Sie ändern möchten.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine der ausgewählten Zeilen.
3. Wählen Sie **Priorität** und anschließend eine der Statusoptionen aus:
 - **Hoch**
 - **Mittel**
 - **Niedrig**

Siehe auch

[In einem Modell nach Kollisionen suchen \(Seite 807\)](#)

Kollisionsgruppierungen erstellen und aufheben

Sie können mehrere Kollisionen in einer Gruppe kombinieren, sodass diese als eine einzige Einheit behandelt werden.

1. Wählen Sie im **Kollisions-Manager** die Kollisionen aus, die Sie gruppieren möchten.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie **Gruppieren --> Gruppieren** aus.
3. Wenn Sie einer vorhandenen Gruppe Kollisionen hinzufügen möchten, wählen Sie die Kollisionen und die Gruppe aus und wiederholen Sie anschließend Schritt 2.

ANMERKUNG Sie können keine genesteten Gruppen für Kollisionen erstellen.

4. So heben Sie Kollisionsgruppierungen auf:
 - a. Wählen Sie die Kollisionsgruppe aus, deren Gruppierung Sie aufheben möchten.
 - b. Klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie **Gruppieren --> Gruppierung aufheben** aus.

Siehe auch

[Kollisionen erkennen \(Seite 806\)](#)

Die Kollisionsdetails betrachten

Verwenden Sie das Dialogfeld **Kollisionsinformationen**, um detailliertere Informationen zu einer Kollision anzuzeigen.

Sie können beispielsweise Profil, Material und Klasse der kollidierenden Objekte anzeigen. Dies kann insbesondere hilfreich sein, wenn Sie [Kollisionsgruppen \(Seite 815\)](#) anzeigen, die mehr als zwei Objekte enthalten.

1. Wählen Sie die Kollision oder Kollisionsgruppe aus, deren Details Sie anzeigen möchten.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie **Kollisionsinformationen** aus.

ANMERKUNG Sie können Informationen zu einer Kollision oder einer Kollisionsgruppe gleichzeitig anzeigen. Wenn Sie mehr als eine Kollision oder Kollisionsgruppe auswählen, ist die Option **Kollisionsinformationen** deaktiviert.


Siehe auch

[Kommentare zu einer Kollision hinzufügen \(Seite 816\)](#)

[Die Historie einer Kollision betrachten \(Seite 817\)](#)

Kommentare zu einer Kollision hinzufügen

Sie können Kollisionen und Kollisionsgruppen Kommentare hinzufügen. Beispielsweise können Sie Kommentare als Erinnerungen für Sie und andere Benutzer verwenden.


1. Wählen Sie die Kollision oder Kollisionsgruppe aus, die Sie kommentieren möchten.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie **Kollisionsinformationen** aus.
3. Wechseln Sie zur Registerkarte **Kommentare**.
4. Klicken Sie auf , um das Dialogfeld **Kommentar hinzufügen** zu öffnen.
5. Geben Sie Ihren Kommentar in das Feld **Kommentar** ein.
6. Ändern Sie bei Bedarf den Namen des Verfassers und das Datum.
7. Klicken Sie auf **OK**.

Siehe auch

[Einen Kollisionskommentar ändern \(Seite 817\)](#)

[Einen Kollisionskommentar entfernen \(Seite 817\)](#)

Einen Kollisionskommentar ändern


1. Wählen Sie die Kollision oder [Kollisionsgruppe \(Seite 815\)](#) aus, deren Kommentar Sie ändern möchten.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie **Kollisionsinformationen** aus.
3. Wechseln Sie zur Registerkarte **Kommentare**.
4. Wählen Sie den Kommentar aus, den Sie ändern möchten.
5. Klicken Sie auf , um das Dialogfeld **Kommentar bearbeiten** zu öffnen.
6. Ändern Sie den Kommentar.
7. Klicken Sie auf **OK**.

Siehe auch

[Kommentare zu einer Kollision hinzufügen \(Seite 816\)](#)

[Einen Kollisionskommentar entfernen \(Seite 817\)](#)

Einen Kollisionskommentar entfernen

1. Wählen Sie die Kollision oder [Kollisionsgruppe \(Seite 815\)](#) aus, deren Kommentar Sie entfernen möchten.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie **Kollisionsinformationen** aus.
3. Wechseln Sie zur Registerkarte **Kommentare**.
4. Wählen Sie den Kommentar aus, den Sie entfernen möchten.
5. Klicken Sie auf .

Siehe auch

[Kommentare zu einer Kollision hinzufügen \(Seite 816\)](#)

[Einen Kollisionskommentar ändern \(Seite 817\)](#)

Die Historie einer Kollision betrachten

So können Sie den Verlauf einer bestimmten Kollision anzeigen. Sie können zum Beispiel einsehen, wann und von wem die Kollision erkannt wurde.

1. Wählen Sie eine Kollision oder eine [Kollisionsgruppe \(Seite 815\)](#) aus.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie **Kollisionsinformationen** aus.
3. Wechseln Sie zur Registerkarte **Historie**.


Die Verlaufsinfos der Kollision werden angezeigt.

Siehe auch

[Die Kollisionsdetails betrachten \(Seite 816\)](#)

Eine Kollisionsliste ausdrucken

Sie können Kollisionslisten drucken. Sie können die Druckeinstellungen wie in jeder anderen Windows-Standardanwendung steuern.

1. Öffnen Sie die Kollisionskontrollsituation, die Sie drucken möchten.
2. Klicken Sie auf  **Drucken ...**
3. Ändern Sie bei Bedarf die Druckeinstellungen.
4. Klicken Sie auf **Drucken ...**

Siehe auch


[Eine Vorschau vor dem Drucken einer Kollisionsliste anzeigen \(Seite 818\)](#)




[Papiergröße, Randabstände und Seitenausrichtung einrichten \(Seite 819\)](#)

Eine Vorschau vor dem Drucken einer Kollisionsliste anzeigen

Verwenden Sie die Optionen im Dialogfeld **Druckvorschau**, um die Vorschau einer gedruckten Kollisionsliste anzuzeigen.

So zeigen Sie die Druckvorschau einer Kollisionsliste an:

Aktion	Methode
Öffnen des Dialogfelds Druckvorschau ...	Klicken Sie im Kollisions-Manager auf den Abwärtspfeil neben  , und wählen Sie Druckvorschau ... aus.

Aktion	Methode
Festlegen, wie viele Seiten gleichzeitig angezeigt werden	Klicken Sie auf eine der Schaltflächen Seitenlayout:  Wenn die Kollisionsliste sehr lang ist, wird sie auf mehrere Seiten aufgeteilt.
Seite vergrößern oder verkleinern	Klicken Sie auf den Abwärtspfeil neben  und wählen Sie im Menü eine Option aus.
Aktuelle Seite drucken	Klicken Sie auf  .
Schließen des Dialogfelds Druckvorschau	Klicken Sie auf Schließen .

Siehe auch



[Eine Kollisionsliste ausdrucken \(Seite 818\)](#)

[Papiergröße, Randabstände und Seitenausrichtung einrichten \(Seite 819\)](#)

Papiergröße, Randabstände und Seitenausrichtung einrichten

Vor dem Drucken einer Kollisionsliste können Sie Papiergröße, Seitenränder und Seitenausrichtung im Dialogfeld **Seite einrichten** auswählen.

ANMERKUNG Die Optionen für Papiergröße und Papierquelle sind je nach Drucker unterschiedlich. Wählen Sie zur Verwendung verschiedener Papieroptionen im Dialogfeld **Drucken** einen anderen Drucker aus und klicken Sie auf **Übernehmen**.

1. Klicken Sie auf die Pfeilschaltfläche  neben der Schaltfläche  und wählen Sie **Seite einrichten** aus.
2. Wählen Sie im Feld **Größe** die Papiergröße aus, die Sie verwenden möchten.
3. Wählen Sie im Feld **Quelle** die korrekte Papiergröße aus.
4. Wählen Sie unter **Ausrichtung** eine der Seitenausrichtungsoptionen aus.
 - **Hochformat:** vertikale Seitenausrichtung
 - **Querformat:** horizontale Seitenausrichtung
5. Geben Sie unter **Seitenränder** Werte für die **linken, rechten, oberen** und **unteren** Seitenränder ein.
6. Klicken Sie auf **OK**, um die Änderungen zu speichern.







Siehe auch




[Eine Kollisionsliste ausdrucken \(Seite 818\)](#)

Kollisionskontrollsitzen öffnen und speichern

Kollisionsprüfungssitzungen werden als XML-Dateien im Ordner `..\TeklaStructuresModels\ gespeichert. Tekla Structures erstellt den Ordner automatisch, wenn Sie den Kollisions-Manager erstmals öffnen.`

Sitzungen in **Kollisions-Manager** können auf folgende Weisen geöffnet oder gespeichert werden:

Ziel	Vorgehensweise
Eine Sitzung öffnen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Klicken Sie auf . 2. Wählen Sie im Dialogfeld Öffnen eine Sitzung aus. 3. Klicken Sie auf Öffnen.
Eine neue Sitzung starten	<p>Klicken Sie auf .</p> <p>Kollisions-Manager bereinigt die Kollisionsliste, ohne eine Kollisionskontrolle durchzuführen.</p> <p>Wenn bereits Kollisionen im Dialogfeld Kollisions-Manager aufgeführt sind, werden durch Aktivieren oder Deaktivieren der Kontrollkästchen für die Einstellungen Zwischen Referenzmodellen, Objekte in Referenzmodellen, Zwischen Teilen oder Mindestabstand (mm) eine neue Kollisionskontrollsitzen gestartet. Tekla Structures fragt Sie in einem Dialogfeld, ob die aktuelle Kollisionskontrollsitzen gespeichert werden soll.</p>
Aktuelle Sitzung speichern	Klicken Sie auf  .
Aktuelle Sitzung unter einem anderen Namen oder an einem anderen Speicherort speichern	<ol style="list-style-type: none"> 1. Klicken Sie auf den Pfeil  neben der Schaltfläche . Ein Menü wird eingeblendet. 2. Klicken Sie auf  Speichern unter. 3. Suchen Sie im Dialogfeld Speichern unter nach dem Ordner, in dem die Sitzung gespeichert werden soll.

Ziel	Vorgehensweise
	<ol style="list-style-type: none"> 4. Geben Sie im Feld Dateiname einen neuen Namen an. 5. Klicken Sie auf Speichern.
Nur ausgewählte Kollisionen speichern	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wählen Sie in der Kollisionsliste die zu speichernden Kollisionen aus. 2. Klicken Sie auf den Pfeil  neben der Schaltfläche . Ein Menü wird eingeblendet. 3. Klicken Sie auf  Auswahl speichern.

Siehe auch

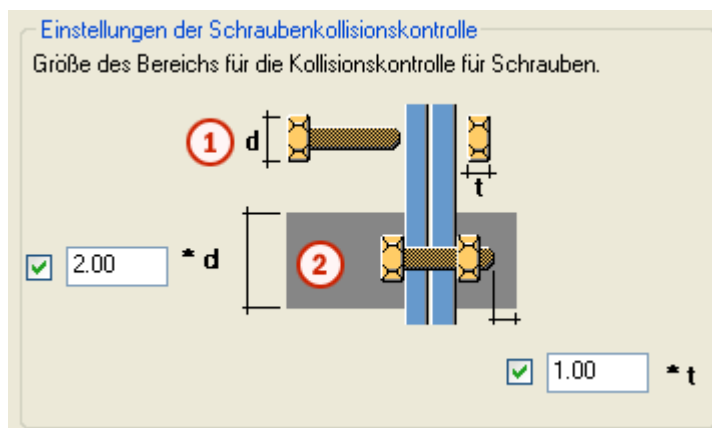
[Kollisionen erkennen \(Seite 806\)](#)

Einen Bereich für die Kollisionskontrolle für Schrauben definieren

Um zu prüfen, ob Schrauben mit Profilen kollidieren und ausreichend Platz verfügbar ist, um die Schraube zu korrigieren, können Sie einen Kollisionskontrollbereich für Schrauben definieren.

1. Klicken Sie im Menü **Datei** auf **Einstellungen** --> **Optionen**.
2. Wechseln Sie im Dialogfeld **Optionen** zu den Einstellungen für **Kollisionskontrolle**.
3. Ändern Sie die Schraubenabstandswerte.

Wenn die Felder leer sind, verwendet Tekla Structures den Standardwert 1.00.



① d ist der größere der beiden Durchmesser von Schraubenkopf und Schraubenmutter

② Abstandsbereich für die Kollisionskontrolle

4. Stellen Sie sicher, dass das Kontrollkästchen vor jedem Feld aktiviert ist. Wenn die Kontrollkästchen nicht markiert sind, ist der Abstand Null.
5. Klicken Sie auf **Anwenden** oder **OK**.

ANMERKUNG Wenn Tekla Structures den Durchmesser des Schraubenkopfes oder der Mutter im Schraubenkatalog nicht findet, wird stattdessen der Schaftdurchmesser verwendet.

Siehe auch

[Kollisionen erkennen \(Seite 806\)](#)

4.9 Teile oder Baugruppen vergleichen

Sie können zwei ausgewählte Teile oder Baugruppen vergleichen, um z. B. zu überprüfen, ob sie dieselbe Positionsnummer erhalten.

1. Wählen Sie die zu vergleichenden Objekte aus.
 - Um Teile zu vergleichen, wählen Sie zwei Teile in dem Modell aus.
 - Um Baugruppen zu vergleichen, wählen Sie ein Teil in jeder Baugruppe.
2. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bearbeiten** auf **Vergleichen**, und wählen Sie dann entweder **Teile vergleichen** oder **Baugruppen vergleichen** aus.

Tekla Structures zeigt die Ergebnisse in der Statusleiste an. Sie könnten beispielsweise eine Meldung erhalten, dass sich die Teilgeometrie unterscheidet oder dass Teile im Montageteil unterschiedlich platziert sind.

Siehe auch

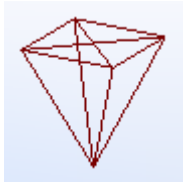
[Das Modell prüfen \(Seite 774\)](#)

4.10 Betrachten von Körperfehlern

Sie können Körperfehler in einer Logdatei einsehen. Dies kann beispielsweise erforderlich sein, wenn bei Teilen und Betonerteilen überlappende Volumina und Flächen auftreten, und Sie den Fehler analysieren müssen.

1. Klicken Sie im Menü **Datei** auf **Protokolle --> Verlaufsprotokoll Sitzungen** .
2. Suchen Sie nach Zeilen, die mit `Solid error` beginnen.
3. Klicken Sie auf die entsprechende Zeile vom Typ `Solid failure position` , um den Körperfehler anzuzeigen.

Im Modell wird ein rauteförmiger Positionskennzeichner angezeigt, um den Fehler für Sie zu markieren.



TIPP Wenn Sie auf eine `Solid error`-Zeile in der Logdatei klicken, halten Sie die Taste **z** gedrückt, um die Ansicht der Fehleradresse zu zentrieren.

4. Zeichnen Sie die Ansicht erneut, um den Positionskennzeichner auszublenden.

Siehe auch

[Problembehandlung bei Betoniereinheiten \(Seite 553\)](#)

4.11 Das Modell prüfen und reparieren

Verwenden Sie die Befehle **Diagnose und Reparatur**, um Fehler und Inkonsistenzen in der Struktur der Modellobjekte und der Komponenten-Datenbank zu erkennen und zu reparieren (`xslib`). Durch die Diagnose und Reparatur des Modells können Sie beispielsweise sicherstellen, dass leere Baugruppen entfernt sowie ungenutzte Punkte und Attribute gelöscht werden. Darüber hinaus korrigieren Sie mit einer Reparatur ungültige Objektbeziehungen und -hierarchien. Wir empfehlen eine regelmäßige Diagnose und Reparatur des Modells, um die Konsistenz und Integrität Ihrer Modelldatenbanken sicherzustellen.

1. Klicken Sie im Menü **Datei** auf **Diagnose und Reparatur**.
2. Wählen Sie den passenden Diagnose-Befehl aus.

Die im Modell gefundenen Fehler und Inkonsistenzen werden in einer Liste aufgeführt. Einige von ihnen werden automatisch korrigiert, bei

anderen erscheint die Warnung, dass eine manuelle Korrektur erforderlich ist.

Wenn ein Profil, eine Materialgüte, ein Schraubenelement oder eine Schraubengruppe oder eine Bewehrung im entsprechenden Katalog zu fehlen scheint, entspricht möglicherweise Ihre Tekla Structures-Umgebung oder eine Katalogdatei der ursprünglichen Umgebung oder Katalogdatei des Modells.

Sollten im Modell [Körpergeometriefehler \(Seite 822\)](#) auftreten, werden diese Fehler in der Liste aufgeführt. Die Liste wird jedes Mal aktualisiert, wenn Sie den Befehl **Modelldatenbank prüfen** ausführen. (Körpergeometriefehler werden auch in der Logdatei des Sitzungsverlaufes `TeklaStructures_<user>.log` aufgeführt.)

In der nachstehenden Tabelle werden bei Modelldiagnose am häufigsten auftretenden Fehler auf und Inkonsistenzen aufgeführt.

Diagnoseergebnis	Beschreibung	Erforderliche Aktion
Leere Baugruppe	Die Baugruppe enthält keine Objekte.	<ol style="list-style-type: none"> Klicken Sie im Menü Datei auf Diagnose und Reparatur. Klicken Sie unter Modell auf Modell reparieren, um die Baugruppe zu entfernen.
Fehlende Baugruppe	Ein Teil ist in keiner Baugruppe enthalten.	<ol style="list-style-type: none"> Klicken Sie im Menü Datei auf Diagnose und Reparatur. Klicken Sie unter Modell auf Modell reparieren, um eine Baugruppe zu erstellen und das Teil dorthin zu verschieben.
Unzulässiges Profil	Es wurde ein unbekanntes Profil gefunden.	<ol style="list-style-type: none"> Prüfen Sie, ob Sie die richtige Tekla Structures-Umgebung verwenden. Verwenden Sie die ursprünglichen Dateien <code>profdb.bin</code> und <code>profitab.inp</code> des Modells, und speichern Sie diese im Modellordner. Öffnen Sie das Modell erneut.
Unzulässiges Material	Es wurde eine unbekanntes Materialgüte gefunden.	<ol style="list-style-type: none"> Prüfen Sie, ob Sie die richtige Tekla Structures-Umgebung verwenden. Verwenden Sie die ursprüngliche Datei <code>matdb.bin</code> des Modells, und speichern Sie diese im Modellordner.

Diagnoseergebnis	Beschreibung	Erforderliche Aktion
		c. Öffnen Sie das Modell erneut.
Ungültige Schraube	Es wurde ein unbekanntes Schraubenelement oder eine unbekannte Schraubengruppe gefunden.	<p>a. Prüfen Sie, ob Sie die richtige Tekla Structures-Umgebung verwenden.</p> <p>b. Verwenden Sie die ursprünglichen Dateien <code>screwdb.db</code> und <code>assdb.db</code> des Modells, und speichern Sie diese im Modellordner.</p> <p>c. Öffnen Sie das Modell erneut.</p>
Ungültige Größe oder Güte des Bewehrungsstabs Ungültige Bewehrungsmatte	Es wurde eine Bewehrung mit ungültigen Eigenschaften gefunden.	<p>a. Prüfen Sie, ob Sie die richtige Tekla Structures-Umgebung verwenden.</p> <p>b. Verwenden Sie die ursprünglichen Dateien <code>rebar_database.inp</code> und <code>mesh_database.inp</code> des Modells, und speichern Sie diese im Modellordner.</p> <p>c. Öffnen Sie das Modell erneut.</p>
Ungültige Bewehrungsgeometrie	Es wurde eine Bewehrung mit nicht definierter Geometrie gefunden.	Siehe Die Gültigkeit der Bewehrungsgeometrie überprüfen (Seite 661) .
Körpererstellung fehlgeschlagen	Es wurde ein Modellobjekt mit ungültiger Geometrie gefunden.	<p>a. Prüfen Sie, ob Sie die richtigen Dateien für Tekla Structures-Umgebung und Profilkatalog verwenden.</p> <p>b. Versuchen Sie Folgendes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wenn das Objekt Schnitte bzw. Anpassteile enthält, passen Sie eines der beiden oder das Objekt etwas an. • Prüfen Sie die Betoniergeometrie. (Seite 553) • Modellieren Sie das Objekt neu.

Beinhaltet das Modell keine Fehler oder Inkonsistenzen, erscheint eine entsprechende Meldung in der Statusleiste.

Siehe auch

[Das Modell prüfen \(Seite 774\)](#)

4.12 Weit entfernte Objekte suchen

Bei großen Arbeitsbereichen enthält das Modell möglicherweise weiter entfernte Objekte, die nicht leicht zu finden sind. Verwenden Sie den Befehl **Weit entfernte Objekte suchen**, um nach diesen Objekten zu suchen.

1. Klicken Sie im Menü **Datei** auf **Diagnose und Reparatur**.
2. Klicken Sie unter **Dienstprogramme** auf **Weit entfernte Objekte suchen**.

Tekla Structures zeigt eine Liste aller Objekt-GUIDs an. Am Ende der Liste zeigt Tekla Structures zusätzlich sechs Objekte an, die über die größten und kleinsten x-, y- oder z-Koordinaten verfügen.

```
Min x: Guid: e32a7a28-40db-4597-b160-031d15c1944a
Max x: Guid: 985a39e2-8097-4a9a-8706-9651d08f61c6
Min y: Guid: 8ccb2748-cfe8-4a97-be80-abf453008567
Max y: Guid: 08c8e02d-6a79-4b7e-be70-5370359a1ff5
Min z: Guid: 95eec6e2-d22b-4ae8-8c31-ee8009c028a6
Max z: Guid: f791c3d0-de62-4ced-8d79-03668296f862
```

3. Wählen Sie ein Objekt aus der Liste aus.
4. Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie einen Befehl.
Sie können das Objekt beispielsweise abfragen oder löschen.

Siehe auch

[Das Modell prüfen \(Seite 774\)](#)

5 Modell positionieren

Dieser Abschnitt erläutert, wie die Positionierungseinstellungen geändert werden und die Positionierung in Tekla Structures angewendet wird.

Klicken Sie auf die Links unten, um weitere Informationen zu erhalten:

[Beschreibung und Planung der Positionierung \(Seite 827\)](#)

[Positionierungseinstellungen anpassen \(Seite 837\)](#)

[Teile positionieren \(Seite 837\)](#)

[Vorhandene Nummern ändern \(Seite 841\)](#)

[Vorhandene Nummern löschen \(Seite 843\)](#)

[Positionierung prüfen \(Seite 843\)](#)

[Positionierungshistorie anzeigen \(Seite 846\)](#)

[Positionierungsfehler reparieren \(Seite 847\)](#)

[Modell neu positionieren \(Seite 848\)](#)

[Kontrollnummern \(Seite 848\)](#)

[Positionieren von Teilen nach Designgruppe \(Seite 856\)](#)

[Positionierungsbeispiele \(Seite 859\)](#)

5.1 Beschreibung und Planung der Positionierung

Bevor Sie Zeichnungen oder korrekte Listen erstellen können, müssen Sie alle Teile im Modell positionieren. Sie müssen das Modell nicht positionieren, bevor Sie Übersichtszeichnungen erstellen.

Positionierung ist eine Schlüsselfunktion für die Fertigungsausgabe, z. B. von Zeichnungen, Berichten und NC-Dateien. Positionsnummern sind auch beim Exportieren von Modellen erforderlich. Die Positionsnummern sind in den Fertigungs-, Versand- und Montagephasen von besonderer Wichtigkeit. Tekla Structures weist jedem Teil und Montageteil/Bauteil in einem Modell eine

Bezeichnung zu. Diese Bezeichnung umfasst das Präfix und die Positionsnummer eines Teils oder einer Baugruppe sowie weitere Elemente wie Profil oder Materialqualität. Die Kennzeichnung von Teilen mit Nummern ist hilfreich um zu sehen, welche Teile ähnlich sind und welche sich unterscheiden. Identische Teile in einer Positionierungsserie weisen dieselbe Positionsnummer auf, was die Produktionsplanung erleichtert.

Es empfiehlt sich, die Planung der Nummernvergabe für die Positionierung bereits in einer frühen Phase des Projekts vorzunehmen. Wenn mehrere Benutzer am selben Modell arbeiten, ist es sogar noch wichtiger, einen Nummerierungsplan zu erstellen, an den sich jeder im Projekt hält. Bevor Sie die ersten Zeichnungen und Listen erstellen, sollten Sie mit der Planung der Nummernvergabe fertig sein.

Bei der Planung der Nummernvergabe kann es nützlich sein, diese in Phasen zu unterteilen, z. B. erst das erste Stockwerk eines Gebäudes, danach das zweite usw.

Geben Sie die Startnummern in großzügigen Bereichen ein, sodass Ihnen innerhalb einer Positionierungsserie die Nummern nicht ausgehen und sich einzelne Positionierungsserien nicht überlappen. Beginnen Sie beispielsweise das erste Stockwerk mit der Startnummer 1000 und das zweite mit der Startnummer 2000.

Ist die Nummerierung eines Teils oder einer Baugruppe nicht aktuell, so wird ein Fragezeichen (?) in der Teilbezeichnung und im Dialogfeld **Objektinformation** angezeigt. Beispiel:

Informationen zum Zusammenbauteil	

Positionsnummer:	C/0(?)
Hauptteil-Profil:	HEA240

Siehe auch

[Positionierungsreihenfolge \(Seite 828\)](#)

[Identische Teile \(Seite 832\)](#)

[Identische Bewehrungen \(Seite 833\)](#)

[Einflüsse auf die Positionierung festlegen \(Seite 833\)](#)

[Benutzerdefinierte Attribute bei der Positionierung \(Seite 834\)](#)

[Gruppennummern \(Seite 835\)](#)

[Objekteigenschaften abfragen \(Seite 797\)](#)

Positionierungsreihenfolge

Mit Hilfe einer Positionierungsreihenfolge können Sie Stahlteile, Baugruppen und Bauteile in Gruppen unterteilen. Beispielsweise können Sie den einzelnen

Teilsystemen oder Teiletymen separate Positionierungsreihenfolgen zuordnen. Durch separate Positionierungsreihenfolge für verschiedene Teile kann der Positionierungsvorgang beschleunigt werden.

Der Name einer Positionierungsreihenfolge besteht aus einem *Präfix* und einer *Startnummer*. Sie müssen nicht immer Teilpräfixe definiert werden (wenn Sie z. B. das Teilpräfix für nachgeordnete Teile auslassen möchten).

Bei der Positionierung vergleicht Tekla Structures Teile miteinander, die zu derselben Reihenfolge gehören. Alle identischen Teile derselben Positionierungsreihenfolge erhalten dieselbe Teilenummer.

ANMERKUNG Betonteile werden der Positionierungseinstellungen für das Bauteil entsprechend positioniert. Sollte Präfix des Bauteils **B** und die Startnummer **1** lauten, erhalten Betonteile das Teilpräfix **Beton_B-1**.
Dies gilt auch für Betonkomponenten mit dem Teilpositionspräfix **Beton** und der Startnummer **1**.

Beispiel

Wenn Sie beispielsweise eine Positionierungsreihenfolge durch das Präfix P und die Startnummer 1001 definieren, positioniert Tekla Structures die Reihenfolge als P1001, P1002, P1003 usw.

Siehe auch

[Positionierungsreihenfolgen planen \(Seite 829\)](#)

[Positionierungsserie zu einem Teil zuweisen \(Seite 830\)](#)

[Einer Baugruppe eine Positionierungsserie zuweisen \(Seite 830\)](#)

[Überlappende Positionierungsreihenfolgen \(Seite 831\)](#)

[Gruppennummern \(Seite 835\)](#)

Positionierungsreihenfolgen planen

Bevor Sie mit der Modellierung beginnen, empfiehlt es sich, die Positionierungspräfixe und Startnummern zu planen, die Sie für das gesamte Projekt verwenden. Durch eine sorgfältige Planung lassen sich Positionierungskonflikte vermeiden.

Durch die der Modellierung vorangehende Integration der Positionierungsserien in die Standard-Teileigenschaften für jeden Teiletym können Sie Zeit sparen.

Sie möchten möglicherweise das Präfix für untergeordnete Teile, wie z. B. Platten, auslassen. Wenn dies der Fall ist, stellen Sie sicher, dass Sie dieser Positionierungsserie eine **Startnummer** zuweisen, sodass diese keine anderen Teile überschneiden.

Beispiel

Eine Möglichkeit zur Planung der Positionierungsserie besteht in der Erstellung einer Tabelle:

Teiletyp	Teil Präfix	Teil Startnummer	Baugruppe Präfix	Baugruppe Startnumm er
Träger	PT	1	AT	1
Vertikaler Verband	PVV	1	AVV	1
Horizontale Strebe	PHV	1	AHV	1
Riegel	PR	1	AR	1
Pfette	PP	1	AP	1
Stütze	PS	1	AS	1
Platte		1001	A	1

Siehe auch

[Positionierungsreihenfolge \(Seite 828\)](#)

[Überlappende Positionierungsreihenfolgen \(Seite 831\)](#)

Positionierungsserie zu einem Teil zuweisen

1. Doppelklicken Sie auf ein Teil, um die Teileigenschaften im Eigenschaftenbereich zu öffnen.
2. Wechseln Sie in den Abschnitt **Positionierungsreihenfolge**.
Wenn Sie einem Bauteil eine Bauteil-Positionierungsreihenfolge zuweisen, wechseln Sie in den Abschnitt **Bauteil**.
3. Definieren Sie ein Teilepräfix und eine Startnummer.
4. Klicken Sie auf **Ändern**.

Siehe auch




[Einer Baugruppe eine Positionierungsserie zuweisen \(Seite 830\)](#)

[Positionierungsreihenfolge \(Seite 828\)](#)

Einer Baugruppe eine Positionierungsserie zuweisen

So weisen Sie einer Baugruppe eine Positionierungsserie zu:

Aktion	Methode
Zuweisung einer Positionierungsserie zu einer	1. Prüfen Sie, welches Teil das Hauptteil einer Baugruppe ist.

Aktion	Methode
Baugruppe nach ihrem Hauptteil	<ol style="list-style-type: none"> a. Klicken Sie im Menüband auf den Abwärtspfeil neben der Schaltfläche  und wählen Sie dann Baugruppen-Objekte aus. b. Wählen Sie die Baugruppe aus. Tekla Structures hebt das Hauptteil in orange hervor. c. Drücken Sie die Esc-Taste. <ol style="list-style-type: none"> 2. Achten Sie darauf, dass der  Selektionsschalter (Seite 149) Baugruppenhierarchie aufsteigend aktiviert ist. 3. Doppelklicken Sie auf das Hauptteil der Baugruppe, um die Teileigenschaften im Eigenschaftenbereich zu öffnen. 4. Definieren Sie unter Positionierungsreihenfolge ein Baugruppenpräfix und eine Startnummer. 5. Klicken Sie auf Ändern.
Zuweisung einer Positionierungsserie zu einer Baugruppe anhand der Baugruppeneigenschaften	<ol style="list-style-type: none"> 1. Achten Sie darauf, dass der  Selektionsschalter (Seite 149) Baugruppenhierarchie absteigend aktiviert ist. 2. Doppelklicken Sie auf eine Baugruppe, um die Baugruppeneigenschaften im Eigenschaftenbereich zu öffnen. 3. Definieren Sie in den Feldern Montageteil-Positionierung ein Montageteilpräfix und eine Startnummer. 4. Klicken Sie auf Ändern.

Siehe auch

[Positionierungsserie zu einem Teil zuweisen \(Seite 830\)](#)

[Positionierungsreihenfolge \(Seite 828\)](#)

Überlappende Positionierungsreihenfolgen

Achten Sie bei der Planung der Positionierung darauf, dass Sie genügend Nummern für jede Serie reservieren. Wenn sich eine Serie mit einer anderen überlappt, positioniert Tekla Structures nur eines der Objekte, deren Nummern sich überlappen würden, und lässt das andere Objekt unpositioniert.

Tekla Structures warnt Sie vor Serienüberlappung. Sehen Sie sich das Protokoll des Positionierungsverlaufs an, um zu prüfen, welche Nummern sich überlappen, und passen Sie dann die Positionierungspräfixe und Startnummern so an, dass sich die Serien nicht mehr überlappen.

Siehe auch

[Positionierungsreihenfolge \(Seite 828\)](#)

[Positionierungshistorie anzeigen \(Seite 846\)](#)

Identische Teile

Tekla Structures gibt Teilen dieselbe Nummer, falls sie in **Fertigung oder Guss** identisch sind. Falls ein Teil nach der Fertigung verformt wird (z.B. überhöht, verkürzt oder verwunden), kann seine endgültige Geometrie in natura von der im Modell dargestellten abweichen.

Tekla Structures behandelt Teile als identisch und weist ihnen somit dieselbe Nummer zu, wenn die folgenden grundlegenden Teileigenschaften dieselben sind:

- Teilgeometrie
- Gussrichtung
- Positionierungsreihenfolge
- Profil
- Material
- Beenden
- Raffen

Sie können den Toleranzgrad für Teilgeometrie im Dialogfeld **Setup Positionierung** einstellen. Wenn sich die Geometrie von Teilen innerhalb dieses Toleranzgrads bewegt, behandelt Tekla Structures die Teile zu Positionierungszwecken als identisch.

Die Klasse hat keine Auswirkungen auf die Positionierung. Tekla Structures weist identischen Teilen, die verschiedenen Klassen angehören, dieselbe Nummer zu.

Wenn Sie NC-Dateien erstellt haben, können Körnerpunkte und Konturmarkierungen die Positionierung beeinflussen.

Siehe auch

[Gussrichtung \(Seite 520\)](#)

[Einflüsse auf die Positionierung festlegen \(Seite 833\)](#)

[Benutzerdefinierte Attribute bei der Positionierung \(Seite 834\)](#)

Identische Bewehrungen

Tekla Structures behandelt Bewehrungsstäbe als identisch und weist ihnen dieselbe Nummer zu, wenn die folgenden grundlegenden Teileigenschaften dieselben sind:

- Stabgeometrie
- Positionierungsserie
- Größe
- Güte
- Biegeradius

Die Klasse hat keine Auswirkungen auf die Nummerierung. Tekla Structures weist identischen Bewehrungsstäben, die verschiedenen Klassen angehören, dieselbe Nummer zu.

Der Modellierungsrichtung der konischen Bewehrungsstabgruppen beeinflusst die Positionierung. Das bedeutet, dass identische Stabgruppen mit verschiedenen Modellierungsrichtungen verschiedene Nummern erhalten.

Die Rundung von Stablängen, die schrittweise Verjüngung und einige andere Einstellungen für Bewehrungsstabsätze beeinflussen die Stabgeometrie und somit die Positionierung von Stäben in Bewehrungsstabsätzen. Die Rundungseinstellungen, die in der Datei `rebar_config.inp` für Zeichnungen und Listen definiert sind, beeinflussen die Positionierung nicht.

Siehe auch

[Erstellen von Bewehrung \(Seite 559\)](#)

Einflüsse auf die Positionierung festlegen

Ändern Sie die Einstellungen im Dialogfeld **Setup Positionierung**, um festzulegen, welche Eigenschaften die Positionierung in Ihrem Modell beeinflussen.

Sie können Tekla Structures die folgenden Eigenschaften vergleichen lassen:

- Löcher (wenn Sie mit dem Befehl **Schraube** erstellt werden)
- Teilname
- Trägerorientierung

- Stützenorientierung
- Montageteilname
- Montageteilreihe (XS_ENABLE_PHASE_OPTION_IN_NUMBERING ist auf TRUE eingestellt)
- Bewehrungsstäbe
- Einbauteile (betrifft nur Bauteile)
- Oberflächenbehandlung (betrifft nur Baugruppen)
- Schweißnähte (betrifft nur Baugruppen)

Wenn sich diese Eigenschaften unterscheiden, behandelt Tekla Structures die Objekte als unterschiedlich und positioniert sie auch unterschiedlich.

Wenn z. B. zwei ansonsten identische Teile unterschiedliche Namen aufweisen und Sie das Kontrollkästchen **Bauteilbezeichnung** aktivieren, weist Tekla Structures den Teilen verschiedene Nummern zu.

Standardmäßig behält ein Teil seine Nummer, solange nur ein Teil diese spezifische Nummer hat, ungeachtet der Einstellungen im Dialogfeld **Setup Positionierung**.

Siehe auch

[Positionierungseinstellungen anpassen \(Seite 837\)](#)

[Beschreibung und Planung der Positionierung \(Seite 827\)](#)

[Identische Teile \(Seite 832\)](#)

[Identische Bewehrungen \(Seite 833\)](#)

[Benutzerdefinierte Attribute bei der Positionierung \(Seite 834\)](#)

[Allgemeine Positionierungseinstellungen \(Seite 1147\)](#)

Benutzerdefinierte Attribute bei der Positionierung

Sie können in der Datei `objects.inp` einstellen, ob sich ein benutzerdefiniertes Attribut die Positionierung auswirkt oder nicht. Tekla Structures behandelt Teile und Bewehrungsstäbe unterschiedlich und positioniert sie daher unterschiedlich, wenn sich die Werte des benutzerdefinierten Attributs voneinander unterscheiden.

ANMERKUNG Nur benutzerdefinierte Attribute von Teilen und Bewehrungen können sich auf die Positionierung auswirken. Benutzerdefinierte Attribute anderer Objekte, wie beispielsweise Teilsysteme, Projekte und Zeichnungen, beeinflussen die Positionierung nicht.

Wenn Tekla Structures ein benutzerdefiniertes Attribut bei der Positionierung berücksichtigen soll, setzen Sie die Option `special_flag` des Attributs auf `yes` im Abschnitt `Part attributes` der Datei `objects.inp`. Für die

Bewehrung müssen Sie `special_flag` auf `yes` **einstellen (ebenfalls im Abschnitt `Reinforcing bar attributes`)**. Tekla Structures weist den Teilen oder der Bewehrung unterschiedliche Nummern zu, die ansonsten identisch sind, jedoch unterschiedliche Werte für dieses benutzerdefinierte Attribut aufweisen.

Wenn Tekla Structures ein benutzerdefiniertes Attribut bei der Positionierung ignorieren soll, stellen Sie die Option `special_flag` auf `no` in der Datei `objects.inp`.

Siehe auch

[Beispiele für benutzerdefinierte Attribute \(BDA\) für Teile \(Seite 416\)](#)

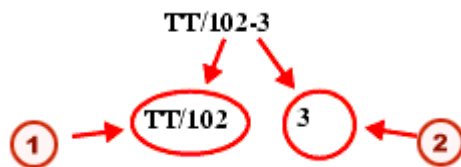
[Auswählen und Ändern des Profils oder Materials von Teilen \(Seite 413\)](#)

[Einflüsse auf die Positionierung festlegen \(Seite 833\)](#)

Gruppennummern

Mithilfe der Gruppenpositionierung können Sie Objekte innerhalb derselben Positionierungsreihe zu eigenen Gruppen zusammenfassen. Dies kann zum Beispiel verwendet werden, um ähnliche Bauteile zu finden, die in der gleichen Form gegossen werden können.

Die Positionsnummern von Fertigteilen werden in diesem Fall aus *Gruppennummer* und *Identifikator* gebildet. Beispiel:



1. Gruppen-Positionsnummer
2. Identifikator

Baugruppen und Bauteile, die den im Dialogfeld **Setup Positionierung** definierten Vergleichskriterien entsprechen, erhalten dieselbe Gruppen-Positionsnummer. Wenn sie jedoch über dieselbe Gruppen-Positionsnummer, aber unterschiedliche Teilegeometrie oder Materialien verfügen, erhalten sie eindeutige Identifikatornummern.

Siehe auch

[Positionierungsreihenfolge \(Seite 828\)](#)

[Gruppenpositionsnummern zuweisen \(Seite 836\)](#)

[Gruppennummer eines Objekts ändern \(Seite 836\)](#)

[Beispiel: Gruppennummern verwenden \(Seite 859\)](#)

Gruppenpositionsnummern zuweisen

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Zeichnungen & Listen** auf **Positionierungseinstellungen** --> **Positionierungseinstellungen** , um das Dialogfeld **Setup Positionierung** zu öffnen.
2. Wechseln Sie zur Registerkarte **Gruppenpositionierung**.
3. Legen Sie fest, welchen Positionierungsserien die Gruppen-Positionsnummern zugewiesen werden.
 - a. Klicken Sie auf **Startnummer hinzufügen**, um das Dialogfeld **Startnummer hinzufügen** zu öffnen.

Tekla Structures zeigt alle Baugruppen- und Bauteil-Positionierungsserien im Modell an.
 - b. Wählen Sie eine Positionierungsserie aus der Liste aus und klicken Sie auf **Hinzufügen**.

Die Positionierungsserie erscheint in der Gruppenpositionierungsliste.
4. Wählen Sie unter **Vergleichen** die Eigenschaften aus, die bei den Teilen derselben Gruppe identisch sein müssen.

Definieren Sie die Vergleichskriterien für jede Positionierungsserie einzeln.

Markieren Sie mindestens ein, aber nicht alle Kästchen. Wenn Sie alle Kontrollkästchen markieren, entspricht die Gruppennummer der normalen Baugruppenposition, und der Identifikator ist für alle 1. Wenn Sie kein Kästchen markieren, wird nur eine Gruppennummer pro Serie zugewiesen.
5. Klicken Sie auf **Anwenden**.

Tekla Structures speichert die Einstellungen bei der nächsten Speicherung des Modells in der Positionierungs-Datenbankdatei (<model_name>.db2) im aktuellen Modellordner.
6. Wenn Sie Teilen Gruppennummern zuweisen, die bereits positioniert wurden, entfernen Sie die vorhandenen Nummern.
7. Aktualisieren Sie die Positionierung im Modell.

Tekla Structures weist allen Objekten in der Positionierungsserie eine Gruppennummer zu.

Siehe auch

[Gruppennummern \(Seite 835\)](#)

[Vorhandene Nummern löschen \(Seite 843\)](#)

Gruppennummer eines Objekts ändern

Sie können die Gruppennummern und/oder Gruppenqualifizierung eines Objekts ändern.

1. Wählen Sie die Objekte aus, deren Gruppennummern Sie ändern möchten.
2. Klicken Sie auf der Registerkarte **Zeichnungen & Listen** auf **Positionsnummer ändern --> Gruppennummer ändern** .
3. Geben Sie im Dialogfeld **Gruppenpositionsnummer zuweisen** die gewünschten Werte in den Feldern **Gruppen Positionsnummer** und **Gruppen Kennzeichen** ein.
4. Klicken Sie auf **Zuweisen**.

Siehe auch

[Gruppennummern \(Seite 835\)](#)

5.2 Positionierungseinstellungen anpassen

Wenn die Standardeinstellungen Ihren Ansprüchen nicht entsprechen, können Sie sie anpassen. Dies sollte früh im Projekt erfolgen, bevor Sie Zeichnungen oder Listen erstellen. Ändern Sie nicht mitten im Projekt die Positionierungskonventionen.

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Zeichnungen & Listen** auf **Positionierungseinstellungen --> Positionierungseinstellungen** , um das Dialogfeld **Setup Positionierung** zu öffnen.
2. Passen Sie die [Einstellungen \(Seite 1147\)](#) bei Bedarf an.
Sie können beispielsweise definieren, welche Teileigenschaften die Positionierung im Modell beeinflussen. In den meisten Fällen ist die Verwendung der Standardeinstellungen effektiv.
3. Klicken Sie auf **Anwenden** oder **OK**.

ANMERKUNG Überprüfen und reparieren Sie die Positionierung stets nach dem Ändern der Positionierungseinstellungen.

Siehe auch

[Einflüsse auf die Positionierung festlegen \(Seite 833\)](#)

[Positionierungseinstellungen während eines Projekts \(Seite 864\)](#)

[Positionierungsfehler reparieren \(Seite 847\)](#)

5.3 Teile positionieren

Verwenden Sie den Befehl **Veränderte Objekte positionieren**, um alle seit der letzten Positionierung erstellten oder geänderten Teile zu positionieren. Wenn Sie die Positionierung für dieses Modell zum ersten Mal ausführen, sind alle Teile im Modell neu und werden daher positioniert.

So positionieren Sie Teile:

- Klicken Sie auf der Registerkarte **Zeichnungen & Listen** auf **Positionierung starten --> Veränderte Objekte positionieren** .

Tekla Structures positioniert die Teile entsprechend der [Positionierungseinstellungen \(Seite 1147\)](#).

Siehe auch

[Eine Serie von Teilen positionieren \(Seite 838\)](#)

[Positionieren von Baugruppen, Betoniereinheiten und Bewehrungsbaugruppen \(Seite 839\)](#)

[Bewehrung positionieren \(Seite 840\)](#)

[Schweißnähte positionieren \(Seite 841\)](#)

[Vorläufige Positionsnummern speichern \(Seite 841\)](#)

[Positionieren von Teilen nach Designgruppe \(Seite 856\)](#)

Eine Serie von Teilen positionieren

Verwenden Sie den Befehl **Selektierte Serien positionieren**, um nur Teile zu positionieren, die ein bestimmtes Präfix und eine bestimmte Startnummer haben. Auf diese Weise können Sie die Positionierung auf bestimmte Objektserien beschränken. Dies kann bei größeren Modellen nützlich sein.

Es wird empfohlen, dass Sie die Positionierungsserie vor Beginn sorgfältig planen und das Modell in kleinere Positionierungsserien aufteilen, z. B. in Bereich oder Teilsystem.

1. Wählen Sie die Teile mit dem gewünschten Präfix und der gewünschten Startnummer aus.

Es werden nur Teile positioniert, die dasselbe Präfix und dieselbe Startnummer wie das ausgewählte Teil aufweisen.

2. Klicken Sie auf der Registerkarte **Zeichnungen & Listen** auf **Positionierung starten --> Selektierte Serien positionieren** .

Tekla Structures positioniert alle Teile in der angegebenen Positionierungsserie.

Siehe auch

[Beispiel: Ausgewählte Teiltypen positionieren \(Seite 861\)](#)

[Beispiel: Teilen in ausgewählten Teilsystemen positionieren \(Seite 862\)](#)

Positionieren von Baugruppen, Betoniereinheiten und Bewehrungsbaugruppen

Verwenden Sie zur Positionierung von Baugruppen, Betoniereinheiten und Bewehrungsbaugruppen die gleichen Positionierungsbefehle wie zur Positionierung von Teilen. Bevor Sie die Positionierung vornehmen, können Sie die Sortierreihenfolge ändern, die festlegt, wie Baugruppen, Betoniereinheiten und Bewehrungsbaugruppen ihre Positionsnummern erhalten. Die Sortierung hat keinen Einfluss auf die Teilposition.

1. Modifizieren Sie ggf. die Sortierreihenfolge von Baugruppen und Bauteilen.
 - a. Klicken Sie auf der Registerkarte **Zeichnungen & Listen** auf **Positionierungseinstellungen** --> **Positionierungseinstellungen** , um das Dialogfeld **Setup Positionierung** zu öffnen.
 - b. Ändern Sie die Sortierreihenfolge, indem Sie Optionen aus den Listen **Sortieren nach** und **Als nächstes** auswählen.

Sortierreihenfolge	
Sortieren nach	
X	<input type="radio"/> Aufsteigend <input checked="" type="radio"/> Absteigend
Als nächstes	
Y	<input type="radio"/> Aufsteigend <input checked="" type="radio"/> Absteigend
Als nächstes	
Z	<input type="radio"/> Aufsteigend <input checked="" type="radio"/> Absteigend

Die Standardsortierreihenfolge ist XYZ. Sie haben folgende Möglichkeiten:

- Die x-, y- oder z-Koordinaten des Hauptteils der Baugruppe oder der Betoniereinheit bzw. des Hauptbewehrungsobjekts der Bewehrungsbaugruppe.

Die Sortierung basiert auf der Position des Schwerpunkts (COG) der Baugruppe oder des Bauteils. Tekla Structures findet den Schwerpunkt für jede Baugruppe und jedes Bauteil und vergleicht sie in der von Ihnen definierten Reihenfolge.

- Das benutzerdefinierte Attribut einer Baugruppe oder des Hauptteils
Wenn Ihre Sortierung auf benutzerdefinierten Attributen basiert, Tekla Structures eine Liste an, die alle verfügbaren benutzerdefinierten Attribute enthält.
 - c. Klicken Sie auf **Anwenden** oder **OK**, um die Änderungen zu speichern.
2. Ändern Sie bei Bedarf die weiteren [Positionierungseinstellungen \(Seite 1147\)](#).
 3. Klicken Sie auf der Registerkarte **Zeichnungen & Listen** auf **Positionierung starten** --> **Veränderte Objekte positionieren** , um das Modell zu positionieren.

ANMERKUNG Wenn Sie dem Modell neue Teile hinzufügen, werden die bereits positionierten Teile **nicht** neu positioniert, um der Sortierreihenfolge zu entsprechen. In diesem Fall sollten Sie die Positionierung dieser Teile überprüfen und reparieren.

Siehe auch

[Positionierungsfehler reparieren \(Seite 847\)](#)

Bewehrung positionieren

Verwenden Sie zur Positionierung der Bewehrung die gleichen Positionierungsbefehle wie für die Positionierung der Teile.

Bevor Sie Bewehrungsbaugruppen positionieren, sollten Sie die Einstellungen für die Sortierreihenfolge ähnlich wie bei der [Positionierung von Baugruppen oder Betoniereinheiten \(Seite 839\)](#) ändern.

Beachten Sie, dass die Bewehrung die Positionierung der Bauteile beeinflussen kann. Um bei Tekla Structures vorzugeben, dass ansonsten identische Bauteile unterschiedliche Nummern erhalten, wenn sie eine unterschiedliche Bewehrung haben, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Bewehrungsstäbe** im Dialogfeld **Setup Positionierung**.

Die Teilepositionierung und die Positionierung der Betonerteile haben keinen Einfluss auf die Positionierung der Bewehrung.

Siehe auch

[Teile positionieren \(Seite 837\)](#)

[Identische Bewehrungen \(Seite 833\)](#)

[Einflüsse auf die Positionierung festlegen \(Seite 833\)](#)

[Benutzerdefinierte Attribute bei der Positionierung \(Seite 834\)](#)

Schweißnähte positionieren

Verwenden Sie den Befehl **Schweißnähte positionieren**, um Schweißnähten Nummern zuzuweisen. Nummern von Schweißnähten werden in Zeichnungen und Listen angezeigt.

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Zeichnungen & Listen** auf **Positionierung starten --> Schweißnähte positionieren**, um das Dialogfeld **Schweißnaht-Positionierung** zu öffnen.
2. Ändern Sie bei Bedarf die [Schweißnaht-Positionierungseinstellungen \(Seite 1149\)](#).

Sie können beispielsweise definieren, ob Nummern für **Alle Schweißnähte** oder **Ausgewählte Schweißnähte** zugewiesen werden sollen.

3. Wenn Sie sich dafür entscheiden, nur bestimmten Schweißnähten Nummern zuzuweisen, wählen Sie die Schweißnähte aus.
4. Klicken Sie auf **Nummern zuweisen**, um mit der Positionierung von Schweißnähten zu beginnen.

Siehe auch

[Teile positionieren \(Seite 837\)](#)

Vorläufige Positionsnummern speichern

Vorläufige Positionierung ist ein benutzerdefiniertes Attribut, das die Teilpositionsnummer definiert. Sie können die aktuellen Teilpositionsnummern als vorläufige Positionsnummern für ausgewählte Teile speichern. Die vorherigen vorläufigen Positionsnummern werden überschrieben.

1. Wählen Sie die Teile aus.
2. Klicken Sie auf der Registerkarte **Zeichnungen & Listen** auf **Positionierungseinstellungen --> Vorläufige Positionsnummern speichern**.

Die vorläufigen Positionsnummern erscheinen auf der Registerkarte **Parameter** unter den benutzerdefinierten Attributen der Teile.

Siehe auch

[Teile positionieren \(Seite 837\)](#)

5.4 Vorhandene Nummern ändern

Verwenden Sie die Befehle **Positionsnummer ändern**, um die vorhandenen Teil-, Baugruppen-, Multi- oder Gruppen-Positionsnummern auf einen selbst definierten Wert zu ändern. Durch diese Befehle wird die Positionierungsreihenfolge der Teile nicht geändert. Um Zeichnungs-, Modellierungs- und Herstellungsfehler zu vermeiden, lässt Tekla Structures keine Verwendung identischer Nummern für zwei unterschiedliche Baugruppen oder Bauteile zu.

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Zeichnungen & Listen** auf **Positionsnummer ändern**, und wählen Sie einen der folgenden Befehle aus:

- **Teilenummer ändern**
- **Baugruppennummer ändern**
- **Teilemultinummer ändern**
- **Multinummer von Baugruppe ändern**
- **Gruppennummer ändern**

Das entsprechende Dialogfeld wird angezeigt. Wenn Sie z. B. den Befehl **Baugruppennummer ändern** auswählen, wird das Dialogfeld **Baugruppennummer zuweisen** angezeigt.

2. Wählen Sie ein Teil im Modell aus.
3. Klicken Sie im angezeigten Dialogfeld (z. B. **Baugruppennummer zuweisen**) auf **Holen**, um die aktuellen Positionierungseigenschaften des Teils anzuzeigen.
4. Geben Sie die Positionierungseigenschaften ein, die Sie für dieses Teil verwenden möchten.

Beachten Sie, dass es sich bei den hier eingegebenen Positionsnummern nicht um absolute Nummern handelt. Wenn die Startnummer beispielsweise 100 lautet, beziehen sich die Positionsnummern auf diese Reihe. Daher ist die Nummer 1 in Wirklichkeit 100, die Positionsnummer 2 ist 101, Positionsnummer 3 ist 102 und so weiter.

5. Wenn Sie die Baugruppennummer ausgewählter Teile ändern, stellen Sie sicher, dass die Option **Zuweisen an** auf **Ausgewählte Objekte** eingestellt ist.

Andernfalls werden alle Teile mit der gleichen ursprünglichen Nummer neu positioniert.

6. Klicken Sie auf **Zuweisen**, um die Nummer zu ändern.

Wenn die von Ihnen angegebene Nummer bereits benutzt wird, zeigt Tekla Structures eine Warnung an und behält die ursprüngliche Nummer bei.

Tekla Structures zeigt eine Warnung auch dann an, wenn die Positionsnummer höher als die höchste aktuelle Nummer ist. Dies erfolgt nur zu Ihrer Information und die Nummer wird dennoch geändert.

Siehe auch

[Teile positionieren \(Seite 837\)](#)

5.5 Vorhandene Nummern löschen

Verwenden Sie die Befehle **Löschen**, um die aktuellen Positionsnummern dauerhaft von Teilen zu löschen. Wenn Sie das nächste Mal die Positionierung ausführen, weist Tekla Structures diesen Teilen neue Nummern zu, ungeachtet ihrer vorherigen Nummern.

1. Wählen Sie die Teile aus, deren Nummern Sie löschen möchten.
2. Klicken Sie auf der Registerkarte **Zeichnungen & Listen** auf **Positionsnummer ändern** und wählen Sie einen der folgenden Befehle aus:

- **Teil- und Montagenummern löschen**
- **Teilenummern löschen**
- **Montagenummern löschen**
- **Bewehrungsstabnummern löschen**

Tekla Structures entfernt die Positionsnummern der ausgewählten Teile.

Siehe auch

[Teile positionieren \(Seite 837\)](#)

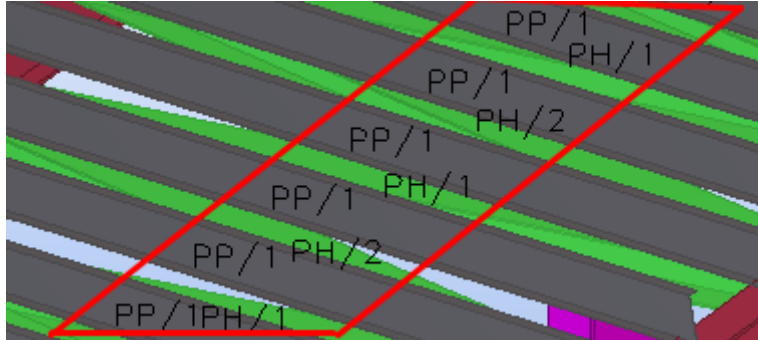
5.6 Positionierung prüfen

Das Überprüfen der Positionsnummern ist an mehreren Stellen möglich:

- Sie können den Teilbezeichnungen Positionsnummern hinzufügen.
 1. Stellen Sie im Modell sicher, dass der Selektionsschalter **Ansichten auswählen** aktiviert ist.
 2. Doppelklicken Sie im Hintergrund, um das Dialogfeld **Ansicht** zu öffnen.
 3. Klicken Sie auf **Anzeigen ...**, um das Dialogfeld **Anzeige** zu öffnen.

4. Wechseln Sie zur Registerkarte **Erweitert** und fügen Sie **Teilposition** der **Teilbezeichnung** hinzu.
5. Klicken Sie auf **Ändern**.

Die Teilbezeichnungen enthalten nun die Positionsnummern.



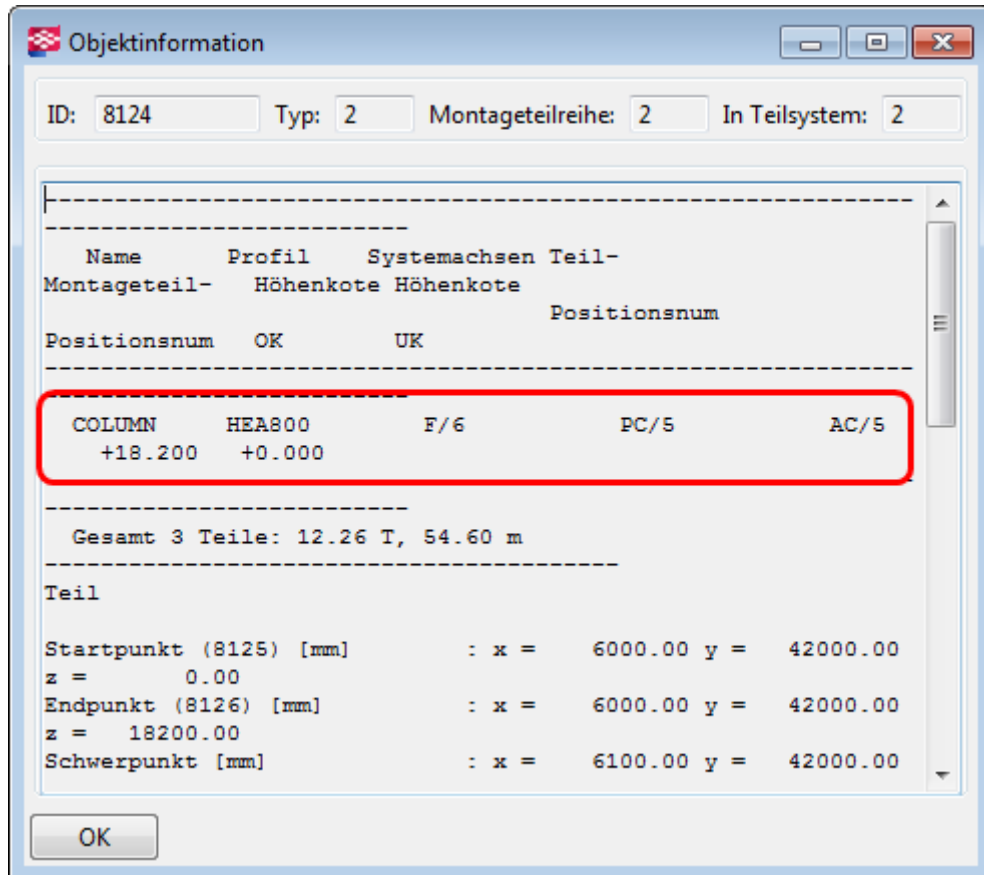
- Sie können die Teilnummer im prüfen.

[AP.1]	STANDARD
[AR.1]	STANDARD
[AV.1]	STANDARD

- Die Zeichnungsüberschrift zeigt die Positionsnummer und die Anzahl identischer Teile an.

GENERAL NOTES:		ALL HOLES ARE	0.0	mm	UNLESS NOTED	
		ALL WELDS ARE	0.0	mm	F.W UNLESS NOTED	
MATERIAL LIST FOR ASSEMBLY MK'D			AC/5	3	No. Required	
Mark	Profile	Material	No.	Length	Area	Weight
PC/5	HEA800	S355JR	1	18200	49.1	4086.1
Total					49.1	4086.1

- Sie können die Befehle **Info** verwenden.



- Sie können Listen mit den Baugruppen- und Teilpositionsnummern erstellen.

Report

Report

TEKLA STRUCTURES ASSEMBLY PART LIST FOR CONTRACT No:12345 Page: 1
 TITLE: Paper Industry Building PHASE: Date: 10.02.2012

Assembly	Part	No.	Profile	Grade	Length(mm)	Weight (kg)
4/1		2	D7000			0.0
	Concrete/1	1	D7000	K40-1	800	0.0
A/1		72	HEA300			1183.4
	P/1	1	HEA300	S355JR	13400	1183.4
A/2		2	D6400			4543782.
	P/2	1	D6400	S355JR	18000	4543782.
A/3		3	RHS150*150*5			200.7
	P/3	1	RHS150*150*5	S355JR	8846	200.7
A/4		3	RHS150*150*5			190.9
	P/4	1	RHS150*150*5	S355JR	8415	190.9
A/5		26	IPE600			1610.3
	P/5	1	IPE600	S355JR	13150	1610.3
A/6		2	IPE600			1102.1
	P/6	1	IPE600	S355JR	9000	1102.1
A/7		8	IPE600			692.7
	P/7	1	IPE600	S355JR	5657	692.7
A/8		1	IPE600			503.2
	P/8	1	IPE600	S355JR	4150	503.2
A/9		4	IPE600			734.8
	P/9	1	IPE600	S355JR	6000	734.8
AC/1		1	HEA800			1234.8
	PC/1	1	HEA800	S355JR	5500	1234.8
AC/2		4	HEA800			2924.2
	PC/2	1	HEA800	S355JR	13025	2924.2
AC/3		4	HEA800			2475.2
	PC/3	1	HEA800	S355JR	11025	2475.2

OK

Siehe auch

[Positionierungsfehler reparieren \(Seite 847\)](#)

5.7 Positionierungshistorie anzeigen

So zeigen Sie den Positionierungsverlauf an:

- Klicken Sie im Menü **Datei** auf **Protokolle** --> **Verlaufsprotokoll Positionierung** .

Tekla Structures zeigt die Positionierungs-Protokolldatei an.

5.8 Positionierungsfehler reparieren

Wir empfehlen Ihnen, die Positionierung im Modell gelegentlich zu überprüfen und zu reparieren, insbesondere vor dem Erzeugen von Zeichnungen oder Listen.

ANMERKUNG Wenn Sie im mit Tekla Model Sharing oder im Multi-User-Modus arbeiten, ist es sehr wichtig, dass Sie die Positionierung regelmäßig reparieren.

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Zeichnungen & Listen** auf **Positionierungseinstellungen** --> **Positionierungseinstellungen** , um das Dialogfeld **Setup Positionierung** zu öffnen.
2. Stellen Sie sicher, dass die Option **Vergleichen mit alten Nummern** für die Teile **Neu** ausgewählt ist.
3. Stellen Sie sicher, dass eine der folgenden Optionen für die Teile **Geändert** ausgewählt ist:
 - **Vergleichen mit alten Nummern**
 - **Alte Nummern behalten**
4. Klicken Sie auf **OK**, um die Änderungen zu speichern.
5. Wenn Sie nicht das gesamte Modell reparieren möchten, wählen Sie die Objekte aus, deren Positionierung Sie reparieren möchten.
6. Klicken Sie im Menü **Datei** auf **Diagnose und Reparatur** und wählen Sie einen der folgenden Befehle unter **Positionieren** aus:
 - **Positionierung prüfen und reparieren: alle**
Mit diesem Befehl werden alle Teile und Baugruppen positioniert, sogar diejenigen, die nicht geändert wurden.
 - **Positionierung prüfen und reparieren: ausgewählte Positionierungsserien**
Mit diesem Befehl positionieren Sie alle Teile und Baugruppen, die dasselbe Präfix und dieselbe Startnummer wie das ausgewählte Teil haben.

Beachten Sie, dass Tekla Structures die Positionsnummer des ältesten Teils oder der ältesten Baugruppe allen identischen Teilen zuweist, auch wenn ein neueres Teil/eine neuere Baugruppe eine kleinere Positionsnummer hat.

TIPP Verwenden Sie den Befehl **Positionsnummer ändern** nach der Reparatur der Positionierung im Modell, um eine bestimmte Positionsnummer für ein Teil oder eine Baugruppe manuell zuzuweisen.

Siehe auch

[Vorhandene Nummern ändern \(Seite 841\)](#)

5.9 Modell neu positionieren

Verwenden Sie die Option **Neu positionieren**, wenn mit der Positionierung von vorn begonnen werden muss. Mit dieser Option werden die vorhandenen Positionsnummern dauerhaft entfernt und mit neuen zurückgesetzt. Außerdem werden sämtliche vorhandenen Zeichnungen entfernt.

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Zeichnungen & Listen** auf **Positionierungseinstellungen** --> **Positionierungseinstellungen** , um das Dialogfeld **Setup Positionierung** zu öffnen.
2. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Neu positionieren**.
3. Klicken Sie auf **Anwenden** oder **OK**.
4. Klicken Sie auf der Registerkarte **Zeichnungen & Listen** auf **Positionierung starten** --> **Veränderte Objekte positionieren** .
5. Wenn Sie aufgefordert werden, die Neupositionierung des Modells zu bestätigen, klicken Sie auf **Ja**.

Tekla Structures positioniert das gesamte Modell neu.

Siehe auch

[Vorhandene Nummern ändern \(Seite 841\)](#)

[Vorhandene Nummern löschen \(Seite 843\)](#)

5.10 Kontrollnummern

Kontrollnummern sind zusätzliche Nummern zur Kennzeichnung von Teilen in einem Modell. Verwenden Sie Kontrollnummern, wenn sie Baugruppen oder

Bauteilen individuelle Nummern unabhängig von ihrer Positionsnummer zuweisen müssen.

Kontrollnummern können bspw. dann nützlich sein, wenn eine große Anzahl ähnlicher Wandelemente ausgeliefert wird. Zum erfolgreichen Beladen und Entladen der Lieferung müssen Sie die Reihenfolge der Wandelemente bereits beim Versand festlegen. Auch wenn alle Wandelemente eventuell dieselbe Bauteil-Positionsnummer haben, können Sie jedem einzelnen Wandelement eine individuelle Kontrollnummer zuweisen.

Siehe auch

[Kontrollnummern zu Teilen zuweisen \(Seite 849\)](#)

[Kontrollnummernreihenfolge \(Seite 850\)](#)

[Kontrollnummern im Modell anzeigen \(Seite 851\)](#)

[Kontrollnummern entfernen \(Seite 852\)](#)

[Kontrollnummern sperren oder entsperren \(Seite 853\)](#)

[Beispiel: Kontrollnummern zur Angabe der Reihenfolge des Zusammenbaus verwenden \(Seite 854\)](#)

Kontrollnummern zu Teilen zuweisen

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Zeichnungen & Listen** auf **Positionierungseinstellungen** --> **Kontrollnummern zuweisen** , um das Dialogfeld **Kontrollnummern erstellen** zu öffnen.
2. Geben Sie die Teile an, denen Kontrollnummern zugewiesen werden sollen.
 - Um dem gesamten Modell eine Nummer zuzuweisen, wählen Sie keine Teile aus.
 - Um nur bestimmten Teilen Nummern zuzuweisen, wählen Sie die entsprechenden Teile aus.
3. Wenn Sie nur Teilen einer bestimmten Positionierungsreihenfolge Kontrollnummern zuweisen möchten:
 - a. Wählen Sie aus der Liste **Positionierung** den Eintrag **Durch Positionierungsserie** aus.
 - b. Geben Sie **Präfix** und **Startnummer** in den entsprechenden Feldern ein.
4. Definieren Sie die zu verwendenden Kontrollnummern.
 - a. Geben Sie im Feld **Kontrollnummer Startnummer** die erste zu verwendende Kontrollnummer ein.

- b. Geben Sie im Feld **Stufe** das Kontrollnummern-Intervall an.
Um beispielsweise die Kontrollnummern 2, 5, 8, 11 usw. zuzuweisen, geben Sie 2 in das Feld **Kontrollnummer Startnummer** und 3 in das Feld **Stufe** ein.
5. Verwenden Sie die Liste **Neu positionieren**, um festzulegen, wie mit Teilen verfahren wird, die bereits Kontrollnummern haben.
- Wählen Sie **Nein** aus, um die bestehenden Kontrollnummern beizubehalten.
 - Wählen Sie **Ja** aus, um die bestehenden Kontrollnummern durch neue zu ersetzen.
6. Verwenden Sie die Listen **Erste Richtung**, **Zweite Richtung** und **Dritte Richtung**, um die Reihenfolge der Kontrollnummern anzugeben.
7. Wählen Sie in der Liste **BDA schreiben in** aus, wo die Kontrollnummern gespeichert werden. Die Kontrollnummer wird auf der Registerkarte **Parameter** im Dialogfenster Benutzerdefinierte Attribute für die folgenden Elemente angezeigt:
- **Zusammenbauteil**
 - **Hauptteil**
8. Klicken Sie auf **Anwenden**, um die Änderungen zu speichern.
9. Klicken Sie auf **Erstellen**, um die Teile zu positionieren.

Siehe auch

[Kontrollnummernreihenfolge \(Seite 850\)](#)

[Kontrollnummerneinstellungen \(Seite 1149\)](#)

Kontrollnummernreihenfolge

Wenn Sie Kontrollnummern zuweisen, müssen Sie die Reihenfolge der Zuweisung festlegen. Die Reihenfolge basiert auf der Position jedes Teils im globalen Koordinatensystem.

Die Optionen sind:

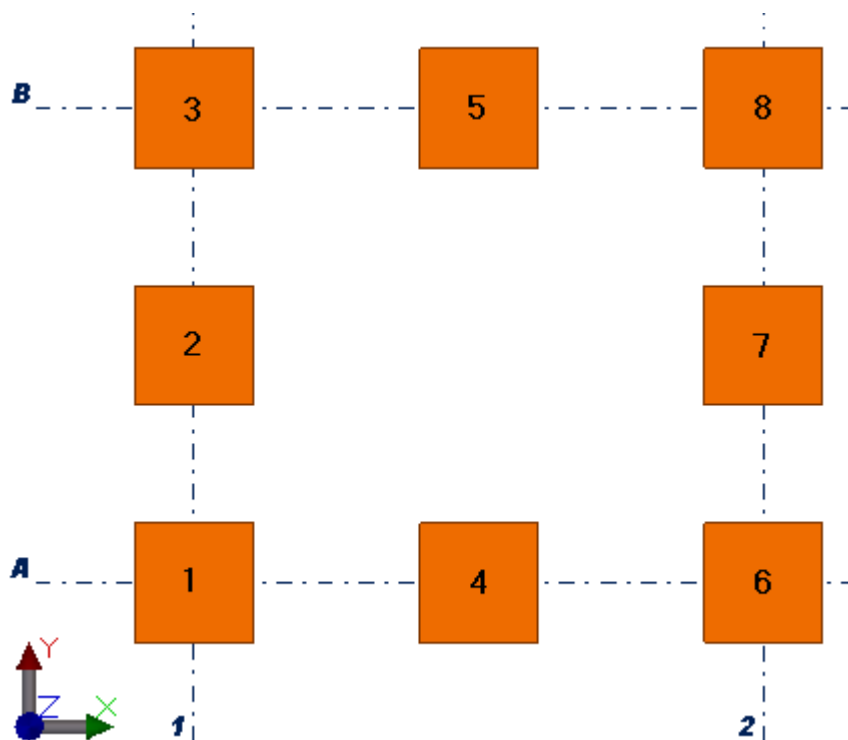
- **Keine**
- **X**
- **Y**
- **Z**
- **-X**
- **-Y**
- **-Z**

In positiven Richtungen (X, Y, Z) werden die Teile mit dem niedrigsten Koordinatenwert zuerst positioniert. In negativen Richtungen (-X, -Y, -Z) werden die Teile mit dem höchsten Koordinatenwert zuerst positioniert.

Beispiel: Wenn für die erste Richtung der Wert X, für die zweite Richtung der Wert Y und für die dritte Richtung der Wert Z eingestellt wird, beginnt die Positionierung bei den Teilen mit dem niedrigsten X-Koordinatenwert. Wenn mehrere Teile dieselbe X-Koordinate aufweisen, werden auch deren Y-Koordinaten miteinander verglichen. Wenn mehrere Teile dieselben X- und Y-Koordinaten aufweisen, werden auch deren Z-Koordinaten miteinander verglichen.

Beispiel

Im folgenden Beispiel ist die erste Richtung X und die zweite Y. Die Nummern 1–8 stehen für die Kontrollnummern.



Siehe auch

[Kontrollnummern zu Teilen zuweisen \(Seite 849\)](#)

Kontrollnummern im Modell anzeigen

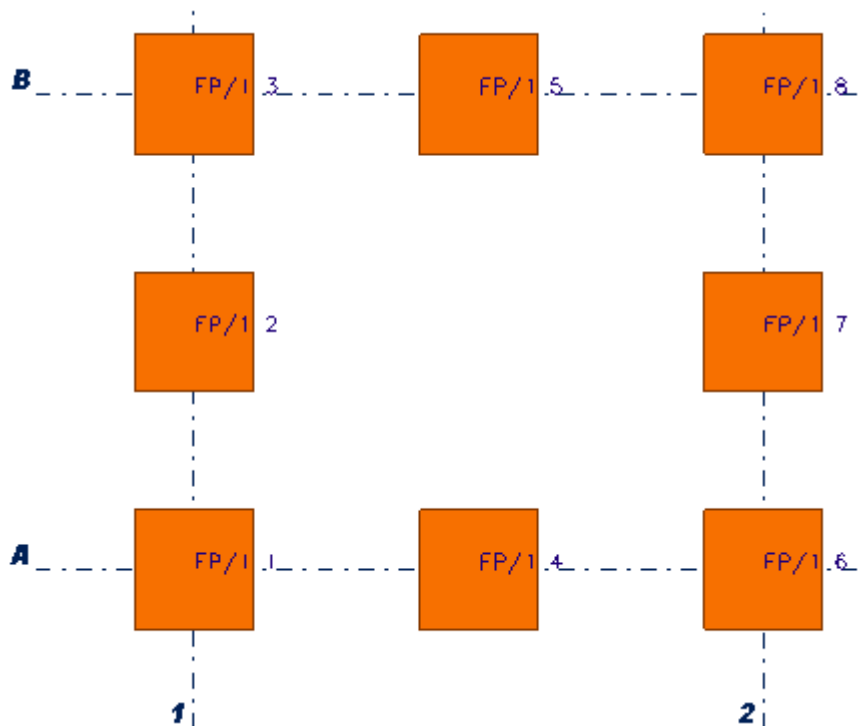
Wenn die Kontrollnummern im Modell nicht angezeigt werden, können Sie sie mithilfe der Anzeige-Einstellungen sichtbar machen.

1. Doppelklicken Sie in die Ansicht, um das Dialogfeld **Ansicht** zu öffnen.

2. Klicken Sie auf **Anzeige...**, und wechseln Sie zur Registerkarte **Erweitert**.
3. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Teilbezeichnung**.
4. Wählen Sie aus der Liste **Eigenschaften** den Eintrag **Benutzerdefinierte Attribute**, und klicken Sie dann auf **Hinzufügen >**.
Das Dialogfeld **Teilbezeichnung** wird angezeigt.
5. Geben Sie **ACN** ein, und klicken Sie auf **OK**.
Die Eigenschaft wird in die Liste **Teilbezeichnung** verschoben.
6. Klicken Sie auf **Ändern**.
Die Kontrollnummern werden im Modell direkt nach den Teil-Positionsnummern angezeigt.

Beispiel

Im folgenden Beispiel stehen die Zahlen 1–8 für die Kontrollnummern.



Siehe auch

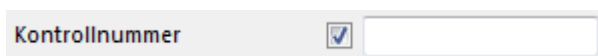
[Kontrollnummern \(Seite 848\)](#)

Kontrollnummern entfernen

Falls erforderlich, können Sie bestehende Kontrollnummern von allen oder einigen Teilen entfernen. Entfernen Sie die Kontrollnummern nur dann, wenn Sie absolut sicher sind, dass sie nicht länger benötigt werden.

ANMERKUNG Das **Entfernen** von Kontrollnummern unterscheidet sich von der **Neuzuweisung** von Kontrollnummern. Wenn Sie Teilen, die bereits eine Kontrollnummer haben, nur neue Kontrollnummern zuweisen möchten, verwenden Sie die Option **Neu positionieren** im Dialogfeld .

1. Doppelklicken Sie auf ein Teil, um die Teileigenschaften im Eigenschaftenbereich zu öffnen.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Benutzerdefinierte Attribute**.
Die aktuelle Kontrollnummer des Teils wird auf der Registerkarte **Parameter** im Feld **Kontrollnummer** angezeigt. Zum Beispiel:



3. Zum Entfernen der vorhandenen Kontrollnummer aus dem Feld:
4. Klicken Sie zum Übernehmen der Änderung auf **Ändern**.

Siehe auch

[Kontrollnummern \(Seite 848\)](#)

Kontrollnummern sperren oder entsperren

Damit andere Benutzer die Kontrollnummern einiger oder aller Teile des Modells nicht ändern können, verwenden Sie den Befehl **Kontrollnummern sperren/entsperren**. Wenn die Kontrollnummern später geändert werden sollen, können Sie denselben Befehl zum Entsperren verwenden.

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Zeichnungen & Listen** auf **Positionierungseinstellungen** --> **Kontrollnummern sperren/entsperren** , um das Dialogfeld **Kontrollnummern sperren/entsperren** zu öffnen.
2. Legen Sie fest, für welche Teile die Kontrollnummern ge- oder entsperrt werden sollen.
 - Um die Kontrollnummern sämtlicher Teile des Modells zu sperren bzw. freizugeben, wählen Sie keine Teile aus.
 - Um nur die Nummern bestimmter Teile zu sperren oder zu entsperren, wählen Sie die entsprechenden Teile im Modell aus.
3. Wählen Sie aus der Liste **Status** einen der Einträge **Sperren** oder **Entsperren** aus.

4. Klicken Sie auf **Anwenden**, um die Änderungen zu speichern.
5. Klicken Sie auf **Erstellen**, um die Nummern zu sperren oder zu entsperren.

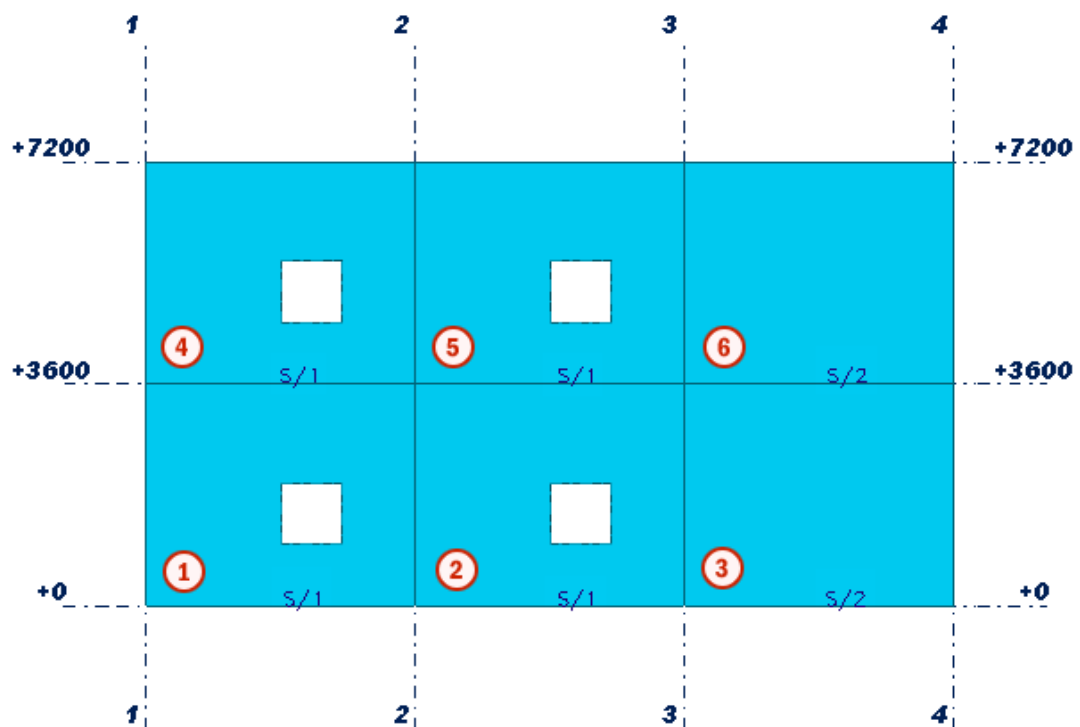
Siehe auch

[Kontrollnummern \(Seite 848\)](#)

Beispiel: Kontrollnummern zur Angabe der Reihenfolge des Zusammenbaus verwenden

Dieses Beispiel zeigt, wie sechs Betonwänden Kontrollnummern zugewiesen werden. Da vier dieser Wände dieselbe Bauteilposition aufweisen, können die Bauteile anhand ihrer Positionsnummer nicht eindeutig unterschieden werden. Deshalb bekommen alle Wände individuelle Identifizierungszeichen, die die Reihenfolge ihres Zusammenbaus angeben. Die Reihenfolge des Zusammenbaus beeinflusst auch die Reihenfolge der Lieferung. Zum Beispiel muss Wand Nummer 1 zuerst geliefert werden, weil sie zuerst montiert werden soll, Wand Nummer 2 muss als Zweites geliefert werden, weil sie danach montiert wird usw.

Die folgende Abbildung zeigt das gewünschte Endergebnis.



① Als Erstes montiert

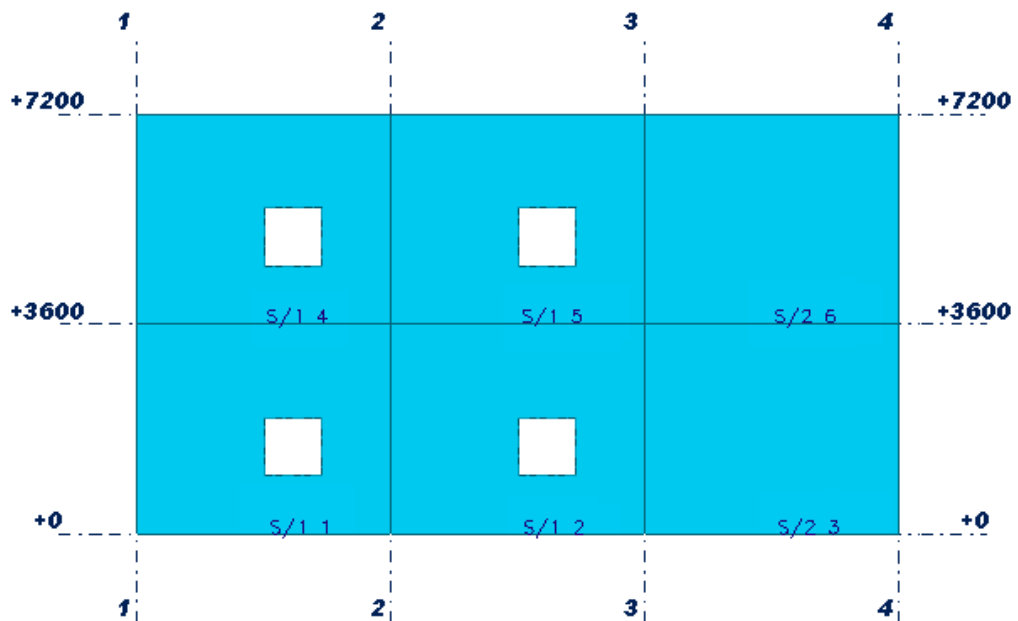
- ② Als Zweites montiert
- ③ Als Drittes montiert
- ④ Als Viertes montiert
- ⑤ Als Fünftes montiert
- ⑥ Als Sechstes montiert

Zum Zuweisen der Kontrollnummern an die Betonwände:

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Zeichnungen & Listen** auf **Positionierungseinstellungen --> Kontrollnummern zuweisen** , um das Dialogfeld **Kontrollnummern erstellen** zu öffnen.
2. Wählen Sie die sechs Betonwände aus.
3. Legen Sie fest, dass Sie nur Teilen in der Positionierungsreihenfolge S Kontrollnummern ab der Startnummer 1 zuweisen möchten.
 - a. Wählen Sie aus der Liste **Positionierung** den Eintrag **Durch Postionierungsserie** aus.
 - b. Geben Sie im Feld **Präfix** den Wert s an.
 - c. Geben Sie im Feld **Startnummer** den Wert 1 an.
4. Legen Sie fest, dass Sie nur die Zahlen 1 bis 6 als Kontrollnummern für diese Betonwände verwenden möchten.
 - a. Geben Sie im Feld **Kontrollnummer Startnummer** den Wert 1 an.
 - b. Geben Sie im Feld **Stufe** den Wert 1 an.
5. Legen Sie fest, dass Sie zuerst den Wänden mit identischen Z-Koordinaten Nummern zuweisen möchten, und zwar in der Reihenfolge, in der sie auf der positiven X-Achse erscheinen.
 - a. Wählen Sie aus der Liste **Erste Richtung** den Eintrag **Z** aus.
 - b. Wählen Sie aus der Liste **Zweite Richtung** den Eintrag **X** aus.
6. Klicken Sie auf **Anwenden**, um die Änderungen zu speichern.
7. Klicken Sie auf **Erstellen**, um den Betonwänden Nummern zuzuweisen.

Jede Betonwand erhält eine individuelle Kontrollnummer, wie in der folgenden Abbildung dargestellt.

TIPP Wenn die Kontrollnummern im Modell nicht angezeigt werden, ändern Sie die Anzeige-Einstellungen. Weitere Informationen zu den erforderlichen Einstellungen finden Sie unter [Kontrollnummern im Modell anzeigen \(Seite 851\)](#).



5.11 Positionieren von Teilen nach Designgruppe

Sie können Teile anhand von Designgruppen positionieren, sodass Sie in Zeichnungen und Listen zwischen den Teilen unterscheiden können. Die Designgruppenpositionierungen können in den technischen Dokumenten oder als vorläufige Positionsnummern verwendet werden.

Designgruppennummern bestehen aus einem Präfix, einem Trennzeichen und einer Zahl bzw. einem Buchstaben.

Verwenden Sie die Anwendung **Designgruppenpositionierung**, um den Teilen Präfixe und Zahlen oder Buchstaben auf Basis von Designgruppen zuzuweisen. Die Anwendung **Designgruppenpositionierung** gruppiert Teile, die dem Auswahlfilter entsprechen, in eine Designgruppe, positioniert diese und vergleicht optional die Teillängen. Die Anwendung vergleicht auch die benutzerdefinierten Attribute von Teilen, deren Einstellung die Positionierung beeinflusst.


ANMERKUNG Die Anwendung **Designgruppenpositionierung** positioniert nur Teile, deren Profil zur Länge des Teils extrudiert ist, zum Beispiel Träger, Stützen, Ausfachungen und Fundamente. Konturbleche, Platten oder Elemente werden nicht positioniert.

Bevor Sie beginnen:

- Erstellen Sie die erforderlichen Auswahlfilter zum Definieren der Designgruppen.

- Wenn Sie bestimmte Buchstaben in der Designgruppenpositionierung verwenden möchten, müssen Sie die zulässigen Buchstaben anhand der erweiterten Option XS_VALID_CHARS_FOR_ASSEMBLY_POSITION_NUMBERS auflisten. Standardmäßig sind die Buchstaben A bis Z erlaubt.
- Stellen Sie in Multi-User-Modellen oder Modellen der Tekla Model Sharing sicher, dass nur ein Anwender die Anwendung **Designgruppenpositionierung** ausführt.

So positionieren Sie Teile anhand ihrer Designgruppen:

1. Im Modell: Klicken Sie auf die Schaltfläche **Anwendungen und Komponenten**  im Seitenbereich, um den Katalog **Anwendungen und Komponenten** zu öffnen.
2. Klicken Sie auf den Pfeil neben **Anwendungen**, um die Anwendungsliste zu öffnen.
3. Doppelklicken Sie auf **Designgruppenpositionierung**, um die Anwendung zu starten.
4. Im Dialogfeld **Designgruppenpositionierung**:
 - a. Klicken Sie auf **Gruppe hinzufügen**, um Designgruppenpositionierungseinstellungen für die Teile zu erstellen, die von einem Selektionsschalter erfasst werden.
 - Wählen Sie den Filter in der Spalte **Gruppenfilter** aus.
Die Auswahlfilter werden aus bestimmten Ordnern in der Standardsuchreihenfolge für Ordner gelesen.
 - Geben Sie das Designgruppenpräfix und die Startnummer oder den Startbuchstaben ein, die Sie für die Teile in dieser Gruppe verwenden möchten.
 - Legen Sie in der Spalte **Länge vergleichen** fest, ob die Längen der Teile verglichen werden sollen.
 - b. Wiederholen Sie Schritt 4a für alle Teilgruppen, die Sie anhand der Designgruppe positionieren möchten.
 - c. Ändern Sie bei Bedarf die Reihenfolge der Gruppen über die Schaltflächen **Nach oben** und **Nach unten**.
Wenn ein Teil zu mehreren Gruppen gehört, überschreibt der letzte Gruppenfilter in der Liste die vorherigen.
 - d. Wenn Sie Längen von Teilen vergleichen möchten, definieren Sie die Längentoleranz.
Wenn Sie zum Beispiel 0 eingeben, müssen die Teile exakt dieselbe Länge aufweisen, um dieselbe Designgruppennummer (bzw. denselben Buchstaben) zu erhalten. Wenn Sie 2 eingeben, dürfen sich die Längen der Teile um 2 mm voneinander unterscheiden.
Die Standardtoleranz beträgt 0,05 mm.

- e. Legen Sie das Trennzeichen fest, mit dem das Präfix und die Nummer oder der Buchstabe der Designgruppe in Zeichnungsbezeichnungen und Listen voneinander getrennt werden. Geben Sie zum Beispiel - ein.

Wir empfehlen, dass Sie das Trennzeichen im Laufe eines Projekts nicht ändern.

- f. Um die alten, nicht benötigten Nummern oder Buchstaben wiederzuverwenden, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Alte Positionierungen wiederverwenden**.
- g. Wählen Sie unter **Buchstaben verwenden** aus, ob Buchstaben verwendet werden sollen.
- h. Wählen Sie in **Alle neu positionieren** aus, ob alle Teile neu positioniert werden sollen oder nicht.
- i. Um Teile nach Designgruppe zu positionieren, klicken Sie auf **Positionierung starten**.

Eine Designgruppenpositionierung wird für jedes Teil als benutzerdefiniertes Attribut `DESIGN_GROUP_MARK` gespeichert.

Standardmäßig ist das benutzerdefinierte Attribut `DESIGN_GROUP_MARK` in der Datei `objects.inp` in der Engineering-Konfiguration für die Standard und die US-Umgebungen verfügbar.

- j. Um eine Liste mit den Positionierungsergebnissen zu generieren, wählen Sie aus, ob alle oder nur ausgewählte Teile aufgenommen werden sollen. Klicken Sie dann auf **Liste erstellen**.

Tekla Structures zeigt die Liste im Dialogfeld **Liste** an und speichert zusätzlich die Liste. Die Liste wird als `dgnReport.txt` in dem Ordner gespeichert, der von der erweiterten Option `XS_REPORT_OUTPUT_DIRECTORY` festgelegt wurde. In der Standardumgebung wird die Liste im Ordner `\Reports` unter dem aktuellen Modellordner gespeichert.

Wenn Sie im Dialogfeld **Liste** eine Zeile auswählen, wird das entsprechende Teil im Modell in Tekla Structures hervorgehoben und markiert.

Wenn die Positionierung eines Teils nicht aktuell ist - das Teil also nach dem Positionieren geändert wurde -, erscheint ein Fragezeichen (?) hinter der Designgruppenpositionierung.

- 5. Um die Designgruppenpositionierung in Zeichnungsbezeichnungen oder in Berichten anzuzeigen, müssen Sie das benutzerdefinierte Attribut `DESIGN_GROUP_MARK` verwenden.

Siehe auch

[Neue Filter erstellen \(Seite 191\)](#)

5.12 Positionierungsbeispiele

Dieser Abschnitt enthält einige Beispiele für die Positionierung eines Modells. Klicken Sie auf die Links unten, um weitere Informationen zu erhalten:

[Beispiel: Identische Träger positionieren \(Seite 859\)](#)

[Beispiel: Gruppennummern verwenden \(Seite 859\)](#)

[Beispiel: Ausgewählte Teiltypen positionieren \(Seite 861\)](#)

[Beispiel: Teilen in ausgewählten Teilsystemen positionieren \(Seite 862\)](#)

Beispiel: Identische Träger positionieren

Dieses Beispiel erläutert, wie verschiedene Positionierungseinstellungen verschiedene Teilenummern zur Folge haben, wenn Sie ein Teil ändern.

So positionieren Sie identische Träger:

1. Erzeugen Sie drei identische Träger mit dem Positionierungsserienpräfix P und Startnummer 1.
2. Positionieren Sie das Modell. Alle Träger haben die Teilpositionsnummer P1.
3. Ändern Sie einen der Träger.
4. Positionieren Sie das Modell. Sie sollten jetzt zwei Träger P1 und einen Träger P2 haben.
5. Ändern Sie Träger P2, so dass er den anderen Trägern entspricht.
6. Positionieren Sie das Modell.

Je nach den Positionierungseinstellungen im Dialogfeld **Setup Positionierung** weist Tekla Structures dem geänderten Teil eine der folgenden Teilpositionsnummern zu:

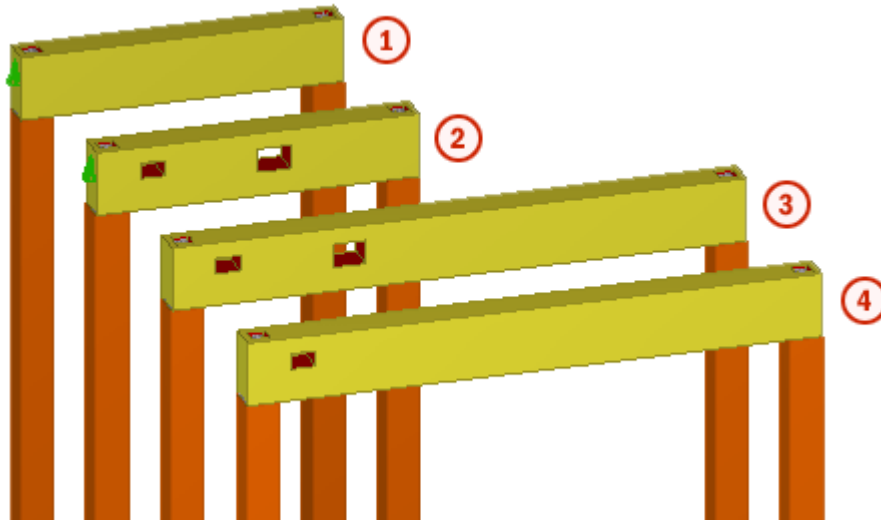
- **Vergleichen mit alten Nummern:** P1
- **Alte Nummern behalten:** P2
- **Neue Nummern verwenden:** P3

Siehe auch

[Teile positionieren \(Seite 837\)](#)

Beispiel: Gruppennummern verwenden

In diesem Beispiel verfügen folgende vier Träger über das Positionierungsseriespräfix B und die Startnummer 1. Die Teile haben dasselbe Hauptprofil und jedes Paar hat dieselbe Länge, wobei jedoch die Löcher unterschiedlich sind.



- ① Baugruppenposition: B/1
- ② Baugruppenposition: B/2
- ③ Baugruppenposition: B/3
- ④ Baugruppenposition: B/4

Wir verwenden folgende Gruppenpositionierungseinstellungen:

- **Gruppenpositionierung verwenden:** Startnummer **B/1** hinzufügen
- **Vergleichen:** Optionen **Hauptteilprofil** und **Gesamtlänge** auswählen

Tekla Structures unterteilt die Träger anhand der gegebenen Gruppenpositionierungskriterien in zwei Gruppen. Alle Träger haben dasselbe Profil, aber jedes Paar verfügt über eine andere Länge. Die Träger erhalten in beiden Gruppen unterschiedliche Identifikatoren, da sie über unterschiedliche Löcher verfügen.

- Der erste Träger erhält die Baugruppenpositionsnummer B/1-1.
- Der zweite Träger erhält die Baugruppenpositionsnummer B/1-2.
- Der dritte Träger erhält die Baugruppenpositionsnummer B/2-1.
- Der vierte Träger erhält die Baugruppenpositionsnummer B/2-2.

Siehe auch

[Gruppennummern \(Seite 835\)](#)

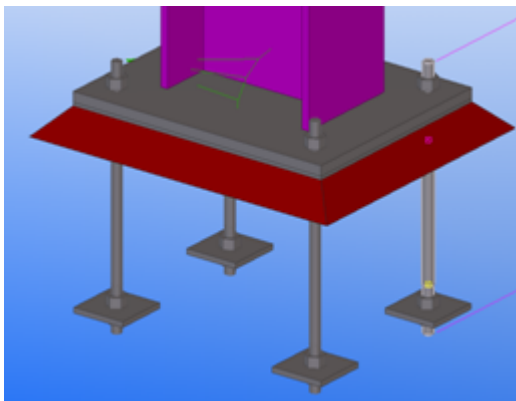
Beispiel: Ausgewählte Teiltypen positionieren

Dieses Beispiel zeigt, wie verschiedene Positionierungseinstellungen für unterschiedliche Teiltypen verwendet werden können. Wir verwenden einen Satz an Positionierungseinstellungen für Ankerstäbe und einen weiteren für Stahlstützen. Beachten Sie, dass der Befehl **Selektierte Serien positionieren** alle Teile positioniert, die dasselbe Baugruppenpräfix haben.

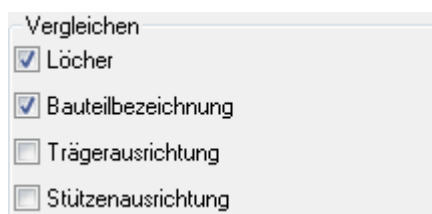
Ankerstäbe und Stützen positionieren Sie folgendermaßen:

1. Erstellen Sie Stahlstützen.
2. Erstellen Sie Ankerstäbe mit dem Präfix AR für die Positionierungsreihenfolge und der Startnummer 1.

Vergewissern Sie sich, dass sich diese Positionierungsreihenfolge von denen anderer Teile oder Baugruppen im Modell unterscheidet.



3. Klicken Sie auf der Registerkarte **Zeichnungen & Listen** auf **Positionierungseinstellungen** --> **Positionierungseinstellungen**, um das Dialogfeld **Setup Positionierung** zu öffnen.
4. Stellen Sie sicher, dass das Kontrollkästchen **Stützensausrichtung** nicht aktiviert ist. Klicken Sie dann auf **Anwenden**.



5. Wählen Sie einen Ankerstab im Modell aus.

6. Klicken Sie auf der Registerkarte **Zeichnungen & Listen** auf **Positionierung starten --> Selektierte Serien positionieren** .
Alle Teile mit dem Präfix AR und der Startnummer bei 1 werden positioniert.
7. Warten Sie, bis die Positionierung des Ankerstabs abgeschlossen ist.
8. Klicken Sie auf der Registerkarte **Zeichnungen & Listen** auf **Positionierungseinstellungen --> Positionierungseinstellungen** , um das Dialogfeld **Setup Positionierung** zu öffnen.
9. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Stützenausrichtung** und klicken Sie dann auf **Anwenden**.
10. Wählen Sie eine Stahlstütze im Modell aus.
11. Klicken Sie auf der Registerkarte **Zeichnungen & Listen** auf **Positionierung starten --> Selektierte Serien positionieren** .
Alle Stützen mit derselben Positionierungsreihenfolge wie die der ausgewählten Stütze werden positioniert.

Siehe auch

[Eine Serie von Teilen positionieren \(Seite 838\)](#)

Beispiel: Teilen in ausgewählten Teilsystemen positionieren

In diesem Beispiel wird gezeigt, wie ein Modell positioniert wird, das aus mehreren Teilsystemen besteht und jedes Teilsystem einen anderen Detaillierungs- und Abgabepan hat. Hierdurch können Sie Zeichnungen für ein bestimmtes Teilsystem jederzeit herausgeben.

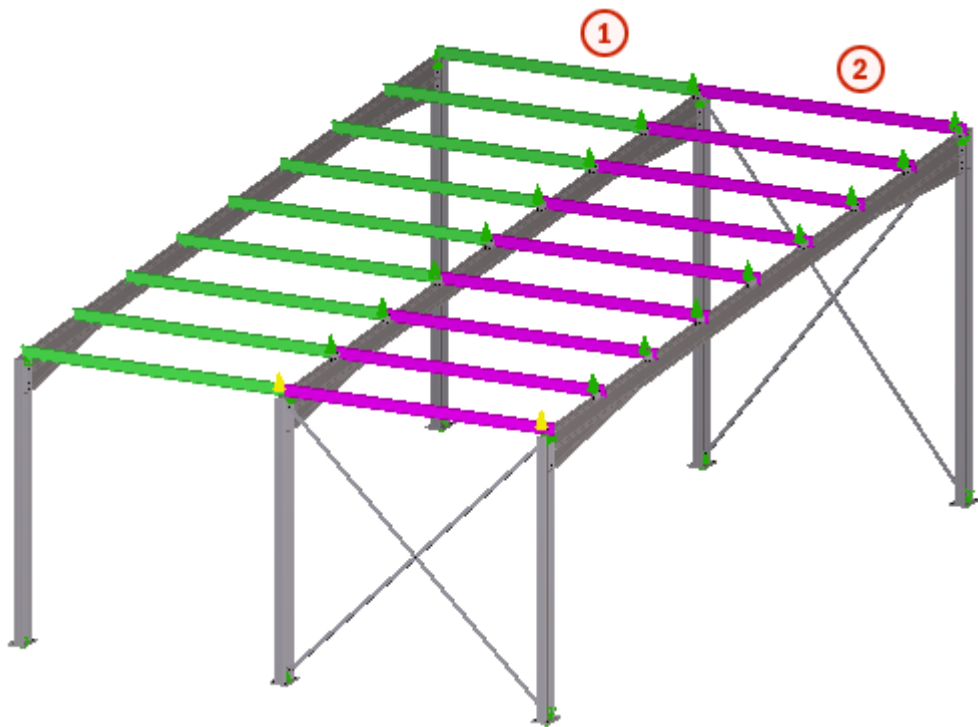
Teilen Sie das Modell vor dem Beginn in Teilsysteme ein.

So positionieren Sie Teile in ausgewählten Teilsystemen:

1. Wenden Sie ein bestimmtes Präfix für die Positionierungsreihenfolge und eine Startnummer für Teile in jedem Teilsystem an.

Beispiel:

- Die Träger in Teilsystem 1 erhalten das Positionierungsserienpräfix B und die Startnummer 1000.
- Die Träger in Teilsystem 2 erhalten das Positionierungsserienpräfix B und die Startnummer 2000.



(1) Teilsystem 1: Grün

(2) Teilsystem 2: Magenta

2. Stellen Sie sicher, dass die Positionierungsreihenfolgen nicht überlappen.
Zum Beispiel sollte Teilsystem 1 nicht mehr als 1000 Positionsnummern enthalten, damit Positionierungsüberlappungen mit den Trägern in Teilsystem 2 vermieden werden.
3. Wählen Sie die Teile aus, die Sie positionieren möchten.

TIPP Verwenden Sie die Auswahlfilter, um Teile einfach auszuwählen, die zu einem bestimmten Teilsystem gehören oder über eine bestimmte Startnummerserie verfügen. Sie können zudem Auswahlfilter verwenden, um bestimmte Teilsysteme zu ignorieren, die bereits abgeschlossen oder nicht für eine Positionierung bereit sind.

4. Klicken Sie auf der Registerkarte **Zeichnungen & Listen** auf **Positionierungseinstellungen** --> **Positionierungseinstellungen** , um das Dialogfeld **Setup Positionierung** zu öffnen.
5. Ändern Sie die Positionierungseinstellungen und klicken Sie anschließend auf **Anwenden**.
6. Wählen Sie eines der Teile aus, das Sie positionieren möchten.

7. Klicken Sie auf der Registerkarte **Zeichnungen & Listen** auf **Positionierung starten** --> **Selektierte Serien positionieren**.

Alle Teile, die zur gleichen Positionierungsserie wie das ausgewählte Teil gehören, werden positioniert.

Siehe auch

[Eine Serie von Teilen positionieren \(Seite 838\)](#)

[Positionierungseinstellungen während eines Projekts \(Seite 864\)](#)

5.13 Tipps für die Positionierung

- Es empfiehlt sich, bei der Positionierung eine selbst festgelegte Routine einzuhalten. Positionieren Sie das Modell beispielsweise gleich zu Beginn oder immer am Ende Ihres Arbeitstags.
- Sparen Sie Zeit, indem Sie die Einstellungen für die Positionierung in den Teileigenschaften eines jeden Teiltyps festlegen, und diese als Standard-Teileigenschaft sichern.
- Das Positionieren ist mehr als nur eine weitere Methode zum Klassifizieren von Teilen. Zum Klassifizieren verwenden Sie den **Organizer**, benutzerdefinierte Attribute oder Farben.
- Sollten sich Positionsnummern überschneiden, erhalten Sie von Tekla Structures eine entsprechende Fehlermeldung.

Im Verlaufsprotokoll Positionierung können Sie sich die einander überlappenden Positionsnummern genauer ansehen. Um den Verlauf anzuzeigen, klicken Sie auf **Menü Datei** --> **Protokolle** --> **Verlaufsprotokoll Positionierung**.

Siehe auch

[Positionierungseinstellungen während eines Projekts \(Seite 864\)](#)

[Positionierungsbeispiele \(Seite 859\)](#)

[Ein Standardteilmodell erstellen \(Seite 865\)](#)

Positionierungseinstellungen während eines Projekts

Sie können in einem Projekt zu unterschiedlichen Zeitpunkten verschiedene Positionierungseinstellungen verwenden.

Beispiel:

- Bevor ein Teilsystem des Projekts zur Fertigung freigegeben wird, kann die Option **Lücken auffüllen** zur Positionierung eines gesamten Projekts verwendet werden.

- Wenn ein Teilsystem in einem Projekt bereits zur Fertigung freigegeben wurde, kann die Option **Neue Nummer verwenden** für neue und geänderte Teile verwendet werden.
- Wenn andere Teilsysteme des Projekts in früheren Phasen der Detaillierung positioniert werden, können Sie mit der Option **Vergleichen mit alten Nummern** versuchen, so viele Positionsnummern wie möglich zu kombinieren.

Siehe auch

[Beispiel: Teilen in ausgewählten Teilsystemen positionieren \(Seite 862\)](#)

[Allgemeine Positionierungseinstellungen \(Seite 1147\)](#)

Ein Standardteilmodell erstellen

Ein Standard-Teilmodell enthält nur Standardteile mit spezifischen Teilpräfixen. Sie können festlegen, dass Präfixe bei der Positionierung von Teilen in einem anderen Modell verwendet werden. Die von Ihnen definierten Präfixe werden als tatsächliche Teilpositionsnummern in den anderen Modellen verwendet.

Das Standardteilmodell wird nur zum Vergleichen von Teilen verwendet, wenn Sie Teile in einem Projektmodell positionieren. Es kann nicht zum Erstellen von Teilen im Projektmodell verwendet werden.

ANMERKUNG Die Funktionalität bezieht sich nur auf Stahlteile. Baugruppen sind nicht betroffen.

1. Erstellen Sie ein neues Modell und geben Sie diesem einen beschreibenden Namen.
z. B. `StandardParts`.
2. Erzeugen Sie die Objekte, die Sie als Standardteile verwenden möchten.
3. Lösen Sie alle Komponenten auf.
Sie können die Komponenten auflösen, wenn Sie planen, die nicht benötigten Teile zu löschen, zum Beispiel duplizierte Winkel und Hauptteile.
4. Löschen Sie alle unnötigen Elemente.
5. Weisen Sie den Objektteilen Präfixe zu, die nicht bereits verwendet werden (z. B. `STD1`, `STD2` usw.).
Stellen Sie sicher, dass das Standardteilmodell keine doppelt verwendeten Teilpräfixe aufweist. Sie müssen das Montageteilpräfix oder die Teil- und Montageteil-Startnummern nicht definieren.
6. Speichern Sie das Standardteilmodell.

Um das Standardteilmodell mit Tekla Model Sharing zu verwenden, speichern Sie das Standardteilmodell in einem separaten Ordner unter dem aktuellen Modellordner.

Um das Standardteilmodell mit einem Multi-User-Modell zu verwenden, speichern Sie das Standardteilmodell so, dass alle Benutzer Zugriff darauf haben.

7. Öffnen Sie ein Projektmodell, das Sie nummerieren möchten.
8. Klicken Sie im Menü **Datei** auf **Einstellungen** --> **Erweiterte Optionen** --> **Positionierung**.
9. Überprüfen Sie, ob die erweiterte Option XS_STD_PART_MODEL auf das korrekte Standardteilmodell verweist.

Beispiel:

```
XS_STD_PART_MODEL=C:\TeklaStructuresModels\StandardParts\
```

10. Klicken Sie auf der Registerkarte **Zeichnungen & Listen** auf **Positionierungseinstellungen** --> **Positionierungseinstellungen**, um das Dialogfeld **Setup Positionierung** zu öffnen.
11. Wenn Sie das Kontrollkästchen **Bauteilbezeichnung** aktiviert haben, stellen Sie sicher, dass das Projektmodell dieselben Teilbezeichnungen wie das Standardteilmodell aufweist.
12. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Auf Standardbauteile prüfen**.
13. Klicken Sie auf **Anwenden**, um die Änderungen zu speichern.
14. Klicken Sie auf der Registerkarte **Zeichnungen & Listen** auf **Positionierung starten** --> **Veränderte Objekte positionieren**, um das Projektmodell zu positionieren.

Wenn die Teile positioniert werden, vergleicht Tekla Structures alle Teile im Projektmodell mit dem Standardteilmodell. Alle Teilpräfixe, die im Standardteilmodell gefunden werden, werden auf alle identischen Teile angewendet, die im Projektmodell gefunden werden. Die Positionierungsreihenfolge des ältesten nummerierten Standardteils im Projektmodell wird auf alle identischen Teile angewendet, die im Projektmodell gefunden wurden.

Siehe auch

[Teile positionieren \(Seite 837\)](#)

6 Anwendungen

Alle verfügbaren Anwendungen, Makros und Zeichnungs-Plugins sind im Abschnitt **Anwendungen** des Katalogs **Anwendungen und Komponenten** zu finden. Sie können auch eigene Makros aufzeichnen und sie in der Liste anzeigen.

Makros

Makros (Seite 870) werden als `.cs`-Datei im Ordner `\drawings` oder `\modeling` unter den Ordnern gespeichert, die mithilfe der erweiterten Option festgelegt wurden. Diese erweiterte Option ist standardmäßig auf `..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\environments\common\macros` eingestellt.

Neben diesem globalen Ordner können Sie einen lokalen Ordner zum Speichern von Makros festlegen, zum Beispiel für Umgebungsmakros oder Firmenmakros. Den lokalen Makro-Ordner legen Sie anhand der erweiterten Option `XS_MACRO_DIRECTORY` fest (zusätzlich zum globalen Ordner). Definieren Sie zunächst den globalen und anschließend den lokalen Ordner. Wenn Sie ein Makro erstellen, müssen Sie es angeben, ob es sich um ein globales oder ein lokales Makro handelt, damit es im entsprechenden Ordner abgelegt wird. Die Makros im globalen Ordner werden zuerst gelesen.

Beispiel zur Definition von `XS_MACRO_DIRECTORY` mit einem globalen und einem lokalen Ordner:

```
%XSDATADIR%environments\common\macros;%XSDATADIR%environments\uk\General\user-macros
```

Makros im Modellierungsmodus

Makro	Beschreibung
AutoConnectSelectedParts (Seite 902)	Hiermit können Sie automatisch Verbindungen erstellen, ohne zuvor das Dialogfeld AutoConnection zu öffnen.
Automatischer Bewehrungsstoß (Seite 662)	Hiermit können Sie lange Bewehrungsstäbe und Bewehrungsgruppen, die Standard-

Makro	Beschreibung
	oder Lagerlängen überschreiten, teilen und Stöße an Teilungspositionen erstellen.
Durchlaufende Trägerbewehrung	Hiermit können Sie einen durchlaufenden Träger bewehren. Das Makro erstellt unter Verwendung von Systemkomponenten obere und untere Hauptstäbe, Bügel, Anpassteile sowie obere und untere Zusatzstäbe.
DSTV2DXF konvertieren	Hiermit können Sie NC-Dateien im DXF-Format erstellen, indem die DSTV-Dateien in DXF-Dateien konvertiert werden.
Flächenansicht erstellen (Seite 37)	Hiermit erstellen Sie eine automatisch ausgerichtete Ansicht auf Fläche.
Flächenansicht mit Ecke erstellen (Seite 37)	Hiermit erstellen Sie eine Ansicht auf eine Fläche und richten die Arbeitsebene entlang der ausgewählten Kante aus.
Designgruppenpositionierung (Seite 856)	Hiermit positionieren Sie Teile anhand von Designgruppen, sodass Sie in Zeichnungen und Listen zwischen den Teilen unterscheiden können.
Verzeichnis-Browser	Hiermit bestimmen und ändern Sie den Pfad der verschiedenen Dateien und Ordner von Tekla Structures und passen Benutzereinstellungen an.
Bewehrungsklassifikation (Seite 665)	Hiermit klassifizieren Sie Bewehrungsstäbe und die Bewehrungsmatten durch ihre Reihenfolge der Tiefe in Betonplatten und Wänden.
Bewehrungsnummerierung (Seite 664)	Hiermit weisen Sie der Bewehrung im Modell spezifische laufende Nummern (1, 2, 3...) zu.
Bewehrungsverbindungsstück	Hiermit teilen Sie eine Bewehrungsgruppe und fügen Verbindungsstücke in Bezug auf die Richtung der ausgewählten Punkte hinzu.
Bewehrungsstabattribute aktualisieren	Hiermit verwalten Sie die benutzerdefinierten Attribute (BDAs) der Verbindungsstücke und der durch

Makro	Beschreibung
	die Bewehrungsverbindungsstück- und Ankerwerkzeuge erstellten Endankerteile.

Makros im Zeichnungsmodus

Makro	Beschreibung
Hinzufügen von Oberflächensymbolen in Zeichnungen	Hiermit fügen Sie Oberflächenbehandlungssymbole in Bauteilzeichnungen hinzu.
Mit Versätzen kopieren (Zeichnungswerkzeuge)	Hiermit kopieren Sie Linien, Kreise, Polylinien, Polygone und Rechtecke mit Versätzen.
Ausrundungen erstellen (Zeichnungswerkzeuge)	Hiermit verbinden Sie zwei einander schneidende Linien durch Verlängern der beiden ausgewählten Linien bis zu ihrem Schnittpunkt.
Fasen erstellen (Zeichnungswerkzeuge)	Hiermit erstellen Sie mit Hilfe des festgelegten Abstands Fasen (Eckschnitte) zwischen zwei Linien.
Momentverbindungssymbole (Zeichnungswerkzeuge)	Hiermit erstellen Sie Momentverbindungssymbole, um die Träger anzuzeigen, die mit Stützen durch steife Verbindungen verbunden sind.
Maßbezeichnungen für alle Bewehrungsstäbe erstellen	Hiermit können Sie in einem Schritt allen Bewehrungen Maßbezeichnungen hinzufügen.
Ausgewählte Bemaßungen hervorheben	Hiermit vergrößern Sie klein geschriebene Bemaßungen, damit diese leichter lesbar sind.
Markierung für Bewehrungsebenenenerstellung	Hiermit kennzeichnen Sie Bewehrungsstab-Layer mit verschiedenen Bezeichnungsstilen und Linientypen in einer Zeichnung.
Generator für Bewehrungsmattenansichten	Hiermit erstellen Sie Zeichnungsansichten mit jeweils einer Bewehrungsmatte.
Änderungswolken entfernen	Hiermit entfernen Sie Bemaßungsänderungssymbole, Änderungssymbole für Bezeichnungen und assoziative Änderungssymbole in einer

Makro	Beschreibung
	geöffneten Zeichnung in einem Schritt.

Erweiterungen (.tsep)

Sie können Erweiterungen für Tekla Structures, die die Dateierweiterung `.tsep` tragen, aus Tekla Warehouse herunterladen und diese Erweiterungen in den Katalog **Anwendungen und Komponenten importieren** (Seite 874). Wenn Sie Tekla Structures neu starten, werden die importierten Erweiterungen installiert und zur Gruppe **Ungruppierte Elemente** im Katalog hinzugefügt. Sie können sie in eine geeignete Gruppe verschieben.

Veröffentlichen von Gruppen im Katalog Anwendungen und Komponenten



Sie können Inhalte in einer Gruppe sammeln, die Sie im Katalog **Anwendungen und Komponenten** erstellen. Sie können die **Gruppe anschließend als Katalogdefinitionsdatei veröffentlichen** (Seite 876), um diese anderen Benutzern von Tekla Structures zur Verfügung zu stellen.



Siehe auch



[Arbeiten mit Anwendungen \(Seite 870\)](#)



6.1 Arbeiten mit Anwendungen


Sie können Anwendungen, Makros und Plugins im Abschnitt **Anwendungen** des Katalogs **Anwendungen und Komponenten** ausführen, hinzufügen, bearbeiten, umbenennen, speichern und löschen. Sie können Makros auch aufzeichnen und bearbeiten.

Aktion	Methode
Aufzeichnen eines Makros	<ol style="list-style-type: none"> 1. Klicken Sie auf die Schaltfläche Anwendungen und Komponenten  im Seitenbereich, um den Katalog Anwendungen und Komponenten zu öffnen. 2. Klicken Sie auf die Schaltfläche Auf erweiterte Funktionen zugreifen  und klicken Sie dann auf Makro aufzeichnen > Global oder Lokal, je nachdem, ob Sie das Makro im globalen

Aktion	Methode
	<p>oder im lokalen Makro-Ordner speichern möchten.</p> <p>Der Befehl Lokal ist nur verfügbar, wenn Sie einen Pfad für die lokalen Makros mit der erweiterten Option <code>XS_MACRO_DIRECTORY</code> definiert haben.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Geben Sie im Feld Makroname einen Namen für das Makro ein. 4. Klicken Sie auf OK und führen Sie die Aktionen aus, die Sie aufzeichnen möchten. 5. Klicken Sie auf Aufzeichnung beenden, um die Aufzeichnung zu beenden. <p>Das aufgezeichnete Makro wird je nach Modus (Zeichnen oder Modellieren), den Sie beim Aufzeichnen des Makros verwendet haben, unter globalen oder lokalen Makros im Ordner <code>macros\drawings</code> oder <code>macros\modeling</code> gespeichert.</p>
Erstellen einer Makrodatei und späteres Hinzufügen von Inhalten	<ol style="list-style-type: none"> 1. Klicken Sie auf die Schaltfläche Anwendungen und Komponenten  im Seitenbereich, um den Katalog Anwendungen und Komponenten zu öffnen. 2. Klicken Sie auf die Schaltfläche Auf erweiterte Funktionen zugreifen  und klicken Sie dann auf Neues Makro > Global oder Lokal, je nachdem, ob Sie das Makro im globalen oder im lokalen Makro-Ordner speichern möchten. <p>Der Befehl Lokal ist nur verfügbar, wenn Sie einen Pfad für die lokalen Makros mit der erweiterten Option</p>

Aktion	Methode
	<p>XS_MACRO_DIRECTORYdefiniert haben.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Geben Sie im Feld Makroname einen Namen für das Makro ein. 4. Klicken Sie auf OK. Dadurch wird eine leere Makrodatei erzeugt, die in der Liste Anwendungen angezeigt wird. 5. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die leere Makrodatei und wählen Sie Makro bearbeiten aus. 6. Fügen Sie den Makroinhalt beispielsweise hinzu, indem Sie Befehle aus anderen Makrodateien kopieren und die Datei speichern.
Anzeigen oder Bearbeiten eines Makros	<ol style="list-style-type: none"> 1. Klicken Sie auf die Schaltfläche Anwendungen und Komponenten  im Seitenbereich, um den Katalog Anwendungen und Komponenten zu öffnen. 2. Klicken Sie auf den Pfeil neben Anwendungen, um die Anwendungsliste zu öffnen. 3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das zu bearbeitende Makro und klicken Sie auf Makro bearbeiten. Das Makro kann in einem beliebigen Texteditor geöffnet werden. 4. Bearbeiten Sie bei Bedarf das Makro und speichern Sie die Makrodatei.
Ausführen einer Anwendung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Klicken Sie auf die Schaltfläche Anwendungen und Komponenten  im Seitenbereich, um den Katalog

Aktion	Methode
	<p>Anwendungen und Komponenten zu öffnen.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Klicken Sie auf den Pfeil neben Anwendungen, um die Anwendungsliste zu öffnen. 3. Klicken Sie doppelt auf die Anwendung, die Sie ausführen möchten.
Speichern einer Anwendung unter einem anderen Namen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Klicken Sie auf die Schaltfläche Anwendungen und Komponenten  im Seitenbereich, um den Katalog Anwendungen und Komponenten zu öffnen. 2. Klicken Sie auf den Pfeil neben Anwendungen, um die Anwendungsliste zu öffnen. 3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Anwendung, die Sie unter einem anderen Namen speichern möchten, und klicken Sie auf Als neues Makro speichern. 4. Geben Sie einen neuen Namen für die Anwendung ein und klicken Sie auf OK. <p>Die Anwendung wird in die Liste aufgenommen.</p>
Umbenennen einer Anwendung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Klicken Sie auf die Schaltfläche Anwendungen und Komponenten  im Seitenbereich, um den Katalog Anwendungen und Komponenten zu öffnen. 2. Klicken Sie auf den Pfeil neben Anwendungen, um die Anwendungsliste zu öffnen. 3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Anwendung, die Sie umbenennen möchten, und klicken Sie auf Umbenennen.

Aktion	Methode
	4. Geben Sie einen neuen Namen für die Anwendung ein und klicken Sie auf OK . Der Name der Anwendung ändert sich.
Löschen einer Anwendung	1. Klicken Sie auf die Schaltfläche Anwendungen und Komponenten  im Seitenbereich, um den Katalog Anwendungen und Komponenten zu öffnen. 2. Klicken Sie auf den Pfeil neben Anwendungen , um die Anwendungsliste zu öffnen. 3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Anwendung, die Sie löschen möchten, und klicken Sie auf Löschen . Die Anwendung wird aus der Liste entfernt.

Siehe auch

[Anwendungen \(Seite 867\)](#)

6.2 Eine .tsep-Erweiterung in den Katalog Anwendungen und Komponenten importieren



Sie können die Erweiterungen Tekla Structures .tsep (Tekla Structures Erweiterungspaket) in den Katalog **Anwendungen und Komponenten** importieren.

Laden Sie zunächst die Erweiterung .tsep von Tekla Warehouse herunter. Weitere Informationen, siehe [Inhalt von Tekla Warehouse](#) herunterladen.

ANMERKUNG Einige Tekla Structures-Erweiterungen werden mit einer .msi-Installationsdatei geliefert. Diese Erweiterungen müssen separat installiert werden. Laden Sie die .msi-Installationsdatei von Tekla Warehouse herunter und starten Sie die Installation per Doppelklick auf die Datei.

Systemadministratoren können mehrere .tsep-Erweiterungsdateien auf dem Computer eines Tekla Structures-Benutzers in den Ordner \Tekla

Structures\<<version>\Extensions\To be installed kopieren. Die Erweiterungen werden installiert, wenn der Benutzer Tekla Structures das nächste Mal neu startet.

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Anwendungen und Komponenten**  im Seitenbereich, um den Katalog **Anwendungen und Komponenten** zu öffnen.
2. Klicken Sie auf  **Erweiterungen verwalten --> Erweiterungsmanager** .
3. Klicken Sie im **Erweiterungsmanager** auf **Importieren**.
4. Navigieren Sie zu dem Speicherort, an dem Sie die .tsep-Erweiterung gespeichert haben, und doppelklicken Sie dann auf die .tsep-Erweiterung.

Tekla Structures öffnet ein Dialogfenster, in dem die mit der Erweiterung kompatiblen, installierten Versionen von Tekla Structures aufgelistet sind. Wenn keine der installierten Tekla Structures-Versionen kompatibel ist, werden die kompatiblen Versionen aufgelistet.

5. Wählen Sie die Tekla Structures-Versionen aus, für die diese Erweiterung importiert werden soll.
6. Klicken Sie auf **Importieren**.
Die Erweiterung wird im **Erweiterungsmanager** aller zuvor ausgewählten Tekla Structures-Versionen angezeigt.
7. Starten Sie Tekla Structures neu, um die importierte Erweiterung zu installieren.

Die Erweiterung wird in der Gruppe **Ungruppierte Elemente** des Katalogs **Anwendungen und Komponenten** angezeigt. Sie können die Erweiterung in eine passendere Gruppe verschieben oder eine neue Gruppe erstellen.

TIPP Im **Erweiterungsmanager** können Sie die Erweiterungen nach Typ auflisten: Erweiterung oder Umgebung. Sie können auch anhand von Name, Autor, Beschreibung und Art der Erweiterung nach Inhalten suchen.

Siehe auch

[Verwendung des Katalogs Anwendungen und Komponenten \(Seite 888\)](#)

6.3 Entfernen einer .tsep-Erweiterung aus dem Katalog „Anwendungen und Komponenten“



Sie können installierte Erweiterungen über den **Erweiterungsmanager** deinstallieren.

Beim Installieren und Deinstallieren von Erweiterungen wird eine Logdatei im Ordner `\Tekla Structures\<>version>\Extensions\TSEP Logs` erzeugt.

1. Wählen Sie eine oder mehrere Erweiterungen aus.
Verwenden Sie **STRG** oder **UMSCHALT**, um mehrere Erweiterungen auszuwählen.
2. Klicken Sie auf **Entfernen**.
3. Starten Sie Tekla Structures neu, um die Erweiterungen zu entfernen.

6.4 Kopieren von .tsep-Erweiterungen in eine neue Version von Tekla Structures

Wenn Sie erstmals mit einer neuen Version von Tekla Structures arbeiten, können Sie den Migration Wizard verwenden, um die installierten .tsep-Erweiterungen in die neue Version zu kopieren.

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Anwendungen und Komponenten**  im Seitenbereich, um den Katalog **Anwendungen und Komponenten** zu öffnen.
2. Klicken Sie auf  **Erweiterungen verwalten --> Erweiterungen migrieren**.
3. Starten Sie Tekla Structures neu, um die kopierten Erweiterungen zu installieren.

6.5 Veröffentlichen einer Gruppe im Katalog Anwendungen und Komponenten

Sie können Inhalte wie Makros, Erweiterungen sowie System- und benutzerdefinierte Komponenten zu einer Gruppe zusammenfassen, die Sie im Katalog **Anwendungen und Komponenten** erstellen. Sie können die Gruppe anschließend als Katalogdefinitionsdatei veröffentlichen, um diese anderen Benutzern von Tekla Structures zur Verfügung zu stellen. Damit der veröffentlichte Inhalt korrekt in einer anderen Installation von Tekla Structures funktioniert, muss der Inhalt auch in jener Installation vorhanden sein.

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Anwendungen und Komponenten**  im Seitenbereich, um den Katalog **Anwendungen und Komponenten** zu öffnen.

2. Erstellen Sie eine neue Gruppe:

- a. Rechtsklicken Sie in den Katalog und wählen Sie **Neue Gruppe** aus.
- b. Geben Sie einen Namen für die Gruppe ein.
- c. Wählen Sie die Gruppe aus und klicken Sie auf den kleinen Pfeil rechts, um eine Beschreibung für die Gruppe hinzuzufügen.
- d. Fügen Sie Inhalt der Gruppe hinzu.

Einige Inhalte im Katalog **Anwendungen und Komponenten** sind gegebenenfalls ausgeblendet. Um ausgeblendete Inhalte zu veröffentlichen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Ausgeblendete Elemente anzeigen** am unteren Rand des Katalogs.

Beachten Sie, dass die modellspezifischen Elemente, die Sie der Gruppe hinzufügen, im Modellierungsmodus und zeichnungsspezifische Elemente im Zeichnungsmodus sichtbar sind.

- e. Fügen Sie der Gruppe die erforderlichen Informationen zu den Elementen hinzu: Beschreibung, Bezeichnungen und zusätzliche Miniaturansichten.

Verwenden Sie ein Miniaturbild aus dem Ordner `\Tekla Structures\<>version>\Bitmaps`, um sicherzustellen, dass das Bild für andere Tekla Structures-Benutzer verfügbar ist.

3. Wählen Sie im Kontextmenü (Rechtsklick) der Gruppe die Option **Gruppe veröffentlichen** aus, um eine Katalogdefinitionsdatei zu erstellen.

Die Datei enthält die folgenden Informationen:

- Name und Beschreibung der veröffentlichten Gruppe
- Namen und Beschreibungen der Untergruppen
- Referenzen auf Elemente, die Sie zur Gruppe hinzugefügt haben

Die tatsächlichen Elemente sind in der Datei nicht enthalten. Wenn mehrere Benutzer die Gruppe verwenden, müssen Sie sicherstellen, dass die referenzierten Elemente in deren Installation von Tekla Structures und dem jeweiligen Modell vorhanden sind.

- Beschreibungen, Bezeichnungen und Miniaturansichtsreferenzen der Elemente in der Gruppe

Die Datei enthält nicht die tatsächlichen Miniaturansichtsdateien.


4. Fügen Sie dem Dateinamen im Dialogfenster **Gruppe veröffentlichen** ein eindeutiges Präfix hinzu.

Das Format des Dateinamens muss `<prefix>_ComponentCatalog.ac.xml` sein.

5. Klicken Sie auf **Speichern**.
Standardmäßig wird die Datei im Modellordner gespeichert.
6. Machen Sie die Gruppe für andere Tekla Structures-Benutzer verfügbar, indem Sie die `<prefix>_ComponentCatalog.ac.xml`-Katalogdefinitionsdatei in einen geeigneten Ordner verschieben:
 - Projekt-, Firmen- oder Systemordner definiert in `XS_PROJECT`, `XS_FIRM`, oder `XS_SYSTEM`.
 - Ordner `\attributes` unter dem aktuellen Modellordner
 - Erweiterungsordner in `\Tekla Structures\<version>\environments\common\extensions` oder in einen der in `XS_EXTENSION_DIRECTORY` definierten Ordner.

Der Katalog **Anwendungen und Komponenten** sucht auch in den Unterordnern dieser Ordner. Sie sollten die Erweiterungsordner verwenden, wenn Sie eigene Erweiterungen erstellt und in die Gruppe aufgenommen haben.
7. Überprüfen Sie, ob die Katalogdefinitionsdatei korrekt funktioniert:
 - a. Löschen Sie die veröffentlichte Gruppe aus Ihrem Katalog **Anwendungen und Komponenten**.
 - b. Klicken Sie auf  > **Katalogmanagement** > **Katalog neu laden**, um die veröffentlichte Gruppe zu laden und anzuzeigen.

Wenn Sie die Gruppe geprüft haben, können andere Benutzer sie ebenfalls benutzen:


- Wenn der Gruppeninhalt bereits in der Installation von Tekla Structures anderer Benutzer enthalten ist, können sie die Gruppe unmittelbar nach dem erneuten Laden des Katalogs verwenden, indem sie auf  > **Katalogmanagement** **Katalog neu laden** klicken.
- Wenn der Gruppeninhalt, beispielsweise Erweiterungen, nicht in der Installation von Tekla Structures anderer Benutzer enthalten ist, müssen diese zunächst die fehlenden Erweiterungen aus Tekla Warehouse herunterladen und anschließend das Modell, mit dem die Gruppe verwendet werden soll, erneut öffnen.

7 Komponenten

Komponenten sind Hilfsmittel, die Sie zum Verbinden von Teilen im Modell verwenden können. Komponenten automatisieren Aufgaben und gruppieren Objekte, sodass Tekla Structures sie als Einheit behandelt. Sie können die Eigenschaften einer Komponente speichern und in anderen Projekten verwenden.

Komponenten passen sich Änderungen am Modell an, d. h. Komponenten werden von Tekla Structures automatisch modifiziert, wenn Sie die mit ihnen verbundenen Teile ändern. Wenn Sie Objekte kopieren oder verschieben, kopiert oder verschiebt Tekla Structures automatisch alle Komponenten, die den Objekten zugeordnet sind.

Alle Komponenten werden im Katalog Anwendungen und Komponenten vorgehalten. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Anwendungen und**

Komponenten  im Seitenbereich, um den Katalog **Anwendungen und Komponenten** zu öffnen.

Systemkomponenten

Tekla Structures enthält eine breite Palette von vordefinierten standardmäßigen Systemkomponenten. Es gibt drei Arten von Systemkomponenten:

- **Verbindungskomponenten** verbinden zwei oder mehrere Teile und erzeugen alle dafür notwendigen Objekte (z. B. Schnitte, Anpassteile, Teile, Schrauben und Schweißnähte).

Beispielsweise sind Stirnplatten, Winkel und geschraubte Knotenbleche Verbindungen.

Das Verbindungssymbol im Katalog **Anwendungen und Komponenten** ist .

- **Detailkomponenten** fügen dem Hauptteil ein Detail oder eine Bewehrung hinzu. Ein Detail ist nur mit einem Teil verbunden.

Zum Beispiel sind Steifen, Fußplatten, und Hebehaken Stahldetails und Träger- sowie Einzelfundamentbewehrungen sind Betondetails.

Das Detailsymbol im Katalog **Anwendungen und Komponenten** ist .

- **Detaillierungskomponenten** erzeugen und montieren automatisch die Teile, die für eine Konstruktion benötigt werden. Die Konstruktion wird dabei jedoch nicht mit bereits vorhandenen Teilen verbunden.

Beispielsweise sind Treppen, Rahmen und Masten Detaillierungskomponenten.

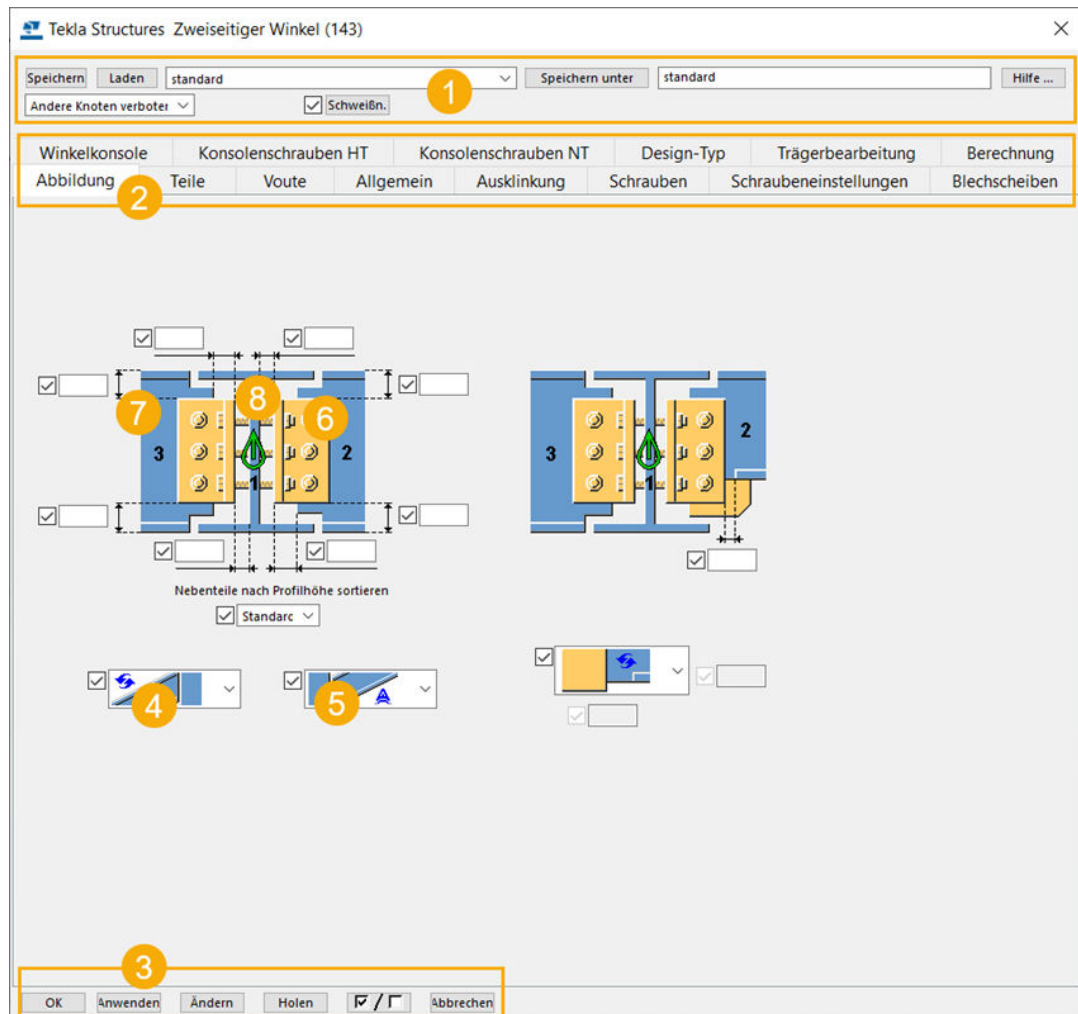
Das Detaillierungssymbol im Katalog **Anwendungen und Komponenten** ist .

Sie können auch Ihre eigenen Komponenten, also [benutzerdefinierte Komponenten \(Seite 950\)](#), erstellen, wenn Sie keine Systemkomponente finden, die Ihren Anforderungen entspricht. Sie können die benutzerdefinierten Komponenten auf dieselbe Weise wie die Systemkomponenten nutzen.




7.1 Komponenteneigenschaften

Für jede Komponente können Sie in einem Dialogfeld die Eigenschaften der Komponente festlegen. Sie können das Dialogfeld öffnen, indem Sie im Katalog **Anwendungen und Komponenten** auf die Komponente doppelklicken.

Die folgende Abbildung zeigt ein typisches Beispiel einer Stahlverbindung, die Verbindung **Zweiseitiger Winkel (143)**. Dialogfelder für Beton- und Bewehrungskomponenten zeigen möglicherweise verschiedene Optionen.



Beschreibung	
1	<p>Im oberen Bereich des Dialogfelds können Sie vordefinierte Einstellungen speichern und laden. In einigen Komponenten gibt es Schaltflächen für den Zugriff auf die Eigenschaften von Schrauben, Schweißnähten und DSTV-Standardanschlüssen.</p> <p>Wenn Sie Verbindungen und Details ändern, können Sie auswählen, ob Tekla Structures andere Typen von Verbindungen und Details ignoriert oder alle ausgewählten Verbindungen und Details ungeachtet ihres Typs ändert. Mit der Änderungsoption wird der Typ der ausgewählten Komponenten in den Typ der Komponente geändert, die Sie gerade ändern.</p> <p>Weitere Informationen finden Sie unter Speichern und Laden von Objekteigenschaften (Seite 135) und Modellordner Dateien und Dateinamenerweiterungen.</p>

	Beschreibung
2	<p>Auf den Registerkarten können Sie die Eigenschaften der Teile und Schrauben definieren, die die Komponente erstellt. Sie können Werte manuell eingeben, Systemstandardwerte, AutoDefaults-Werte, automatische Werte oder – für einige Stahlverbindungen – die Werte in der Datei <code>joints.def</code> verwenden.</p> <p>Manuell eingegebene Werte, AutoDefaults, automatische Werte und die Eigenschaften aus der Datei <code>joints.def</code> setzen die Systemstandards außer Kraft. Systemstandardwerte werden verwendet, wenn Sie nicht manuell einen Wert eingeben oder einen anderen Typ des Eigenschaftswerts auswählen. An den Systemstandardwerten können keine Änderungen vorgenommen werden.</p> <p>Weitere Informationen über <code>joints.def</code> finden Sie unter Definieren von Verbindungseigenschaften in der Datei joints.def (Seite 919).</p>
3	Informationen zu den Schaltflächen des Dialogfelds finden Sie unter .
4	<p>Wenn Sie eine AutoDefaults-Option  verwenden, verwendet Tekla Structures die in den AutoDefaults-Regeln festgelegte Eigenschaft.</p> <p>Das Bild in der AutoDefaults-Option ist ein Beispiel und entspricht nicht unbedingt dem Ergebnis im Modell.</p> <p>Weitere Informationen zu AutoDefaults finden Sie unter AutoDefaults (Seite 904).</p>
5	<p>Wenn Sie eine automatische Option  auswählen, bestimmt Tekla Structures automatisch, welche Option für eine Eigenschaft verwendet wird.</p> <p>Wenn Sie die automatische Option beispielsweise für die Steife in Stirnplatte einseitig (144) verwenden, fügt die Verbindung die Steife automatisch einer Träger-Stützen-Verbindung hinzu, nicht jedoch einer Träger-an-Träger-Verbindung.</p> <p>Weitere Informationen zu AutoConnection finden Sie unter AutoConnection (Seite 898).</p>
6	Die gelb dargestellten Teile im Komponenten-Dialogfeld werden durch die Komponente erzeugt.
7	Die blauen Teile im Komponenten-Dialogfeld sollten im Modell bereits vorhanden sein, bevor Sie die Komponente erzeugen.
8	<p>Die Aufwärtsrichtung gibt an, wie die Verbindung in Bezug auf die derzeitige Arbeitsebene um das Nebenteil gedreht wird. Das Symbol  auf der Registerkarte Abbildung des Komponenten-Dialogfelds gibt die richtige Aufwärtsrichtung an.</p>

	Beschreibung
	<p>Wenn keine Nebenteile vorhanden sind, dreht Tekla Structures die Verbindung um das Hauptteil. Die Optionen sind: +x, -x, +y, -y, +z, -z.</p> <p>Sie können die Standardaufwärtsrichtung auf der Registerkarte Allgemein des Komponenten-Dialogfelds ändern. Versuchen Sie zuerst, die positiven Richtungen zu ändern.</p>

7.2 Hinzufügen von Komponenten zum Modell

Wenn Sie eine Komponente zu einem Modell hinzufügen, können Sie entweder die Komponente an vorhandene Teile im Modell anfügen oder Positionen picken, um die Lage oder die Länge der Komponente anzugeben.

Verbindungen und Details verfügen über ein Hauptteil, das Sie zuerst auswählen. Verbindungen verfügen zudem über ein oder mehrere Nebenteile, die Sie auswählen, nachdem Sie das Hauptteil ausgewählt haben. Detaillierungskomponenten verfügen nicht immer über ein Hauptteil und Nebenteile. Stattdessen erstellen sie die Teile automatisch und montieren sie zu einer Struktur, wenn Sie eine Position im Modell picken.


Wenn Sie eine Komponente verwenden, mit der Sie noch nicht vertraut sind, verwenden Sie die Standardeigenschaften der Komponente. Überprüfen Sie dann, was geändert werden muss. Ändern Sie immer nur wenige Eigenschaften auf einmal, um festzustellen, wie sich die Änderungen auf die Komponente auswirken. Dieses Verfahren ist schneller als der Versuch, alle Komponenteneigenschaften auf einmal einzustellen, ohne vorher zu sehen, was bei Auswahl der Komponente erzeugt wird.

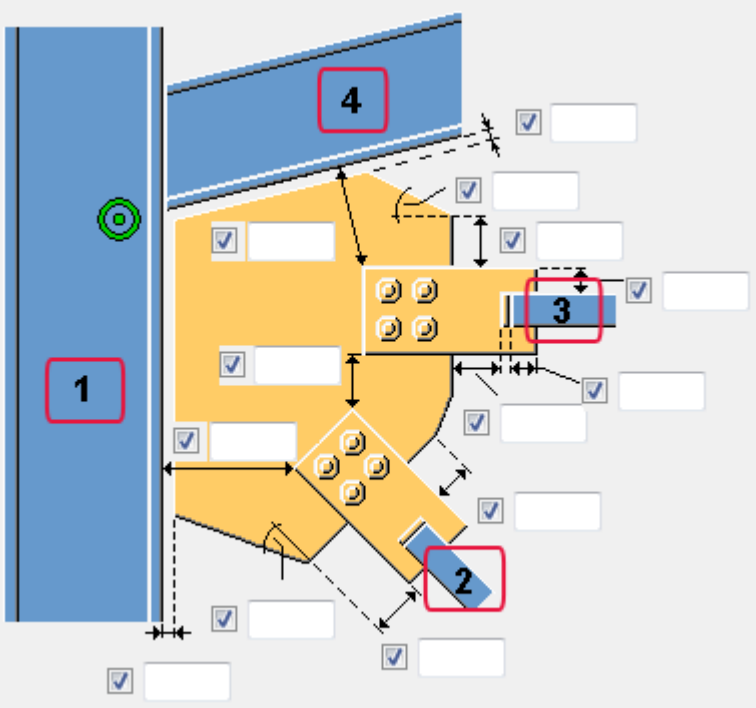


Tekla Structures öffnet eine Eingabeaufforderung, wenn Sie eine Komponente hinzufügen. Schließen Sie die Eingabeaufforderung nicht, denn sie zeigt Informationen zum Hinzufügen der Komponente. Diese Informationen können hilfreich sein, wenn das Hinzufügen nicht wie gewünscht funktioniert.

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Anwendungen und Komponenten**  im Seitenbereich, um den Katalog **Anwendungen und Komponenten** zu öffnen.

Sie können auch **Strg + F** drücken.

2. Wählen Sie eine Komponente aus, und gehen Sie wie folgt vor:


Aktion	Methode
Hinzufügen einer Verbindung 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wählen Sie das Hauptteil aus. 2. Wählen Sie das Nebenteil bzw. die Nebenteile aus. <ul style="list-style-type: none"> • Wenn es nur ein Nebenteil gibt, wird die Verbindung beim Auswählen des Nebenteils automatisch erstellt.

Aktion	Methode
	<ul style="list-style-type: none"> • Wenn es mehrere Nebenteile gibt, klicken Sie mit der mittleren Maustaste, um die Auswahl der Teile abzuschließen und die Verbindung zu erstellen. <p>Im nachstehenden Beispielbild zeigen die Zahlen von 1 bis 4 die Auswahlreihenfolge der Teile. Die blauen Teile sollten im Modell bereits vorhanden sein, bevor Sie die Komponente erstellen.</p> 
Hinzufügen eines Details 	1. Wählen Sie das Hauptteil aus. 2. Picken Sie eine Position im Hauptteil, um die Position des Details zu bestimmen.
Hinzufügen einer Detaillierungskomponente 	Picken Sie bis zu drei Positionen, um die Lage der Objekte festzulegen, die die Detaillierungskomponente erstellt.

Wenn Sie Komponenten zum Modell hinzugefügt haben, können Sie den Eigenschaftenbereich verwenden, um die Komponenten aufzulisten:





- Wenn Sie eine Komponente im Modell auswählen, zeigt der Eigenschaftenbereich den Namen und die Nummer der Komponente an. Sie können das Dialogfeld mit den Komponenteneigenschaften öffnen,

indem Sie auf die Schaltfläche **Komponenteneigenschaften** im Eigenschaftenbereich klicken.

- Wenn Sie mehrere verschiedene Komponenten im Modell auswählen, zeigt der Eigenschaftenbereich Listen mit dem Hinweis **Variiert**. Öffnen Sie die Listen, um die Namen und Nummern der ausgewählten Komponenten anzuzeigen.
- Wenn Sie Komponenten und andere Modellobjekte auswählen, klicken Sie auf die Schaltfläche **Objekttypliste**  im Eigenschaftenbereich, um eine Liste der ausgewählten Objekttypen zu öffnen, und wählen Sie **Komponente** aus, um die Komponenten aufzulisten.

Komponentenstatus

Wenn Sie die Komponente hinzugefügt haben, zeigt Tekla Structures den Komponentenstatus anhand der Symbole aus der nachstehenden Tabelle. Klicken Sie doppelt auf das Symbol, um die Komponenteneigenschaften zu öffnen.

Farbe	Status
	Das grüne Symbol zeigt an, dass die Komponente erfolgreich erstellt wurde. Für Detaillierungskomponenten wird im Modell das Symbol  verwendet.
	Das gelbe Symbol zeigt an, dass die Komponente erstellt wurde, jedoch Probleme aufgetreten sind. Dies tritt häufig auf, wenn der Randabstand von Schrauben oder Löchern geringer ist als der Standardwert.
	Das rote Symbol zeigt an, dass die Komponente nicht erstellt wurde. Häufige Gründe dafür sind, falsche Eigenschaften oder eine ungeeignete Aufwärtsrichtung.

7.3 Ändern einer Komponente in einem Modell

Sie können die Eigenschaften einer Komponente ändern, nachdem Sie die Komponente im Modell hinzugefügt haben, zum Beispiel, wenn Sie die Anzahl der Schrauben oder die Blechabmessungen ändern müssen.

1. Doppelklicken Sie auf das Komponentensymbol im Modell, um das Dialogfeld Komponente zu öffnen.
2. Ändern Sie die Eigenschaften.

3. Geben Sie bei Bedarf an, welche Verbindungen und Details geändert werden:
 - Andere Knoten verboten: Tekla Structures ändert nur die Verbindungen und Details, die den Typ der Verbindung oder des Details entsprechen, die bzw. das Sie ändern.
 - Verbindungstyp ändern: Wenn Sie mehrere Verbindungen und Details ausgewählt haben, klicken Sie auf **Ändern**, um alle ausgewählten Verbindungen und Details typunabhängig zu ändern. Wenn der Verbindungstyp einer ausgewählten Verbindung nicht der Auswahl im Verbindungsdiaologfeld entspricht, ändert Tekla Structures den Verbindungstyp.
4. Klicken Sie auf **Ändern**.

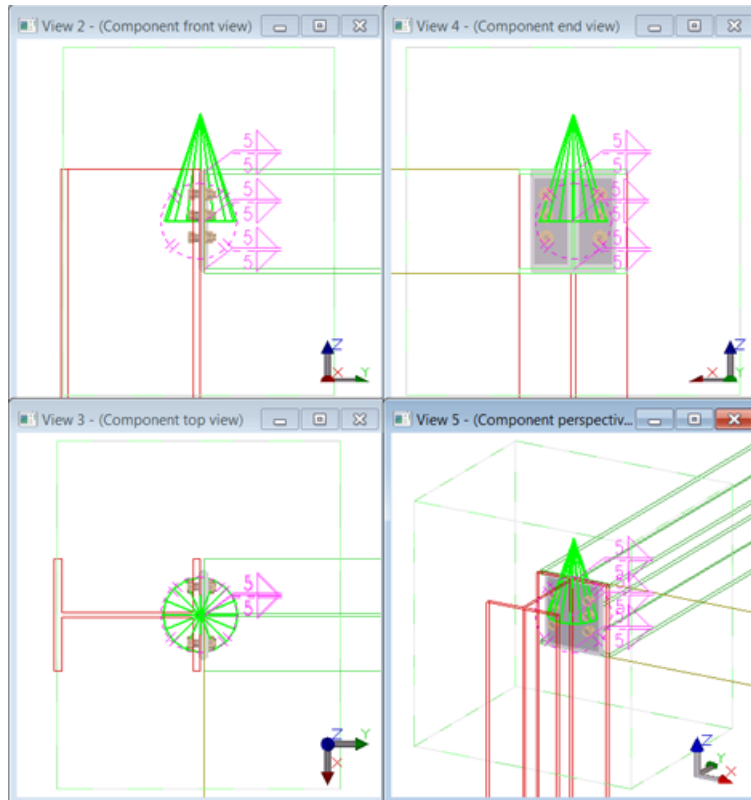
7.4 Betrachten von Komponenten in Modellen

Sie können mehrere Ansichten einer Komponente erstellen, um diese aus verschiedenen Blickwinkeln zu betrachten.

1. Klicken Sie zur Auswahl der Komponente auf das Komponentensymbol im Modell.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Ansicht erstellen -- > Hauptansichten von Komponenten** aus.

Tekla Structures erzeugt vier Ansichten: Vorderansicht, Endansicht, Draufsicht und Perspektivansicht.

Das Beispielbild zeigt die Standardansichten der Verbindung **Stirnplatte einseitig (144)**.



ANMERKUNG Sie können mit dem Tool **Maßlinien** in der **Vorderansicht der Komponente** die Abmessungen wie Schraubenpositionen und Randabstände überprüfen.

7.5 Komponententipps


Standardeigenschaften

Wenn Sie eine Komponente verwenden, mit der Sie noch nicht vertraut sind, verwenden Sie die Standardeigenschaften der Komponente. Überprüfen Sie dann, was geändert werden muss. Ändern Sie immer nur wenige Eigenschaften auf einmal, um festzustellen, wie sich die Änderungen auf die Komponente auswirken. Dieses Verfahren ist schneller als der Versuch, alle Komponenteneigenschaften auf einmal einzustellen, ohne vorher zu sehen, was bei Auswahl der Komponente erzeugt wird.

Gültige Profile

Einige Komponenten funktionieren nur mit bestimmten Profilen. Wenn eine Komponente nicht erfolgreich erstellt wird, versuchen Sie, ein gültiges Profil einzugeben.

Schalter Komponenten auswählen

Sie können den Schalter **Komponenten auswählen**  aktivieren, damit Sie beliebige Objekte auswählen können, die zur Komponente gehören.

Komponente wird nicht zum Modell hinzugefügt

Wenn die Komponente nicht zum Modell hinzugefügt wird, überprüfen Sie die Statusleiste. Sie müssen eventuell die mittlere Maustaste drücken, um die Auswahl von Teilen zu beenden, bevor Tekla Structures die Komponente erstellt.

Verwenden von Dicke zum Erstellen der erforderlichen Teile

Wenn eine Komponente die Teile, die Sie benötigen, nicht standardmäßig erstellt, suchen Sie nach Optionen, um sie zu erstellen. Wenn es keine Optionen gibt, versuchen Sie, einen Dickenwert für die Teile einzugeben.

Wenn eine Komponente Teile erstellt, die Sie nicht benötigten, suchen Sie nach Optionen, um sie zu entfernen. Wenn es keine Optionen gibt, geben Sie die Dicke der Teile mit null (0) an.

Viele Nebenteile werden gefunden

Wenn Sie eine Verbindung verwenden, die nur ein Nebenteil zulässt, wird Ihnen in der Statusleiste ggf. die Meldung `Many parts found` angezeigt. Das heißt, dass Tekla Structures nicht bestimmen kann, welche Teile verbunden werden sollen. Es befinden sich gegebenenfalls mehrere Teile an derselben Position oder die Ansicht ist zu tief eingestellt.

7.6 Verwendung des Katalogs Anwendungen und Komponenten

Komponenten werden im Katalog **Anwendungen und Komponenten** vorgehalten und in zwei verschiedene Arten von Gruppen unterteilt: Standardgruppen sind automatisch verfügbar, während vordefinierte Gruppen von der jeweiligen Umgebung abhängig sind.

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Anwendungen und Komponenten**  im Seitenbereich, um den Katalog **Anwendungen und Komponenten** zu öffnen. Sie können auch **Strg + F** drücken.

So [verwenden Sie eine Komponente \(Seite 879\)](#): Wählen Sie die Komponente im Katalog aus, und befolgen Sie die Anleitungen in der Statusleiste, um die Komponente im Modell zu erstellen. Klicken Sie doppelt auf die Komponente im Katalog, um das Dialogfeld mit den Komponenteneigenschaften zu öffnen.

Gruppen im Katalog

Standardgruppen und vordefinierte Gruppen werden im Katalog mit unterschiedlichen Hintergrundfarben angezeigt.

Standardgruppen sind automatisch verfügbar:

- **Zuletzt verwendet** enthält die 12 Komponenten und Anwendungen, die Sie zuletzt im Modell verwendet haben.
- **Ungruppierte Elemente** enthält die Komponenten und Anwendungen, die sich in keiner vordefinierten Gruppe befinden.
Als nicht gruppierte Elemente werden beispielsweise importierte Komponenten bezeichnet, die noch nicht in eine andere Gruppe verschoben wurden.
- **Anwendungen** enthält [Anwendungen \(Seite 867\)](#), Makros und Zeichnungs-Plug-ins.
Wenn Sie eigene Makros erstellen, können Sie diese der Gruppe hinzufügen.
- **Verbindungen** enthält Verbindungen und Nahtdetails.
- **Detaillierung** enthält Detaillierungskomponenten.
- **Details** enthält Details.
- **Teile** enthält benutzerdefinierte Teile.
- **Legacykatalog** zeigt die Verzeichnisstruktur für den **Komponentenkatalog**, der in früheren Versionen von Tekla Structures verwendet wurde, sofern die Katalogdefinitionsdateien in den Standardordner-Suchpfaden gefunden werden.

Je nach Ihrer Umgebung kann der Katalog auch **vordefinierte Gruppen** für bestimmte Zwecke enthalten, z. B. **Stahl** --> **Träger-Träger-Verbindungen**. Sie können eigene Gruppen nach Ihren Anforderungen erstellen, z. B. für Ihre bevorzugten Verbindungen. Auf diese Weise können Sie diese Verbindungen schnell und einfach finden. Sie können nicht verwendete Gruppen auch ausblenden, damit nur die Gruppen, die Sie verwenden, im Katalog sichtbar sind.

Modellspezifische Komponenten werden in der Modellierungsansicht angezeigt, zeichnungsspezifische Komponenten in der Zeichnungsansicht.

Suchen nach einer Komponente im Katalog

Um nach einer Komponente im Katalog zu suchen, geben Sie den Suchbegriff in das Suchfeld ein. Bei der Suche wird nicht zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden.

Beachten Sie, dass die Suche keine ausgeblendeten Kataloginhalte findet. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Ausgeblendete Elemente anzeigen**, um den ausgeblendeten Inhalt anzuzeigen.

Die Suche verwendet die folgenden Regeln:

- Suchbegriffe ohne Zahlen finden partielle Übereinstimmungen. Zum Beispiel zeigt die Suche nach `Schraub` Suchergebnisse für `Schraube` und `geschraubt an`.


Wenn Sie mehrere Suchbegriffe eingeben, zum Beispiel `Schraube Platte`, werden die Begriffe automatisch so kombiniert, dass das Suchergebnis die Komponenten anzeigt, die Schraube und Platte im Namen, in der Beschreibung oder in den Bezeichnungen enthalten.


- Numerische (ganzzahlige) Suchbegriffe finden die exakte Übereinstimmung. `121` zeigt beispielsweise die Komponente mit Nummer **121** im Suchergebnis an.


Sie können die Platzhalter `*`, `?` und `[]` verwenden, um nach teilweisen numerischen Übereinstimmungen zu suchen. Zum Beispiel findet `10*` Komponenten mit den Nummern **10, 110, 104, 1040** usw.

- Sie können die Suche auf spezifischen Bezeichnungen, Gruppen und Typen von Komponenten einschränken, indem Sie die Schlagwörter `Bezeichnung`, `Gruppe` oder `Typ` verwenden. Beispielsweise sucht `10 Bezeichnung:Eigenschaften` Komponenten mit der Zahl **10** und dem Begriff `Eigenschaften` in der Bezeichnung. Der Suchbegriff `Typ:benutzerdefiniert` sucht nach allen benutzerdefinierten Komponenten.


Ändern der Katalogansicht

- Klicken Sie auf , um die Miniaturansicht anzuzeigen.

- Klicken Sie auf , um die Listenansicht anzuzeigen.

- Klicken Sie auf , um die Kompaktansicht anzuzeigen.

In der Kompaktansicht werden die Miniaturansichten der Gruppe angezeigt, die Sie aus der Liste über dem Suchfeld auswählen. Sie können die Kompaktansicht verwenden, um mehr Platz auf dem Bildschirm zu haben.

- Klicken Sie auf , um die normale Ansicht anzuzeigen.


Anzeigen ausgewählter Komponenten im Katalog

Klicken Sie auf **Auswahl anzeigen**, um eine Gruppe namens **Ausgewählte Komponenten** anzuzeigen, die im Modell oder in der Zeichnung ausgewählte Komponenten enthält.

Klicken Sie erneut auf **Auswahl anzeigen**, um die Gruppe **Ausgewählte Komponenten** auszublenden.



Die Schaltfläche **Auswahl anzeigen** ist nicht verfügbar, wenn Sie die Suche im Katalog verwenden.

TIPP Sie können den Eigenschaftenbereich verwenden, um die Komponenten aufzulisten, die Sie im Modell ausgewählt haben. Wenn Sie eine Komponente auswählen, zeigt der Eigenschaftenbereich den Namen und die Nummer der Komponente an. Wenn Sie mehrere verschiedene Komponenten auswählen, zeigt der Eigenschaftenbereich Listen mit dem Hinweis **Variiert**. Öffnen Sie die Listen, um die Namen und Nummern der ausgewählten Komponenten anzuzeigen.

Wenn Sie Komponenten und andere Modellobjekte auswählen, klicken Sie auf die Schaltfläche **Objektypliste**  im Eigenschaftenbereich, um eine Liste der ausgewählten Objekttypen zu öffnen, und wählen Sie **Komponente** aus, um die Komponenten aufzulisten.

Anzeigen und Ändern von Komponenteninformationen im Katalog

Jede Komponente ist mit einem Informationsfeld ausgestattet, in dem der Typ der Komponente und die Gruppen angezeigt, denen die Komponente zugeordnet ist. Sie können eine Beschreibung der Komponente und Schlagworte hinzufügen, die bei der Suche verwendet werden können.

1. Wählen Sie eine Komponente im Katalog aus, und klicken Sie rechts auf den kleinen Pfeil, um das Informationsfeld für Komponenten zu öffnen.
2. Geben Sie eine Beschreibung in das Feld **Beschreibung** ein.
3. Klicken Sie auf , um eine Bezeichnung hinzuzufügen und eine Bezeichnung in das Feld einzugeben.
4. Klicken Sie bei Bedarf erneut auf , um weitere Bezeichnungen hinzuzufügen. Sie können Bezeichnungen auch entfernen.

5. Klicken Sie außerhalb des Informationsfensters, um es zu schließen.

Die Beschreibungen und Bezeichnungen, die Sie hinzufügen, werden standardmäßig in der Datei `ComponentCatalog.xml` im Modellordner gespeichert.

Hinzufügen einer Miniaturansicht für eine Komponente im Katalog

Komponenten verfügen über eine Standard-Miniaturansicht, die ein typisches Verwendungsbeispiel darstellt. Sie können mehrere Miniaturansichten für eine Komponente hinzufügen und auswählen, welche Miniaturansicht in der Miniaturansicht des Katalogs **Anwendungen und Komponenten** angezeigt wird.

1. Wählen Sie eine Komponente im Katalog aus.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie **Miniaturansichten** aus.
3. Klicken Sie auf **Miniaturansicht hinzufügen**.
4. Wählen Sie ein Bild aus, und klicken Sie auf **Öffnen**. Sie können jedes Standardbildformat verwenden, beispielsweise `.png`, `.jpeg`, `.gif`, `.tiff` und `.bmp`.
5. Aktivieren Sie die Kontrollkästchen der Miniaturansichten, die Sie im Komponenten-Informationsfenster anzeigen möchten. Mit Ausnahme der Standard-Miniaturansicht können Sie Miniaturansichten auch entfernen.
6. Klicken Sie auf **Schließen**.

Die Miniaturansichtsinformationen, die Sie hinzufügen, werden standardmäßig in der Datei `ComponentCatalog.xml` im Modellordner gespeichert.

Veröffentlichen von Komponenten im Katalog

Sie benötigen eventuell dieselbe Komponente mit verschiedenen Einstellungen in verschiedenen Fällen. Um dies zu vereinfachen, können Sie die Einstellungen für jeden Fall definieren und die Komponente im Katalog veröffentlichen.

Vielleicht benötigen Sie **Stirnplatte einseitig Typ 1 (144)** in drei verschiedenen Fällen. Fügen Sie **Stirnplatte einseitig Typ 1 (144)** jedem Fall im Modell einmal hinzu. Definieren Sie die benötigten Einstellungen, und veröffentlichen Sie anschließend jede **Stirnplatte einseitig Typ 1 (144)** im Katalog. Sie haben **Stirnplatte (144)** dadurch als drei verschiedene Komponenten mit jeweils anderen Einstellungen im Katalog gespeichert. Sie

können diese Komponenten wie andere Komponenten aus dem Katalog verwenden.

1. Fügen Sie eine Komponente einmal zu allen erforderlichen Fällen im Modell hinzu.
2. Definieren Sie die gewünschten Einstellungen für jeden Fall.
3. Wählen Sie eine der Komponenten, die Sie dem Modell hinzugefügt haben, aus, klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie **In Katalog veröffentlichen...** aus.
4. Geben Sie einen beschreibenden Namen für die Komponente an, und klicken Sie auf **OK**.
5. Wiederholen Sie die Schritte 3–4 für jede Komponente, die Sie hinzugefügt haben.

Die Komponenten werden zunächst in die Gruppe **Ungruppierte Elemente** im Katalog einsortiert. Sie tragen den von Ihnen eingegebenen Namen und zeigen die Miniaturansicht der ursprünglichen Komponente.

Sie können die Komponenten in eine passendere Kataloggruppe verschieben und die Miniaturansicht ändern. Sie können beispielsweise für jeden Fall eine einfache Komponentenansicht erzeugen und ein Bild der Ansicht als Miniaturansicht nutzen.

Erstellen und Ändern von Gruppen im Katalog

Sie können Gruppen und Untergruppen erstellen und Gruppen an verschiedene Stellen der vordefinierten Gruppenabschnitte im Katalog verschieben. Sie können Komponenten den Gruppen hinzufügen und aus ihnen entfernen, die Gruppen umbenennen und Beschreibungen für die Gruppen hinzufügen.

Ziel	Vorgehensweise
Erstellen einer Gruppe	Klicken Sie im Katalog mit der rechten Maustaste, und wählen Sie Neue Gruppe... aus. Ziehen Sie die Gruppe an die gewünschte Position.
Erstellen einer Untergruppe	Wählen Sie im Kontextmenü (rechte Maustaste) einer Gruppe im Katalog Neue Gruppe... aus.
Benennen einer Gruppe	Wählen Sie im Kontextmenü (rechte Maustaste) Umbenennen... aus, und geben Sie den Namen an.
Hinzufügen von Komponenten zur Gruppe	<ul style="list-style-type: none"> • Wählen Sie Komponenten im Katalog aus und ziehen Sie sie in eine andere Gruppe. • Wählen Sie Komponenten im Katalog aus, klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie Zu Gruppe

Ziel	Vorgehensweise
	<p>hinzufügen aus. Wählen Sie die Gruppe aus, zu der die Komponenten hinzugefügt werden sollen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine Gruppe, wählen Sie Alle zu Gruppe hinzufügen, und wählen Sie die Gruppe aus, zu der alle Komponenten der Gruppe hinzugefügt werden sollen. <p>Beachten Sie, dass die Komponenten in die anderen Gruppen kopiert werden, und nicht verschoben.</p>
<p>Entfernen einer Gruppe</p> <p>Eine Komponente aus einer Gruppe entfernen</p>	<p>Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine Gruppe oder eine Komponente in einer Gruppe und wählen Sie Aus der Gruppe entfernen.</p>

Die Gruppen, die Sie erstellen, werden standardmäßig in der Datei `ComponentCatalog.xml` im Modellordner gespeichert.

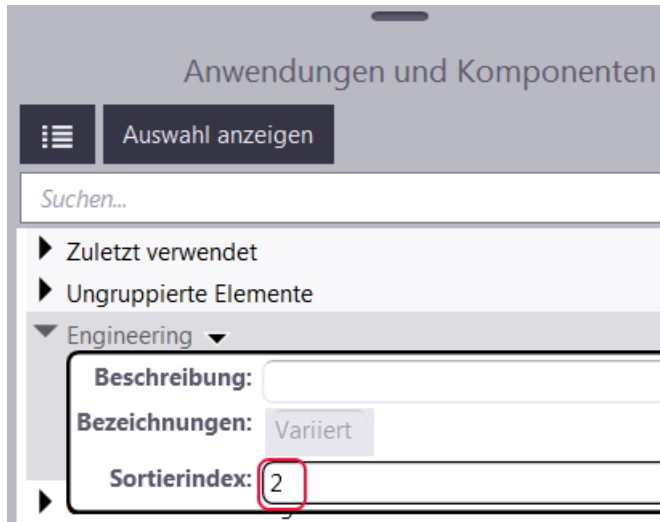
ANMERKUNG Sie können Gruppen nicht zu Standardgruppen hinzufügen oder aus ihnen entfernen und Sie können den Inhalt der Standardgruppen nicht ändern. Sie können jedoch die Standardgruppen und die einzelnen Elemente in den Gruppen ausblenden.

Ändern der Reihenfolge von Gruppen im Katalog

Sie können die Reihenfolge der vordefinierten Gruppen im Katalog **Anwendungen und Komponenten** ändern. Vordefinierte Gruppen richten sich nach der jeweiligen Umgebung. Beispiele für solche Gruppen sind **Stahl** und **Beton**. Beachten Sie, dass Sie die Reihenfolge der Standardgruppen wie **Anwendungen, Verbindungen** und **Detaillierung** nicht ändern können.

Sie können die Reihenfolge mit einem Sortierindex steuern. Die Option **Sortierindex** steht in den Gruppeninformationen aller vordefinierten

Gruppen im Katalog **Anwendungen und Komponenten** zur Verfügung. Jeder Sortierindex wird in den Katalogdefinitionsdateien gespeichert.



Zum Ändern des Sortierindex geben Sie eine negative oder positive Ganzzahl bzw. den Wert 0 in das Optionsfeld **Sortierindex** ein. Gruppen mit negativem Sortierindex stehen weiter oben in der Liste vordefinierter Gruppen, solche mit positivem Index weiter unten. Geben Sie 0 ein oder löschen Sie den Wert, um die Standardreihenfolge wiederherzustellen. Standardmäßig sind die Gruppen alphabetisch sortiert.

Ihre Änderungen am Sortierindex sind modellspezifisch; sie werden in der Datei `ComponentCatalog.xml` im Ordner `\model` gespeichert.

Administratoren können die Reihenfolge von Gruppen für eine Umgebung oder ein Projekt mithilfe der Katalogdefinitionsdateien im Umgebungs-, Firmen- und Projektordner definieren. Nehmen Sie an diesen Dateien keine Änderungen vor, sofern Sie kein Administrator sind.

Sie können die modellspezifische Gruppenreihenfolge durch Eingeben eines anderen Wertes für den Sortierindex auch dann ändern, wenn die grundsätzliche Reihenfolge durch den Administrator festgelegt worden ist. Um die Standardreihenfolge wiederherzustellen, geben Sie als Sortierindex den Wert 0 ein.

So ändern Sie die Reihenfolge:

1. Wählen Sie eine vordefinierte Gruppe aus.
2. Klicken Sie auf den kleinen Pfeil rechts, um das Gruppeninformationsfeld zu öffnen.
3. Geben Sie eine Zahl in das Feld **Sortierindex** ein.
Die Gruppe wird sofort verschoben.
4. Speichern Sie das Modell, um die Reihenfolge beizubehalten.

Ausblenden von Gruppen und Komponenten im Katalog

1. Wählen Sie eine Gruppe oder eine Komponente im Katalog aus.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Ein-/Ausblenden** aus, um die Gruppe oder die Komponente auszublenden.
3. Um die ausgeblendete Gruppe oder die Komponente wieder einzublenden, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Ausgeblendete Elemente anzeigen** unten im Katalog. Die ausgeblendete Gruppe oder Komponente wird abgeblendet angezeigt.
4. Um die ausgeblendete Gruppe oder Komponente normal anzuzeigen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf diese und wählen **Ein-/Ausblenden** aus.

Anzeigen des Katalog-Meldungsprotokolls

Sofern Fehler oder Warnungen vorhanden sind (zum Beispiel in den Katalogdefinitionsdateien), wird in der unteren rechten Ecke des Katalogs die Schaltfläche **Meldungsprotokoll** angezeigt. Die Schaltfläche wird nicht angezeigt, wenn keine Fehler oder Warnungen vorliegen.

Klicken Sie zum Aufrufen des Fehlerprotokolls auf die Schaltfläche **Meldungsprotokoll**.

Fehler und Warnungen werden auch in die Datei `ComponentCatalog_<Benutzer>.log` im Ordner `\logs` unter dem Modellordner geschrieben.

Katalogdefinitionen

Die Befehle unter **Auf erweiterte Funktionen zugreifen**  >


Katalogmanagement dienen zum Ändern der Katalogdefinitionen.

Normalerweise müssen Katalogdefinitionen nicht geändert werden. Zudem sollten die Definitionsdateien ausschließlich von Administratoren geändert werden. Weitere Informationen zu Administratortasken finden Sie unter Katalog „Anwendungen und Komponenten“ bearbeiten.

7.7 Konvertieren einer konzeptuellen oder detaillierten Komponente

Je nach verwendeter Tekla Structures-Konfiguration können Sie entweder detaillierte oder konzeptionelle Komponenten erstellen.

- Detaillierte Komponenten enthalten alle Informationen, die zur Herstellung benötigt werden, wie Baugruppen, Bauteile und Bewehrungsstäbe.

Detaillierte Komponenten haben ein rundes Symbol im Modell:  oder



- Sie ähneln den detaillierten Komponenten, enthalten jedoch nicht die Option zur Änderung der Teilpositionierung oder der Montageteilpositionierung. Konzeptionelle Komponenten sind als Referenzinformationen für die weitere Fertigungsdetaillierung bestimmt.

Konzeptionelle Komponenten haben ein rechteckiges Symbol im Modell:



oder




Sie können konzeptionelle Komponenten in den Konfigurationen **Engineering**, **Rebar Detailing** und **Construction Modeling** erstellen.



Sie können konzeptionelle Komponenten in den Konfigurationen **Full**, **Primary**, **Steel Detailing** oder **Precast Concrete Detailing** bearbeiten und in detaillierte Komponenten konvertieren.

Wenn Sie Teileigenschaften ändern, z. B. die Größe des Hauptteils der Komponente, wird eine detaillierte Komponente nicht automatisch in eine konzeptionelle Komponente konvertiert und umgekehrt. Wenn Sie zum Beispiel die Konfiguration **Engineering** verwenden und das Modell ändern, werden detaillierte Komponenten nicht in konzeptionelle Komponenten konvertiert. Wenn Sie jedoch eine detaillierte Komponente in der Konfiguration **Rebar Detailing** ändern, wird die Komponente in eine konzeptionelle Komponente umgewandelt.

Sie können Komponenten im Katalog **Anwendungen und Komponenten** konvertieren. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Anwendungen und**

Komponenten  im Seitenbereich, um den Katalog **Anwendungen und Komponenten** zu öffnen.

Sie haben folgende Möglichkeiten:

Aktion	Methode	Konfiguration
Konvertieren einer konzeptionellen Komponente in eine detaillierte Komponente	<ol style="list-style-type: none"> 1. Klicken Sie auf  > In Detaillierungskomponente konvertieren. 2. Wählen Sie das Komponentensymbol aus. 	Full, Primary, Steel Detailing, Precast Concrete Detailing
Konvertieren einer	<ol style="list-style-type: none"> 1. Klicken Sie auf  > In konzeptionelle 	Engineering, Construction Modeling, Rebar Detailing

Aktion	Methode	Konfiguration
detaillieren Komponente in eine konzeptionelle	<p>Komponente konvertieren.</p> <p>2. Wählen Sie das Komponentensymbol aus.</p>	

7.8 Automatisieren der Verbindungserstellung

Dieser Abschnitt beschreibt die Werkzeuge zum Automatisieren der Verbindungserstellung im Modell.

Klicken Sie auf die Links unten, um weitere Informationen zu erhalten:

[AutoConnection \(Seite 898\)](#)

[AutoDefaults \(Seite 904\)](#)

[AutoConnections- und AutoDefaults-Regeln \(Seite 910\)](#)

AutoConnection

Verwenden Sie das Werkzeug AutoConnection, um Knoten mit vordefinierten Eigenschaften automatisch auszuwählen und auf ausgewählte Teile in einem Modell anzuwenden. Mit Hilfe von AutoConnection erzeugt Tekla Structures automatisch gleichartige Knoten für gleichartige Rahmenbedingungen.

Sie können AutoConnection verwenden, um Verbindungen individuell, in Teilsystemen oder für das gesamte Projekt schnell hinzuzufügen. Dies ist nützlich, wenn Sie an einem großen Projekt arbeiten, bei dem viele Verbindungen verwendet werden, ein Modell ändern oder modifizierte Profile importieren.

ANMERKUNG Vor der Verwendung von AutoConnection in einem Arbeitsmodell empfehlen wir, dass Sie ein Testmodell und alle Verbindungsbedingungen darin erstellen, die Sie für ein bestimmtes Projekt benötigen. Sie können dann das Testmodell verwenden, um die Regeln und Eigenschaften von verschiedenen Verbindungstypen zu überprüfen. Das Modell wird auch als eine Kurzübersicht für Verbindungsinformation verwendet.

Siehe auch

[Definieren von Einstellungen und Regeln für AutoConnection \(Seite 899\)](#)

[Eine Verbindung mithilfe von AutoConnection erstellen \(Seite 902\)](#)

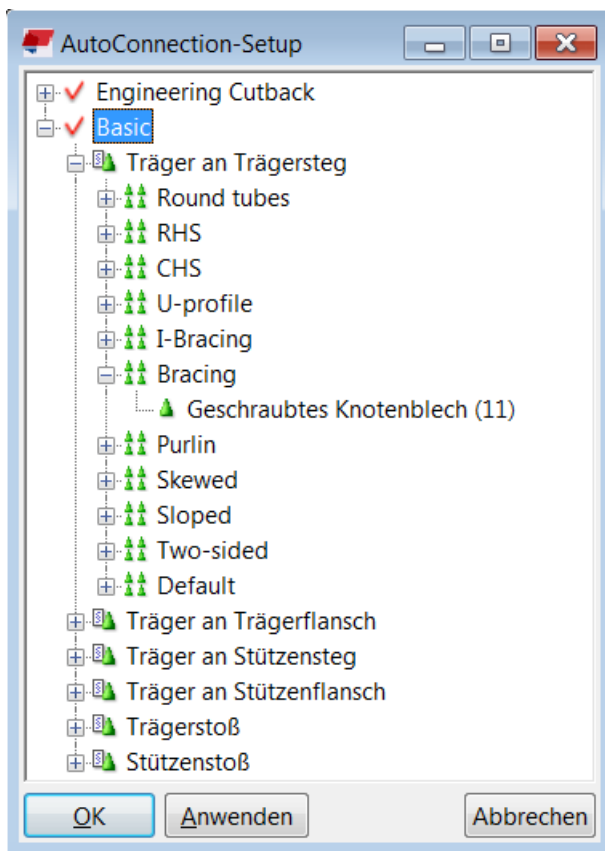
[AutoConnections- und AutoDefaults-Regeln \(Seite 910\)](#)

Definieren von Einstellungen und Regeln für AutoConnection




Mit AutoConnection können Sie Regelgruppen definieren, die Tekla Structures automatisch anwendet, wenn Sie Verbindungen in einem Modell erzeugen. Wenn Sie eine Regelgruppe verwenden, um Verbindungen und Verbindungseigenschaften auszuwählen, müssen Sie nicht jede Verbindung einzeln auswählen und ihre Eigenschaften separat definieren. Beispielsweise können Sie separate Regeln für verschiedene Standards, Projekte, Hersteller und sogar einzelne Modelle erstellen.

AutoConnection-Einstellungen

Klicken Sie zum Öffnen des Dialogfelds **AutoConnection-Setup** im Menü **Datei** auf **Kataloge** --> **AutoConnection-Einstellungen** .



Symbol	Setup-Ebene	Beschreibung
✓	Regelgruppe	Sie können Regelgruppen verwenden, um Verbindungen und Verbindungseigenschaften nach verschiedenen Standards, Projekten, Herstellern und Modellen zu organisieren. Sie können Regelgruppen erstellen, ändern und löschen.

Symbol	Setup-Ebene	Beschreibung
	Rahmenbedingung	Rahmenbedingungen sind vordefinierte Verbindungstypen, die Sie nicht ändern können. Tekla Structures erzeugt die Rahmenbedingungen automatisch: <ul style="list-style-type: none"> • Träger an Trägersteg • Träger an Trägerflansch • Träger an Stützensteg • Träger an Stützenflansch • Trägerstoß • Stützenstoß
	Regelsatz	Sie können Regelsätze verwenden, um zu definieren, welche Verbindung in einer bestimmten Situation verwendet wird. Sie können zusätzliche Regelsätze erstellen.
	Verbindung	Die Verbindung, die angewendet wird, wenn die Regelsatzkriterien erfüllt werden. Zur Anwendung einer bestimmten Verbindung müssen die Bedingungen im Modell allen Regeln entsprechen, die sich in dem die Verbindung enthaltenden Zweig befinden.

Datei Rules.zxt

Wenn Sie AutoConnection verwenden, speichert Tekla Structures die AutoConnection-Information in einer gepackten Datei `rules.zxt` im Ordner `\attributes` unter dem aktuellen Modellordner.

Sie können die Datei `rules.zxt` in den Projekt- oder Firmenordner kopieren, damit sie für andere Modelle verfügbar ist. Bei jeder Änderung des AutoConnection-Setups müssen Sie diese Datei erneut in den Firmen- und Projektordner kopieren. Um das geänderte Setup in anderen Modellen zu verwenden, starten Sie Tekla Structures neu.

Begrenzung

Die Verbindung darf maximal zwei Nebenteile besitzen (beispielsweise können Sie keine komplexen Knotenbleche mit mehreren Nebenteilen verwenden). AutoConnection verwendet die Profilhöhe und die ID-Nummer als Kriterium zur Bestimmung des ersten Nebenteils und des zweiten Nebenteils.

Erstellen von Regelgruppen für AutoConnection

Sie können Regelgruppen für AutoConnection definieren, um Verbindungen und Verbindungseigenschaften nach verschiedenen Standards, Projekten, Herstellern und Modellen zu organisieren.



1. Klicken Sie im Menü **Datei** auf **Kataloge** --> **AutoConnection-Einstellungen** .
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine bestehende Regelgruppe, und wählen Sie **Neue Regelgruppe** aus.
3. Klicken Sie auf die Gruppe **Neu**, und geben Sie einen Namen ein.
Geben Sie der Regelgruppe einen Namen, der die Gruppe von [Verbindungen widerspiegelt, die Sie erstellen möchten \(Seite 902\)](#).
Verwenden Sie zum Beispiel den Namen des Herstellers, den Projektnamen oder einen beliebigen Namen, der die Verbindungsregeln klar identifiziert, die Sie für ein bestimmtes Modell verwenden möchten.

Wenn Sie eine neue Regelgruppe erzeugen, fügt Tekla Structures automatisch die vorhandenen Rahmenbedingungen in der Gruppe hinzu.

Erstellen von Regelsätzen für AutoConnection

Sie können AutoConnection-Regelsätze unter Rahmenbedingungen erstellen, um anzugeben, welche Verbindungseigenschaften verwendet werden sollen, wenn bestimmte Bedingungen im Modell eingehalten werden.

Sie müssen nur dann AutoConnection-Regelsätze erstellen, wenn Sie planen, [verschiedene Verbindungen zu verwenden, \(Seite 902\)](#) um ähnliche Rahmenbedingungen zu verbinden. Zum Beispiel erfordern im Modell einige Träger-Träger-Verbindungen Winkel, andere benötigen Laschen. Sie müssen Regelsätze festlegen, um zu bestimmen, wo jeder Verbindungstyp verwendet werden soll.

1. Klicken Sie im Menü **Datei** auf **Kataloge** --> **AutoConnection-Einstellungen** .
2. Klicken Sie auf das Pluszeichen vor der Regelgruppe , um die Verzeichnisstruktur zu öffnen.
3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die relevante Rahmenbedingung , und wählen Sie **Zusätzliche Regelsätze erstellen** aus.
4. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den neuen Regelsatz, und wählen Sie **Regelsatz bearbeiten...** aus.
5. Geben Sie einen Namen für den Regelsatz ein.
6. Wählen Sie eine Regel aus der Liste **Verfügbare Regeln** aus.
7. Klicken Sie auf die rechte Pfeilschaltfläche, um die ausgewählte Regel in die Liste **Regeln im Regelsatz** zu verschieben.



8. Geben Sie die Werte ein, die in der Regel verwendet werden: Sie können entweder einen exakten Wert oder Mindest- und Höchstwerte bestimmen.
9. Klicken Sie auf **OK**.

ANMERKUNG Die Reihenfolge der Regeln in der Verzeichnisstruktur ist von Bedeutung. Tekla Structures verwendet die erste Regel, die den Bedingungen im Modell entspricht, daher sollten Sie die Regel, die am stärksten einschränkt, zuerst und die allgemeinste Regel zuletzt in die Verzeichnisstruktur eingeben.

Sie können die Priorität eines Regelsatzes ändern, indem Sie auf den Regelsatz rechtsklicken und **Nach oben** oder **Nach unten** wählen.

Ändern von Verbindungen in AutoConnection-Regelsätzen

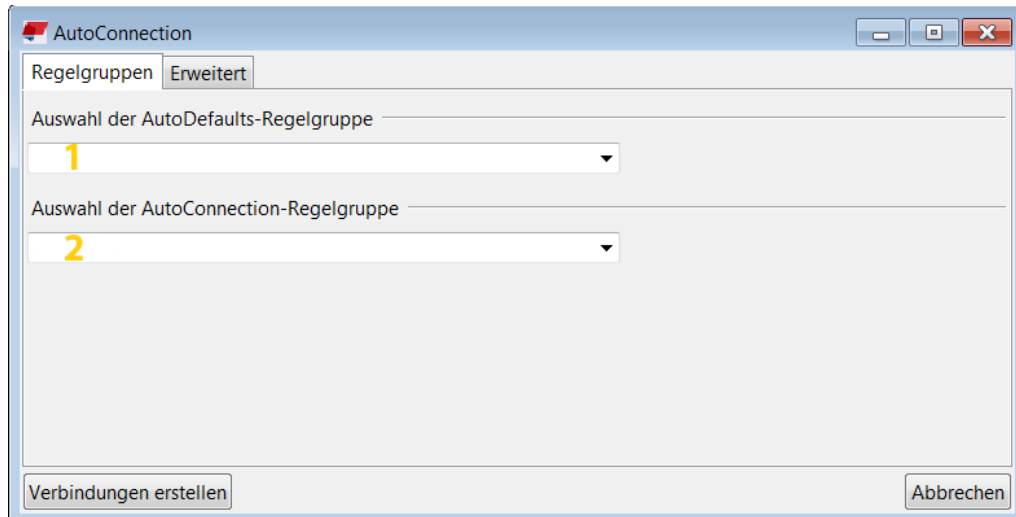
Sie können die Verbindung in einem Regelsatz ändern, indem Sie eine Verbindung im Katalog **Anwendungen und Komponenten** auswählen.

1. Klicken Sie im Menü **Datei** auf **Kataloge --> AutoConnection-Einstellungen** .
2. Klicken Sie auf das Pluszeichen der jeweiligen Rahmenbedingung  und des Regelsatzes , um die Verbindung zu suchen, die Sie ändern möchten.
3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Verbindung, und wählen Sie **Komponententyp auswählen...** aus.
4. Doppelklicken Sie im Dialogfeld **Komponente auswählen** auf eine Verbindung.
5. Klicken Sie im Dialogfeld **OK** auf **AutoConnection-Setup**.

Eine Verbindung mithilfe von AutoConnection erstellen

Verwenden Sie AutoConnection, damit Tekla Structures automatisch Verbindungen unter Verwendung der Eigenschaften eines vordefinierten Regelsatzes erstellt. Wenn Sie AutoConnection verwenden, ignoriert Tekla Structures die Eigenschaften in den Verbindungsdialogfeldern. Tekla Structures ändert die vorhandenen Verbindungen nicht.

1. Wählen Sie im Modell die zu verbindenden Teile aus.
2. Klicken Sie auf der Registerkarte **Bearbeiten** auf **Komponenten --> AutoConnections erstellen** .
3. Wählen Sie die Regelgruppen aus den Listen auf der Registerkarte **Regelgruppen** aus.



1	Regelgruppe für AutoConnection
2	Regelgruppe für AutoDefaults

4. Wechseln Sie ggf. zur Registerkarte **Erweitert**, um die in den Rahmenbedingungen verwendeten Regeln zu ändern.
 - a. Wählen Sie die Verbindung in der Option **Verbindungsauswahl** aus:
 - **AutoConnection** wendet die Verbindung an, die in der Regelgruppe definiert ist, die Sie im ersten Listenfeld der Registerkarte **Regelgruppen** ausgewählt haben.
 - **Keine** erzeugt keine Verbindung.
 - Klicken Sie auf **Auswahl...**, um eine Verbindung aus dem Katalog **Anwendungen und Komponenten** auszuwählen. Tekla Structures erzeugt die Verbindung mittels der Standardeigenschaften.
 - b. Wählen Sie die Verbindungseigenschaften in der Option **Parameterauswahl** aus:
 - **AutoDefaults** wendet die Verbindungseigenschaften an, die in der Regelgruppe definiert ist, die Sie im ersten Listenfeld der Registerkarte **Regelgruppen** ausgewählt haben.
 - **Keine AutoDefaults** wendet die Standardverbindungseigenschaften an.
5. Klicken Sie auf **Verbindungen erstellen**.

TIPP Sie können das Makro **Ausgewählte Teile automatisch verbinden** auch verwenden, um automatisch Verbindungen mit den aktuellen Eigenschaften zu erstellen, ohne das Dialogfeld **AutoConnection** zu öffnen.

Makros befinden sich in der Gruppe **Anwendungen** im Katalog **Anwendungen und Komponenten**.

Siehe auch

[Definieren von Einstellungen und Regeln für AutoConnection \(Seite 899\)](#)

AutoDefaults

Verwenden Sie AutoDefaults, um Eigenschaften für vorhandene Verbindungen einzurichten. AutoDefaults ermöglicht Ihnen, die standardmäßigen Verbindungseigenschaften zu modifizieren und für bestimmte Situationen zu speichern. Bei der Verwendung von AutoDefaults erzeugt Tekla Structures automatisch die Verbindungen mit den vordefinierten AutoDefaults-Eigenschaften. Sie können AutoDefaults auch für eine einzelne Verbindung verwenden.

Zum Beispiel können Sie AutoDefaults zur automatischen Anpassung der Dicke jeder gemäß des Hauptteils erstellten Fußplatte verwenden. Wenn sich das Hauptteilprofil ändert, passt Tekla Structures automatisch die Dicke der Fußplatte an.

ANMERKUNG Vor der Verwendung von AutoDefaults in einem Arbeitsmodell empfehlen wir, dass Sie ein Testmodell und alle Verbindungsbedingungen darin erstellen, die Sie für ein bestimmtes Projekt benötigen. Sie können dann dieses Testmodell verwenden, um die Regeln und Eigenschaften von verschiedenen Verbindungstypen zu überprüfen. Es wird auch als eine Kurzübersicht für Verbindungsinformation verwendet.

Siehe auch

[Definieren von Einstellungen und Regeln für AutoDefaults \(Seite 904\)](#)

[Eine Verbindung unter Verwendung von AutoDefaults ändern \(Seite 909\)](#)

[AutoConnections- und AutoDefaults-Regeln \(Seite 910\)](#)

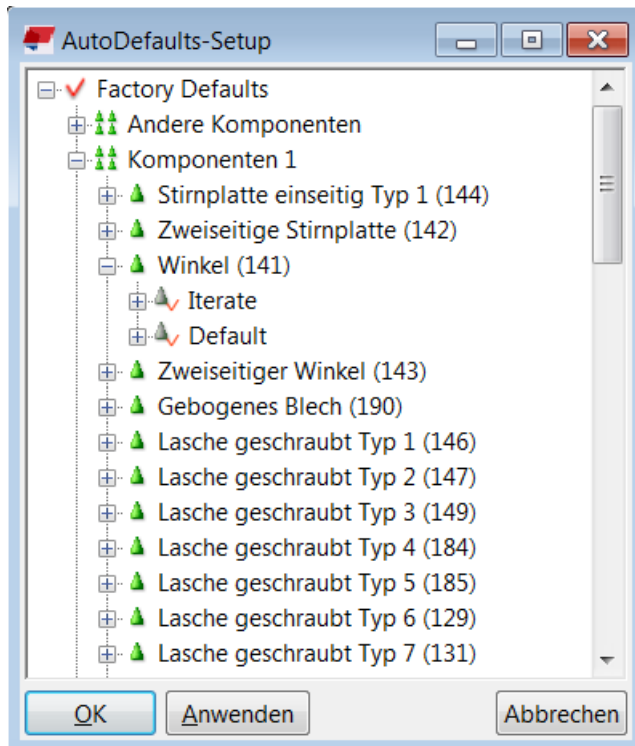
Definieren von Einstellungen und Regeln für AutoDefaults

Verwenden Sie AutoDefaults, um Eigenschaften für vorhandene Verbindungen einzurichten. AutoDefaults wählt Verbindungseigenschaften anhand der Rahmenbedingung aus. Mit AutoDefaults können Sie Regeln erstellen, die die Situationen definieren, in denen die vordefinierten Eigenschaften verwendet werden.

Wie Sie die konfigurierten AutoDefaults-Einstellungen und Regeln für Verbindungen nutzen, erfahren Sie unter [Eine Verbindung unter Verwendung von AutoDefaults ändern \(Seite 909\)](#).

AutoDefaults-Einstellungen

Klicken Sie zum Öffnen des Dialogfelds **AutoDefaults-Setup** auf **Datei --> Kataloge --> AutoDefaults-Einstellungen** .



Symb ol	Setup-Ebene	Beschreibung
✓	Regelgruppe	Sie können Regelgruppen verwenden, um Einstellungen nach verschiedenen Standards, Projekten, Herstellern und Modellen zu organisieren. Sie können Regelgruppen erstellen, ändern und löschen.
🌲 🌲	Komponenten	Die Verzeichnisstruktur der Komponente zeigt die Verbindungen an, die auf den Symbolleisten für Komponenten in Tekla Structures verfügbar sind.
📏	Regelsatz	Regelsätze steuern, welche Eigenschaften in bestimmten Situationen verwendet werden. Sie können zusätzliche Regelsätze erstellen. Tekla Structures verarbeitet AutoDefaults-Regelsätze in der Reihenfolge, in der sie in der Verzeichnisstruktur erscheinen; darüber können Sie die Auswahl der Eigenschaften steuern.
📄	Eigenschaftendatei	Die Eigenschaftendateien befinden sich unter den Regelsätzen. Standardmäßig verfügt jede Verbindung über eine

Symbol	Setup-Ebene	Beschreibung
		<p>Standardeigenschaftendatei, die die Standardeigenschaften definiert, zum Beispiel <code>standard.j144</code> oder <code>standard.j1042</code>.</p> <p>Sie können zusätzliche Eigenschaftendateien für die Eigenschaften erstellen, die Sie wiederverwenden möchten, und den Dateien eindeutige Namen geben.</p>

Datei Defaults.zxt

Wenn Sie AutoDefaults verwenden, speichert Tekla Structures die AutoDefaults-Regeln in einer gepackten Textdatei `defaults.zxt` im Ordner `\attributes` unter dem aktuellen Modellordner.

Sie können die Datei `defaults.zxt` in den Projekt- oder Firmenordner kopieren, damit sie für andere Modelle verfügbar ist. Bei jeder Modifikation von AutoDefaults-Setup müssen Sie diese Datei erneut in den Firmen- oder Projektordner kopieren. Um das geänderte Setup in anderen Modellen zu verwenden, starten Sie Tekla Structures neu.

ANMERKUNG Es wird nicht empfohlen, die Datei `defaults.zxt` mit einem Texteditor zu bearbeiten. Wenn Sie dies dennoch tun, müssen Sie auf die korrekte Syntax achten. Die einfachste Weise, die `.zxt`-Datei zu entpacken, besteht darin, die Dateierweiterung `.zxt` in `txt.gz` zu ändern und die Datei zu entpacken. Ändern Sie die Erweiterung wieder in `.zxt`, wenn Sie fertig sind. Sie brauchen die Datei nach dem Editieren nicht wieder zu packen, Tekla Structures kann auch die ungepackte Datei lesen.

Begrenzung

AutoDefaults wirkt sich nur auf Verbindungsteile (Winkel, Laschen, Stirnplatten usw.), Schrauben und Schweißnähte aus. Über AutoDefaults können weder Trägerprofile noch Verbindungsnummern geändert werden.

Erstellen von Regelgruppen für AutoDefaults

Sie können Regelgruppen für AutoDefaults definieren, um die Regeln nach verschiedenen Standards, Projekten oder Herstellern zu gruppieren.

1. Klicken Sie im Menü **Datei** auf **Kataloge --> AutoDefaults-Einstellungen** .
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine bestehende Regelgruppe, und wählen Sie **Neue Regelgruppe** aus.

3. Klicken Sie auf die Gruppe **Neu**, um sie umzubenennen.

Geben Sie der Regelgruppe einen Namen, der die Inhalte der Gruppe reflektiert. Verwenden Sie zum Beispiel den Namen des Herstellers, den Projektnamen oder einen beliebigen Namen, der die Regeln klar identifiziert, die Sie für ein bestimmtes Modell verwenden möchten.

Wenn Sie eine neue Regelgruppe erzeugen, fügt Tekla Structures automatisch die vorhandenen Komponenten der Gruppe hinzu.

Erstellen von Regelsätzen für AutoDefaults

Sie können Regelsätze erstellen, um zu definieren, welche Verbindungseigenschaften verwendet werden, wenn bestimmte Bedingungen im Modell zutreffen.

1. Klicken Sie im Menü **Datei** auf **Kataloge --> AutoDefaults-Einstellungen**.
2. Klicken Sie auf das Pluszeichen vor der Regelgruppe ✓, um die Verzeichnisstruktur zu öffnen.
3. Klicken Sie auf das Pluszeichen vor der relevanten Gruppe der Komponenten 🌲🌲 und Verbindung 🌲.
4. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf einen bestehenden Regelsatz, und wählen Sie **Neuer Regelsatz** aus.
5. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den neuen Regelsatz, und wählen Sie **Regelsatz bearbeiten...** aus.
6. Geben Sie einen Namen für den Regelsatz ein.
7. Wählen Sie eine Regel aus der Liste **Verfügbare Regeln** aus.
8. Klicken Sie auf die rechte Pfeilschaltfläche, um die ausgewählte Regel in die Liste **Regeln im Regelsatz** zu verschieben.
9. Geben Sie die Werte ein, die in der Regel verwendet werden: Sie können entweder einen exakten Wert oder Mindest- und Höchstwerte bestimmen.
10. Wählen Sie in der Liste **Parameterdateien für den Regelsatz** aus, wie die Eigenschaften im Regelsatz ausgewählt werden.

Option	Beschreibung
Kombination der ersten Parameter verwenden	Tekla Structures verwendet die im ersten zutreffenden untergeordneten Regelsatz gefundenen Eigenschaftendateien und prüft keine weiteren Regelsätze.
Wiederholen, bis das	Tekla Structures überprüft Unterregelsätze, bis es passende Eigenschaften findet.

Option	Beschreibung
Knotensymbol grün ist	
Wiederholen, bis das Knotensymbol gelb ist	Tekla Structures überprüft Unterregelsätze, bis es passende Eigenschaften findet.
Kombination aller Parameter verwenden	Tekla Structures prüft alle Regelsätze, und verwendet die Eigenschaftendateien aus allen passenden Regelsätzen. Die Reihenfolge der Eigenschaftendateien ist wichtig. Wenn Tekla Structures die Eigenschaftendateien kombiniert, überschreiben die neuesten Dateien (jeweils an unterster Stelle in der Verzeichnisstruktur) die älteren. Wenn Sie keine Werte für die Eigenschaften eingeben, überschreibt Tekla Structures die vorherigen Eigenschaftswerte nicht.




11. Klicken Sie auf **OK**.

ANMERKUNG Die [Reihenfolge der Regeln \(Seite 912\)](#) in der Verzeichnisstruktur ist von Bedeutung. Tekla Structures verwendet die erste Regel, die den Bedingungen im Modell entspricht; daher sollten Sie die Regel, die am stärksten einschränkt, zuerst und die allgemeinste Regel zuletzt in die Verzeichnisstruktur eingeben.

Sie können die Priorität eines Regelsatzes ändern, indem Sie auf den Regelsatz rechtsklicken und **Nach oben** oder **Nach unten** wählen.

Ändern von Verbindungseigenschaften für AutoDefaults

Jede Verbindung hat eine Standard-Eigenschaftendatei, die die Eigenschaften für die Verbindung festlegt. Sie können die Eigenschaften ändern, die die Standarddatei verwendet. Speichern Sie die Verbindungseigenschaften, die Sie verwenden möchten, und stellen Sie die Standarddatei so ein, dass [diese Eigenschaften in den AutoDefaults-Einstellungen verwendet werden \(Seite 909\)](#).


1. Klicken Sie im Menü **Datei** auf **Kataloge --> AutoDefaults-Einstellungen** .
2. Klicken Sie auf das Pluszeichen vor der Regelgruppe , um die Verzeichnisstruktur zu öffnen.
3. Klicken Sie auf das Pluszeichen vor der relevanten Gruppe der Komponenten  und Verbindung  .
4. Rechtsklicken Sie auf die Verbindungsdatei `standard.j`, die Sie ändern möchten, zum Beispiel `standard.j144`, und wählen Sie **Verbindungsparameter bearbeiten...** aus.

5. Richten Sie im Verbindungsdialogfeld die Eigenschaften ein, die Sie speichern möchten.
Zu solchen Eigenschaften könnten zum Beispiel Schraubeneigenschaften, Profile und Materialien zählen.
6. Geben Sie im Feld neben der Schaltfläche **Speichern unter** einen beschreibenden Namen für die Eigenschaften an.
7. Kopieren Sie diesen Namen in die Option **Knoten-Nummer** auf der Registerkarte **Allgemein**.
Durch die Verwendung des gleichen Namens können Sie prüfen, welche Eigenschaften Tekla Structures in bestimmten Situationen verwendet hat. Tekla Structures zeigt die AutoDefaults-Werte nicht automatisch im Verbindungsdialogfeld an.
8. Klicken Sie auf **Speichern unter**.
Tekla Structures speichert die Eigenschaftendatei im Ordner `\attributes` unter dem aktuellen Modellordner. Der Dateiname besteht aus dem Namen, den Sie in **Speichern unter** eingegeben haben, sowie der Dateierweiterung `.jxxx`, wobei `xxx` die Verbindungsnummer ist, z. B. `sec_0-190.j144`.
9. Klicken Sie auf **Abbrechen**, um das Verbindungsdialogfeld zu schließen und zum Dialogfeld **AutoDefaults-Setup** zurückzukehren.
Wenn Sie auf **OK** klicken, um das Verbindungsdialogfeld zu schließen, müssen Sie die Standardeigenschaften bei der nächsten Verwendung der Verbindung laden. Durch die Verwendung der Standardeigenschaften wird sichergestellt, dass AutoDefaults die Eigenschaften ändern kann.
10. Klicken Sie erneut mit der rechten Maustaste auf die Datei `standard.j`, und wählen Sie **Verbindungsparameter auswählen...** aus.
Das Dialogfeld **Attributdateiliste**, das geöffnet wird, enthält die Eigenschaften, die im Verbindungsdialogfeld eingestellt und gespeichert wurden.
11. Wählen Sie im Dialogfeld **Attributdateiliste** eine Datei aus.
12. Klicken Sie auf **OK**.

Eine Verbindung unter Verwendung von AutoDefaults ändern

Wenn Sie eine Verbindung verwenden, mit der Sie noch nicht vertraut sind, sollten Sie zuerst die Standardeigenschaften verwenden. Verwenden Sie dann AutoDefaults, um die Eigenschaften zu ändern.

1. Doppelklicken Sie auf das Verbindungssymbol im Modell, um das Dialogfeld Verbindung zu öffnen.
2. Wählen Sie auf der Registerkarte **Allgemein** eine Regelgruppe aus der Liste **AutoDefaults-Regelgruppe** aus.

3. Wählen Sie auf allen Registerkarten die AutoDefaults-Optionen, die mit dem Pfeilsymbol  markiert sind, für die Eigenschaften aus, in denen Sie AutoDefaults verwenden möchten.
4. Klicken Sie auf **Anwenden**.

Wenn Sie die Eigenschaften nach der Verwendung von AutoDefaults manuell ändern, verwendet Tekla Structures die manuell geänderten Eigenschaften.

Zum Beispiel können Sie manuell die Stützenfußdicke einer Verbindung auf 20 mm festgelegt. AutoDefaults ist aktiviert und stellt die Plattendicke gemäß des Hauptteilprofils ein. Wenn Sie das Hauptteilprofil ändern, aktualisiert Tekla Structures die Dicke der Fußplatte nicht. Sie bleibt bei 20 mm.

ANMERKUNG Sie können anzeigen, welche Regeln und Eigenschaften von AutoDefault verwendet werden:

- Um AutoDefaults-Regeln anzuzeigen, wählen Sie das Verbindungssymbol im Modell aus, klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen **Info** aus.
Tekla Structures zeigt die Regelgruppe, Regelsätze und Eigenschaftendateien an, die verwendet werden.
 - Um die AutoDefaults-Eigenschaften anzuzeigen, doppelklicken Sie auf das Verbindungssymbol im Modell, wählen `<AutoDefaults>` im Listenfeld neben der Schaltfläche **Laden** aus und klicken auf **Laden**.
-

Siehe auch

[Definieren von Einstellungen und Regeln für AutoDefaults \(Seite 904\)](#)

AutoConnections- und AutoDefaults-Regeln

Sie können Ihre eigenen AutoConnection- und AutoDefaults-Regeln für Projekt- und Unternehmensstandards erstellen. Wenn Sie Regeln definieren, können Sie Verbindungen und Verbindungseigenschaften genau auswählen, wenn Sie AutoConnection und AutoDefaults verwenden.

Allgemeine Regeln

- **Profilname** ist der Name im Profilkatalog.
- **Profiltyp**

Profiltyp	Nummer
I	1
L	2
Z	3
U	4

Profiltyp	Nummer
Blech	5
Rundstab	6
Rohr	7
Quadratrohr	8
C	9
T	10
ZZ	15
CC	16
CW	17
Polygonplatte	51

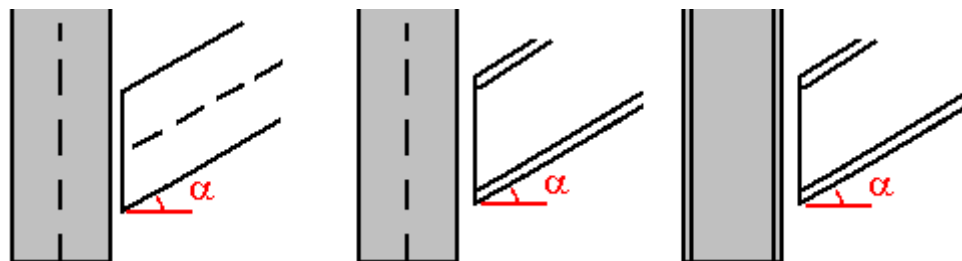
- Anzahl der Nebenteile
- Anzahl der Hauptteile
- Materialname

Ausrichtungsregeln

Abhängig vom relativen Winkel des Trägers, können die Verbindungen als geneigt, abgeschrägt oder gekippt klassifiziert werden. Der Winkelwert kann zwischen -90 und 90 Grad liegen.

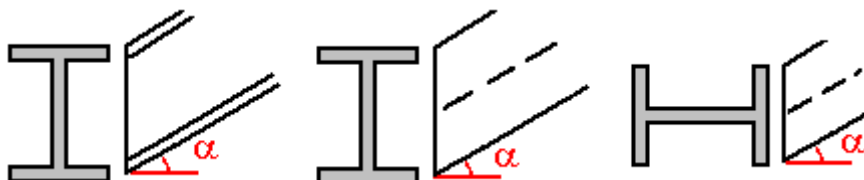
- **Neigungswinkel** (im Verhältnis zum Querschnitt des Hauptteils)

Die Längsachse des Nebenteils folgt der Neigung der Längsachse des Hauptteils.



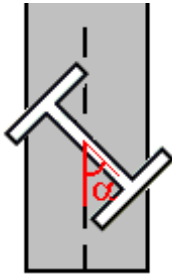
- **Schrägstellungswinkel** (im Verhältnis zur Längsachse des Hauptteils)

Die Längsachse des Nebenteils ist gemäß dem Querschnitt des Hauptteils abgeschrägt. Der Winkel entspricht dem kleineren der Winkel zwischen der Längsachse des Nebenteils und der Z oder Y-Achse des Hauptteils.



- **Kippwinkel**

Für gedrehte Nebenteile



Abmessungsregeln

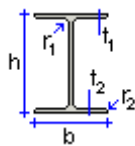
- **Profiltiefe**

- **Stegtiefe**

Für Profile mit einem oberen und unteren Flansch ist die Stegtiefe: $h - t_1 - t_2 - 2 * r_1$

Oder, wenn t_2 Null ist: $h - 2 * t - 2 * r_1$

Für Profile mit einem Flansch ist die Stegtiefe $h - t - r_1 - r_2$.



- **Stegdicke**

- **Flanschdicke**

Kräfte und Stärken

- Scherkraft
- Längskraft
- Biegemoment

Siehe auch

[Kombinieren und Wiederholen von Eigenschaften für AutoDefaults \(Seite 912\)](#)

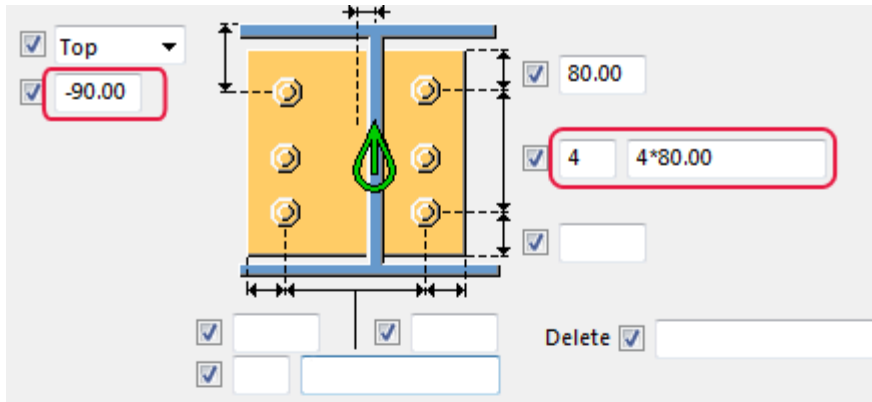
[AutoDefaults-Beispiel: Verwenden der Wiederholung mit Verbindungsprüfung \(Seite 915\)](#)

[Verwenden von Stabkräften und UDLs in AutoConnection und AutoDefaults \(Seite 917\)](#)

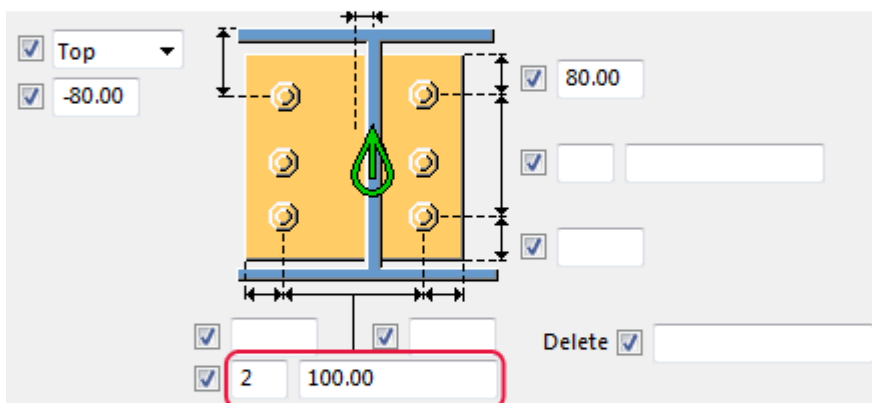
Kombinieren und Wiederholen von Eigenschaften für AutoDefaults

Kombinieren von Eigenschaften

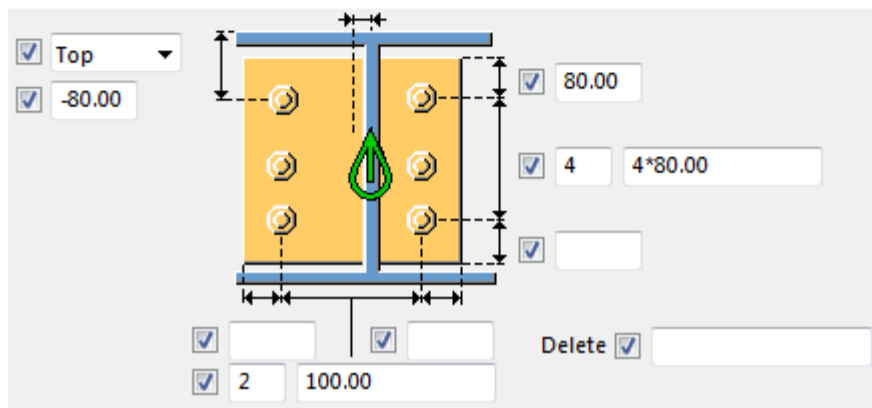
Sie können Eigenschaftsdateien für unterschiedliche Eigenschaftsgruppen anlegen und die Regeln danach mit Hilfe dieser Dateien festlegen. Beispielsweise können Sie eine Datei für Schraubeneigenschaften und eine andere für Profileigenschaften haben. AutoDefaults kombiniert die separaten Dateien in einer Datei. Dadurch brauchen Sie weniger Dateien zu definieren, da Sie eine Datei für mehrere Regeln verwenden können. Wenn die Dateien unterschiedliche Werte für dieselbe Eigenschaft enthalten, verwendet Tekla Structures die letzte Eigenschaft, die es finden kann (siehe Beispielbild unten).



+



=



Wiederholen von Eigenschaften

Tekla Structures testet die Eigenschaften, bis das Verbindungssymbol in gelb oder grün erscheint. Wiederholung ändert die Eigenschaften automatisch, wenn die Verbindung nicht erfolgreich erstellt wird, selbst wenn die Regeln übereinstimmen. Bei aktiviertem Verbindungstest resultiert die Wiederholung in Eigenschaften, welche den Test bestanden haben.

Einschränkungen

- Tekla Structures kann Eigenschaftendateien nicht direkt wiederholen. Verwenden Sie einen einzelnen Wiederholungsregelsatz mit untergeordneten Regelsätzen.
- Sie können nicht mehrere parallele Wiederholungsregelsätze haben. Verwenden Sie einen einzelnen Wiederholungsregelsatz und platzieren Sie ihn direkt vor dem Standardregelsatz.
- Platzieren Sie die Kombinationsregelsätze über dem Wiederholungsregelsatz in der AutoDefaults-Verzeichnisstruktur.
- Kombinationsregelsätze können nur eine Ebene tief sein.
- Tekla Structures ignoriert leere Regelsätze. Jeder Regelsatz sollte daher mindestens eine Regel enthalten.

Siehe auch

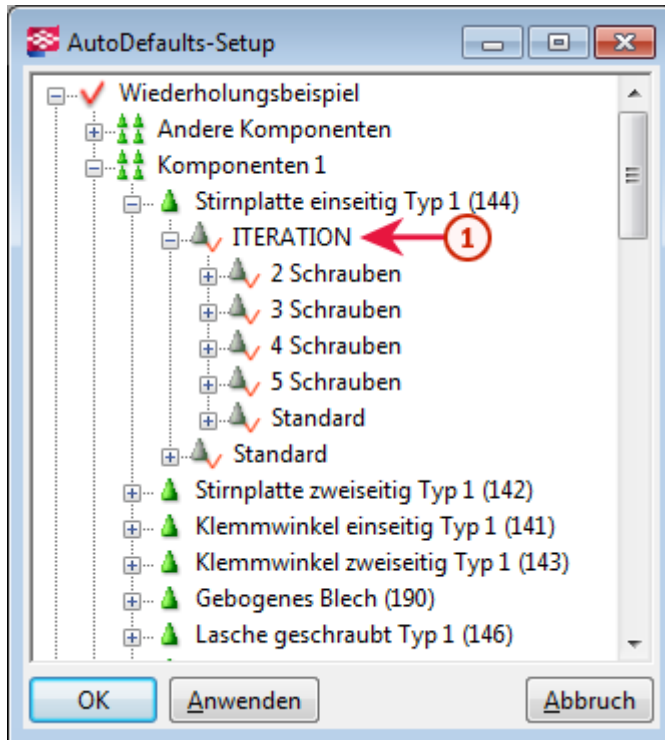
[Definieren von Einstellungen und Regeln für AutoDefaults \(Seite 904\)](#)

AutoDefaults-Beispiel: Verwenden der Wiederholung mit Verbindungsprüfung

Sie können das Verbindungsprüfungsergebnis verwenden, wenn Sie AutoDefaults mit Wiederholung verwenden. Wenn eine Wiederholungsregel übereinstimmt, aber die Verbindung die Verbindungsprüfung nicht besteht und das Verbindungssymbol rot bleibt, setzt AutoDefaults das Testen anderer Regeln und Eigenschaften fort, bis das Verbindungssymbol grün ist.

In diesem Beispiel erstellen Sie Wiederholungsregeln, um die Anzahl der Schrauben entsprechend dem Ergebnis der Verbindungsprüfung festzulegen. Danach verwenden Sie die Regelgruppe und die Verbindungsprüfung

gemeinsam für eine Verbindung. Das folgende Beispielbild zeigt die Regeln im Dialogfeld **AutoDefaults-Setup**.



So erstellen Sie Wiederholungsregeln zur Verwendung mit der Verbindungsprüfung:

1. Klicken Sie im Menü **Datei** auf **Kataloge --> AutoDefaults-Einstellungen**.
2. Rechtsklicken Sie auf das Verzeichnis und wählen Sie **Neue Regelgruppe**.
3. Klicken Sie auf die Regelgruppe und benennen Sie sie um in **Wiederholungsbeispiel**.
4. Durchsuchen Sie die **Wiederholungsbeispiel**-Verzeichnisstruktur, um **Stirnplatte einseitig Typ 1 (144)** zu suchen, klicken Sie mit der rechten Maustaste darauf und wählen Sie **Zusätzliche Regelsätze erstellen** aus.
5. Rechtsklicken Sie auf den **neuen** Regelsatz und wählen Sie **Regelsatz bearbeiten**.
6. Ändern Sie den Regelsatznamen zu **ITERATION**.
7. Stellen Sie die Option **Parameterdatei-Auswahl im Regelsatz** auf **Wiederholen, bis das Knotensymbol grün ist** ein.
8. Klicken Sie auf **OK**.
9. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den **ITERATION**-Regelsatz und wählen Sie **Zusätzliche Regelsätze erstellen** aus.

10. Rechtsklicken Sie auf den **neuen** Regelsatz und wählen Sie **Regelsatz bearbeiten**.
11. Ändern Sie den Regelsatznamen 2 Schrauben.
12. Wählen Sie die Regel **Sekundärkomponente 1 Tiefe** und bestimmen Sie Mindest- und Höchstwerte für die Tiefe der beiden Schrauben.
13. Stellen Sie die Option **Parameterdatei-Auswahl im Regelsatz auf Kombination der ersten Parameter verwenden** ein.
14. Klicken Sie auf **OK**.
15. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Verbindungseigenschaftsdatei `standard.j144` unter 2 Schrauben und wählen Sie **Verbindungsparameter auswählen** aus.
16. Wählen Sie eine Eigenschaftendatei für zwei Schrauben in der **Attributdateiliste** aus, und klicken Sie auf **OK**.

TIPP Wenn es keine geeignete Eigenschaftendatei gibt, können Sie eine neue Datei erstellen. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Datei `standard.j144` und wählen Sie **Verbindungsparameter bearbeiten** aus. Speichern Sie die benötigten Eigenschaften und klicken Sie auf **Abbrechen**, um das Dialogfeld zu schließen. Die gespeicherten Eigenschaften sind nun in der **Attributdateiliste** verfügbar.

17. Klicken Sie auf **Anwenden**, um die Änderungen im Verbindungsdialogfeld verfügbar zu machen.
18. Wiederholen Sie die Schritte 9 bis 16 für andere Regelsätze.
19. Öffnen Sie das Dialogfeld **Stirnplatte einseitig Typ 1 (144)**.
20. Wählen Sie `<Defaults>` aus der Liste neben der Schaltfläche **Laden** und klicken Sie auf **Laden**.
21. Stellen Sie auf die Registerkarte **Allgemein** die Option **AutoDefaults-Regelgruppe** auf das von Ihnen erstellte `Wiederholungsbeispiel` ein.
22. Legen Sie auf der Registerkarte **Design-Typ** die Option **Verbindung kontrollieren** auf **Ja** fest.
23. Geben Sie die Last von Nebenbauteilen in die Optionen **Schub, Zug** und **Moment** ein.
24. Klicken Sie auf **OK**.

Siehe auch

[Definieren von Einstellungen und Regeln für AutoDefaults \(Seite 904\)](#)

[Kombinieren und Wiederholen von Eigenschaften für AutoDefaults \(Seite 912\)](#)

Verwenden von Stabkräften und UDLs in AutoConnection und AutoDefaults

Sie können Stabkräfte für AutoConnection und AutoDefaults in den benutzerdefinierten Attributen eines Teils festlegen. Für AutoDefaults ist dies auch auf der Registerkarte **Entwurf** im Verbindungsdialogfeld möglich.

Stabkräfte

Wenn Sie Stabkräfte in einer Regel verwenden und AutoDefaults aktiviert ist, sucht Tekla Structures zuerst in den entsprechenden Verbindungsattributen nach Stabkräften. Wenn die Eigenschaften keine Stabkräfte enthalten, sucht Tekla Structures die benutzerdefinierten Attribute des Nebenteils der Verbindung. Wenn Tekla Structures hier keine Kräfte findet, können Sie keine Regeln für Stabkräfte verwenden.

Berechnung der Scherkraft

Wenn Sie keine Werte für Stabkräfte angegeben haben, wird die Scherkraft mit Hilfe der UDL-Scherkraftroutine (UDL = Uniformly Distributed Load) berechnet. Die Gleichlastberechnung wird hauptsächlich mit dem englischen Maßsystem verwendet. Sie verwendet den Fließspannungswert, Profilabmessungen, und den UDL-Prozentwert, um die maximal erlaubte Scherkraft zu berechnen.

- Fließspannung wird im Materialkatalog definiert.
- Profilabmessungen stammen aus dem Profilkatalog.
- Der UDL-Prozentwert wird entweder dem Verbindungsdialogfeld oder einer erweiterten Option entnommen.

Tekla Structures vergleicht das Ergebnis mit der Scherkraftregel in AutoDefaults.

So verwenden Sie UDLs für AutoConnection und AutoDefaults:

Aktion	Methode
Verwenden von UDL für AutoConnection	<ol style="list-style-type: none">1. Stellen Sie auf der Registerkarte Entwurf im Verbindungsdialogfeld die UDL-Option auf Ja ein.2. Geben Sie den UDL-Prozentwert in das Feld UDL% ein. Wenn Sie keinen Wert eingeben, verwendet Tekla Structures einen Standardwert, der mit der erweiterten Option <code>XS_AUTODEFAULT_UDL_PERCENT</code> eingestellt ist.
Verwenden von UDL für AutoDefaults	<ol style="list-style-type: none">1. Stellen Sie die Option UDL verwenden auf der Registerkarte Design im Dialogfeld Knoten auf Ja ein.2. Geben Sie den UDL-Prozentwert in das Feld UDL % ein. Wenn Sie keinen Wert eingeben, verwendet Tekla Structures einen Standardwert, der mit der erweiterten Option <code>XS_AUTODEFAULT_UDL_PERCENT</code> eingestellt ist.

Siehe auch

[Registerkarten Entwurf und Berechnung \(Seite 945\)](#)

7.9 Erweiterte Komponenteneinstellungen

Dieser Abschnitt erläutert, wie Standardeigenschaften für verschiedene Verbindungstypen festlegt und wie Excel-Tabellen im Verbindungsentwurf sowie erweiterte Komponenteneigenschaften wie Analyse und Werte verwendet werden.

Klicken Sie auf die Links unten, um weitere Informationen zu erhalten:

[Definieren von Verbindungseigenschaften in der Datei joints.def \(Seite 919\)](#)

[Excel-Tabellen im Verbindungsentwurf \(Seite 933\)](#)

[Registerkarte Allgemein \(Seite 943\)](#)

[Registerkarten Entwurf und Berechnung \(Seite 945\)](#)

[Registerkarte Statik \(Seite 948\)](#)

Definieren von Verbindungseigenschaften in der Datei joints.def

Die Datei `joints.def` enthält allgemeine Verbindungseinstellungen und verbindungsspezifische Einstellungen für verschiedene Verbindungstypen. Sie können die Datei `joints.def` verwenden, um die Standardeigenschaften für verschiedene Verbindungstypen festzulegen. `Joints.def` ist eine Textdatei, die Sie mit einem beliebigen Standard-Texteditor öffnen und bearbeiten können.

Tekla Structures verwendet die Werte, die in der Datei `joints.def` für die Eigenschaften definiert werden, die keine Werte in Verbindungsdialogfeldern haben. Wenn Sie manuell Werte in Verbindungsdialogfeldern eingeben, werden die manuell eingegebenen Werte anstelle der Werte aus der Datei `joints.def` verwendet. Auch AutoDefaults haben Vorrang vor den Werten aus der Datei `joints.def`.

Standardmäßig speichert Tekla Structures die Datei `joints.def` im Systemordner. Tekla Structures sucht die Datei `joints.def` in der Standard-Suchreihenfolge: Modell-, Projekt-, Firmen- und Systemordner.

Verwenden der Datei joints.def

Die Datei `joints.def` enthält allgemeine Verbindungseinstellungen und verbindungsspezifische Einstellungen für verschiedene Verbindungstypen in

separaten Abschnitten. Sie können die Datei `joints.def` mithilfe eines beliebigen Standard-Texteditors bearbeiten.

Wenn Sie die Datei ändern:

- Geben Sie absolute Werte oder Namen ein.
- Verwenden Sie keine Fuß- und Zoll-Symbole.
- Stellen Sie sicher, dass die Profile im Profilkatalog vorhanden sind.
- Stellen Sie sicher, dass die Schrauben im Schraubenkatalog vorhanden sind.
- Sie können die Maßeinheiten am Anfang der Datei festlegen.
- Sie können in der Zeile `JOINTDEFAULT` festlegen, ob Tekla Structures die Standardwerte in der Datei `joints.def` oder die Systemstandardwerte verwendet, zum Beispiel wie folgt:

```
// is default file available (1) or not (0)
JOINTDEFAULT 1
```

- Wert 1 bedeutet, dass die in der Datei `joints.def` definierten Standardwerte verwendet werden.
- Wert 0 bedeutet, dass die Systemstandardwerte verwendet werden.
- Die Zeichen `//` am Anfang einer Zeile bedeuten, dass es sich um eine Kommentarzeile handelt. Tekla Structures wertet diese Zeile nicht aus.
- Sie können Tekla Structures zwingen, den Systemstandard für eine bestimmte Eigenschaft zu verwenden, indem Sie den Wert `-2147483648` für die Eigenschaft eingeben.

Verbindungsspezifische Eigenschaften

Die Eigenschaften für Winkel, Laschen, Stirnplatten, Knotenblechverbindungen und diagonale Verbindungen sind in separaten Abschnitten enthalten. Jeder Abschnitt beginnt mit einer Kopfzeile, die Spaltenüberschriften enthält, beispielsweise wie folgt:

```
joints.def
// name          part    lproflength    diameter    number_of_bolts
BOLTHEIGHT      GUSSET  100            20.0        2
```

Fügen Sie keine Spalten in die Datei ein. Wenn Tekla Structures eine Eigenschaft nicht im verbindungsspezifischen Abschnitt findet, sucht es die Standardeigenschaft im allgemeinen Standardabschnitt.

Verbindungen, die `joints.def` nutzen

Die Datei `joints.def` wird von folgenden Verbindungen verwendet:

- **Geschweißtes Knotenblech (10)**
- **Geschraubtes Knotenblech (11)**
- **Verband geschraubt Typ 2 (19)**

- **Verband geschraubt Typ 3 (20)**
- **Verband geschweißt Typ 1 (22)**
- **Doppelwinkel (Steg) (25)**
- **Eckverband geschraubt Typ 3 (56)**
- **Eckverband geschweißt Typ 1 (57)**
- **Eckverband geschraubt Typ 4 (58)**
- **Eckverband geschraubt Typ 5 (59)**
- **Eckverband geschraubt Typ 6 (60)**
- **Verband geschweißt Typ 2 (61)**
- **Verband geschraubt Typ 3 (62)**
- **Eckverband geschweißt Typ 2 (63)**
- **Lasche geschraubt Typ 6 (129)**
- **Lasche geschraubt Typ 7 (131)**
- **Lasche geschraubt Typ 13 (134)**
- **Winkel (141)**
- **Zweiseitige Stirnplatte (142)**
- **Zweiseitiger Winkel (143)**
- **Stirnplatte (144)**
- **Lasche geschraubt Typ 1 (146)**
- **An oberen Flansch verschweißt (147)**
- **Lasche geschraubt Typ 3 (149)**
- **Lasche geschraubt Typ 12 (181)**
- **Lasche geschraubt Typ 11 (182)**
- **Lasche geschraubt Typ 4 (184)**
- **Lasche geschraubt Typ 5 (185)**
- **Lasche geschraubt Typ 8 (186)**
- **Lasche geschraubt Typ 10 (187)**
- **Lasche geschraubt Typ 9 (188)**
- **Schwertplatte (189)**
- **Gebogenes Blech (190)**

Beispiel: Nutzung der Datei joints.def in Tekla Structures

Dieses Beispiel erläutert, wie Tekla Structures den Schraubendurchmesser und andere Eigenschaften der Verbindung **Geschraubtes Knotenblech (11)** anhand der Datei joints.def berechnet.

Die Höhe des diagonalen Profils beträgt 10 Zoll. Tekla Structures berechnet die Schraubengröße und die Anzahl der Schrauben anhand der Profilhöhe. Das Programm durchsucht die BOLTHEIGHT-Zeilen nach einer Profilhöhe von 10 Zoll.

Da die Profilhöhe über 8.0, aber unter 12.0 liegt, verwendet Tekla Structures die Zeile mit der Profilhöhe 8.0. Somit wird der Schraubendurchmesser 0.75 Zoll gewählt.

```
// DIAGONAL JOINTS
// diagonal default bolt diameters depending on prof height, higher prior than
//
// name      part      profileheight  diameter  number_of_bolts
BOLTHEIGHT  DIAGONAL  3.0           0.75      1
BOLTHEIGHT  DIAGONAL  8.0           0.75      2
BOLTHEIGHT  DIAGONAL  12.0          0.75      3
BOLTHEIGHT  DIAGONAL  16.0          0.75      4
BOLTHEIGHT  DIAGONAL  18.0          0.75      5
```

Tekla Structures verwendet den Schraubendurchmesser, um die Schrauben- und die Teileigenschaften zuzuweisen. Das Programm durchsucht die DIAGBOLTPART-Zeilen nach einem Schraubendurchmesser von 0.75 inch.

```
// name      bolt diameter  angle  conn.plate  |  horizontal bolts  |  vertical bolts
//          |  profile      thickness  |  number    pitch    edge_dist  |  number    pitch    edge
DIAGBOLTPART  0.5          L4X3X1/2  0.375  |  2          1.5    1.0        |  -2147483648 -2147483648 1.0
DIAGBOLTPART  0.75         L4X4X1/2  0.375  |  2          2.5    1.5        |  -2147483648 -2147483648 1.5
DIAGBOLTPART  1.0          L5X5X1/2  0.375  |  2          3.0    2.0        |  -2147483648 -2147483648 2.0
```

Die folgenden Eigenschaftenwerte werden verwendet:

Schraubendurchmesser	0.75
Anzahl der Schrauben horizontal	2
Randabstand horizontal	1.5
Randabstand vertikal	1.5
Abstand zwischen Schrauben horizontal	2.5
Abstand zwischen Schrauben vertikal	Der Systemstandard wird verwendet.

Tekla Structures verwendet in dieser Verbindung weder Verbindungsblechdicke noch Winkelprofileigenschaften.

Allgemeine Standards in der Datei joints.def

Tekla Structures verwendet die allgemeinen Standards in der Datei `joints.def`, wenn es keine Verbindungseigenschaft im verbindungsspezifischen Abschnitt finden kann.

Zum Beispiel bestimmt Tekla Structures für Winkel den Schraubendurchmesser und die Anzahl der Schrauben anhand der Nebenträgerhöhe. Wenn der Nebenträger höher als der Höchstwert im Winkelabschnitt in der Datei `joints.def` ist, verwendet Tekla Structures den Standard-Schraubendurchmesser aus den allgemeinen Standards.

Die Eigenschaften im Abschnitt mit allgemeinen Standards in der Datei `joints.def` sind:

Eigenschaft	Beschreibung
<code>boltdia</code>	Schraubendurchmesser
<code>pitch</code>	Abstand von der Mitte einer Schraube zum Mittelpunkt der nächsten Schraube
<code>clipweld</code>	Schweißnahtgröße
<code>angle-cc-inc</code>	Tekla Structures addiert Schraubenabstand und Stegdicke und rundet das Ergebnis mit diesem Wert auf. Dies entspricht dem US-AISC-Standard.
<code>lprofgapinc</code>	Tekla Structures rundet die Lücke des Winkelprofils um diesen Wert auf. Dies entspricht dem US-AISC-Standard.
<code>lsize</code>	Größe des Winkelprofils
<code>copedepth</code>	Einschnittgröße
<code>copelength</code>	Einschnittgröße
<code>boltedge</code>	Randabstand
<code>webplaten</code>	Voutenblechhöhe (h)
<code>webplatewid</code>	Voutenblechbreite (b)
<code>beamedge</code>	Rückwärtiger Versatz zwischen dem Ende des Trägers und dem Hauptteil
<code>knifeclr</code>	Wird nicht mehr verwendet
<code>clipedge</code>	Randabstand für Schrauben (nur Winkel)
<code>gap</code>	Wird nicht mehr verwendet
<code>shearplatethk</code>	Dicke Lasche
<code>endplatethk</code>	Stirnplattendicke
<code>shearweld</code>	Größe der Schweißnaht
<code>cliplsize</code>	Größe des Winkelprofils (nur Winkel)
<code>flangecutclear</code>	Flanscheinschnittsabstand

Eigenschaft	Beschreibung
slotsize	Größe des Langlochs
clipslots	Teil mit Langlöchern: <ul style="list-style-type: none"> • 1 = Träger • 2 = Winkelprofile • 3 = beide Diese Eigenschaft entspricht der Option Löcher in auf der Registerkarte Schrauben .
clip_attac	Der Winkel wird am Hauptteil und den Nebenteilen befestigt: <ul style="list-style-type: none"> • 1 = beide Teile werden verschraubt • 2 = das Hauptteil wird verschraubt und das Nebenteil verschweißt • 3 = das Hauptteil wird nicht verschweißt • 4 = das Hauptteil wird verschweißt und das Nebenteil verschraubt • 5 = beide Teile werden verschweißt • 6 = das Hauptteil wird nicht verschraubt • 7 = das Nebenteil wird nicht verschweißt • 8 = das Nebenteil wird nicht verschraubt • 9 = beide Teile verschraubt/verschweißt Diese Eigenschaft entspricht der Option für die Verschraubung von Anbauten auf der Registerkarte Schrauben zum Definieren der Schraubenposition.
copedepth_in c	Tekla Structures rundet die Ausklinkungstiefe um diesen Wert auf.
copelength_i nc	Tekla Structures rundet die Ausklinkungslänge um diesen Wert auf.

Schraubendurchmesser und Anzahl der Schrauben in der Datei joints.def

Die Datei `joints.def` enthält in den mit `BOLTHEIGHT` beginnenden Zeilen in jedem verbindungspezifischen Abschnitt den Standard-Schraubendurchmesser und die standardmäßige Anzahl der Schraubenreihen für den Verbindungstyp.

Tekla Structures bestimmt den Schraubendurchmesser und die Anzahl der Schrauben für den Verbindungstyp auf Grundlage der folgenden Eigenschaften:

Für	Anhand
Winkel	Höhe Nebenträger
Laschen	Höhe Nebenträger
Stirnplatten	Höhe Nebenträger
Knotenblechverbindungen	Winkelprofillänge
Diagonale Verbindungen	Profilhöhe

Winkel, Lasche und Stirnplattenverbindungen

Tekla Structures berechnet den Standard-Schraubendurchmesser und die Anzahl der vertikalen Schraubenreihen anhand der Höhe des Nebenträgers. Sie können folgende Eigenschaften eingeben:

Eigenschaft	Beschreibung
name	BOLTHEIGHT
part	ANGLECLIP
sec.beam.height	Mindesthöhe des Nebenträgers für eine bestimmte Schraubenanzahl
diameter	Schraubendurchmesser. Der Durchmesser muss im Schraubenkatalog vorhanden sein.
number_of_bolts	Anzahl der Schrauben vertikal

Knotenblechverbindungen

Tekla Structures berechnet den Standard-Schraubendurchmesser und die Anzahl der horizontalen Schraubenreihen ausgehend von der Länge des Winkelprofils. Sie können folgende Eigenschaften eingeben:

Eigenschaft	Beschreibung
name	BOLTHEIGHT
part	GUSSET
lproflength oder angleproflength	Länge des Winkelprofils
diameter	Schraubendurchmesser. Der Durchmesser muss im Schraubenkatalog vorhanden sein.
number_of_bolts	Anzahl der Schrauben horizontal

Diagonale Verbindungen

Tekla Structures berechnet den Standard-Schraubendurchmesser und die horizontale Anzahl der Schraubenreihen anhand der Profilhöhe. Sie können folgende Eigenschaften eingeben:

Eigenschaft	Beschreibung
name	BOLTHEIGHT
part	DIAGONAL
conn.pl.height oder profileheight	Profilhöhe
diameter	Schraubendurchmesser. Der Durchmesser muss im Schraubenkatalog vorhanden sein.
number_of_bolts	Anzahl der Schrauben horizontal

Schrauben- und Teileigenschaften in der Datei joints.def

Nachdem Tekla Structures anhand der Datei `joints.def` den Schraubendurchmesser berechnet hat, weist das Programm ausgehend von diesem Ergebnis den Schrauben und Teilen je nach Verbindungstyp weitere Eigenschaften zu.

In den Winkelverbindungen sind die Standardeigenschaften für Schrauben und Teile beispielsweise in den Zeilen enthalten, die im Abschnitt `CLIP ANGLE` der Datei `joints.def` mit `ANGLECLBOLTPART` beginnen.

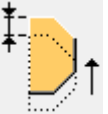
Die folgende Tabelle zeigt die Eigenschaften auf, die Sie für Schrauben und Teile in jedem Verbindungstyp zuweisen können.


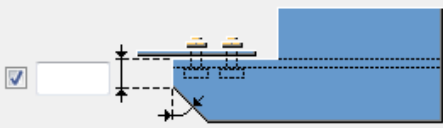
Eigenschaft	Beschreibung	Winkel	Lasche	Stirnplatte	Knotenblech	Diagonale
name	Bestimmt den Verbindungstyp. Zum Beispiel <code>GUSSETBOLTPART</code> für Knotenblechverbindungen.	*	*	*	*	*
bolt diameter	Der Schraubendurchmesser muss im Schraubenkatalog vorhanden sein.	*	*	*	*	*
shear plate	Dicke der Lasche		*			

Eigenschaft	Beschreibung	Winkel	Lasche	Stirnplatte	Knotenblech	Diagonale
thickness						
endplatethickness	Dicke der Stirnplatte			*		
gussetthickness	Dicke des Knotenblechs				*	
conn.platethickness	Dicke des Verbindungsblechs					*
angleprofile oder Lprofile	Der Name des verwendeten Winkelprofils muss im Profilkatalog vorhanden sein. Geben Sie das genaue Profil an, zum Beispiel: L100*100*10.	*			*	*
number	Anzahl der Schrauben in jeder Zeile vertikal und horizontal.	*	*	*	*	*
pitch	Abstand zwischen den Schrauben vom Mittelpunkt jeder Schraube für die vertikalen und horizontalen Schrauben	*	*	*	*	*
edge distance	Abstand zwischen der Mitte einer Schraube und dem Rand des Teils für die vertikalen und horizontalen Schrauben	*	*		*	*
vert.boltfirshole	Position der ersten vertikalen Schraubenreihe	*	*		*	

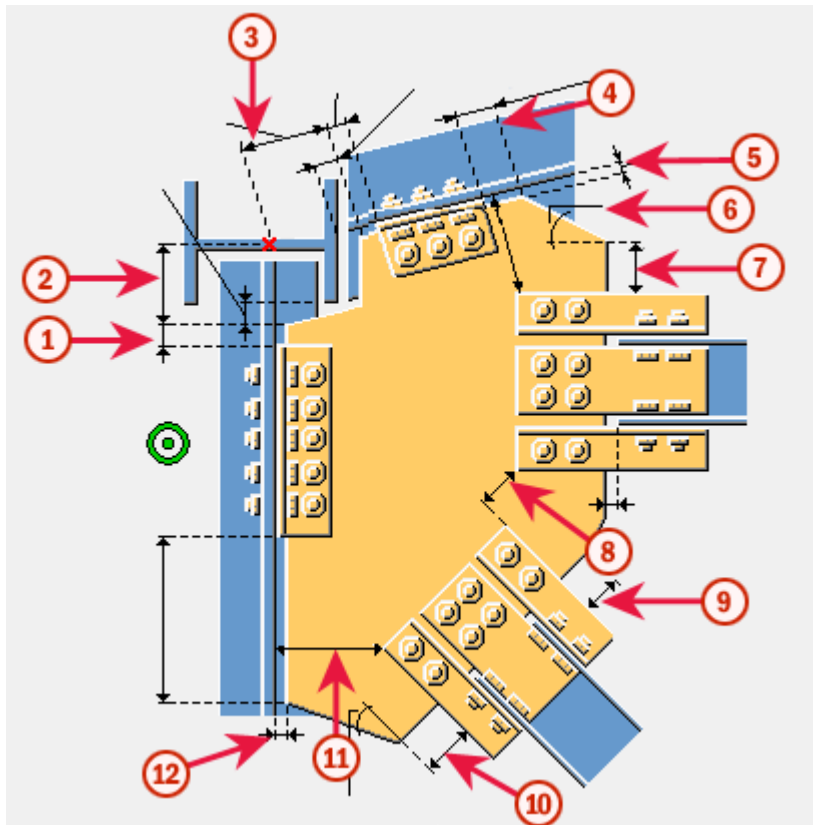
Knotenblechverbindungseigenschaften in der Datei joints.def

Geben Sie die zusätzlichen Standardeigenschaften für Knotenblechverbindungen in der Zeile GUSSETDEFDIM ein. Nicht alle Knotenblechverbindungen verwenden sämtliche dieser Eigenschaften.

Eigenschaft	Beschreibung	Beeinflusst die Blechform
name	GUSSETDEFDIM	
boltdia_def	Schraubendurchmesser für alle Schraubengruppen Tekla Structures verwendet diesen Wert, wenn das Feld Durchmesser im Verbindungsdiaologfeld leer ist.	
tol_prim	Toleranz zwischen dem Knotenblech und dem Hauptteilsteg	
tol_sec	Toleranz zwischen dem Knotenblech und dem Nebenteilsteg	
dist_diag_prim	Abstand zwischen dem ersten ausgewählten Nebenteil und dem Hauptteil	
dist_diag_sec	Rechtwinkliger Abstand zwischen dem letzten ausgewählten Nebenteil und dem nächstgelegenen Nebenteil	
angle_first_corner	Eckwinkelgröße	Ja
angle_sec_corner		
dist_between_diag	Abstand zwischen den Verbänden	
first_bolt_from_line	Schraubenrandabstand für Schraubengruppen auf der Registerkarte Knotenblech	
corner_dx	Eckabmessung	
corner_dy	Eckabmessung	
movey	 Option  auf der Registerkarte Knotenblech	
movez	 Option  auf der Registerkarte Knotenblech	

Eigenschaft	Beschreibung	Beeinflusst die Blechform
dist1	Kantenlänge des Knotenblechs senkrecht zum untersten Verband	Ja
dist2	Kantenlänge des Knotenblechs senkrecht zu den Verbänden	Ja
dist3	Kantenlänge des Knotenblechs senkrecht zum obersten Verband	Ja
tol_lprof	Kantentoleranz von Knotenblech zum Verbindungsblech	
tol_stiffener	Toleranz (Steifen)	
chamfer_dx	Abmessung des Steifeneckschnitts auf der Registerkarte Knotenblech	
chamfer_dy	Abmessung des Steifeneckschnitts auf der Registerkarte Knotenblech	
chamfer_corner_dx		
chamfer_corner_dy		
side_length	Seitenlänge	
diafit_length	<p>Länge in der Verbindung Verband geschraubt Typ 2 (19) anpassen.</p> <p>Tekla Structures verwendet diesen Wert, wenn die Option auf der Registerkarte Parameter leer ist.</p> 	

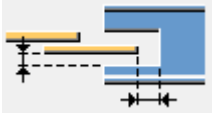
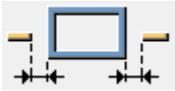
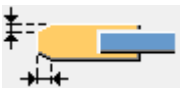
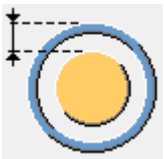
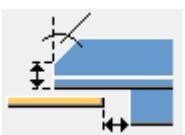
Das folgende Beispielbild zeigt die Eigenschaften der Verbindung **Eckverband geschraubt Typ 4 (58)** auf der Registerkarte **Abbildung**.



1. tol_lprof
2. corner_dy
3. corner_dx
4. dist_diag_sec
5. tol_sec
6. angle_sec_corner
7. dist3
8. dist_between_diag
9. dist2
10. dist1
11. dist_diag_prim
12. tol_prim

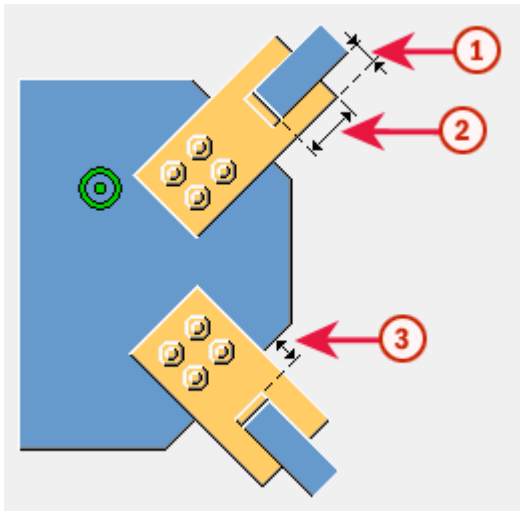
Eigenschaften für diagonale Verbindungen in der Datei joints.def

Geben Sie die zusätzlichen Standardeigenschaften für Schrauben und Teile in Zeilen ein, die mit `DIAGDEFDIM` beginnen. Nicht alle diagonalen Verbindungen verwenden sämtliche Eigenschaften.

Eigenschaft	Beschreibung
name	DIAGDEFDIM
boltdia_def	Schraubendurchmesser für alle Schraubengruppen Tekla Structures verwendet diesen Wert, wenn das Feld Durchmesser im Verbindungsdialogfeld leer ist.
dist_gus_diag	Spalt zwischen Knotenblech und Verband Wenn die Rohrprofile mit Stirnplatten geschlossen sind, ist <i>dist_gus_diag</i> der Spalt zwischen dem Knotenblech und der Stirnplatte. Siehe Abbildung Verband geschweißt Typ 1 (22) unten.
dist_in	Schnitttiefe im Verband. Geben Sie einen negativen Wert ein, um zu verhindern, dass sich das Verbindungsblech im Rohrverband befindet. Siehe Abbildung Verband geschweißt Typ 1 (22) unten.
dist_dv	Randabstand des Verbands zur Kante des Verbindungsblechs. Dieses Maß ändert die Breite des Verbindungsblechs. Siehe Abbildung Verband geschweißt Typ 1 (22) unten.
sec_cut_tol	Auf der Registerkarte Verbandsverb.:
slot_length_tol	
tube_cut_tol	Auf der Registerkarte Verbandsverb.: 
conn_cut_dx	Auf der Registerkarte Verbandsverb.:
conn_cut_dy	
round_plate_tol	Auf der Registerkarte Verbandsverb.: 
flanges_cut_angle	Auf der Registerkarte Verbandsverb.:
dist_flanges_cut	
dist_skew_cut	

Eigenschaft	Beschreibung
end_plate_thk	Stirnplattendicke

Das folgende Beispielbild zeigt die Eigenschaften der Verbindung **Verband geschweißt Typ 1 (22)** auf der Registerkarte **Abbildung**:

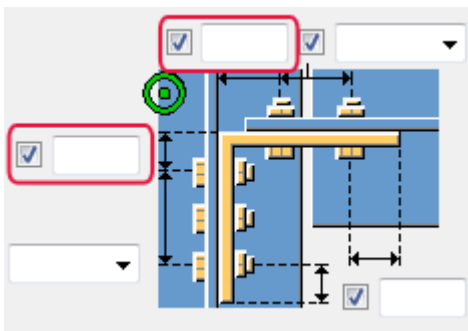


1. dist_dv
2. dist_in
3. dist_gus_diag

Profilabhängige Schraubenbemaßung in der Datei joints.def

Bei einigen Verbindungen wie **Winkel (141)** und **Zweiseitiger Winkel (143)** berechnet Tekla Structures die Schraubengröße anhand der Profilgröße.

Für diese Verbindungen übernimmt Tekla Structures die Schraubengröße aus den Zeilen `PROFILEBOLTDIM` des Abschnitts `PROFILE TYPE-DEPENDENT BOLT DIMENSIONS` in der Datei `joints.def`, wenn Sie die entsprechenden Optionen auf der Registerkarte **Schrauben** leer lassen.



Eigenschaft	Beschreibung
width	Profilbreite

Eigenschaft	Beschreibung
one bolt firsthole	Für einzelne Schrauben, Abstand zwischen der Kante des Profilwinkels und dem ersten Loch
two bolts firsthole	Für zwei Schrauben, Abstand zwischen der Kante des Profilwinkels und dem ersten Loch
pitch	Abstand zwischen Schrauben vom Mittelpunkt jeder Schraube für die vertikalen und horizontalen Schrauben

So wird zum Beispiel die Schraubenbemaßung für ein L6X6X1/2-Profil in einer Winkelverbindung gesucht:

1. Tekla Structures sucht zuerst nach den Zeilen `PROFILEBOLTDIM` für L6X6X1/2 im Abschnitt `PROFILE TYPE-DEPENDENT BOLT DIMENSIONS`.
2. Falls die Suche keine Treffer ergibt, durchsucht Tekla Structures dann die Zeilen `ANGLECLBOLTPART` im Abschnitt `CLIP ANGLE`.

Excel-Tabellen im Verbindungsentwurf

Sie können im Verbindungsentwurf Excel-Tabellen für sämtliche Stahlverbindungen verwenden, deren Verbindungsdialogfeld die Registerkarte **Entwurf** oder **Design-Typ** enthält.

Sie können Verbindungen mit Excel-Tabellen verknüpfen, indem Sie **Excel** in der Option **Externe Bemessung** auf der Registerkarte **Entwurf** oder **Design-Typ** auswählen. Die Verbindungsinformationen werden in das für die Verbindung spezifische Arbeitsblatt übertragen, um dort die notwendigen Berechnungen durchzuführen. Die berechneten Eigenschaften werden in einer Ausgabedatei gespeichert und die geänderten Komponenteneigenschaftswerte werden zurück in die Verbindung übertragen. Die Verbindung wird entsprechend den Änderungen geändert.

Sie können eine Excel-Tabelle für einen Verbindungstyp mithilfe der Datei `component_template.xls` im Ordner `..\Tekla Structures\<<version>\Environments\common\exceldesign` erstellen oder eine vordefinierte Datei verwenden.

Dateien für den Verbindungsentwurf mit Excel-Tabellen

Die folgenden Dateien werden im Verbindungsentwurf mit Excel-Tabellen verwendet:

Datei	Beschreibung
Visual-Basic-Skriptdatei	Die Datei <code>Excel.vb</code> verknüpft Tekla Structures mit der externen Software und definiert die Excel-Tabellendateinamen sowie Pfade. Die Datei befindet

Datei	Beschreibung
	sich im Ordner <code>..\Tekla Structures\<version>\Environments\common\exceldesign</code> .
Komponententypspezifische Excel-Tabelle	<p>Die komponententypspezifische Tabelle enthält vordefinierte Berechnungen. Bei der Ausführung des Verbindungsentwurfs werden die Verbindungseigenschaften sowie Informationen zu Haupt- und Nebenteilen in die Arbeitsblätter Eingabe und Komponente der Excel-Tabelle übertragen.</p> <p>Excel sucht die relevante Tabellendatei in der folgenden Reihenfolge:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Im Ordner <code>\exceldesign</code> im aktuellen Modellordner: Datei mit der Bezeichnung <code>component_ + number or name + .xls</code>, zum Beispiel <code>..\test_model\exceldesign\component_144.xls</code>. 2. Im über die erweiterte Option <code>XS_EXTERNAL_EXCEL_DESIGN_PATH</code> definierten Speicherort: <pre>XS_EXTERNAL_EXCEL_DESIGN_PATH (= %XS_DIR%\environments\common \exceldesign\) + "component_" + number + ".xls"</pre>
Verbindungsspezifische Ergebnisdatei	<p>Die Ergebnisdatei enthält die modifizierten Verbindungseigenschaften.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Ergebnisdatei wird automatisch durch die Tabelle Berechnung erzeugt. • Die Datei wird im Ordner <code>\exceldesign</code> im Modellordner gespeichert und mit der GUID (Globale ID-Nummer) benannt. • Die Datei wird jedes Mal aktualisiert, wenn Sie die Verbindung ändern. • Die Berechnungsergebnisse können als Excel-Tabelle oder im HTML- bzw. PDF-Format gespeichert werden, abhängig davon, wie die Berechnungstabelle konfiguriert wird.
Vorlagentabelle	Der Ordner <code>..\Tekla Structures\<version>\Environments\common\exceldesign</code> enthält eine Tabelle namens <code>component_template.xls</code> , die Sie zum Erstellen eigener Tabellenanwendungen für Komponenten aus Tekla Structures verwenden können.


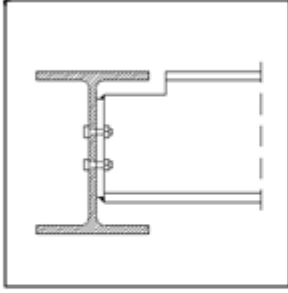
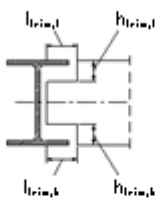
Beispiel einer Excel-Tabelle im Verbindungsentwurf

Die Abbildungen in diesem Beispiel zeigen die Excel-Tabelle, die für die Verbindung **Stirnplatte (144)** verwendet wird.

Die Beispieltabelle umfasst die folgenden Blätter:

Das Blatt **Berechnung** enthält eine Liste der Berechnungen.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30											
31											
32											
33											
34											
35											
36											
37											
38											
39											
40											
41											
42											
43											
44											
45											
46											
47											
48											
49											
50											
51											
52											

Endplate Unity Check		
	Contract Tekla Sample	
	Ref: User	
	Date: 17.03.05 4:52:44 PM	
	Calculated according to BS	
	Connection Referen 130	
Framing Condition Beam - Beam		
Section		
Primary Section IPE300 S235JR	Bolt	
Secondary Section IPE300 S235JR	Bolt 20	
Endplate Size 10 mm S275JR	Bolt Grade 7990	
Plate (length*width) 200 * 180 mm	Shear area Thread	
	Screw Thread Rolled	
	Endplatelength in calculation	
Parameters of Connection		
$e_{1,t} = 40$ mm	$a_{w,t,d} = 6$ mm	$e_{b,d} = 66$ mm
$e_{1,b} = 40$ mm	$s_1 = 60$ mm	$n_{s,pr,t} = 3$
$e_2 = 40$ mm	$s_2 = 67,09999\%$	$n_{s,pr,b} = 2$
Notch		
$l_{ri,t} = 82$ mm		
$h_{ri,t} = 26$ mm		
$l_{ri,b} = 82$ mm		
$h_{ri,b} = 26$ mm		
Shear of the endplate		
$F_{s,d} = 261$ kN		[BS 5950-1:2000 6.2.3/6.2.4]
Bearing of the endplate		
$F_{s,d} = 606$ kN		[BS 5950-1:2000 6.3.3.3]
Shear of beam near the weld		
$F_{s,d} = 200$ kN		[BS 5950-1:2000 6.8.7.3]
Shear (& Tension) on the bolts		
$F_{s,d} = 230$ kN	$F_{t,d} = 23$ kN	[BS 5950-1:2000 6.3.2/6.3.4.3]

Das Blatt **Eingaben** enthält die Eigenschaften der Verbindung aus dem Verbindungsdialogfeld.

	A	B	C	D	E	F
1				Attribute	Value	Type
2	Plate					
3			Material	mat		string
4			Thickness	tpl1	10	double
5			Depth	hpl1	-2147483648	double
6			Width	bpl1	180	double
7						
8	Bolt					
9			Diameter	diameter		double
10			Grade	screwdin		string
11				lbd	-2147483648	string
12				lwd	-2147483648	string
13				lba	-2147483648	double
14				nb	-2147483648	int
15				nw	-2147483648	int
16				rb1	-2147483648	double
17				rb2	-2147483648	double
18				rw1	-2147483648	double
19				rw2	-2147483648	double
20						
21	Weld					
22				w3_size	-2147483648	double
23						
24	Notch					
25				t_cut_length	-2147483648	double
26				t_cope_length	-2147483648	double
27				b_cut_length	-2147483648	double
28				b_cope_depth	-2147483648	double
29						
30	Loading					
31				designcode	0	int
32				END		

Das Blatt **Ausgaben** enthält die Entwurfsergebnisse. Diese neuen Werte werden in die Verbindung übertragen, woraufhin diese im Modell entsprechend aktualisiert wird.

Das Blatt **Komponente** enthält Berechnungen, Informationen über die Verbindungsgeometrie sowie über das Hauptteil und die Nebenteile. Die Komponentenattribute in der Tabelle sind die gleichen wie in der entsprechenden `.inp`-Datei. Weitere Informationen zu `.inp`-Dateien finden Sie unter [.](#)

	A	B	C	D
1	Connection	Attribute	Value	
2	Connection id in model	id	130	
3	Connection class	group	99	
4		flags	50	
5	Number of the connection	jointnumber	144	
6	Local x-coordinate of Connection up direction	up.x	0	
7	Local y-coordinate of Connection up direction	up.y	0	
8	Local z-coordinate of Connection up direction	up.z	1000	
9	Model Directory	ModelDirectory	C:\TeklaStructuresModels\	
10		END		
11			Primary	Secondaries
12		attribute	value	value 1
13	Primary and secondary ids	id	108	70
14	PartCoordinateSystem	x.x	-9,11626E-13	6000
15	y-coordinate of part origin (first end) point	x.y	8000	-9,13758E-13
16	z-coordinate of part origin (first end) point	x.z	-150	-150
17	x-coordinate of second end point of part	y.x	12000	6000
18	y-coordinate of second end point of part	y.y	8000	8000
19	z-coordinate of second end point of part	y.z	-150	-150
20	x-coordinate of parts up direction point	z.x	-9,11626E-13	6000
21	y-coordinate of parts up direction point	z.y	8000	-9,13758E-13
22	z-coordinate of parts up direction point	z.z	850	850
23	PartExtrema			
24	Minimum x value of primary or secondary part	min.x	-9,11626E-13	5925
25	Minimum y value of primary or secondary part	min.y	7925	-9,13758E-13
26	Minimum z value of primary or secondary part	min.z	-300	-300
27	Maximum x value of extrema	max.x	12000	6075
28	Maximum y value of extrema	max.y	8075	8000
29	Maximum z value of extrema	max.z	0	0
30	FramingCondition			
31	Member type (Column, Beam)	Type	1	1
32	Profile name	Name	COLUMN	BEAM
33	Profile type	ProfileType	1	1
34	Skew angle between primary/sec	SkewAngle		0
35	Slope angle between primary/sec	SlopeAngle		0
36	Cantilever angle between primary/sec	AngleCant		90
37		Offset		0
38	Shear force at connection end of the beam	ShearForce		-2147483648
39	Axial force at connection end of the beam	AxialForce		-2147483648
40	Moment at connection end of the beam	BendingMoment		-2147483648
41	Use uniformly distributed load	UseUDL		0
42	How many percents from maximum uniformly	UDLPercent		0

Die folgenden Blätter sind ebenfalls enthalten:

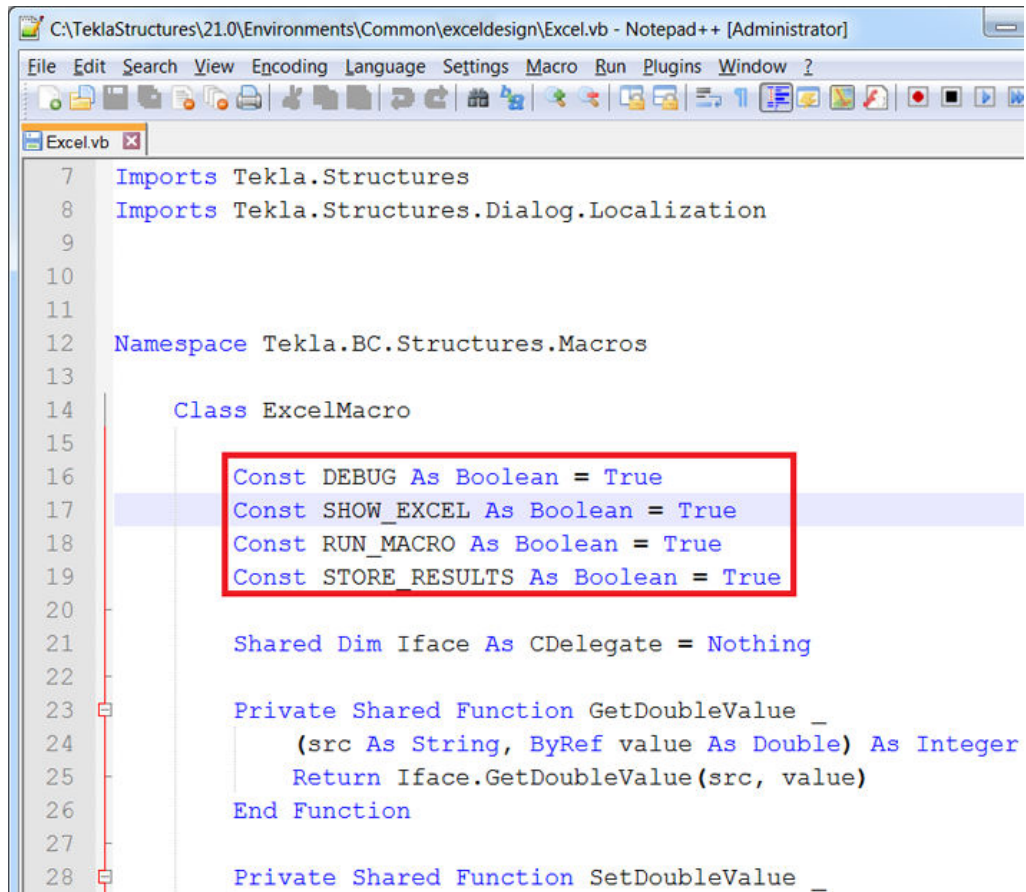
- **Daten** zeigt Kataloginformationen an.
- **Norm** zeigt die Codeauswahl und Referenzen zu den Codes (Normen) an.
- **Sprache** zeigt Übersetzungen an.

Beispiel der Visualisierung des Verbindungsentwurfsprozesses mit Excel


Sie können in der Datei `Excel.vb` definieren, wie der Excel-Verbindungsentwurfsprozess visualisiert wird. Die Datei `Excel.vb` verknüpft

Tekla Structures mit der externen Software und definiert die Excel-Tabellendateinamen sowie Pfade.

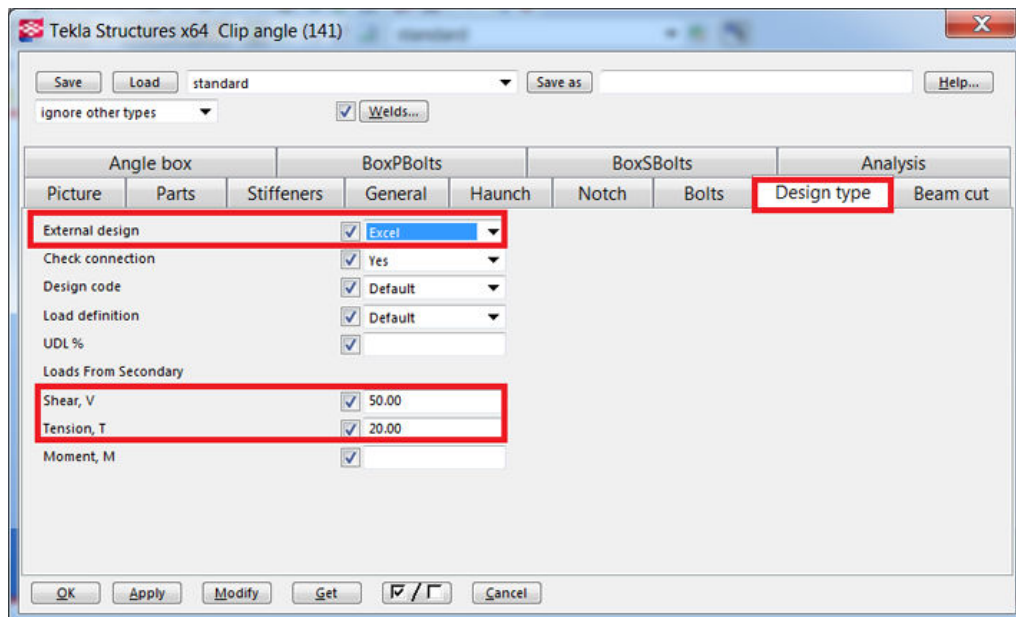
1. Öffnen Sie die Datei `Excel.vb` im Verzeichnis `..\Tekla Structures \<version>\Environments\common\exceldesign`.
2. Passen Sie die Datei `Excel.vb` wie folgt an:



```
7 Imports Tekla.Structures
8 Imports Tekla.Structures.Dialog.Localization
9
10
11
12 Namespace Tekla.BC.Structures.Macros
13
14     Class ExcelMacro
15
16         Const DEBUG As Boolean = True
17         Const SHOW_EXCEL As Boolean = True
18         Const RUN_MACRO As Boolean = True
19         Const STORE_RESULTS As Boolean = True
20
21         Shared Dim Iface As CDelegate = Nothing
22
23         Private Shared Function GetDoubleValue _
24             (src As String, ByRef value As Double) As Integer
25             Return Iface.GetDoubleValue(src, value)
26         End Function
27
28         Private Shared Function SetDoubleValue _
```

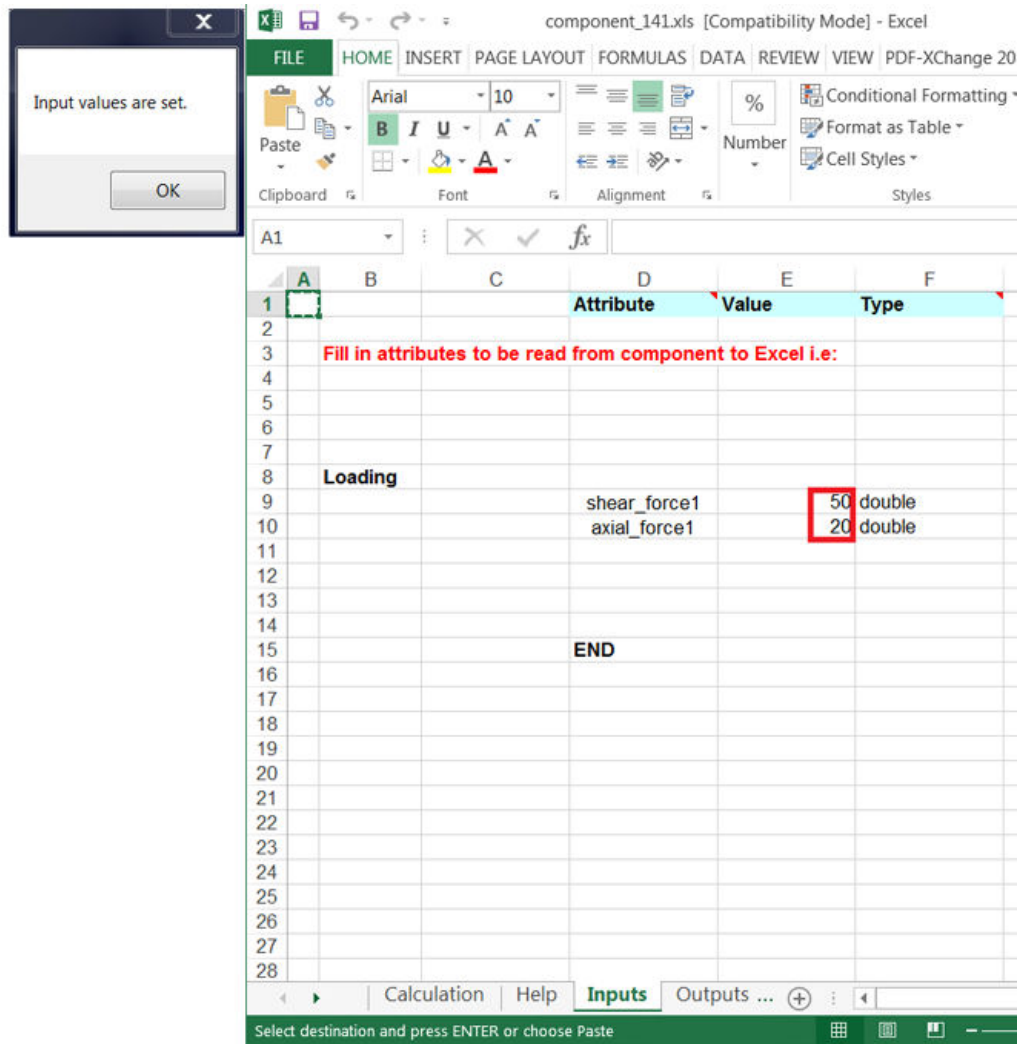
- Visualisieren der Kontrolle: `Const DEBUG As Boolean = True`
 - Visualisieren mit Excel: `Const SHOW_EXCEL As Boolean = True`
 - Speichern der Ausgabe: `Const STORE_RESULTS As Boolean = True`
3. Speichern Sie die Datei.
 4. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Anwendungen und Komponenten**  im Seitenbereich, um den Katalog **Anwendungen und Komponenten** zu öffnen.
 5. Suchen Sie nach **Winkel (141)**, und doppelklicken Sie darauf, um das Dialogfeld Eigenschaften zu öffnen.
 6. Auf der Registerkarte **Design-Typ**:

- a. Wählen Sie **Excel** für die Option **Externe Bemessung** aus.
- b. Geben Sie die Lastgrößen ein.



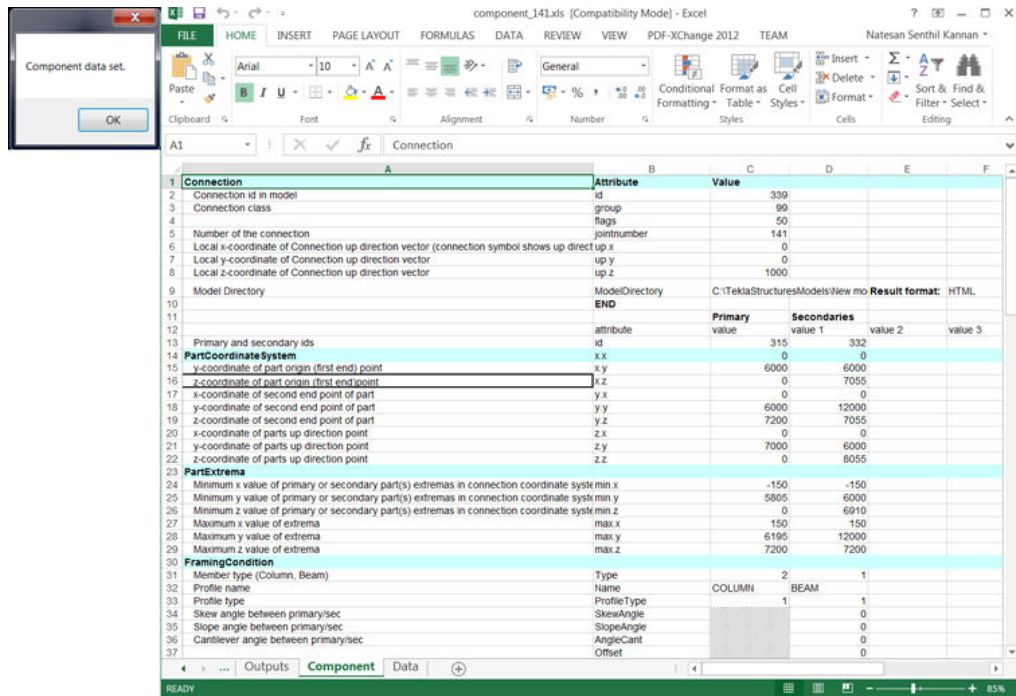
7. Klicken Sie auf **Ändern**.

Die Excel-Entwurfsdatei mit dem Arbeitsblatt **Eingaben** wird geöffnet.



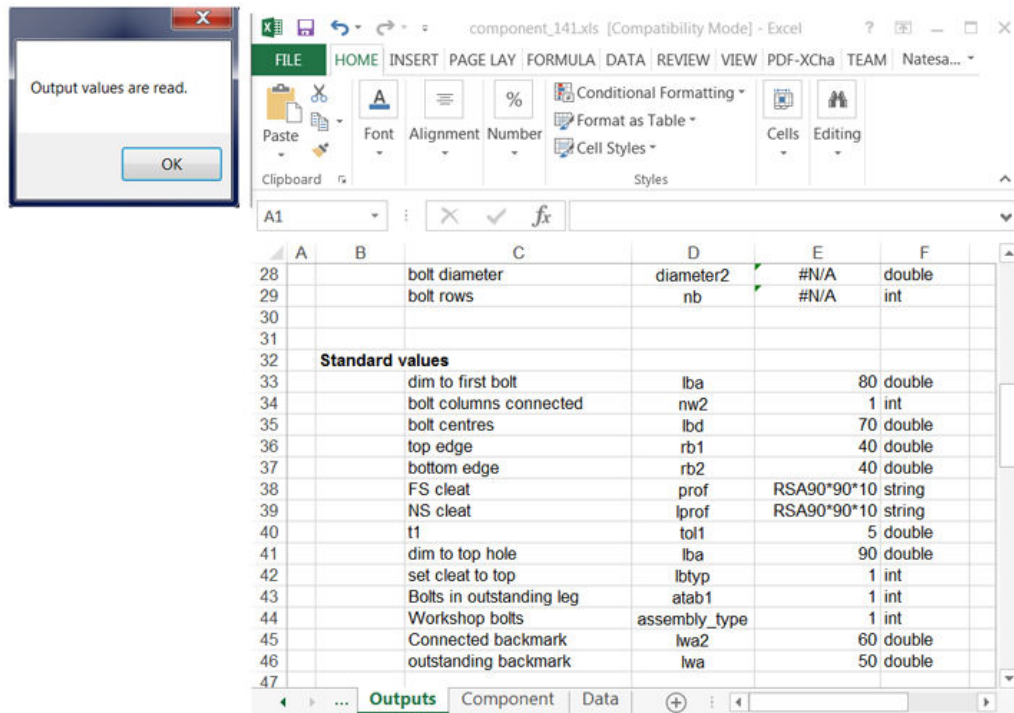
8. Klicken Sie zum Fortfahren auf **OK**.

Der Excel-Entwurfsprozess berechnet jetzt die Daten, die auf dem Blatt **Komponente** angezeigt werden; anschließend wird das Blatt **Komponente** geöffnet.



9. Klicken Sie zum Fortfahren auf **OK**.

Der Excel-Entwurfsprozess berechnet jetzt die Ergebnisausgabewerte und öffnet dann das Blatt **Ausgaben**. Die berechneten Ergebniswerte werden in die Verbindung übertragen.



10. Speichern Sie die Datei im Modellordner.
11. Wenn Sie auf **OK** klicken, wird der Entwurfsprozess abgeschlossen und die Excel-Entwurfsdatei wird geschlossen.

Anzeigen des Verbindungsstatus im Excel-Verbindungsentwurf

Wenn Sie beim Verbindungsentwurf Excel-Tabellen verwenden, kann Tekla Structures die Komponentensymbole in unterschiedlichen Farben darstellen, um den Status der Komponente im Modell anzuzeigen.

Dazu verwenden Sie ein Fehlerattribut im Blatt **Ausgaben** der Excel-Tabelle der Komponente. Der Typ des Attributs lautet `int`.

Die möglichen Werte sind:

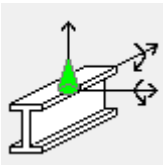
We rt	Farb e	Status
1	Grün	Schraubenrandabstände sind ausreichend. Die Verbindung besteht die Verbindungsentwurfsprüfung unter Verwendung der UK- und US-Konstruktionsrichtlinien, die im System eingebettet sind.

Wert	Farbe	Status
2	Gelb	Schrauben-Randabstände sind gemäß dem Wert, der in den Einstellungen für Komponenten unter Datei --> Einstellungen --> Optionen festgelegt ist, nicht ausreichend.
3	Rot	Tekla Structures kann die Komponenteneigenschaften nicht berechnen. Mögliche Gründe hierfür sind: <ul style="list-style-type: none"> • Die Verbindungsrichtung ist nicht korrekt. • Die Arbeitsebene ist nicht korrekt. • Die ausgewählte Verbindung ist nicht für die Situation geeignet. • Die Verbindungsentwurfsprüfung wurde mit eingebetteten UK- und US-Konstruktionsrichtlinien durchgeführt und die Verbindung kann die definierte Last nicht tragen.

ANMERKUNG Die Farbe der Komponentensymbole kann nur für Systemkomponenten, nicht für benutzerdefinierte Komponenten eingestellt werden.

Registerkarte Allgemein

Die Registerkarte **Allgemein** ist bei Stahlverbindungen und Stahl verfügbar.

Option	Beschreibung
Aufwärtsrichtung 	Dreht die Verbindung um das Nebenteil oder das Detail um das Hauptteil. Sie können als Drehwinkel um die X- und Y-Achse des Nebenteils definieren. Das obere Feld ist für die Y-Achse und das untere Feld für die X-Achse vorgesehen.
Lage in Relation zum Hauptteil	Nur für Details verfügbar. Die Kontrollkästchen neben den Bildern geben die Position des Definitionspunkts des Details im Verhältnis zum Hauptteil an. Über Horizontaler Versatz und Vertikaler Versatz können Sie die horizontale und vertikale Ausrichtung des Details im Bezug zum Hauptteil definieren.
Art des Detail	Nur für Details verfügbar. Diese Option bestimmt, auf welcher Seite des Teils das Detail erstellt wird. Das aber

Option	Beschreibung
	<p>hängt davon ab, wo Sie den Eingabepunkt des Details auswählen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enddetail Picken Sie einen Punkt an einem Teil an. Das Detail wird vom ausgewählten Punkt zum Anfangs- oder Endpunkt des Teils erstellt; je nachdem, welcher von ihnen weiter vom ausgewählten Punkt entfernt ist. Wenn Sie den Mittelpunkt des Teils auswählen, wird das Detail gegen Ende (magentafarbener Griffpunkt) des Teils erstellt. Wenn Sie den Startpunkt des Teils auswählen, wird das Detail zum Endpunkt hin erstellt (und umgekehrt). • Zwischendetail Picken Sie einen Punkt an einem Teil an. Das Detail wird vom ausgewählten Punkt in Richtung des Anfangspunkts (gelber Griffpunkt) des Teils erstellt. Wählen Sie nicht den Startpunkt (gelber Griffpunkt) des Teils aus. • Zwischendetail (umgekehrt) Picken Sie einen Punkt an einem Teil an. Das Detail wird vom ausgewählten Punkt in Richtung des Endpunkts (magentafarbener Griffpunkt) des Teils erstellt. Wählen Sie nicht den Endpunkt (magentafarbener Griffpunkt) des Teils aus.
Gesperrt	<p>Beugt Änderungen vor.</p> <p>Sie können die Datei <code>privileges.inp</code> verwenden, um den Zugriff auf das Attribut Gesperrt zu steuern.</p>
Klasse	<p>Eine Nummer, die für alle Teile vergeben wird, welche die Verbindung erstellt. Sie können die Klasse verwenden, um die Farbe (Seite 764) der Teile im Modell zu definieren.</p>
Knoten-Nummer	<p>Bezeichnet die Verbindung. Geben Sie einen passenden Code ein.</p> <p>Sie können den Verbindungscode neben der Komponente im Modell und in den Verbindungsbezeichnungen in Zeichnungen anzeigen.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zum Öffnen des Dialogfelds Ansichten doppelklicken Sie im Modell und klicken dann auf Anzeigen 2. Prüfen Sie, ob das Kontrollkästchen Komponentensymbole auf der Registerkarte Einstellungen aktiviert ist. 3. Aktivieren Sie auf der Registerkarte Erweitert das Kontrollkästchen Komp.-Text.

Option	Beschreibung
	4. Klicken Sie auf Ändern . Wenn Sie keinen Verbindungscode eingegeben haben, wird der Verbindungsname neben der Komponente angezeigt.
AutoDefaults-Regelgruppe	Legt Verbindungseigenschaften automatisch je nach der ausgewählten Regelgruppe fest. Die Regelgruppe Keine schaltet AutoDefaults aus.
AutoConnection-Regelgruppe	Ändert die Verbindung automatisch in eine andere gemäß der ausgewählten Regelgruppe.

Siehe auch

[AutoDefaults \(Seite 904\)](#)

[AutoConnection \(Seite 898\)](#)

Registerkarten Entwurf und Berechnung

Einige Komponentendialogfelder enthalten die Registerkarte **Entwurf**, andere die Registerkarte **Design-Typ**. Prüfen Sie anhand der Optionen auf diesen Registerkarten, ob die Komponente die Gleichlast (UDL, Uniform Distributed Load) tragen kann. Einige Registerkarten **Entwurf** enthalten nur die Entwurfsprüfung. Tekla Structures speichert die Entwurfszusammenfassung als `.txt`-Datei im Modellordner.

Sie können AutoDefaults-Regelgruppen und Excel-Dateien in der Entwurfsprüfung verwenden:

- AutoDefaults-Regelgruppen passen die Komponenteneigenschaften automatisch an die berechnete Last an. Um festzulegen, welche AutoDefaults-Regelgruppe verwendet werden soll, wählen Sie diese auf der Registerkarte **Allgemein** aus dem Listenfeld **AutoDefaults-Regelgruppe** aus.

Weitere Informationen finden Sie unter [Verwenden von Stabkräften und UDLs in AutoConnection und AutoDefaults \(Seite 917\)](#).

- Verwendung von Excel-Dateiüberprüfungen bei der Verbindungsprüfung und automatische Anpassung der Komponenteneigenschaften an die UDL. Dies ist nützlich, wenn Sie den Verbindungsentwurf einer anderen Norm gemäß prüfen möchten. Siehe [Excel-Tabellen im Verbindungsentwurf \(Seite 933\)](#).

Registerkarte Entwurf

Für diese Entwurfprüfung wird das englische Maßsystem verwendet.

So verwenden Sie die Entwurfsprüfung:

1. Wählen Sie auf der Registerkarte **Entwurf** die Option **Ja** in der Liste **Gleichlast benutzen** aus.
2. Um Daten aus einer Excel-Tabelle in der Gleichlastberechnung (UDL) zu verwenden, wählen Sie in der Liste **Externe Bemessung** die Option **Excel** aus.
3. Geben Sie die Informationen ein, die Sie in der Berechnung verwenden möchten.
4. Wählen Sie im Modell die Verbindung aus, und klicken Sie auf **Ändern**.
Tekla Structures überprüft die Komponente. Erscheint das Verbindungssymbol in grün, so hält die Verbindung der UDL stand. Andernfalls erscheint das Symbol in rot.
5. Um die Ergebnisse der Prüfung einzublenden, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Komponentensymbol, und wählen Sie **Info** aus dem Kontextmenü aus.

Das Dialogfeld **Objektinformation** zeigt die Zusammenfassung der Entwurfsprüfung und weitere Informationen an.

Siehe auch [Excel-Tabellen im Verbindungsentwurf \(Seite 933\)](#).

Registerkarte US Design

Für diese Entwurfprüfung wird das englische Maßsystem verwendet.

So verwenden Sie die Entwurfsprüfung:

1. Wählen Sie auf der Registerkarte **Design-Typ** die Option **Ja** in der Liste **Verbindung prüfen** aus.
Tekla Structures überprüft die Verbindung jedes Mal, wenn sie im Modell verwendet wird oder geändert wird.
2. Geben Sie die Informationen ein, die Sie in der Berechnung verwenden möchten.
3. Wählen Sie im Modell die Verbindung aus, und klicken Sie auf **Ändern**.
Tekla Structures überprüft die Komponente. Erscheint das Verbindungssymbol in grün, so hält die Verbindung der UDL stand. Andernfalls erscheint das Symbol in rot.
4. Um die Ergebnisse der Prüfung einzublenden, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Komponentensymbol, und wählen Sie **Info** aus dem Kontextmenü aus.

Das Dialogfeld **Objektinformation** zeigt die Zusammenfassung der Entwurfsprüfung an: das geprüfte Teil, der Name der Prüfung, die angewendete und zulässige Kraft sowie die benötigte Kapazität, die Ergebnisse und mögliche Lösungen.

Entwurfsregisterkarte nur für Entwurf kontrollieren

Der Entwurf basiert auf dem britischen Standard BS5950.

Dieser Entwurf unterliegt den folgenden Einschränkungen:

- Der Entwurf funktioniert ausschließlich in der GB-Umgebung.
- Der Entwurf ist nur verfügbar, wenn das Hauptteil und die Nebenteile senkrecht sind.
- Der Entwurf ist nur mit zwei horizontalen Schrauben verfügbar.
- Der Entwurf ist nur verfügbar, wenn die vertikalen Schrauben von oben definiert werden.
- Der Entwurf ist nur für I-Profile gültig.

So verwenden Sie die Entwurfsprüfung:

1. Wählen Sie auf der Registerkarte **Entwurf** die Option **An** in der Liste **Entwurf** aus.
2. Geben Sie die **Zugkraft [kN]** in Kilo-Newton (kN) ein.
Zugkraft ist erforderlich, wenn die Entwurfsprüfung aktiviert ist und es sich bei dem Rahmentypen der Verbindung um eine Träger-an-Stütze handelt. Wenn keine Zugkraft vorhanden ist, geben Sie 0 ein.
3. Geben Sie die **Scherkraft** in kN ein.
Wenn die Entwurfsprüfung aktiviert ist, geben Sie einen positiven Wert ein. Wenn keine Kraft vorhanden ist, geben Sie 0 ein.
4. Wählen Sie im Modell die Verbindung aus, und klicken Sie auf **Ändern**.
Das Verbindungssymbol zeigt den Entwurfsprüfungsstatus an:
 - Grün bedeutet, die Entwurfsprüfung war erfolgreich.
 - Gelb bedeutet, dass während der Entwurfsprüfung eine Warnung ausgegeben wurde.
 - Rot bedeutet, dass während der Entwurfsprüfung ein schwerwiegender Fehler aufgetreten ist.
5. Um die Ergebnisse der Prüfung einzublenden, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Knotensymbol, und wählen Sie **Info** aus dem Kontextmenü aus.

Das Dialogfeld **Objektinformation** zeigt die Zusammenfassung der Entwurfsprüfung und weitere Informationen an.

ANMERKUNG Wird im Dialogfeld **Objektinformation** die Meldung **Positionierung nicht aktuell** angezeigt, sind die Bezeichnungen nicht korrekt. Sie müssen das Modell neu positionieren, um sicherzustellen, dass die Bezeichnungen aktuell sind. Verwenden Sie anschließend erneut den Befehl **Info**, um die richtigen Bezeichnungen für die Entwurfsprüfungszusammenfassung zu erhalten.

Registerkarte Statik

Verwenden Sie die Registerkarte **Statik** im Stahlverbindungs- oder Detaildialogfeld, um festzulegen, wie Tekla Structures Verbindungen und Details in der Statik behandelt.

The screenshot shows the 'Statik' register card with the following settings:

- Statische Einspannung benutzen:** Ja
- Teil-Auswahl:** Hauptteil
- Auflagerkombinationen:** [Pencil icon]
- Auflagersituation:** Verbunden
- Ux:** Frei 0.00
- Uy:** Frei 0.00
- Uz:** Frei 0.00
- Rx:** Gelenkig 0.00
- Ry:** Gelenkig 0.00
- Rz:** Gelenkig 0.00
- Längsträger Versatz:** 0.00
- Stab:** [Empty]
- Stablänge:** 0.00

Option	Beschreibung
Statische Einspannung benutzen	<p>Wählen Sie Ja aus, um in der Statik nicht die Statikeigenschaften der zu einer Verbindung gehörenden Teile zu verwenden, sondern die Statikeigenschaften der Verbindung selbst (bzw. des Details).</p> <p>Wenn Sie das Statikmodell erzeugen, müssen Sie zudem im Dialogfeld Statikmodelleigenschaften die Option Anschluss Teilende durch Knoten auf Ja festlegen.</p> <p>Weitere Informationen finden Sie unter Statikmodelleigenschaften.</p>
Teil-Auswahl	<p>Mit dieser Option können Sie jedem Teil der Verbindung Statikeigenschaften zuordnen (Hauptteil, 1. Nebenteil, 2. Nebenteil usw.).</p>

Option	Beschreibung
Begrenzungskombinationen	Weitere Informationen finden Sie unter Definieren der Auflagerbedingungen.
Auflagerbedingung	
Längsversatz der Statikbauteile	Weitere Informationen finden Sie unter Statikteeigenschaften.
Stab	Tekla Structures verwendet zur Berücksichtigung der Steifigkeit der Verbindung bzw. des Details in der Statik dieses Profil und nicht das des physischen Modells.
Stablänge	Tekla Structures ersetzt in der Statik für diese Länge das im physischen Modell gegebene Profil des Teils.

8

Benutzerdefinierte Komponenten

Sie können benutzerdefinierte Verbindungen, Teile, Nähte und Details für Ihr Projekt festlegen. Diese werden alle als *benutzerdefinierte Komponenten* bezeichnet. Sie können die benutzerdefinierten Komponenten auf dieselbe Weise wie die Systemkomponenten von Tekla Structures nutzen. Durch Bearbeiten der benutzerdefinierten Komponenten können Sie intelligente, parametrische benutzerdefinierte Komponenten erstellen, die sich automatisch an Änderungen im Modell anpassen.

Anwendungsfall

Definieren Sie eine benutzerdefinierte Komponente, wenn keine vordefinierte [Systemkomponente \(Seite 879\)](#) Ihren Anforderungen entspricht. Benutzerdefinierte Komponenten sind besonders hilfreich, wenn Sie eine große Menge komplexer Modellobjekte erstellen und in mehrere Projekte kopieren müssen.

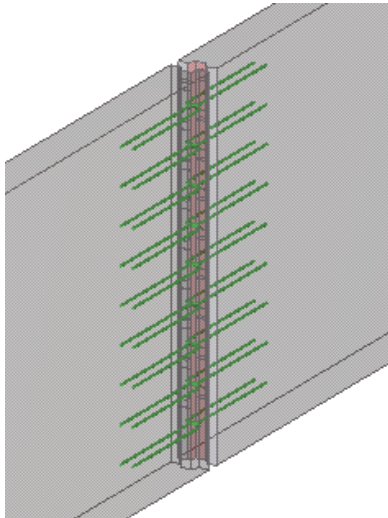
Vorteile

Sobald Sie eine benutzerdefinierte Komponente definiert und im Katalog **Anwendungen und Komponenten** gespeichert haben, können Sie problemlos über den Katalog darauf zugreifen und die Komponente an anderen Stellen im gleichen Modell verwenden. Wenn Sie die benutzerdefinierte Komponente ändern möchten, müssen Sie die Änderungen nur einmal vornehmen. Wenn Sie die Änderungen speichern, werden diese automatisch für alle Kopien dieser benutzerdefinierten Komponente im Modell übernommen. Sie können benutzerdefinierte Komponenten auch in Form von `.ue1`-Dateien zwischen Modellen importieren und exportieren, mit Kollegen teilen oder in einer [Modellvorlage \(Seite 274\)](#) speichern, sodass sie in jedem neuen Modell, das auf dieser Vorlage basiert, zur Verfügung stehen.

Benutzerdefinierte Komponententypen



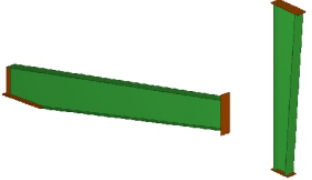
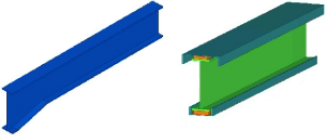
Sie können vier Arten benutzerdefinierter Komponenten erstellen:


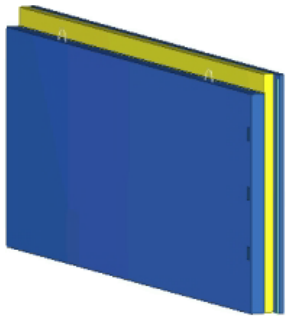

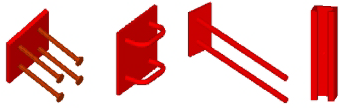
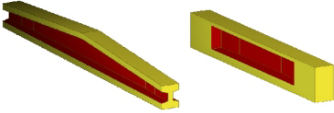
Typ	Beschreibung	Beispiel
Benutzerdefinier tes Teil	<p>Erzeugt eine Gruppe von Objekten, die Verbindungen und Details enthalten kann.</p> <p>Hinweis: Anders als andere benutzerdefinierte Komponenten werden benutzerdefinierte Teile nicht mit dem</p> <div data-bbox="890 577 967 696" data-label="Image"> </div> <p>Komponentensymbol im Modell markiert. Benutzerdefinierte Teile weisen dieselben Positionseigenschaften auf wie Träger.</p>	
Benutzerdefinier te Verbindung	<p>Erzeugt Verbindungsobjekte und verbindet die Nebenteile mit dem Hauptteil. Das Hauptteil ist am Verbindungspunkt ggf. durchgehend.</p>	
Benutzerdefinier tes Detail	<p>Erzeugt Detailobjekte und verbindet diese an der von Ihnen ausgewählten Stelle mit einem einzelnen Teil.</p>	

Typ	Beschreibung	Beispiel
Benutzerdefinierte Naht	Erzeugt Nahtobjekte und verbindet die Teile entlang einer Linie, die Sie durch Auswählen von zwei Punkten definieren. Die Teile befinden sich in der Regel parallel zueinander.	

8.1 Beispiele für benutzerdefinierte Teile

Die benutzerdefinierten Teile können aus einem einzelnen Teil oder einer Gruppe von Teilen bestehen. Häufig sind sie komplex. Die folgenden Bilder zeigen einige Beispiele benutzerdefinierter Teile:

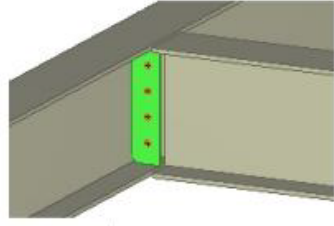
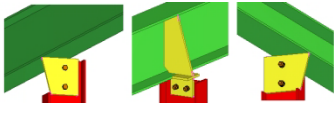
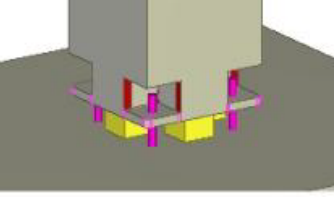
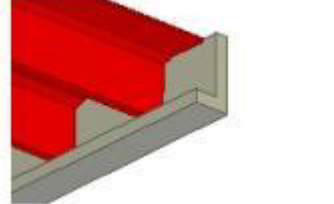
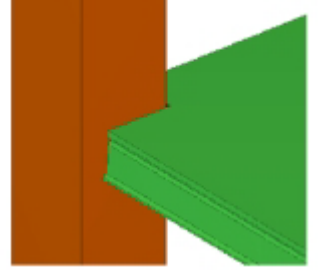
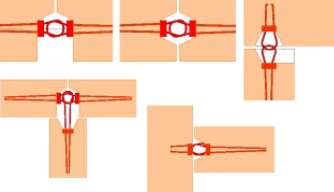
Stahl	Verbandsbleche nach Werksnorm	
	Waben- und Zellenträger	
	Zusammengesetzte Träger oder Stützen	
	Zusammengesetzte Träger	

	Standardbefestigungen für Verglasung	
Betonfertigteile	Sandwich-Wandelement	
	Heber	
	Standard-Einbauteile/-Einsätze	
	Standardträger	

8.2 Beispiele für benutzerdefinierte Verbindungen

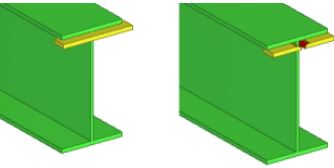
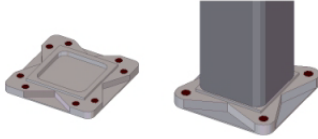
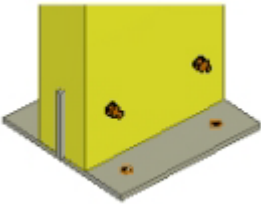
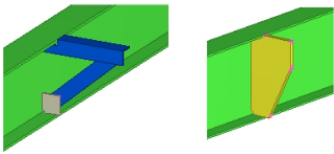

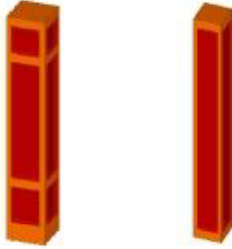
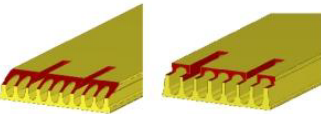
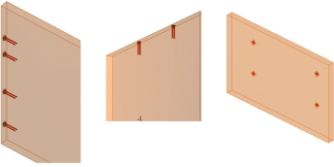
Benutzerdefinierte Verbindungen können verwendet werden, um ein Hauptteil mit bis zu 30 Nebenteilen zu verbinden. Die Verbindung wird zwischen dem Hauptteil und den Enden der Nebenteile durchgeführt. Die folgenden Bilder zeigen einige Beispiele benutzerdefinierter Verbindungen:

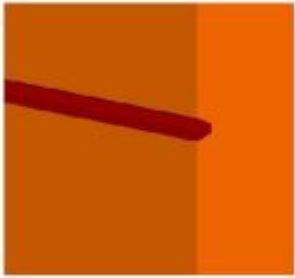
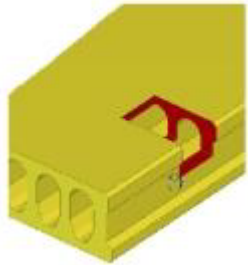
Stahl	Aufgebauter Plattensitz	
-------	-------------------------	---

	Lasche	
	Typisch japanische Pfosten-Verbindungen	
Betonfertigteile	Basisdetail	
	Doppel-T zu L-Profil	
	Stützen-Ausschnitt	
	Wandelement-Verbindungen	

8.3 Beispiele für benutzerdefinierte Details

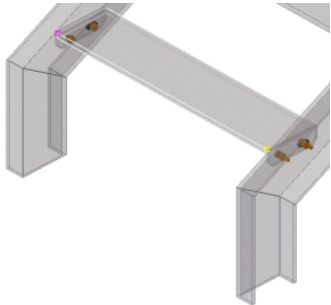
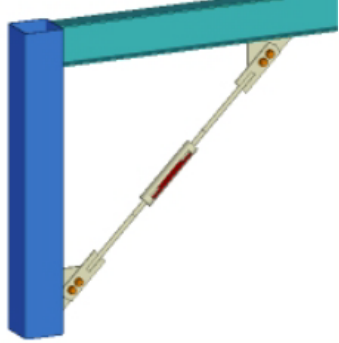
Benutzerdefinierte Details können verwendet werden, um weitere Informationen zu einem Teil, wie Futterbleche oder Aussparungen, hinzuzufügen. Die folgenden Bilder zeigen einige Beispiele benutzerdefinierter Details:

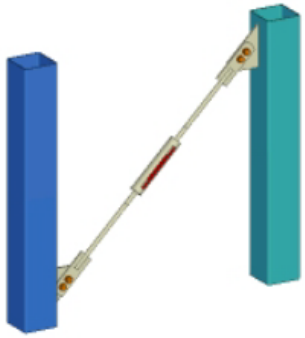
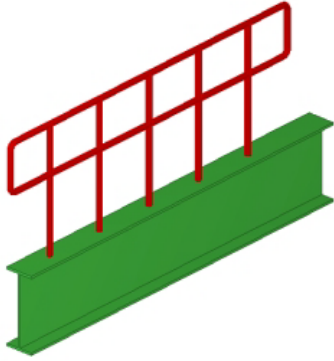
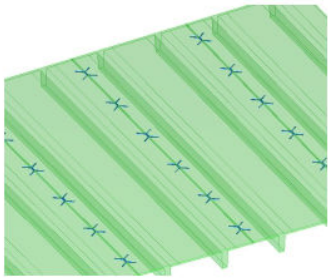
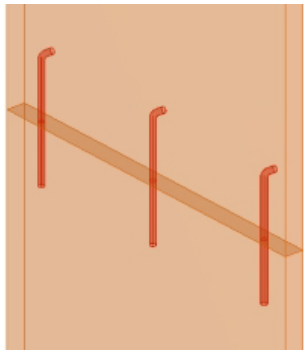
Stahl	Verstärkungsplatten	
	Betonbasis	
	Holzbasis	
	Ausleger (Steifen) und Auslegerblech (Steifen)	
Betonfertigteile	Tür und Fenster	
	Stützenmuster	
	Hohlplatten-Enddetails	
	Hebe-Details	

	Schein-Knoten/-Leibung	
	Seitentasche	

8.4 Beispiele für benutzerdefinierte Nähte

Benutzerdefinierte Nähte können verwendet werden, um ein Hauptteil mit bis zu 30 Nebenteilen zu verbinden. Sie können nur auf einem Hauptteil verwendet werden. Die Naht wird entlang der Länge des Teils erzeugt. Die folgenden Bilder zeigen einige Beispiele benutzerdefinierter Nähte:

Stahl	Stahlstufenstufe	
	Spannschlösser	

		
	Handlauf	
Betonfertigteile	Doppel-T-Verbindung	
	Wand-zu-Wand- Vergussrohrverbindung	

8.5 Definieren von benutzerdefinierten Komponenten

Sie können benutzerdefinierte Komponenten mit allen erforderlichen Details definieren.

Definieren Sie zunächst eine einfache benutzerdefinierte Komponente, die Sie später ändern können. Diese Definition dauert in der Regel nur wenige Minuten. Wenn Sie die benutzerdefinierten Komponenten auch in zukünftigen Projekten verwenden möchten, können Sie ein wenig mehr Zeit dafür aufwenden.

Durch weiteres [Bearbeiten der benutzerdefinierten Komponenten \(Seite 968\)](#) können Sie [parametrische benutzerdefinierte Komponenten \(Seite 1000\)](#) definieren, die sich automatisch an Änderungen im Modell anpassen. Dies ist zeitaufwändiger, kann sich aber später auszahlen, wenn Sie eine Gruppe parametrischer benutzerdefinierter Komponenten in mehreren Modellen oder Projekten verwenden können.

Auflösen von vorhandenen Komponenten

Wenn Sie neu mit der Definition benutzerdefinierter Komponenten beginnen, sollten Sie zunächst eine ähnliche Systemkomponente im Modell einfügen und dann auflösen. Beim Auflösen wird die Gruppierung der Objekte einer vorhandenen Komponente aufgehoben. Sobald die Objekte vereinzelt sind, können Sie diese ganz nach Belieben ändern, entfernen oder neue Objekte hinzufügen, um daraus schließlich neue benutzerdefinierte Komponenten zu erstellen. Durch das Auflösen einer Komponente und Verwenden der vereinzelt Objekte als Grundlage für eine neue benutzerdefinierte Komponente können Sie den gesamten Prozess beschleunigen.

Alternativ können Sie die Objekte der benutzerdefinierten Komponente (Teile, Aussparungen, Anpassteile, Schrauben usw.) einzeln erstellen.


1. Wählen Sie die aufzulösende Komponente im Modell aus.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie **Komponente auflösen** aus.


Tekla Structures vereinzelt die Objekte der Komponente. Sie können die Objekte ändern und damit eine neue benutzerdefinierte Komponenten definieren.

Definieren von benutzerdefinierten Komponenten

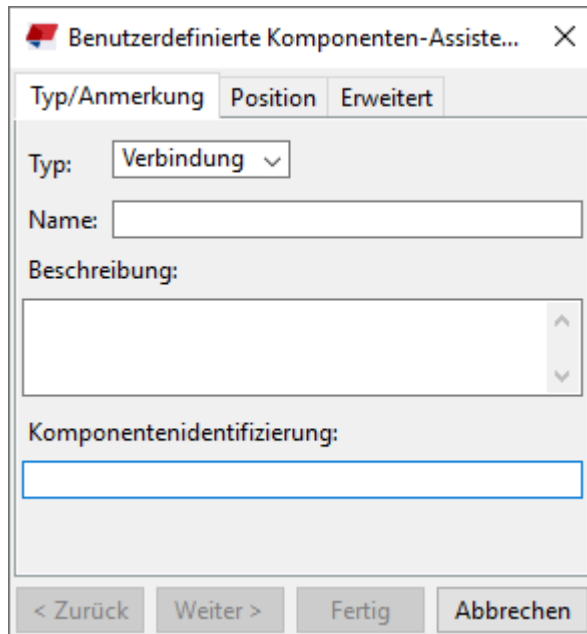
Das folgende Beispiel zeigt das Definieren einer einfachen benutzerdefinierten Verbindung.

1. Klicken Sie im Seitenbereich auf die Schaltfläche **Anwendungen und**

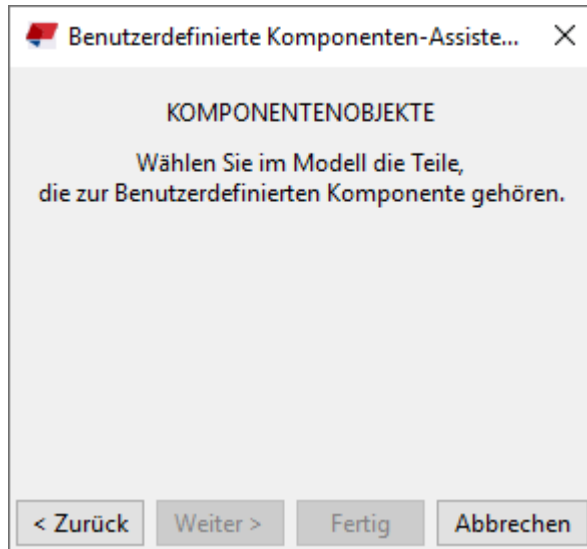
Komponenten , um den Katalog **Anwendungen und Komponenten** zu öffnen.

2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Auf erweiterte Funktionen zugreifen** , und wählen Sie **Benutzerdefinierte Komponente definieren ...** aus.

Das Dialogfeld **Benutzerdefinierte Komponenten-Assistent** wird geöffnet.



3. Wählen Sie aus der Liste **Typ** den **Komponententyp** (Seite 950) aus: Verbindung, Detail, Naht oder Teil.
4. Geben Sie im Feld **Name** einen eindeutigen Namen für die Komponente an.
5. Ändern Sie die anderen **Eigenschaften** (Seite 1092) auf den Registerkarten **Typ/Anmerkung**, **Position** und **Erweitert**; klicken Sie dann auf **Weiter >**.
6. Wählen Sie im Modell die Objekte aus, die Sie in die benutzerdefinierte Komponente einbeziehen möchten.



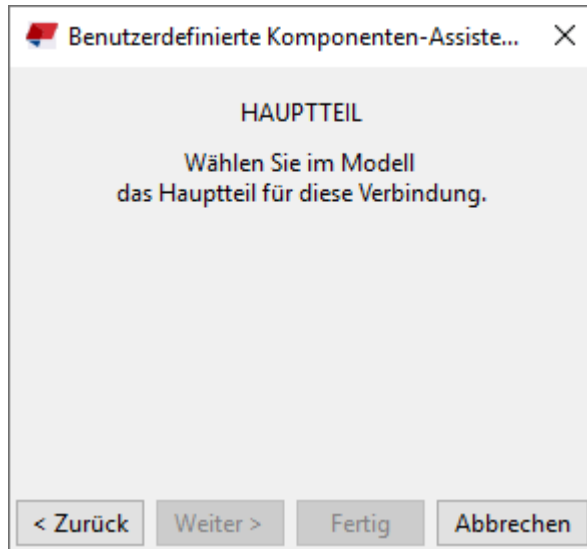
Sie können die Bereichsauswahl zum [Auswählen mehrerer Objekte gleichzeitig \(Seite 141\)](#) verwenden. Die Haupt- und Nebenteile sowie die Achsen werden bei der Auswahl von Objekten für die benutzerdefinierte Komponente ignoriert.

ANMERKUNG Wenn Sie die gewünschten Objekte im Modell nicht auswählen können, prüfen Sie die [Selektionsschalter \(Seite 149\)](#) und die [Selektionsfiltereinstellungen \(Seite 190\)](#).

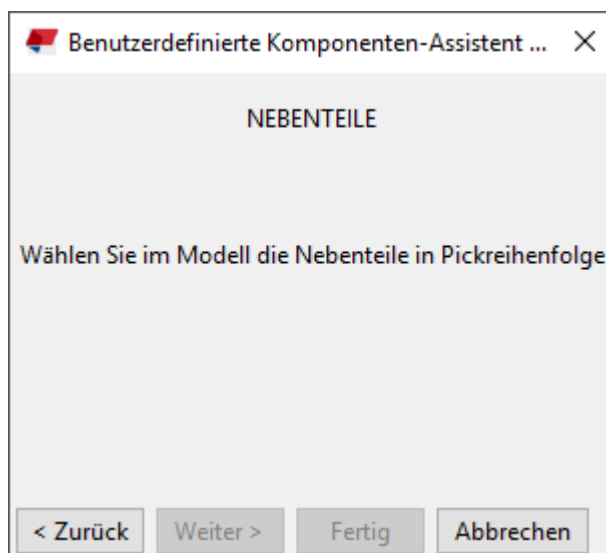
So nehmen Sie [Modifizierer für Bewehrungsstabsätze \(Seite 626\)](#) in benutzerdefinierte Komponenten auf:

- Stellen Sie sicher, dass die **Direkte Änderung** deaktiviert ist, wenn Sie die Modifizierer auswählen.
- Halten Sie die **Umschalttaste** gedrückt, und wählen Sie die Modifizierer nacheinander aus. Modifizierer können nicht mit der Bereichsauswahl ausgewählt werden.

-
7. Klicken Sie auf **Weiter >**.
 8. Wählen Sie das Hauptteil für die Komponente aus.



9. Klicken Sie auf **Weiter >**.
10. Wählen Sie die Nebenteile für die Komponente aus.



Um mehrere Nebenteile auszuwählen, halten Sie beim Auswählen die **Umschalttaste** gedrückt. Die maximale Anzahl der Nebenteile in einer benutzerdefinierten Komponente ist 30.

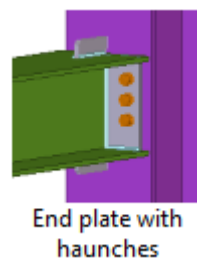
ANMERKUNG Wählen Sie Nebenteile in der korrekten Reihenfolge aus: Tekla Structures verwendet exakt diese Reihenfolge, wenn Sie die benutzerdefinierte Komponente in einem Modell verwenden.


11. Definieren Sie andere Eigenschaften, die für diese benutzerdefinierte Komponente benötigt werden, z. B. Detail- oder Nahtpositionen.
Die Eigenschaften richten sich nach dem in Schritt 4 ausgewählten Komponententyp.
12. Wenn Sie zu diesem Zeitpunkt eine der Einstellungen anpassen möchten, klicken Sie auf **< Zurück**, um zur vorherigen Seite des **Benutzerdefinierte Komponenten-Assistenten** zurückzukehren.
13. Wenn Sie mit den Einstellungen zufrieden sind, klicken Sie auf **Oberfläche**, um die benutzerdefinierte Komponente zu erstellen.
Die benutzerdefinierte Komponente wird dem Modell und dem Katalog **Anwendungen und Komponenten** hinzugefügt.
14. Fügen Sie ggf. eine Miniaturansicht der benutzerdefinierten Komponente hinzu.

Die Miniaturansicht wird im Katalog **Anwendungen und Komponenten** angezeigt. In der Miniaturansicht können Sie eine typische Situation anzeigen, in der die Komponente verwendet werden kann.

- a. Erstellen Sie einen Schnappschuss der benutzerdefinierten Komponente.
- b. [Fügen Sie eine Miniaturansicht \(Seite 892\)](#) der benutzerdefinierten Komponente im Katalog **Anwendungen und Komponenten** hinzu.

Tekla Structures zeigt die Miniaturansicht im Katalog **Anwendungen und Komponenten**:



15. So können Sie Einstellungen für benutzerdefinierte Komponenten nachträglich ändern:
 - a. Klicken Sie auf der [Symbolleiste Editor für benutzerdefinierte Komponenten \(Seite 968\)](#) auf die Schaltfläche **Einstellungen für benutzerdefinierte Komponenten ändern** .
 - b. Ändern Sie die Einstellungen.
 - c. Klicken Sie auf **OK**.

Die definierte benutzerdefinierte Komponente ist nicht intelligent und Tekla Structures passt die Abmessungen nicht an Änderungen im Modell an. Damit Komponente an Änderungen im Modell angepasst wird, müssen Sie die Komponente im Editor für benutzerdefinierte Komponenten [bearbeiten](#)


(Seite 968). In diesem Editor können Sie Abhängigkeiten zwischen Komponentenobjekten und Modellobjekten festlegen.


Definieren von geschachtelten benutzerdefinierten Komponenten

Sie können komplexere benutzerdefinierte Komponenten definieren, indem Sie zwei oder mehr Komponenten zu einer geschachtelten Komponente verknüpfen. So können Sie kleinere, einfachere Komponenten erstellen und in eine gemeinsame übergeordnete Komponente einbinden. Die ursprünglichen Komponenten werden zu Unterkomponenten der geschachtelten Komponente. Geschachtelte Komponenten werden in der Regel für Fertigteil- und Ortbeton-Komponenten verwendet, z. B. mit Einbauteilen.

Verschachteln Sie Komponenten nicht übermäßig. Bei mehr als zwei Ebenen kann es zu Problemen durch bestimmte Einschränkungen kommen. Scrollen Sie das Mausrad bei gedrückter **Umschalttaste**, um die [einzelnen Komponentenebenen einer geschachtelten benutzerdefinierten Komponente anzuzeigen \(Seite 155\)](#).

1. Erstellen Sie im Modell die Komponenten und andere Modellobjekte, die Sie in die geschachtelte Komponente einbeziehen möchten.
2. Klicken Sie im Seitenbereich auf die Schaltfläche **Anwendungen und**

Komponenten , um den Katalog **Anwendungen und Komponenten** zu öffnen.

3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Auf erweiterte Funktionen zugreifen** , und wählen Sie **Benutzerdefinierte Komponente definieren ...** aus.

Das Dialogfeld **Benutzerdefinierte Komponenten-Assistent** wird geöffnet.

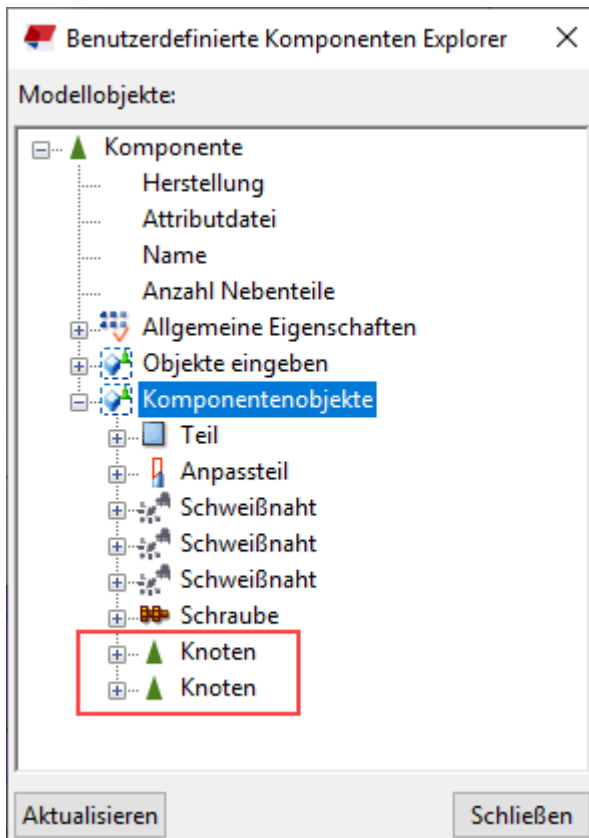
4. Wählen Sie aus der Liste **Typ** den Typ der geschachtelten benutzerdefinierten Komponente aus.
5. Geben Sie im Feld **Name** einen eindeutigen Namen für die geschachtelte Komponente an.
6. Ändern Sie die anderen Eigenschaften auf den Registerkarten **Typ/Anmerkung**, **Position** und **Erweitert**; klicken Sie dann auf **Weiter >**.
7. Wählen Sie die Komponenten und weitere Objekte aus, die Sie in die geschachtelte Komponente einbeziehen möchten, und klicken Sie dann auf **Weiter >**.
8. Befolgen Sie zum Fortfahren die Anleitungen im **Benutzerdefinierte Komponenten-Assistenten**.


Sie werden aufgefordert, die Haupt- und Nebenteile für die geschachtelte Komponente auszuwählen. Abhängig vom in Schritt 4 ausgewählten

Komponententyp, müssen Sie eventuell weitere Eigenschaften wie Detail- oder Nahtposition definieren.

9. Wenn Sie mit den Einstellungen zufrieden sind, klicken Sie auf **Oberfläche**, um die geschachtelte Komponente zu erstellen.

Die Komponente wird dem Modell und dem Katalog **Anwendungen und Komponenten** hinzugefügt. Die Unterkomponenten werden im **Benutzerdefinierte Komponenten Explorer** zusammen mit den anderen Komponentenobjekten angezeigt:



10. So ändern Sie die Einstellungen zu einem späteren Zeitpunkt:
 - a. Klicken Sie im [Editor für benutzerdefinierte Komponenten \(Seite 968\)](#) auf die Schaltfläche **Einstellungen für benutzerdefinierte Komponenten ändern** .
 - b. Ändern Sie die Einstellungen.
 - c. Klicken Sie auf **OK**.



WARNUNG Wenn Sie eine Plug-in-Komponente als Unterkomponente einer geschachtelten Komponente verwenden und die Eigenschaften der Unterkomponente im Editor für benutzerdefinierte Komponenten ändern, gehen diese Änderungen möglicherweise

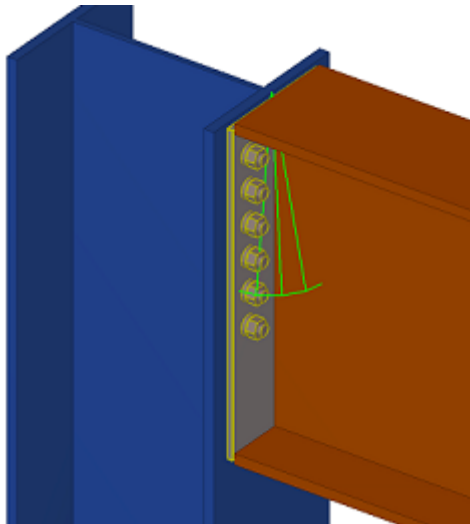
verloren, wenn Sie die geschachtelte Komponente speichern und in einem Modell verwenden.

Sie können den Verlust von Eigenschaften verhindern, indem Sie eine Variable mit jeder Plug-in-Eigenschaft verknüpfen, die Sie behalten möchten. Sie können dazu auch Komponentenattribut-Dateien verwenden. Weitere Informationen finden Sie unter [Beispiele für parametrische Variablen und Variablenformeln in benutzerdefinierten Komponenten \(Seite 1016\)](#).

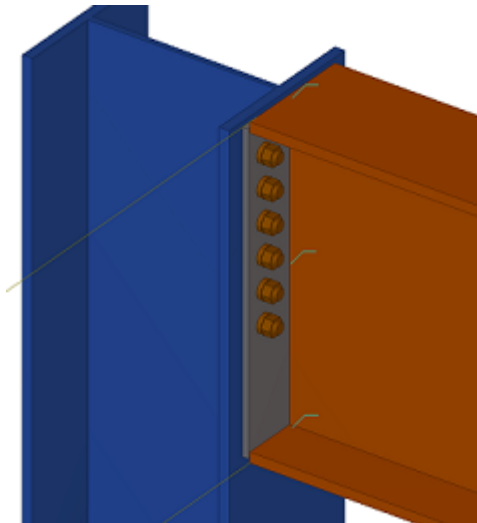
Beispiel: Definieren von benutzerdefinierten Stirnplattenkomponenten


In diesem Beispiel wird eine einfache benutzerdefinierte Komponente basierend auf einer vorhandenen Stirnplattenkomponente definiert.

1. Klicken Sie im Seitenbereich auf die Schaltfläche **Anwendungen und Komponenten** , um den Katalog **Anwendungen und Komponenten** zu öffnen.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Auf erweiterte Funktionen zugreifen** , und wählen Sie **Komponente auflösen** aus.
3. Wählen Sie die Stirnplattenkomponente im Modell aus.



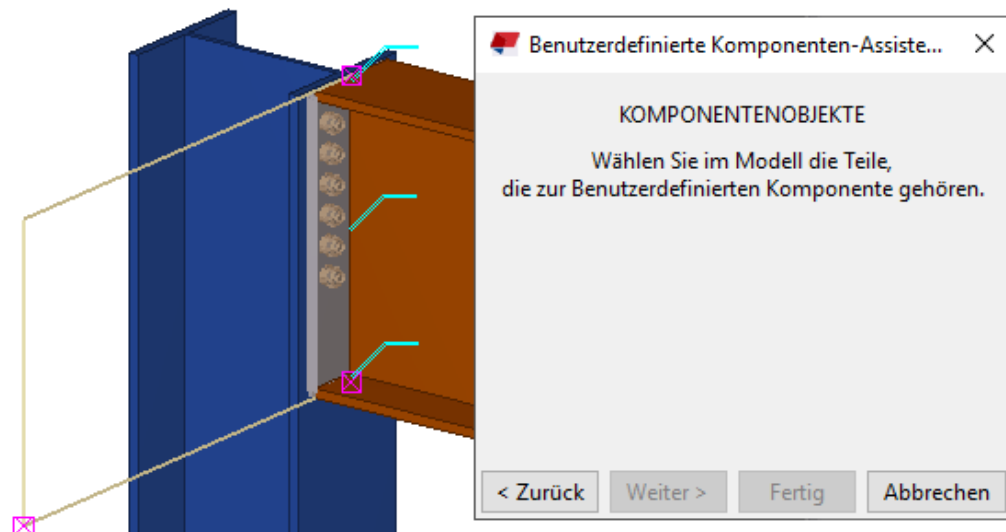
Tekla Structures trennt die Objekte in der Komponente voneinander.



4. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Auf erweiterte Funktionen zugreifen** , und wählen Sie **Benutzerdefinierte Komponente definieren ...** aus.
5. Wählen Sie aus der Liste **Typ** die Option **Verbindung** aus.
6. Geben Sie im Feld **Name** einen eindeutigen Namen für die benutzerdefinierte Komponente an.

A screenshot of a software dialog box titled "Benutzerdefinierte Komponenten-Assistenten". The dialog has three tabs: "Typ/Anmerkung", "Position", and "Erweitert". The "Typ/Anmerkung" tab is active. It contains a "Typ:" dropdown menu with "Verbindung" selected, a "Name:" text field containing "End plate", and an empty "Beschreibung:" text area. Below these is a "Komponentenidentifizierung:" text field. At the bottom, there are four buttons: "< Zurück", "Weiter >", "Fertig", and "Abbrechen". The "Typ:" dropdown and the "Name:" field are highlighted with red rectangles.

7. Klicken Sie auf **Weiter >**.
8. Wählen Sie die Objekte aus, die Sie in der benutzerdefinierten Komponente verwenden möchten, und klicken Sie dann auf **Weiter >**.



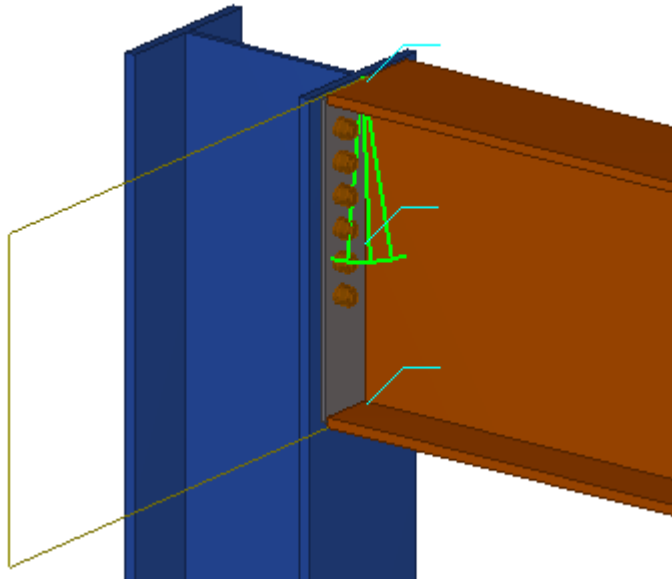
Sie können die Objekte mithilfe der Bereichsauswahl (von links nach rechts) auswählen. Tekla Structures ignoriert das Hauptteil, die Nebenteile und die Raster bei der Auswahl von Objekten, die in die benutzerdefinierte Komponente einbezogen werden sollen.

9. Wählen Sie die Stütze als Hauptteil aus, und klicken Sie auf **Weiter >**.
Das Hauptteil stützt das Nebenteil.
10. Wählen Sie den Träger als Nebenteil aus.
Das Nebenteil wird vom Hauptteil gestützt.

ANMERKUNG Wenn Sie mehrere Nebenteile auswählen, müssen Sie die Auswahlreihenfolge beachten. Die benutzerdefinierte Komponente verwendet dieselbe Auswahlreihenfolge, wenn Sie sie einem Modell hinzufügen. Die maximale Anzahl der Nebenteile in einer benutzerdefinierten Komponente ist 30.

11. Klicken Sie auf **Oberfläche**.

Tekla Structures zeigt ein Komponentensymbol für die neue Komponente an.



Sie haben jetzt eine einfache benutzerdefinierte Komponente definiert, die Sie an Positionen verwenden können, die der ursprünglichen Erstellungspostion entsprechen. Diese Komponente ist nicht intelligent; Tekla Structures passt die Abmessungen nicht an Änderungen im Modell an. Damit die benutzerdefinierte Komponente intelligent wird, muss sie im Editor für benutzerdefinierte Komponenten [bearbeitet \(Seite 968\)](#) werden.

8.6 Bearbeiten und Speichern von benutzerdefinierten Komponenten

Verwenden Sie den Editor für benutzerdefinierte Komponenten, um vorhandene benutzerdefinierte Komponenten anzupassen und die Komponenten parametrisch zu definieren. Wenn Sie eine benutzerdefinierte Komponente bearbeiten, aktualisiert Tekla Structures alle Instanzen dieser Komponente im gesamten Modell mit den vorgenommenen Änderungen.

Bearbeiten von benutzerdefinierten Komponenten

1. Wählen Sie im Modell die benutzerdefinierte Komponente aus, indem Sie

auf das grüne Komponentensymbol  klicken.

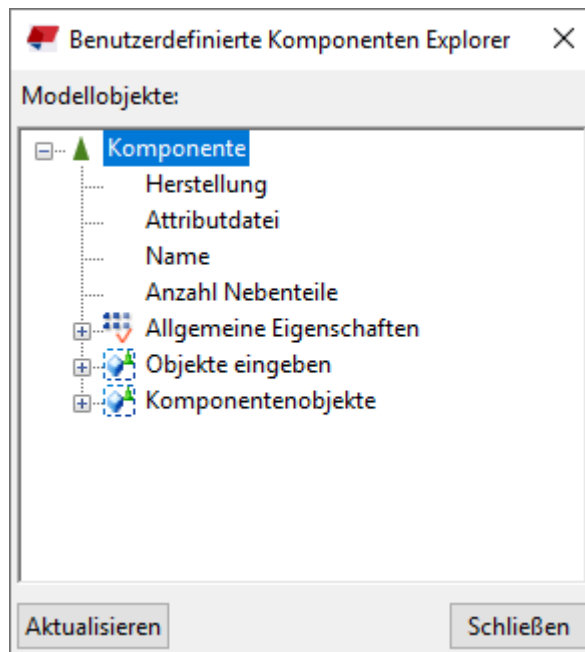
ANMERKUNG Benutzerdefinierte Teile haben kein Komponentensymbol im Modell. Um benutzerdefinierte Teile auszuwählen, muss der Selektionsschalter

Komponenten auswählen  aktiviert sein.

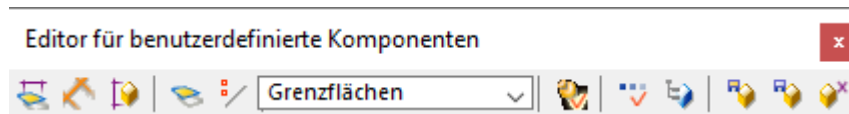
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie **Benutzerdefinierte Komponente bearbeiten** aus.

Der Editor für benutzerdefinierte Komponenten wird geöffnet. Es besteht aus den folgenden Teilen:

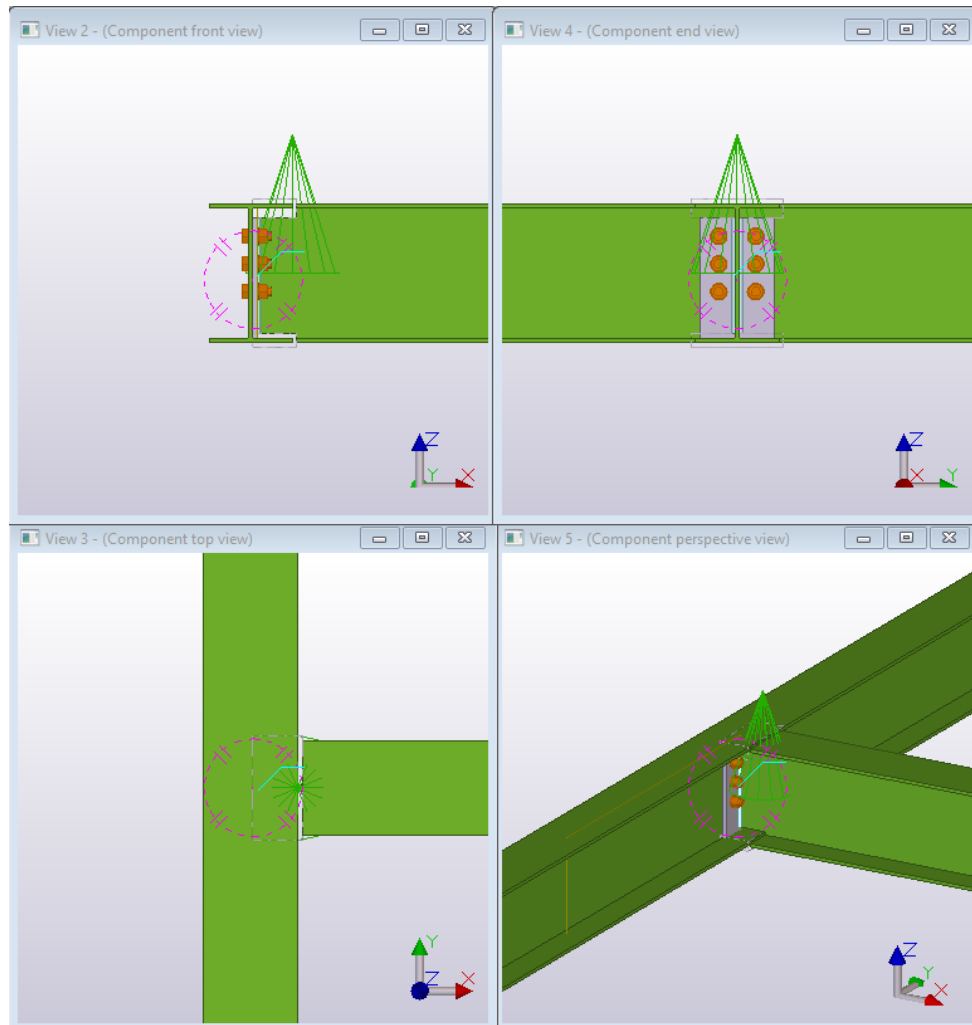
- Der **Benutzerdefinierte Komponenten Explorer**



- Die Symbolleiste im **Editor für benutzerdefinierte Komponenten**



- Vier verschiedene **Ansichten** der benutzerdefinierten Komponente



3. Ändern Sie die benutzerdefinierte Komponente in einer der vier Ansichten für benutzerdefinierte Komponenten. Sie haben zum Beispiel die folgenden Möglichkeiten:
 - Hinzufügen oder Entfernen von Komponentenobjekten
Fügen Sie beispielsweise zusätzliche Schrauben oder Steifen zur Komponente hinzu. Im Editor für benutzerdefinierte Komponenten können Sie nur Komponentenobjekte ändern, keine Haupt- oder Nebenteile.
 - [Binden von Komponentenobjekten an eine Ebene \(Seite 980\)](#)
 - [Hinzufügen von Abständen zwischen Komponentenobjekten \(Seite 992\)](#)
 - [Einstellen von Objekteigenschaften mithilfe von parametrischen Variablen \(Seite 994\)](#)

4. Speichern Sie die benutzerdefinierte Komponente.

Klicken Sie auf **Ja**, wenn Sie gefragt werden, ob alle Vorkommen der benutzerdefinierten Komponente im Modell ersetzt werden sollen. Alle Instanzen der benutzerdefinierten Komponente werden jetzt mit den vorgenommenen Änderungen aktualisiert.

Benutzerdefinierte Komponenten Explorer

Benutzerdefinierte Komponenten Explorer zeigt den Inhalt einer benutzerdefinierten Komponente in einer hierarchischen Baumstruktur an. Der **Benutzerdefinierte Komponenten Explorer** listet die Modellobjekte, an die die benutzerdefinierte Komponente angefügt ist, und die von ihr erzeugten Objekte auf. Sie können Verknüpfungen zwischen Variablen für benutzerdefinierte Komponenten Variablen und Objekteigenschaften von Komponenten erstellen.

Der **Benutzerdefinierte Komponenten Explorer** arbeitet mit Ansichten. Wenn Sie ein Teil in der Ansicht auswählen, wird es von Tekla Structures im **Benutzerdefinierte Komponenten Explorer** hervorgehoben und umgekehrt.




[Sie können Namen, Werte und Referenzen aus Haupt- und Nebenteilen in die Komponente im kopieren \(Seite 998\)](#) und anschließend im Dialogfeld

Benutzerdefinierte Komponenten Explorer verwenden, um die Eigenschaften von benutzerdefinierten Komponenten zu definieren.

Variablen

Symbolleiste im Editor für benutzerdefinierte Komponenten

Mit den Werkzeugen auf der Symbolleiste **Editor für benutzerdefinierte Komponenten** können Sie zum Beispiel Abstände erstellen, Ebenen auswählen und die Komponente speichern.


Symbol	Beschreibung
	Erzeugt einen Abstand. Wählen Sie zuerst die Ebene und anschließend den Griff oder die Fase aus für die Bindung aus.
	Erzeugt einen Referenzabstand.
	Erzeugt Abstände automatisch. Tekla Structures bindet das ausgewählte Teil an die Kontakt-Ebenen (Seite 1100) der zugehörigen Griffe. Tekla Structures wählt Ebenen in der folgenden Reihenfolge aus: <ol style="list-style-type: none"> 1. Konstruktionsebenen 2. Ebenen der Haupt- und Nebenteile



Symbol	Beschreibung
	Erzeugt eine Konstruktionsebene (Seite 989).
	Erzeugt eine Konstruktionslinie (Seite 989).
Ebenentypen	Zeigt die Ebenentypen an, die Sie beim Definieren von Abstandsvariablen verwenden können.
	Ändert den Typ oder die Position einer benutzerdefinierten Komponente (Seite 1092) oder fügt Anmerkungen hinzu, nachdem Sie die Komponente erstellt haben.
	Zeigt alle erstellten Variablen (Seite 978) an.
	Öffnet den Benutzerdefinierte Komponenten Explorer .
	Speichert die benutzerdefinierte Komponente unter einem anderen Namen.
	Speichert und aktualisiert die vorhandenen Komponenten im Modell.
	Schließt den Editor.

Speichern von benutzerdefinierten Komponenten

Speichern Sie nach dem Ändern einer benutzerdefinierten Komponente die Änderungen.


Tekla Structures speichert benutzerdefinierte Komponenten im aktuellen Modellordner in der Datei `xslib.db1`. Dies ist eine Bibliotheksdatei, die benutzerdefinierte Komponenten und Skizzen enthält.

Leitteil	Methode
Speichern von Änderungen in allen Kopien der benutzerdefinierten Komponente	<ol style="list-style-type: none"> Klicken Sie im Editor für benutzerdefinierte Komponenten auf die Schaltfläche Komponente speichern .

Leitteil	Methode
	2. Klicken Sie im Dialogfeld Speichern bestätigen auf Ja . Tekla Structures speichert die Änderungen und wendet sie auf alle Kopien der benutzerdefinierten Komponente im Modell an.
Speichern von Komponenten unter neuem Namen	1. Klicken Sie im Editor für benutzerdefinierte Komponenten auf die Schaltfläche Unter neuem Namen speichern  . 2. Geben Sie einen neuen Namen für die Komponente an.
Speichern und Schließen von Komponenten	1. Klicken Sie im Editor für benutzerdefinierte Komponenten auf die Schaltfläche Schließen  . 2. Die Meldung Editor für benutzerdefinierte Komponenten schließen wird angezeigt. Klicken Sie auf Ja . Wenn Sie auf Nein klicken, wird der Editor für benutzerdefinierte Komponenten ohne Speichern der Änderungen geschlossen.

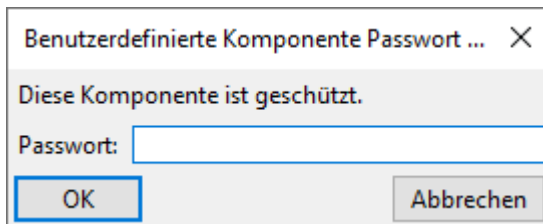
Schützen von benutzerdefinierten Komponenten mit einem Passwort

Sie können ein Passwort vergeben, damit die benutzerdefinierte Komponente nicht von Dritten geändert werden kann. Passwortgeschützte benutzerdefinierte Komponenten können ohne Einschränkungen zu Modellen hinzugefügt werden.

1. Wählen Sie die benutzerdefinierte Komponente in einem Modell aus.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Symbol für die benutzerdefinierte Komponente, und wählen Sie **Benutzerdefinierte Komponente bearbeiten** aus.
3. Klicken Sie auf der Symbolleiste **Editor für benutzerdefinierte Komponenten** auf die Schaltfläche **Variablen anzeigen** .
 Das Dialogfeld **Variablen** wird geöffnet.

4. Klicken Sie auf **Hinzufügen**, um eine neue parametrische Variable zu erstellen.
5. Geben Sie im Feld **Name** den Wert `Password` an.
6. Geben Sie das gewünschte Passwort im Feld **Formel** ein.
7. Speichern Sie die benutzerdefinierte Komponente.

Beim nächsten Versuch, diese benutzerdefinierte Komponente zu bearbeiten, wird zur Eingabe des Passworts aufgefordert.



The screenshot shows a dialog box titled "Benutzerdefinierte Komponente Passwort ...". The main text reads "Diese Komponente ist geschützt." Below this is a label "Passwort:" followed by an empty text input field. At the bottom, there are two buttons: "OK" on the left and "Abbrechen" on the right.

ANMERKUNG Eine passwortgeschützte benutzerdefinierte Komponente können Sie im **Editor für benutzerdefinierte Komponenten** mit den Befehlen **Komponente auflösen** oder **Komponente mit Parametern auflösen** auflösen.

Mit dem Befehl **Komponente auflösen** können Sie die benutzerdefinierte Komponente auflösen, ohne Komponentenparameter und Zuordnungen zu erstellen.


Beim Befehl **Komponente mit Parametern auflösen** werden Sie aufgefordert, das Passwort einzugeben. Erst nach Eingabe des korrekten Passworts können die Komponenten aufgelöst und die Komponentenparameter und Zuordnungen erstellt werden.

8.7 Hinzufügen von benutzerdefinierten Komponenten zum Modell

Verwenden Sie den Katalog **Anwendungen und Komponenten**, um eigene benutzerdefinierte Komponente zu einem Modell hinzuzufügen.




Hinzufügen von benutzerdefinierten Verbindungen, Details oder Nähten zu Modellen

1. Klicken Sie im Seitenbereich auf die Schaltfläche **Anwendungen und**

Komponenten , um den Katalog **Anwendungen und Komponenten** zu öffnen.

- Um nach einer Komponente suchen, durchsuchen Sie den Katalog oder geben Sie einen Suchbegriff in das Suchfenster ein.

Benutzerdefinierte Komponenten tragen im Katalog die folgenden Symbole:


Typ	Symbol
Benutzerdefiniertes Teil	
Benutzerdefinierte Verbindung oder Naht	
Benutzerdefiniertes Detail	

- Wählen Sie die hinzuzufügende benutzerdefinierte Komponente aus.
- Befolgen Sie die Anleitungen in der Statusleiste, um die benutzerdefinierte Komponente zum Modell hinzuzufügen.
- Doppelklicken Sie auf die benutzerdefinierte Komponente im Modell, um deren Eigenschaften zu ändern.

Beispiel: Hinzufügen benutzerdefinierter Verbindungen zum Modell

Dieses Beispiel zeigt, wie Sie eine zuvor erstellte [benutzerdefinierte Stirnplattenverbindung \(Seite 965\)](#) zu einem Modell hinzufügen. Da Sie die benutzerdefinierte Komponente nicht so geändert haben, dass sie sich an verschiedene Situationen im Modell anpasst, müssen Sie sie an einer ähnlichen Position einfügen, an der sie erstellt wurde. Andernfalls funktioniert die benutzerdefinierte Komponente eventuell nicht so wie gewünscht.

- Klicken Sie im Seitenbereich auf die Schaltfläche **Anwendungen und**

Komponenten , um den Katalog **Anwendungen und Komponenten** zu öffnen.

- Wählen Sie im Katalog die benutzerdefinierte Stirnplattenverbindung aus, die Sie hinzufügen möchten.


Anweisungen werden in der Statusleiste von Tekla Structures angezeigt.

- Wählen Sie die Stütze als Hauptteil aus.
- Wählen Sie den Träger als Nebenteil aus.

Tekla Structures fügt die Stirnplattenverbindung zum Modell hinzu.



Hinzufügen oder Verschieben von benutzerdefinierten Teilen zum bzw. im Modell

Verwenden Sie die Griffe für direkte Änderungen sowie Abmessungen zum Hinzufügen oder Verschieben von benutzerdefinierten Teilen. Wenn Sie keine

benutzerdefinierten Teile im Modell auswählen können, stellen Sie sicher, dass der Selektionsschalter **Komponenten auswählen**  aktiviert ist.

ANMERKUNG Diese Methode kann nicht verwendet werden, wenn benutzerdefinierte Teile zu Flächen mit Schnitten oder Eckschnitten hinzugefügt werden. Sie müssen die Schnittteile und die Eckschnitte aus der Ansicht ausblenden, bevor Sie benutzerdefinierte Teile mithilfe der direkten Änderung auf Flächen mit Schnitten oder Fasen hinzufügen.

Wir empfehlen, diese Methode nicht mit benutzerdefinierten Teilen zu verwenden, die parametrisch sind und in denen Eingabepunkte die Abmessungen des benutzerdefinierten Teils definieren. Die Vorschau wird aufgrund der Standardabmessungen des benutzerdefinierten Teils vereinfacht; das Fangen hat einen anderen Fokus als normalerweise.

1. Stellen Sie sicher, dass **Direkte Änderung**  aktiviert ist.
2. Klicken Sie im Seitenbereich auf die Schaltfläche **Anwendungen und Komponenten** , um den Katalog **Anwendungen und Komponenten** zu öffnen.
3. Wählen Sie im Katalog das benutzerdefinierte Teil aus, das Sie hinzufügen möchten.
4. Bewegen Sie den Mauszeiger über Teilflächen und -kanten im Modell; sehen Sie sich an, wie das benutzerdefinierte Teil gedreht wird und sich den Teilflächen anpasst.

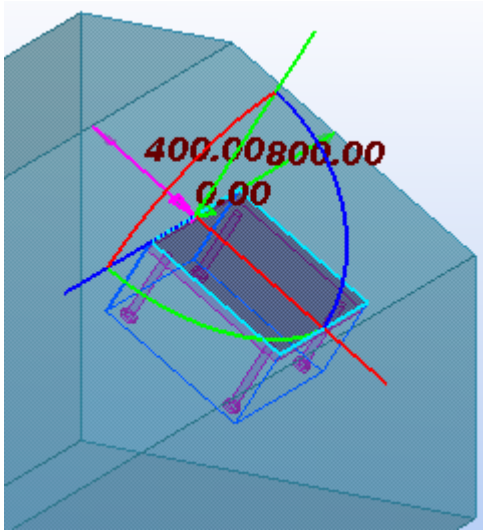
Wenn Sie das benutzerdefinierte Teil zu einem anderen Objekt hinzufügen, zeigt Tekla Structures Positionsabmessungen zu den nächstgelegenen Objektkanten an.

Wenn Sie ein benutzerdefiniertes Teil hinzufügen, das nur einen Eingabepunkt hat, drücken Sie die **Tabulatortaste**, um es in 90-Grad-Schritten um die y-Achse der Arbeitsebene zu drehen.

5. Wählen Sie abhängig von der Anzahl der Eingabepunkte des benutzerdefinierten Teils einen oder zwei Punkte, um das benutzerdefinierte Teil im Modell zu platzieren.

In Tekla Structures werden Koordinatenachsen, Drehgriffe und Positionsabmessungen angezeigt, über die Sie die Position und die Drehung des benutzerdefinierten Teils anpassen können. Die Griffe sind

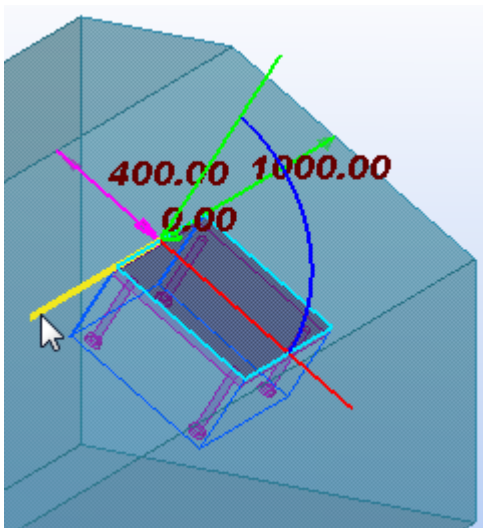
abhängig vom lokalen Koordinatensystem des benutzerdefinierten Teils rot, grün oder blau.



6. Klicken Sie mit der mittleren Maustaste, um die Position und die Drehung zu bestätigen.

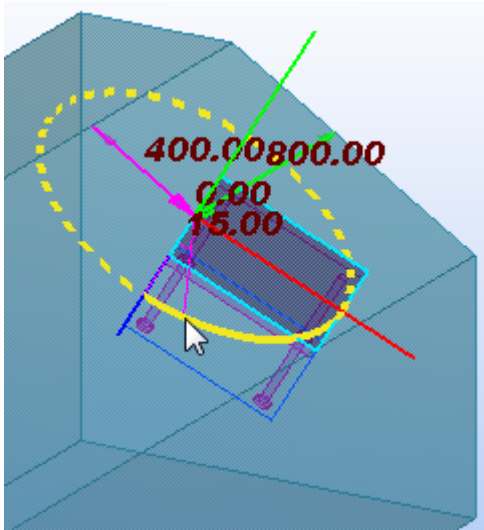
Tekla Structures fügt das benutzerdefinierte Teil zum Modell hinzu.

7. Um das benutzerdefinierte Teil entlang einer der Koordinatenachsen zu verschieben, ziehen Sie den entsprechenden Achsengriff an eine neue Position.



8. Um das benutzerdefinierte Teil um eine der Koordinatenachsen zu drehen, ziehen Sie den entsprechenden Drehgriff an eine neue Position.

Drücken Sie die **Tabulatortaste**, um das benutzerdefinierte Teil in 90-Grad-Schritten in Richtung des ausgewählten Drehgriffs zu drehen.



9. So verschieben oder drehen Sie das benutzerdefinierte Teil durch Eingabe eines Abstands oder eines Winkels:

- a. Wählen Sie einen Achsgriff, einen Drehgriff oder eine Bemaßungspfeilspitze aus.
- b. Geben Sie den Wert ein, mit dem Sie die Abmessung ändern möchten.

Wenn Sie mit der Eingabe beginnen, zeigt Tekla Structures das Dialogfeld **Geben Sie einen numerischen Wert ein** an.

- c. Klicken Sie zum Bestätigen der neuen Abmessung auf **OK**.
10. Drücken Sie **Esc**, um die Änderung zu beenden.

8.8 Hinzufügen von Variablen zu einer benutzerdefinierten Komponente

Variablen sind die Eigenschaften einer benutzerdefinierten Komponente. Sie können Variablen im Benutzerdefinierte Komponenten-Editor erstellen und diese zur Anpassung benutzerdefinierter Komponenten an Änderungen im Modell verwenden. Einige der Variablen erscheinen im Dialogfeld Benutzerdefinierte Komponente, andere werden ausgeblendet und nur in Berechnungen verwendet.

Variablentypen

Es gibt zwei Typen von Variablen:

- **Abstandsvariablen:** Der Abstand zwischen zwei Ebenen oder zwischen einem Punkt und einer Ebene. Eine Abstandsvariable bindet Teile aneinander oder fungiert als Referenzabstand.
- **Parametrische Variablen:** Über sie werden alle anderen Eigenschaften in einer benutzerdefinierten Komponente gesteuert, wie z. B. Name, Materialgüte und Schraubengröße. Parametrische Variablen werden auch für Berechnungen herangezogen.

Abstandsvariablen

Verwenden Sie Abstandsvariablen, um [benutzerdefinierte Komponentenobjekte an eine Ebene zu binden \(Seite 980\)](#), sodass die Komponentenobjekte einen festgelegten Abstand einhalten, selbst wenn die umgebenden Objekte geändert werden. Sie können Abstandsvariablen manuell oder automatisch erstellen.

Folgende Objekte können Sie an eine Ebene binden:

- Konstruktionsebenen
- Referenzpunkte von Teilen (nur benutzerdefinierte Komponentenobjekte)
- Referenzpunkte von Schraubengruppen
- Eckschnitte
- Griffe von Teilen und Polygonschnitten
- Linienschnitte
- Referenzpunkte von Bewehrungsstäben
- Referenzpunkte von Bewehrungsmatten und Spanngliedern
- Anpassteile

Sie können festlegen, welche Abstandsvariablen im Dialogfeld Benutzerdefinierte Komponente angezeigt werden. Blenden Sie die Variablen ein, wenn Sie ihre Werte im Dialogfeld ändern möchten. Blenden Sie die Variablen aus, wenn sie nur zum Binden von Objekten an eine Ebene dienen.

Parametrische Variablen

Parametrische Variablen dienen zum [Einstellen von Eigenschaften für ein beliebiges Objekt, die mit Hilfe der benutzerdefinierten Komponente erstellt wird \(Seite 994\)](#). Nachdem Sie die Variable erstellt haben, können Sie den Wert direkt im Dialogfeld der benutzerdefinierten Komponente ändern.

Sie können auch [Formeln \(Seite 1016\)](#) erzeugen, um Werte zu berechnen. Sie können zum Beispiel die Position einer Steife relativ zur Trägerlänge berechnen.

Sie können festlegen, welche Parametervariablen im Dialogfeld der benutzerdefinierten Komponente angezeigt werden. Blenden Sie die Variablen ein, wenn Sie ihre Werte im Dialogfeld ändern möchten. Blenden Sie die Variablen aus, wenn Sie sie nur in Berechnungen verwenden.

ANMERKUNG Bei der Vergabe der Variablennamen sind einige Einschränkungen zu beachten.

- Um eine Variable in der Formel ordnungsgemäß zuweisen zu können, darf der Name der Variable höchstens 19 Zeichen lang sein. Variablen mit längeren Namen funktionieren nicht korrekt, wenn darauf verwiesen wird.
- Variablennamen dürfen keine mathematischen Operatoren enthalten (+, -, *, /).
- Es dürfen keine mathematischen Konstante, wie beispielsweise π oder e als Variablennamen verwendet werden.


Binden von Komponentenobjekten an eine Ebene

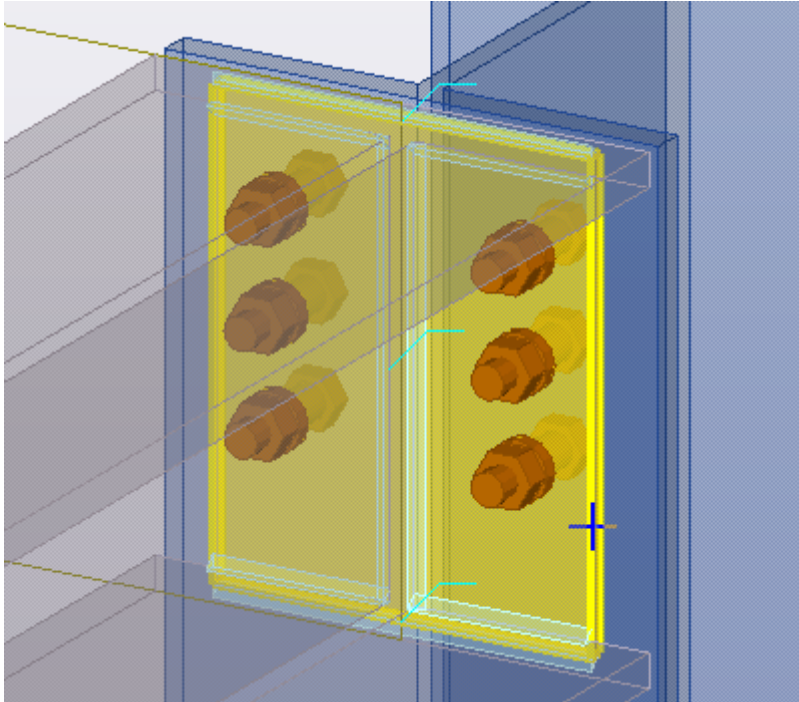
Verwenden Sie *Abstandsvariablen*, um Komponentenobjekte an eine Ebene zu binden. Beim Binden behält die benutzerdefinierte Komponente einen festen Abstand zur Ebene bei, sogar wenn die umgebenden Objekte geändert werden. Abstandsvariablen erhalten automatisch das Präfix **D** (von Distance = Abstand), das im Dialogfeld **Variablen** angezeigt wird.

Automatisches Binden von Objekten

Sie können Objekte automatisch an Haupt- und Nebenteilen einer Verbindung oder eines Details binden. Die ausgewählten Objekte oder ihre Griffe werden an die vorhandenen Ebenen gebunden, wenn die Objekte (oder Griffe) sich genau in der Ebene befinden.

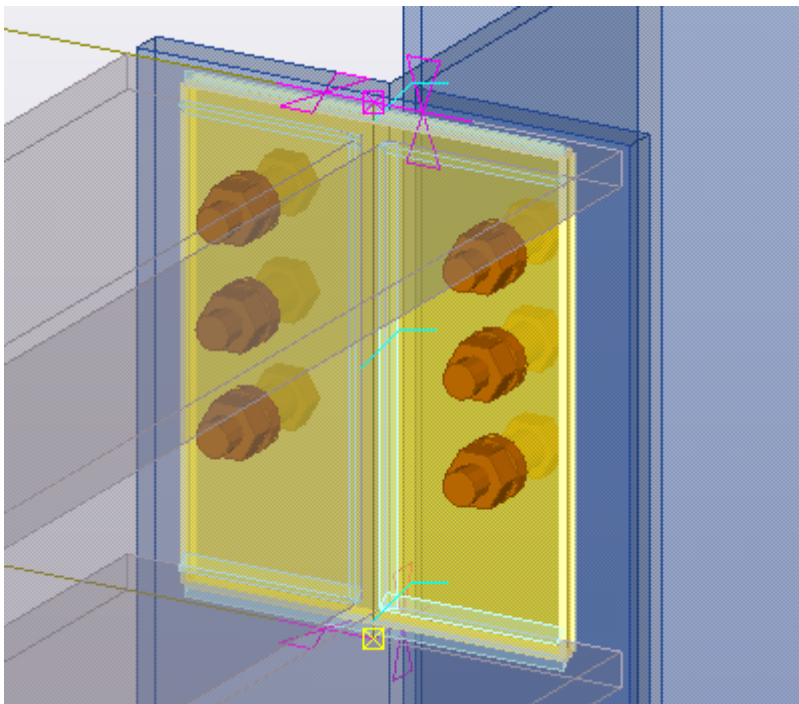
ANMERKUNG [Benutzerdefinierte Teile \(Seite 952\)](#) können nicht automatisch gebunden werden, da diese kein Hauptteil haben.

-
1. Klicken Sie im Editor für benutzerdefinierte Komponenten auf die Schaltfläche **Abstandsvariablen automatisch erstellen** .
 2. Wählen Sie ein Objekt mit [Griffen \(Seite 399\)](#) aus.

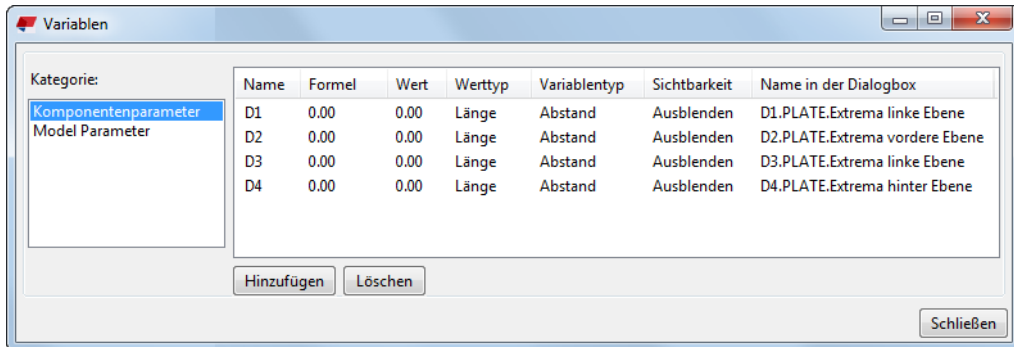


3. Klicken Sie mit der mittleren Maustaste, um das Objekt zu binden.
Tekla Structures bindet das Objekt in bis zu drei Richtungen an vorhandene Ebenen.

Tekla Structures zeigt ein Abstandssymbol für jede Bindung an. Wählen Sie das Objekt aus, um die Bindungen anzuzeigen.



Die entsprechenden Abstandsvariablen werden im Dialogfeld [Variablen](#) (Seite 1103) angezeigt:



Manuelles Binden von Objekten

Erstellen Sie die Bindungen manuell, wenn eine benutzerdefinierte Komponente nur über bestimmte Griffen gebunden werden soll. Sie können ein Objekt an maximal drei Ebenen binden.

1. Stellen Sie sicher, dass **Direkte Änderung**  deaktiviert ist.

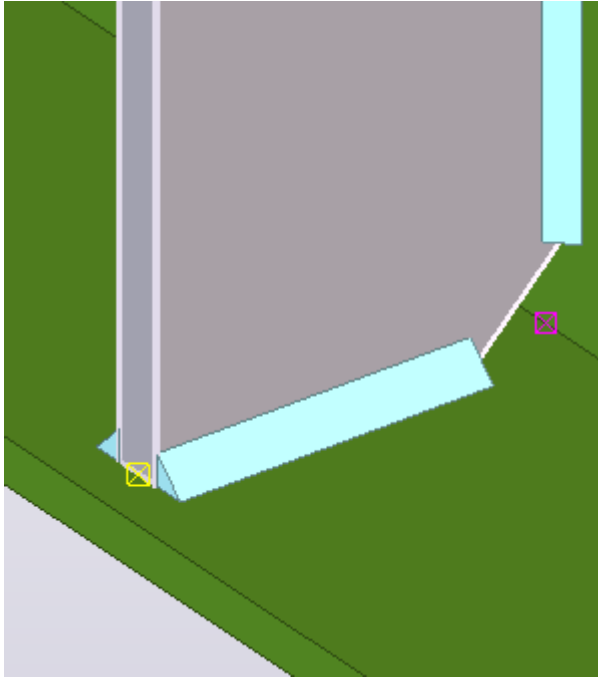
Die Auswahl von Griffen ist einfacher, wenn **Direkte Änderung** deaktiviert ist.

2. Stellen Sie sicher, dass Sie eine Modellansicht verwenden, die Objektflächen anzeigt.

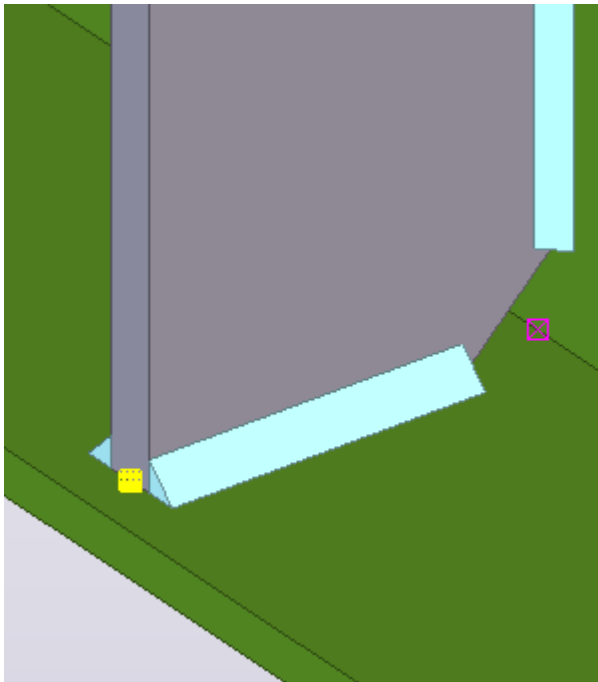
Klicken Sie auf der Registerkarte **Ansicht** auf **Rendern**, und wählen Sie eine der folgenden Optionen aus:


- **Teile-Graustufen** (Strg+3)
- **Gerenderte Teile** (Strg+4)

3. Wählen Sie in einer Benutzerdefinierte-Komponenten-Ansicht die benutzerdefinierte Komponente aus, um deren [Griffe](#) (Seite 399) anzuzeigen.



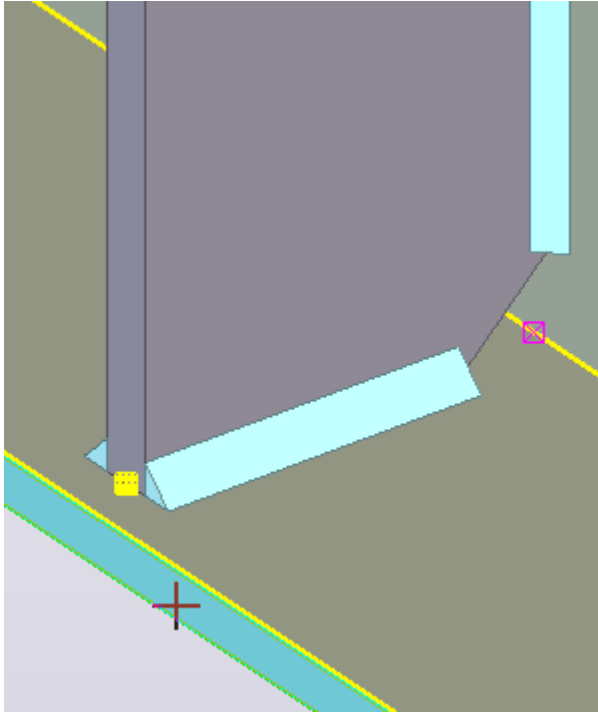
4. Wählen Sie den Griff aus, der an die Ebene gebunden werden soll.



5. Klicken Sie im Editor für benutzerdefinierte Komponenten auf die Schaltfläche **Festen Abstand erstellen** . Sie können auch mit der rechten Maustaste klicken und **An Flächen binden** auswählen.

6. Verschieben Sie den Mauszeiger in einer Benutzerdefinierte-Komponente-Ansicht, um damit die Ebene hervorzuheben, die Sie an die Griffe binden möchten.

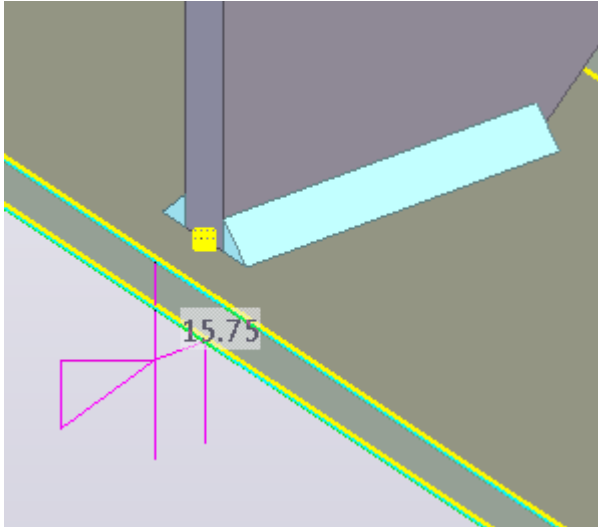
Beispiel:



ANMERKUNG Wenn Sie die korrekte Ebene nicht hervorheben können, [ändern Sie den Ebenentyp \(Seite 1100\)](#) auf der Symbolleiste **Editor für benutzerdefinierte Komponenten**. Grenz- und Komponentenflächen können für die meisten Profiltypen verwendet werden; verwenden Sie daher nach Möglichkeit diese.

7. Klicken Sie zum Erstellen der Bindung auf die Ebene.

Tekla Structures zeigt ein Abstandssymbol für die Bindung an.



Die entsprechende Abstandsvariable wird im Dialogfeld **Variablen** angezeigt:



ANMERKUNG Wenn Sie eine geschachtelte benutzerdefinierte Komponente erstellt und eine Plug-in-Komponente als Unterkomponente einer geschachtelten Komponente oder eine weitere benutzerdefinierte Komponente als Unterkomponente einer geschachtelten Komponente verwendet haben, können die Bindungen verloren gehen oder nicht wie gewünscht funktionieren, wenn Sie die geschachtelte Komponente speichern und in einem Modell verwenden.

Testen von Bindungen

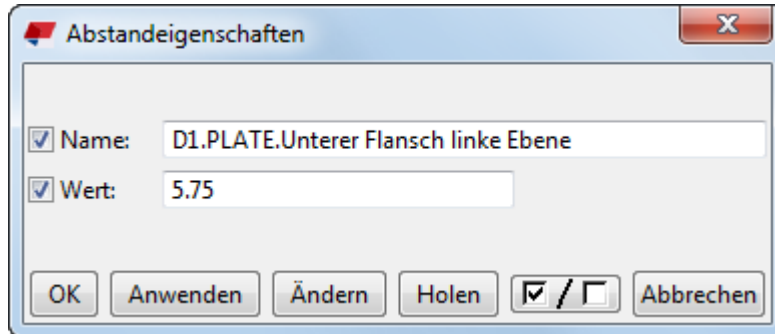
Testen Sie alle Bindungen, um zu prüfen, ob sie korrekt funktionieren.

Um Abstände im Modell auswählen zu können, muss der Selektionsschalter

Abstände auswählen  aktiviert sein.

1. Doppelklicken Sie auf das Abstandssymbol in einer Ansicht der benutzerdefinierten Komponente.

Das Dialogfenster **Abstand Eigenschaften** wird geöffnet.



2. Geben Sie im Feld **Wert** einen neuen Wert ein.
3. Klicken Sie auf **Ändern**.

Sie können die Bindungsänderungen im Modell sehen.

TIPP Alternativ können Sie die Bindung im Dialogfeld [Variablen \(Seite 1103\)](#) testen:

- a. Geben Sie im Feld **Formel** einen neuen Wert an.
- b. Drücken Sie die **Eingabetaste**.


Sie können die Bindungsänderungen im Modell sehen.

Überprüfen einer Bindung

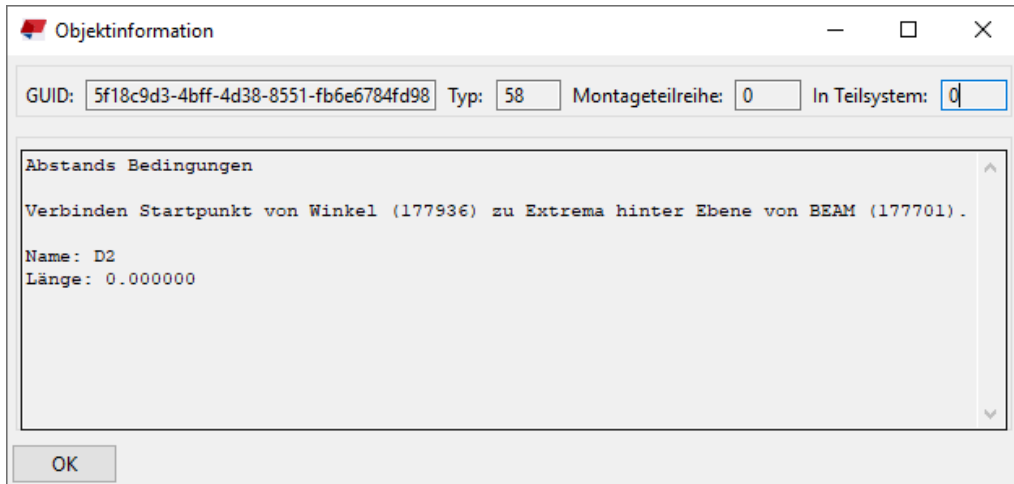
Mit dem Befehl **Objektinformation** können Sie überprüfen, welche Objekte eine Bindung verbindet.

Um Abstände im Modell auswählen zu können, muss der Selektionsschalter

Abstände auswählen  aktiviert sein.

1. Klicken Sie auf dem Menüband auf  **Objekt**.
2. Wählen Sie in einer Ansicht der benutzerdefinierten Komponente ein Abstandssymbol aus.

Das Dialogfeld **Objektinformation** zeigt Informationen über die Bindung an.



Löschen von Bindungen

Bindungen können nicht geändert werden, aber Sie können vorhandenen Bindungen löschen und anschließend neue Bindungen erstellen, um die Objekte erneut zu binden.

Um Abstände im Modell auswählen zu können, muss der Selektionsschalter

Abstände auswählen  aktiviert sein.

1. Wählen Sie eine Bindung in einer Ansicht der benutzerdefinierten Komponente aus.
2. Drücken Sie **Entf**.

Sie können die Bindung auch im Dialogfeld [Variablen \(Seite 1103\)](#) auswählen und dann auf die Schaltfläche **Löschen** klicken.

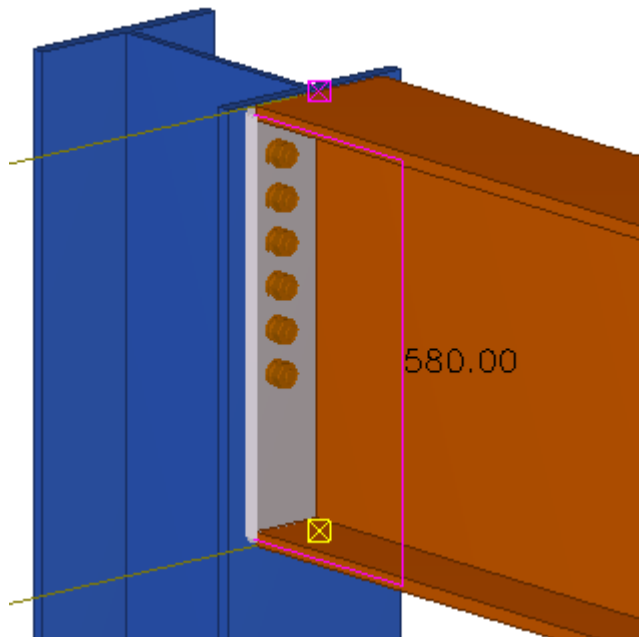
Beispiel: Stirnplatte an Ebene binden

In diesem Beispiel wird die Oberseite der Stirnplatte an die Oberseite des Trägers gebunden.

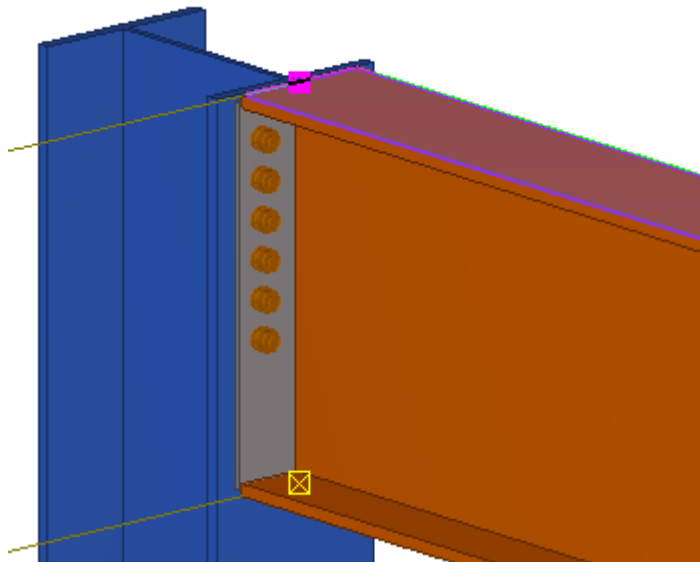
1. Stellen Sie sicher, dass **Direkte Änderung**  deaktiviert ist.

Die Auswahl von Stirnplattengriffen ist einfacher, wenn **Direkte Änderung** deaktiviert ist.

2. Wählen Sie die Stirnplatte in einer benutzerdefinierten Komponentenansicht aus, um die Griffe der Stirnplatte anzuzeigen.



3. Wählen Sie den oberen Griff der Stirnplatte aus.
4. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den oberen Griff, und wählen Sie **An Flächen binden** aus.
5. Bewegen Sie den Mauszeiger über die Oberseite des Trägerflansches, um diesen hervorzuheben.

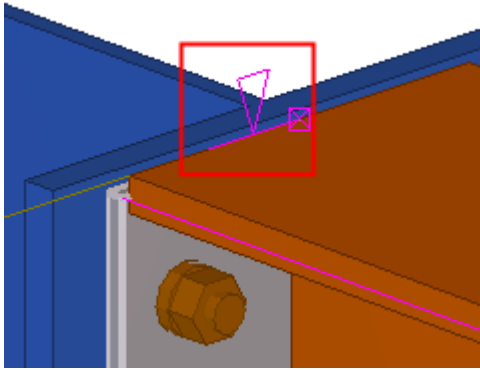


In diesem Beispiel verwenden wir den Grenzflächentyp. Wenn sich das Teilprofil ändert, wird die Grenzfläche immer gefunden.

ANMERKUNG Wenn Sie die gewünschte Ebene nicht hervorheben können, [ändern Sie den Ebenentyp \(Seite 1100\)](#) auf der

Symbolleiste **Editor für benutzerdefinierte Komponenten.**

6. Klicken Sie auf die Oberseite des Trägerflansches.
Ein Abstandssymbol wird in den benutzerdefinierten Komponentenansichten angezeigt.



7. Geben Sie einen beschreibenden Namen für die Bindung ein, die Sie erstellt haben:
 - a. Klicken Sie im Editor für benutzerdefinierte Komponenten auf die Schaltfläche **Variablen anzeigen** .
Das Dialogfeld **Variablen** wird geöffnet.
 - b. Geben Sie im Dialogfeld **Name in der Dialogbox** als Namen für die neue Bindung `Oberseite Platte an Oberseite Flansch` ein.

Binden von Komponentenobjekten mithilfe magnetischer Konstruktionsebenen oder -linien

Anstatt jeden Griff des Komponentenobjekts separat an eine Ebene zu binden, können Sie die magnetischen Konstruktionsebenen und -linien verwenden. Die Objekte, die direkt auf einer magnetischen Konstruktionsebene (oder Konstruktionslinie) liegen, bewegen sich mit der Ebene (oder Linie), sodass Sie z. B. nur eine Abstandsvariable anstelle von 8 erstellen müssen.

Binden von Griffen mithilfe magnetischer Konstruktionsebenen

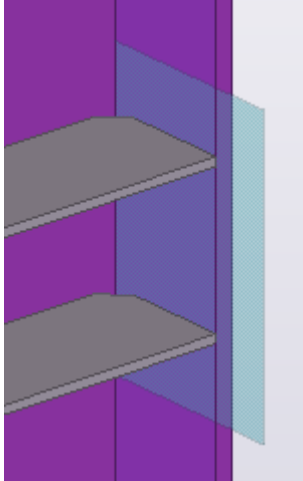
1. Klicken Sie im Editor für benutzerdefinierte Komponenten auf die Schaltfläche **Konstruktionsebene hinzufügen** .

2. Wählen Sie vier Punkte aus, um die Form der Konstruktionsebene zu bestimmen.

Erstellen Sie zum Beispiel eine Ebene, die durch alle Griffe und Eckschnitte der benutzerdefinierten Komponente verläuft.

3. Drücken Sie die mittlere Maustaste.

Tekla Structures erzeugt eine Konstruktionsebene. Beispiel:

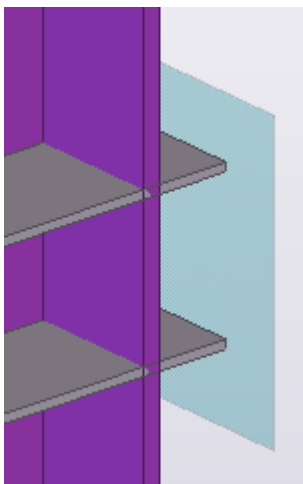


4. Doppelklicken Sie auf die Ebene.

Die Ebeneneigenschaften werden im Eigenschaftenbereich angezeigt.

5. Geben Sie einen Namen für die Ebene ein.
6. Wählen Sie aus der Liste **Magnetisch** den Eintrag **Ja** aus.
7. Klicken Sie auf **Ändern**.

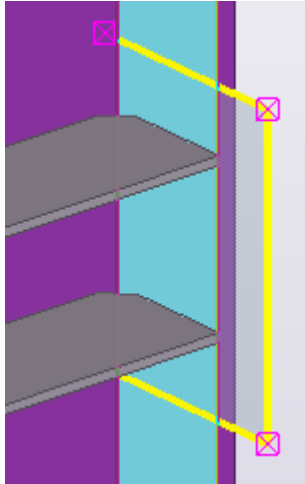
Wenn Sie die Konstruktionsebene nun verschieben, werden alle Griffe, die sich in der Ebene befinden, ebenfalls verschoben:



8. Binden Sie die Konstruktionsebene an eine Teilfläche:

- a. Wählen Sie die Konstruktionsebene aus, klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie **An Flächen binden** aus.
- b. Wählen Sie eine geeignete Teilfläche aus.


Beispielsweise den inneren Flansch der Stütze:



Tekla Structures zeigt ein Abstandssymbol für die Bindung an. Wenn Sie die Teilfläche nun verschieben, folgen die Griffe auf der magnetischen Konstruktionsebene.

ANMERKUNG Nur die Objekte, deren Referenzpunkte direkt auf der magnetischen Konstruktionsebene liegen, sind betroffen. Standardmäßig beträgt der magnetische Abstand 0,2 mm. Sie können die Einstellung über die erweiterte Option XS_MAGNETIC_PLANE_OFFSET ändern.

Binden von Griffen mithilfe magnetischer Konstruktionslinien

1. Klicken Sie im Editor für benutzerdefinierte Komponenten auf die Schaltfläche **Konstruktionslinie hinzufügen** .
2. Wählen Sie den Startpunkt der Konstruktionslinie aus.
3. Wählen Sie den Endpunkt der Konstruktionslinie aus.
Tekla Structures erzeugt eine Konstruktionslinie.
4. Doppelklicken Sie auf die Linie.
Die Linieneigenschaften werden im Eigenschaftenbereich angezeigt.
5. Geben Sie einen Namen für die Linie ein.
6. Wählen Sie aus der Liste **Magnetisch** den Eintrag **Ja** aus.

7. Klicken Sie auf **Ändern**.

Wenn Sie die Konstruktionslinie nun verschieben, werden alle Griffe, die sich auf der Linie befinden, ebenfalls verschoben.

8. Binden Sie die Konstruktionslinie an eine Teilfläche:
 - a. Wählen Sie die Konstruktionslinie aus, klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie **An Flächen binden** aus.
 - b. Wählen Sie eine geeignete Teilfläche aus.

Tekla Structures zeigt ein Abstandssymbol für die Bindung an. Wenn Sie die Teilfläche nun verschieben, folgen die Griffe auf der magnetischen Konstruktionslinie.

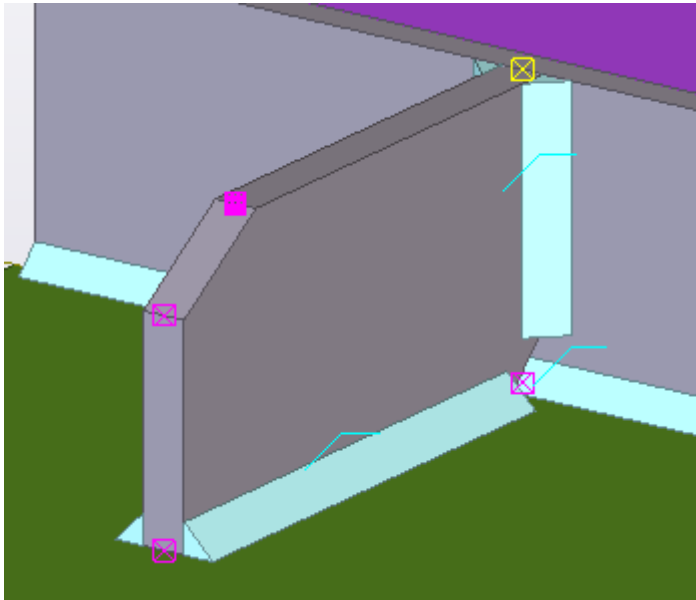
Hinzufügen von Abständen zwischen Komponentenobjekten


Verwenden Sie *Referenzabstandsvariablen*, um einen Abstand zwischen zwei Punkten oder einem Punkt und einer Ebene hinzuzufügen. Der Referenzabstand ändert sich beim Verschieben der entsprechenden Objekte. Sie können die Referenzabstände in Berechnungen verwenden, zum Beispiel zur Bestimmung des Sprossenabstands einer Leiter.

Referenzabstandsvariablen erhalten automatisch das Präfix **D** (von Distance = Abstand), das im Dialogfeld **Variablen** angezeigt wird.

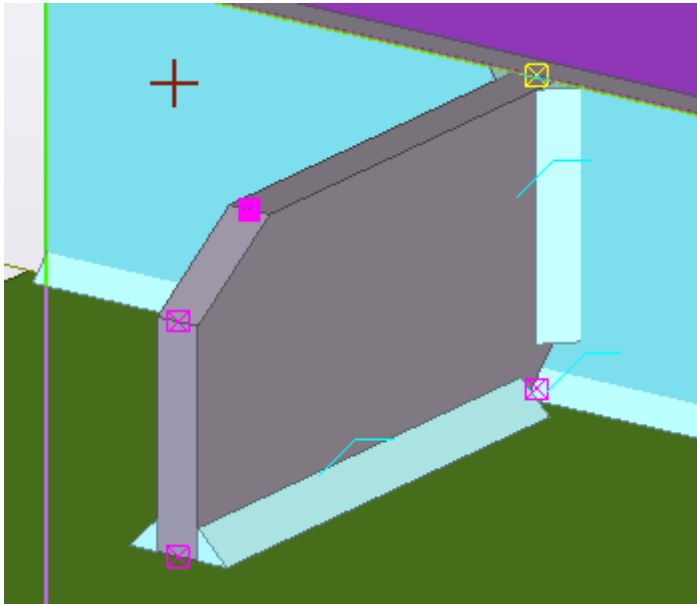
1. Wählen Sie einen [Griff \(Seite 399\)](#) in einer Ansicht der benutzerdefinierten Komponente aus.

Dies ist der Startpunkt für das Maß.

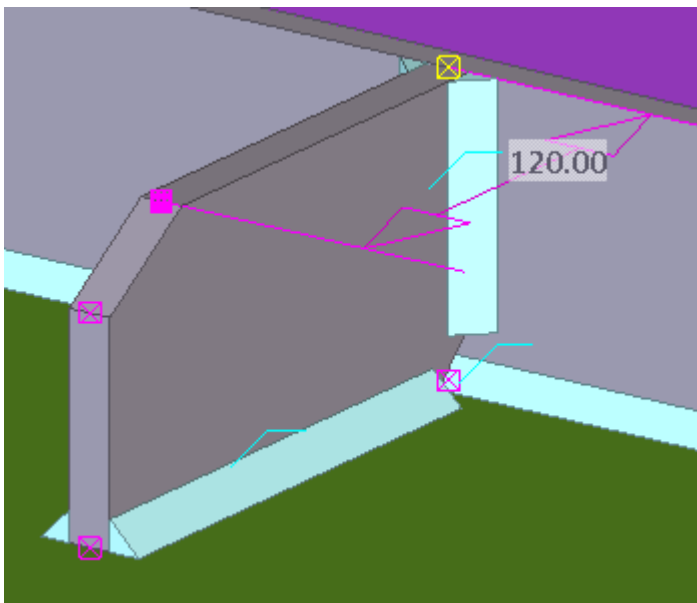


2. Klicken Sie im Editor für benutzerdefinierte Komponenten auf die Schaltfläche **Referenzabstand hinzufügen** .
3. Bewegen Sie den Mauszeiger in der Ansicht, um eine Ebene hervorzuheben.

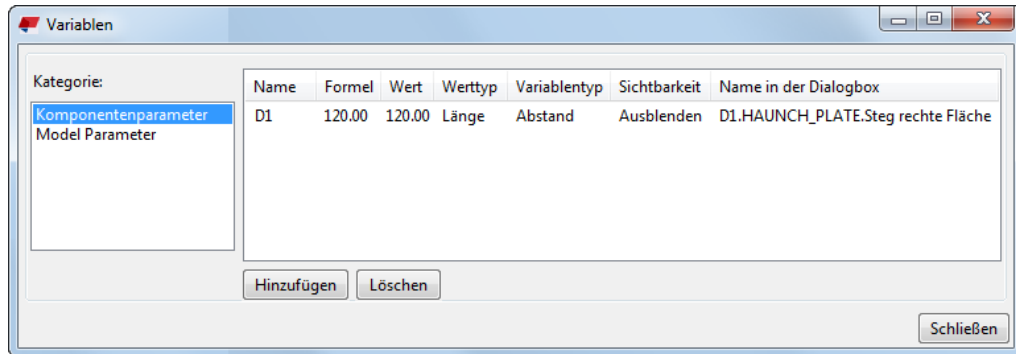
Dies ist das Endpunkt für das Maß. Wenn Sie die korrekte Ebene nicht hervorheben können, ändern Sie den [Ebenentyp \(Seite 1100\)](#) auf der Symbolleiste **Editor für benutzerdefinierte Komponenten**.



4. Klicken Sie auf die Ebene, um sie auszuwählen.
Tekla Structures zeigt den Abstand an.



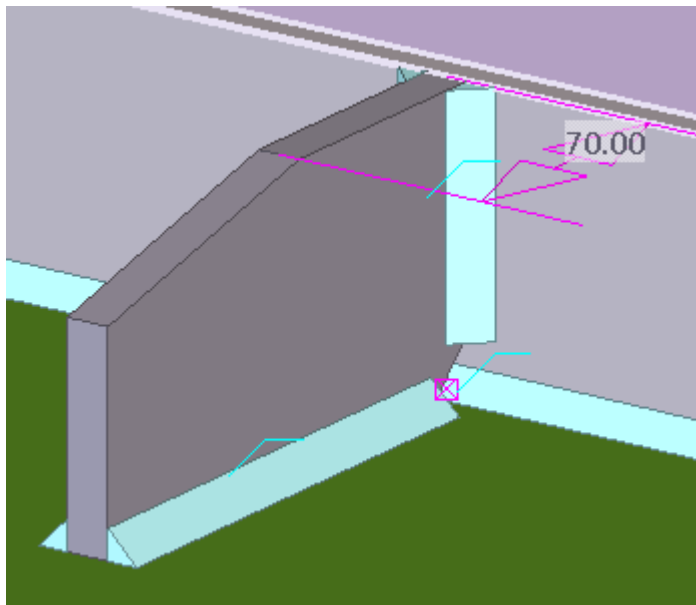
Die entsprechende Referenzabstandsvariable wird im Dialogfeld **Variablen** angezeigt:



Beachten Sie, dass der Befehl **Referenzabstand hinzufügen** aktiviert bleibt. Sie können weitere Ebenen anklicken, wenn Sie weitere Abstände messen möchten.

5. Drücken Sie **Esc**, um die Messung zu beenden.
6. Um zu überprüfen, ob der Referenzabstand korrekt funktioniert, verschieben Sie den Griff.

Der Abstand ändert sich entsprechend. Beispiel:




Siehe auch

[Hinzufügen von Variablen zu einer benutzerdefinierten Komponente \(Seite 978\)](#)

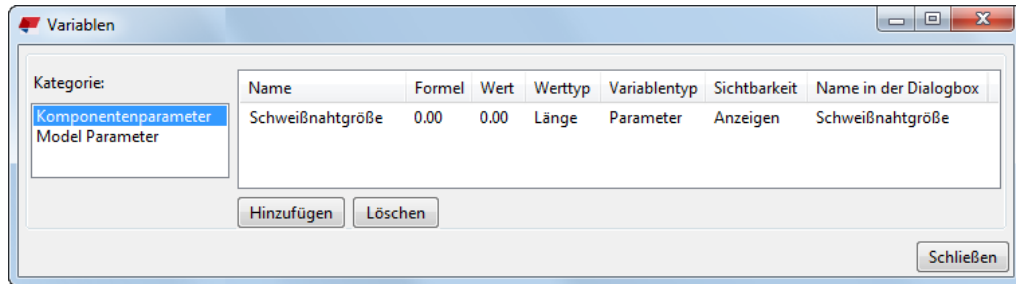
Einstellen von Objekteigenschaften mithilfe von parametrischen Variablen

Parametervariablen bestimmen grundlegende Eigenschaften (wie Name, Material, Profil, Positionsnummer usw.) von Objekten, die eine benutzerdefinierte Komponente erzeugt. Parametrische Variablen erhalten automatisch das Präfix **P** (von Parameter), das im Dialogfeld **Variablen** angezeigt wird.

Im folgenden Beispiel wird eine Variable erstellt, die alle Schweißnähte in einer benutzerdefinierten Komponente auf eine vorgegebene Größe einstellt. Nachdem Sie die Variable erstellt haben, können Sie die Schweißnahtgröße direkt im Dialogfeld der benutzerdefinierten Komponente ändern.

1. Klicken Sie im Editor für benutzerdefinierte Komponenten auf die Schaltfläche **Variablen anzeigen** .
Das Dialogfeld **Variablen** wird geöffnet.
2. Klicken Sie auf **Hinzufügen**, um eine neue parametrische Variable zu erstellen.
3. Geben Sie im Feld **Name** einen Namen für die Variable an.
Sie können den Standardnamen verwenden, z. B. P1. In diesem Beispiel verwenden Sie den Namen `Schweißnahtgröße` für die Variable.
4. Wählen Sie aus der Liste **Werttyp** einen geeigneten [Werttyp \(Seite 1103\)](#) aus.
Der Typ bestimmt, welche Werte mit dieser Variable verwendet werden können. In diesem Beispiel wählen Sie **Länge** aus; dieser Typ ist für Längen und Abstände geeignet.
5. Geben Sie im Feld **Formel** einen Wert oder eine Variablenformel an.
Lassen Sie dieses Feld leer.
6. Geben Sie im Feld **Name in der Dialogbox** einen beschreibenden Namen für die parametrische Variable an.
Diese Bezeichnung wird im Dialogfeld der benutzerdefinierten Komponente angezeigt. Geben Sie in diesem Beispiel `Schweißnahtgröße` als Bezeichnung an.
7. Definieren Sie anhand der Liste **Sichtbarkeit**, ob die Variable im Dialogfeld der benutzerdefinierten Komponente sichtbar ist.
Blenden Sie die Variable aus, wenn sie nur für Berechnungen verwendet wird. Blenden Sie die Variable ein, wenn Sie möchten, dass der Wert im Dialogfeld der benutzerdefinierten Komponente bearbeitet werden kann. Wählen Sie in diesem Beispiel **Zeigen** aus.
8. Klicken Sie auf **Schließen**.

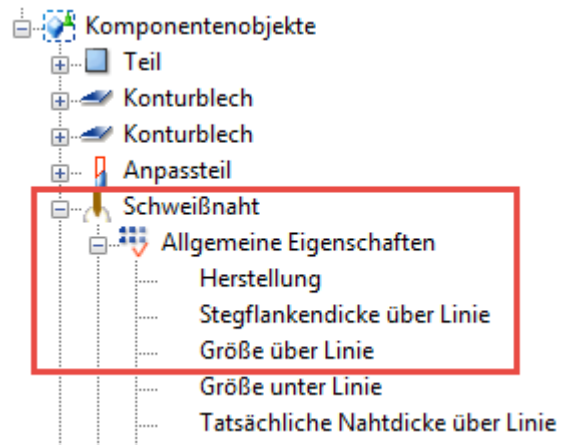
Sie haben nun eine parametrische Variable mit den folgenden Einstellungen erstellt:



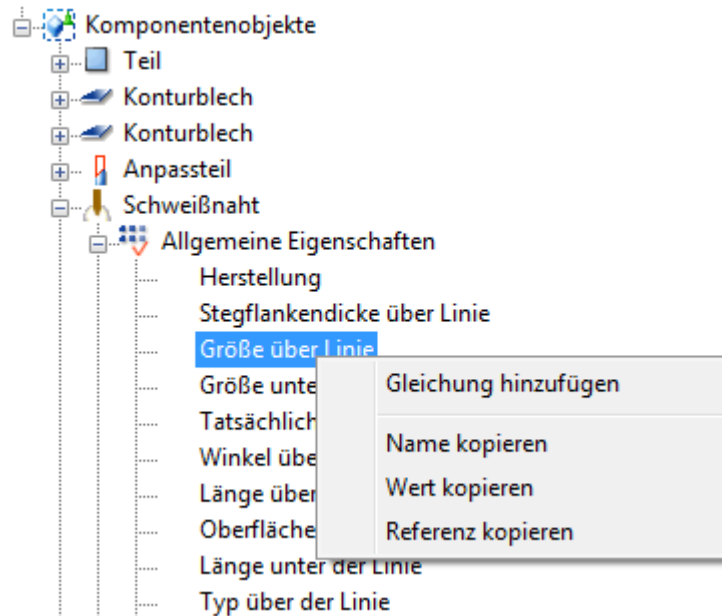
9. Verknüpfen Sie die Variable im **Benutzerdefinierte Komponenten Explorer** mit der gewünschten Objekteigenschaft.

a. Wählen Sie die Eigenschaft aus.

Wählen Sie die Eigenschaft **Größe über Linie** der obersten Schweißnaht aus.

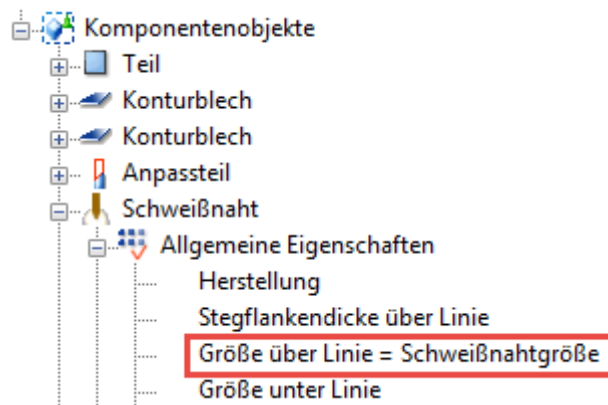


b. Wählen Sie im Kontextmenü (Rechtsklick) der Eigenschaft die Option **Gleichung hinzufügen** aus.



- c. Geben Sie nach dem Gleichheitszeichen den Namen der Parametervariable ein.

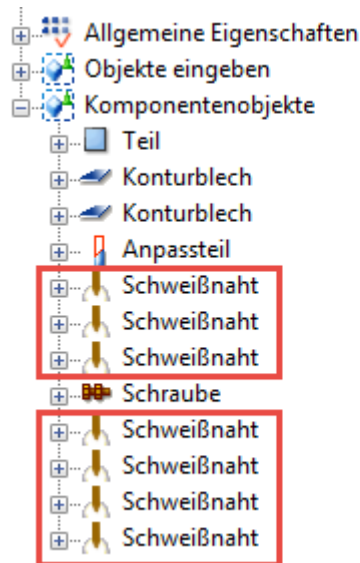
Geben Sie hier `Schweißnahtgröße` ein.



Sie können nun die Eigenschaft **Größe über Linie** über das Feld **Schweißnahtgröße** im Dialogfeld der benutzerdefinierten Komponente ändern.

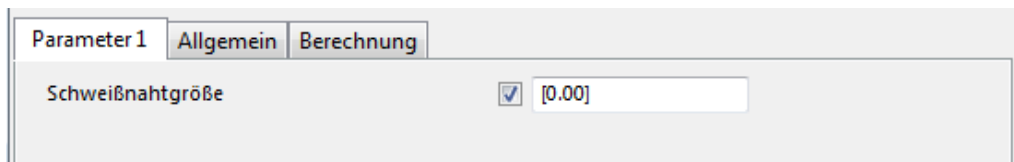
10. Wiederholen Sie Schritt 9 für jede andere Eigenschaft des gleichen Typs, falls erforderlich.

Wiederholen Sie den Vorgang auch für die anderen Schweißnähte, damit sie alle mit dem Feld **Schweißnahtgröße** im Dialogfeld der benutzerdefinierten Komponente verknüpft sind.



11. [Speichern Sie die benutzerdefinierte Komponente. \(Seite 972\)](#)

Die Variable wird jetzt im Dialogfeld der benutzerdefinierten Komponente angezeigt, es sei denn, Sie haben für die Sichtbarkeit der Variablen im Schritt 7 **Ausblenden** eingestellt.



Wenn Sie den Wert für die Schweißnahtgröße jetzt ändern, ändert sich die Größe aller Schweißnähte in der benutzerdefinierten Komponente.

Siehe auch

[Kopieren von Eigenschaften und Eigenschaftenreferenzen aus einem anderen Objekt \(Seite 998\)](#)

Kopieren von Eigenschaften und Eigenschaftenreferenzen aus einem anderen Objekt

Sie können Eigenschaften wie Namen und Werte aus anderen Objekten kopieren und zum Bestimmen der Eigenschaften einer benutzerdefinierten Komponente verwenden. Sie können auch *Referenzen* von Eigenschaften kopieren. Die Verknüpfung ist dynamisch, d. h., bei einer Änderung der Eigenschaft ändert sich auch die Referenz. Sie können zum Beispiel eine

Trägerlängenreferenz in Variablenformeln verwenden. Selbst wenn sich die Länge ändert, wird stets der korrekte Wert in Berechnungen verwendet.

1. Suchen Sie im **Benutzerdefinierte Komponenten Explorer** nach der zu kopierenden Objekteigenschaft.

Um das gewünschte Komponentenobjekt einfacher zu finden, wählen Sie es in einer benutzerdefinierten Komponentenansicht aus. Tekla Structures hebt das ausgewählte Objekt im **Benutzerdefinierte Komponenten Explorer** hervor.

2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Eigenschaft, und wählen Sie eine der folgenden Optionen aus:

- **Name kopieren**

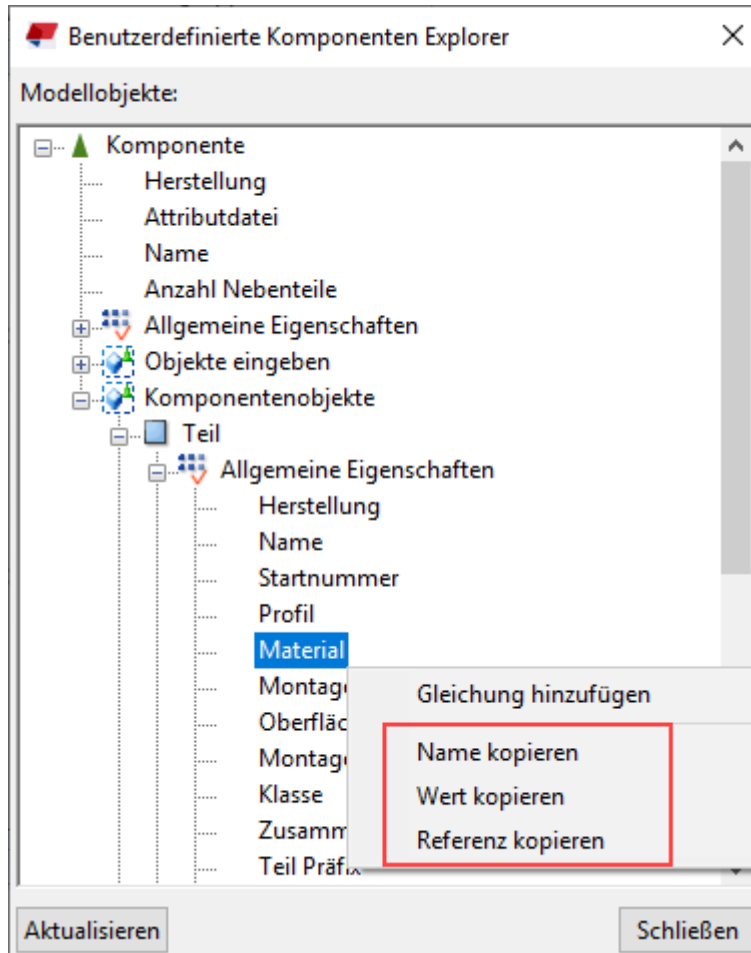
Kopiert den Namen des Objekts. Zum Beispiel `Material`.

- **Wert kopieren**

Kopiert den aktuellen Wert des Objekts. Zum Beispiel `S235JR`.

- **Referenz kopieren**

Kopiert die Verknüpfung zur Eigenschaft. Zum Beispiel `fP(Material, "ID57720EEE-0000-000E-3134-363730393237")`.



3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste an den Punkt, an dem Sie die Objekteigenschaft einfügen möchten, und wählen Sie dann **Einfügen** aus. Beispielsweise können Sie eine Referenz ins Feld **Formel** im Dialogfeld [Variablen](#) (Seite 1103) einfügen, um sie in einer Berechnung zu verwenden.

Siehe auch


[Beispiele für parametrische Variablen und Variablenformeln in benutzerdefinierten Komponenten](#) (Seite 1016)

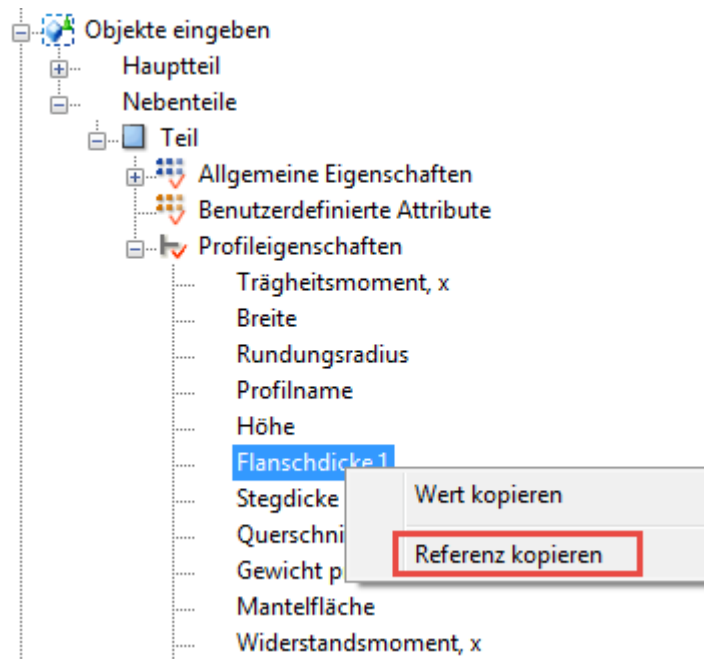
Erstellen von Variablenformeln

Verwenden Sie Variablenformeln, um benutzerdefinierte Komponenten stärker zu automatisieren. Variablenformeln beginnen stets mit dem Gleichheitszeichen (=). Im einfachsten Fall stellt die Formel eine einfache Abhängigkeit zwischen zwei Variablen her, beispielsweise derart, dass P2 die Hälfte von P1 ist ($P_2 = P_1 / 2$). Für komplexere Berechnungen können Sie Funktionen und Operatoren in der Formel verwenden. Beispielsweise können

Sie mathematische Ausdrücke, **if**-Anweisungen, Referenzen zu Objekteigenschaften usw. einfügen. Beachten Sie beim Erstellen von Formeln, dass die Multiplikation schneller als die Division ausgeführt wird. So liefert $P1 * 0.5$ schneller ein Ergebnis als $P1 / 2$.

Im folgenden Beispiel wird eine Formel erstellt, die die Schweißnahtgröße auf die Hälfte der Dicke des Nebenteilflansches einstellt. Wenn die Komponente in einem Modell verwendet wird, verwendet Tekla Structures die Dicke des Nebenteilflansches, um die Größe der Schweißnaht zu berechnen.

1. Klicken Sie im Editor für benutzerdefinierte Komponenten auf die Schaltfläche **Variablen anzeigen** .
Das Dialogfeld **Variablen** wird geöffnet.
2. Klicken Sie auf **Hinzufügen**, um eine neue parametrische Variable zu erstellen.
3. Geben Sie im Feld **Name** einen Namen für die Variable an.
In diesem Beispiel verwenden Sie den Namen w für die Variable.
4. Wählen Sie im **Benutzerdefinierte Komponenten Explorer** die Option **Objekte eingeben** --> **Nebenteile** --> **Teil** --> **Profileigenschaften** aus.
5. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf **Flanschdicke 1**, und wählen Sie **Referenz kopieren** aus.



6. Geben Sie im Feld **Formel** das Zeichen = ein, klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie **Einfügen** aus.
Tekla Structures fügt die Referenz zur Flanschdicke aus der Zwischenablage ein.

7. Geben Sie nach der Formel für die Flanschdicke die Rechnung $*0.5$ ein.

Die Formel lautet nun wie folgt:

`=fP(Flanschdicke 1, "GUID")*0.5`

8. Stellen Sie die anderen Werte wie folgt ein:

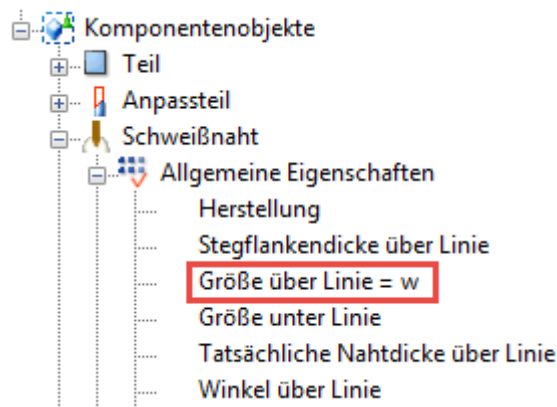
a. Wählen Sie aus der Liste **Werttyp** die Option **Länge** aus.

b. Wählen Sie aus der Liste **Sichtbarkeit** die Option **Ausblenden** aus.

Name	Formel	Wert	Werttyp	Variablentyp	Sichtbarkeit
w	<code>=fP(Flanschdicke 1, "ID978C1479-FF24-4147-AC5A-1FB81C666134")*0.5</code>	4.00	Länge	Parameter	Ausblenden

9. Klicken Sie im **Benutzerdefinierte Komponenten Explorer** auf **Komponentenobjekte** --> **Schweißnaht** --> **Allgemeine Eigenschaften** .

10. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf **Größe über Linie**, wählen Sie **Gleichung hinzufügen** aus, und geben Sie `= w` ein.



Siehe auch

[Funktionen in Variablenformeln \(Seite 1002\)](#)

Funktionen in Variablenformeln

Sie können Funktionen verwenden, um Werte für Parametrische Variablen zu berechnen. Variablenformeln beginnen stets mit dem Gleichheitszeichen (=).

Weitere Informationen finden Sie unter [Einstellen von Objekteigenschaften mithilfe von parametrischen Variablen \(Seite 994\)](#).

Arithmetische Operatoren

Mit arithmetischen Operatoren werden Ausdrücke kombiniert, die numerische Werte ergeben. Sie können die folgenden arithmetischen Operatoren verwenden:

Operator	Beschreibung	Anmerkungen
+	Addition	Kann auch zur Erzeugung von Parameterzeichenfolgen verwendet werden.
-	Subtraktion	
*	Multiplikation	Die Multiplikation ist schneller als die Division. =D1*0,5 ist schneller als =D1/2
/	Division	

Logische und Vergleichsoperatoren

Verwenden Sie logische und Vergleichsoperatoren in **if**-Ausdrücken. Sie können **if-then-else**-Ausdrücke verwenden, um auf eine Bedingung zu testen und den Wert laut Ergebnis zu setzen.

Beispiel:

```
=if (D1>200) then 20 else 10 endif
```

Sie können auch die folgenden Operatoren in If-Ausdrücken verwenden:

Operator	Beschreibung	Beispiel
==	Beide Seiten sind gleich	
!=	Seiten sind nicht gleich	
<	Linke Seite ist kleiner	
<=	Linke Seite ist kleiner oder gleich	
>	Rechte Seite ist kleiner	
>=	Rechte Seite ist kleiner oder gleich	
&&	Logisches UND Beide Bedingungen müssen wahr sein.	<pre>=if (D1==200 && D2<40) then 6 else 0 endif</pre> Wenn D1 = 200 ist und D2 < 40, ist das Ergebnis 6, ansonsten 0.
||	Logisches ODER Nur eine Bedingung muss wahr sein.	<pre>=if (D1==200 || D2<40) then 6 else 0 endif</pre> Wenn D1 = 200 ist oder D2 < 40, ist das Ergebnis 6, ansonsten 0.

Referenzfunktionen

Mit Referenzfunktionen beziehen Sie sich auf die Eigenschaft eines anderen Objekts, z. B. die Blechdicke eines Nebenteils. Tekla Structures verweist auf Systemebene auf das Objekt, d. h. eine Änderung der Objekteigenschaft zieht auch eine Änderung des Referenzfunktionswertes nach sich.

Sie können die folgenden Referenzfunktionen verwenden:

Funktion	Beschreibung	Beispiel
<code>fTpl ("template attribute", "object GUID")</code>	Ergibt den Vorlagenattributwert eines Objekts, das einen gegebenen Objekt-GUID hat.	<code>=fTpl ("WEIGHT", "ID50B8559A-0000-010B-3133-353432373038")</code> Ergibt das Gewicht eines Objekts mit dem GUID ID50B8559A-0000-010B-3133-353432373038.
<code>fP ("user-defined attribute", "object GUID")</code>	Ergibt den Wert des benutzerdefinierten Attributs eines Objekts, das einen gegebenen Objekt-GUID hat.	<code>=fP ("comment", "ID50B8559A-0000-010B-3133-353432373038")</code> Ergibt den Kommentar für das benutzerdefinierte Attribut eines Objekts mit dem GUID ID50B8559A-0000-010B-3133-353432373038.
<code>fValueOf ("parameter")</code>	Ergibt den Wert des Parameters.	Lautet die Gleichung $=P2 + "*" + P3$, ist das Ergebnis $P2 * P3$ Bei <code>=fValueOf ("P2") + "*" + fValueOf ("P3")</code> , wobei $P2=780$ und $P3=480$, lautet das Ergebnis $780 * 480$
<code>fRebarCatalogValue (BarGrade, BarSize, Usage, FieldName)</code>	Liefert den Katalogwert des Bewehrungsstabs eines Objekts. Usage kann entweder 2 („Verbindung“) oder 1 sein („Haupt“). FieldName muss einer der folgenden Parameter sein:	<code>fRebarCatalogValue ("A500HW", "10", 1, 2)</code> liefert die Größe, die Anwendung und das Gewicht eines Objekts mit Bewehrungsstabgüte A500HW.

Sie können ein Zeichen für die Datentrennung spezifizieren: `fVF(data file, lookup value, column#[, separator character])`.

- Sie können ein bevorzugtes Spaltentrennzeichen Ihrer Wahl verwenden. Dadurch wird die Unterstützung von Leerzeichen in Namen, Profilen, Formen usw. sowie die Verwendung von Abstandslisten als Eingabe ermöglicht.
- Sie können leere oder keine Strings eingeben.
- Es kann nur ein einzelnes Zeichen als Trennzeichen verwendet werden. Sie können beispielsweise kein komplexeres Trennzeichen wie z. B. `"/+/"` verwenden, da nur das erste Zeichen als Spaltentrennzeichen betrachtet wird.

Beispiel

Die Funktion `=fVF("Overlap.dat", "MET-202Z25", 5)` ist im Feld **Formel** im Dialogfenster **Variablen** enthalten. Die Funktion ergibt den Wert 16.0 für das Profil MET-202Z25 aus der Datei `Overlap.dat`.

Name	Formel	Wert	Werttyp	Variablentyp	Sichtbarkeit
P1	<code>=fVF("Overlap.dat", "MET-202Z25", 5)</code>	16.00	Text	Parameter	Anzeigen

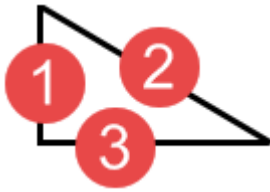
MET-202Z20	201	MET-S202Z20	3	16	1	1	32	32	11
MET-202Z23	201	MET-S202Z23	3	16	1	1	32	32	11
MET-202Z25	201	MET-S202Z25	3	16	1	1	32	32	11
MET-232C16	213	MET-CS232	3	16	2	1	32	32	14
MET-232C18	213	MET-CS232	3	16	2	1	32	32	14
MET-232C20	213	MET-CS232	3	16	2	1	32	32	14

1. Schlüsselwert der Zeile (MET-202Z25)
2. Spaltennummer (5)

Rechenfunktionen

Verwenden Sie Rechenfunktionen, um komplexere mathematische Ausdrücke zu erstellen. Folgende Funktionen stehen zur Auswahl:

Funktion	Beschreibung	Beispiel
<code>fabs(Parameter)</code>	Gibt den absoluten Wert des Parameters zurück.	<code>=fabs(D1)</code> ergibt 15 wenn D1 = -15.
<code>exp(Potenz)</code>	Gibt e potenziert zurück. e ist die Eulersche Zahl.	<code>=exp(D1)</code> ergibt 7.39 wenn D1 = 2.
<code>ln(Parameter)</code>	Ergibt den natürlichen Logarithmus des Parameters (Basiszahl e).	<code>=ln(P2)</code> ergibt 2.71 wenn P2 = 15.
<code>log(Parameter)</code>	Gibt den Logarithmus des Parameters zurück (Basis 10).	<code>=log(D1)</code> ergibt 2 wenn D1 = 100.

Funktion	Beschreibung	Beispiel
sqrt(Parameter)	Gibt die Quadratwurzel des Parameters zurück.	=sqrt(D1) ergibt 4 wenn D1 = 16.
mod(Dividend, Teiler)	Gibt den Rest (Modulo) der Division zurück.	=mod(D1, 5) ergibt 1 wenn D1 = 16.
pow(Basiszahl, Potenz)	Gibt die Basiszahl mit der spezifizierten Potenz zurück.	=pow(D1, D2) ergibt 9 wenn D1 = 3 und D2 = 2.
hypot(Seite1, Seite2)	Gibt die Hypotenuse zurück.  <ol style="list-style-type: none"> 1. Seite1 2. Hypotenuse 3. Seite2 	=hypot(D1, D2) ergibt 5 wenn D1 = 3 und D2 = 4.
n!(Parameter)	Gibt die Fakultät des Parameters zurück.	=n!(P2) ergibt 24 wenn P2 = 4. (1*2*3*4)
round(Parameter, Genauigkeit)	Gibt den Parameter mit einer bestimmten Genauigkeit abgerundet zurück.	=round(P1, 0, 1) ergibt 10.600 wenn P1 = 10.567
PI	Gibt den Wert von Pi mit 31 Nachkommastellen an	=PI ergibt 3.1415926535897932 384626433832795

Statistische Funktionen

Mit statistischen Funktionen können Sie Summen und Durchschnitte berechnen sowie Werte runden. Sie können die folgenden statistischen Funktionen verwenden:

Funktion	Beschreibung	Beispiel (P1 = 1.4 P2 = 2.3)
ceil()	Gibt die kleinste Ganzzahl größer gleich dem Parameter zurück.	=ceil(P1) ergibt 2

Funktion	Beschreibung	Beispiel (P1 = 1.4 P2 = 2.3)
floor()	Gibt die größte Ganzzahl kleiner gleich dem Parameter zurück.	=floor(P1) ergibt 1
min()	Gibt den kleinsten Parameter zurück.	=min(P1, P2) ergibt 1.4
max()	Gibt den größten Parameter zurück	=max(P1, P2) ergibt 2.3
sum()	Gibt die Summe der Parameter zurück.	=sum(P1, P2) ergibt 3.7
sqsum()	Gibt die Summe des Quadrats der Parameter zurück: (Parameter1) ² + (Parameter2) ²	=sqsum(P1, P2) ergibt 7.25
ave()	Gibt den Durchschnitt der Parameter zurück.	=ave(P1, P2) ergibt 1.85
sqave()	Gibt den Durchschnitt des Quadrats der Parameter zurück.	=sqave(P1, P2) ergibt 3.625

Beispiel: Statistische Funktionen für Decke und Boden

In diesem Beispiel stehen die folgenden Parametervariablen zur Verfügung:

- Trägerlänge: P1 = 3500
- Pfostenabstand: P2 = 450

$$P1 / P2 = 7.7778$$

Sie können die statistischen Funktionen für *Decke* und *Boden* verwenden, um den Wert zu runden und anschließend den gerundeten Wert als Anzahl der Trägerpfosten weiterzuverwenden:

- =ceil(P1/P2) ergibt 8
- =floor(P1/P2) ergibt 7

Konvertierungsfunktionen für Datentypen

Mit den Konvertierungsfunktionen für Datentypen konvertieren Sie Werte in einen anderen Datentyp. Sie können die folgenden Konvertierungsfunktionen für Datentypen verwenden:

Funktion	Beschreibung	Beispiel
int()	Konvertiert Daten in Ganzzahlen.	Hilfreich insbesondere zur Berechnung von Profilmessungen: =int(100.0132222000) ergibt 100, wenn Dezimale im Dialogfeld Optionen auf 0 festgelegt sind.
double()	Konvertiert Daten in Doppel.	
string()	Konvertiert Daten in Zeichenfolge.	
imp()	Konvertiert englische Maßeinheiten. Verwenden Sie diese Funktion in Berechnungen anstelle von imperialen Einheiten. Sie können imperiale Einheiten nicht direkt in Berechnungen verwenden.	Bei den folgenden Beispielen ist für die Längeneinheit im Dialogfeld Optionen mm gesetzt und für Dezimalstellen wurde 2 eingegeben. =imp(1, 1, 1, 2), d. h.: 1 Fuß 1 1/2 Zoll ergibt 342.90 mm. =imp(1, 1, 2), d. h.: 1 1/2 Zoll ergibt 38.10 mm. =imp(1, 2), d. h.: 1/2 Zoll ergibt 12.70 mm. =imp(1), d. h.: 1 Zoll ergibt 25.40 mm. =3' / 3" ist nicht möglich, jedoch ist =imp(36) / imp(3) zulässig.
vwu(Wert, Einheit)	Konvertiert die Längen- und Winkelwerte. Die verfügbaren Einheiten sind: <ul style="list-style-type: none">• „ft“ („Fuß“)• „in“ („Zoll“)• „m“• „cm“• „mm“• „rad“• „deg“	=vwu(4.0, "in") ergibt 101.60 mm, wenn die Längeneinheit im Dialogfeld Optionen auf mm und 2 Dezimalstellen festgelegt ist. =vwu(2.0, "rad") ergibt 114.59 Grad, wenn der Winkel im Dialogfeld Optionen auf Grad und 2 Dezimalstellen festgelegt ist.

ANMERKUNG Die Einheiten richten sich nach den Einstellungen unter **Menü Datei --> Einstellungen --> Optionen --> Einheiten und Dezimalstellen** .

String-Operationen

Mit Zeichenfolge-Operationen bearbeiten Sie Zeichenfolgen. Zeichenfolgen müssen in Variablenformeln in Anführungszeichen gesetzt werden.

Sie können die folgenden String-Operationen verwenden:

Operation	Beschreibung	Beispiel (P1 = „PL100*10“)
match(Parameter1, Parameter2)	Ergibt den Wert „1“, wenn die Parameter gleich sind und „0“ ungleich ist. Sie können mit der Abgleichungsfunktion auch die Platzhalter *, ? und [] verwenden.	=match(P1, "PL100*10") ergibt den Wert 1, Nehmen Sie alle Profile an, die mit „PFC“ beginnen: =match(P4, "PFC*") Es werden Profile akzeptiert, die mit PFC beginnen und bei denen die Höhe mit 2, 3, 4 oder 5 anfängt: =match(P4, "PFC[2345]*") Es werden Profile akzeptiert, die mit PFC beginnen und bei denen die Höhe mit 200, 300, 400 oder 500 sowie die Breite mit 7 anfängt: =match(P4, "PFC[2345]00?7*")
length(parameter)	Ergibt die Anzahl der Zeichen im Parameter.	=length(P1) ergibt den Wert 8,
find(Parameter, String)	Ergibt die Bestellnummer (ab Null aufwärts) des angegebenen Strings oder, wenn der Parameter den angegebenen String nicht findet, den Wert „-1“.	=find(P1, "**") ergibt den Wert 5,
getat(Parameter, n)	Ergibt das n-te Zeichen (ab Null aufwärts) des Parameters.	=getat(P1, 1) gibt „L“ zurück.
setat(Parameter, n, Zeichen)	Stellt das n-te Zeichen (ab Null aufwärts) auf das spezifizierte Zeichen im Parameter ein.	=setat(P1, 0, "B") gibt den Wert „BL100*10“ zurück

Operation	Beschreibung	Beispiel (P1 = „PL100*10“)
mid(String, n, x)	Ergibt x Zeichen des Strings ab dem n-ten Zeichen (ab Null aufwärts). Wenn Sie das letzte Argument (x) weglassen, ergibt sich der letzte Teil des Strings.	=mid(P1, 2, 3) gibt den Wert „100“ zurück.
reverse(String)	Kehrt den jeweiligen String um.	=reverse(P1) gibt „01*001LP“ zurück.

Beispiel 1

Um die Profilgröße PL100*10 mit zwei Variablen P2 = 100 und P3 = 10 zu definieren, geben Sie die folgende Formel ein:

```
= "PL" + P2 + "*" + P3
```

Beispiel 2

Tekla Structures behandelt Schraubenabstände als Strings. Um einen Schraubenabstand zu definieren, setzen Sie **Werttyp** auf **Abstände** und geben Sie die folgende Formel ein:

```
= P1 + " " + P2
```

Daraus ergibt sich in 100 200, wenn P1 = 100 (**Länge**) und P2 = 200 (**Länge**) ist.

Trigonometrische Funktionen

Mit trigonometrischen Funktionen können Sie Winkel berechnen. Sie können die folgenden trigonometrischen Funktionen verwenden:

Funktion	Beschreibung	Beispiel
sin()	Gibt den Sinuswert zurück.	=sin(d45) ergibt 0.71
cos()	Gibt den Kosinuswert zurück.	=cos(d45) ergibt 0.71
tan()	Gibt den Tangenswert zurück.	=tan(d45) ergibt 1.00
asin()	Umkehrfunktion von sin(), Wert wird in Radiant zurückgegeben.	=asin(1) ergibt 1.571 rad
acos()	Umkehrfunktion von cos(), Wert wird in Radiant zurückgegeben.	=acos(1) ergibt 0 rad
atan()	Umkehrfunktion von tan(), Wert wird in Radiant zurückgegeben.	=atan(1) ergibt 0.785 rad
sinh()	Gibt den Hyperbelsinuswert zurück.	=sinh(d45) ergibt 0.87

Funktion	Beschreibung	Beispiel
cosh()	Gibt den Hyperbelkosinuswert zurück.	=cosh(d45) ergibt 1.32
tanh()	Gibt den Hyperbeltangenswert zurück.	=tanh(d45) ergibt 0.66
atan2()	Gibt den Winkel zurück, dessen Tangens der Quotient der beiden Zahlen ist. Wert wird in Radiant zurückgegeben.	=atan2(1,3) ergibt 0.32

ANMERKUNG Wenn Sie trigonometrische Funktionen in Variablenfunktionen verwenden, müssen Sie einen Präfix zur Festlegung der Einheit hinzufügen. Wenn Sie keinen Präfix angeben, verwendet Tekla Structures als Standardeinheit Radiant.

- „d“ ist Grad. Zum Beispiel `sin(d180)`
- „r“ ist Radiant (Standard). Zum Beispiel `sin(r3.14)` oder `sin(3.14)`

Marktgrößefunktion

Wählen Sie in der Marktgrößefunktion einer benutzerdefinierten Komponente eine geeignete Blechabmessung (normalerweise Blechdicke) aus den verfügbaren Marktgrößen aus. Beispielsweise sollte die Dicke einer Bleches dem Steg eines Trägers entsprechen.

Funktion	Beschreibung	Beispiel
fMarketSize(Material, Dicke, Extraschritt)	Ergibt die nächste verfügbare Marktgröße für das Material aus der Datei <code>marketsize.dat</code> je nach der von Ihnen angegebenen Dicke. Die Datei muss sich im Verzeichnis <code>..\environments\your_environment\profil</code> oder im Systemverzeichnis befinden. Als Zusatzschritt geben Sie eine Zahl ein, um die Erhöhung zur nächsten	=fMarketSize("S235JR", 10, 0)

Funktion	Beschreibung	Beispiel
	Größe (standardmäßig: 0) zu definieren.	

Beispiel

In diesem Beispiel sind in `marketsize.dat` folgende Daten enthalten:

```
S235JR, 6, 9, 12, 16, 19, 22
SS400, 1.6, 2.3, 3.2, 4.5, 6, 9, 12, 16, 19, 22, 25, 28, 32, 38
DEFAULT, 6, 9, 12, 16, 19, 22, 25, 28, 32, 38
```

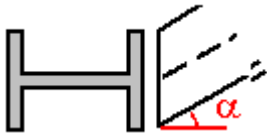
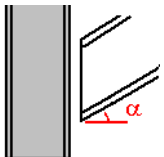
Das erste Element in einer Zeile ist die Materialgüte, gefolgt von den verfügbaren Blechdicken in Millimetern. In der Zeile DEFAULT werden die Dicken aufgelistet, die in anderen Materialgüten erhältlich sind.

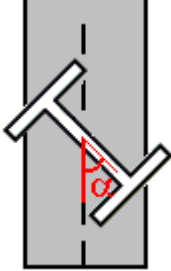
Mit den obigen Daten ergäben die Funktionen

`=fMarketSize("S235JR", 10, 0)` 12 und `=fMarketSize("S235JR", 10, 1)` 16 (um eine Größe erhöht).

Rahmenbedingungsfunktionen

Mit den Rahmenbedingungsfunktionen werden der abgeschrägte, der geneigte und der gekippte Winkel des Nebenträgers in Bezug zum Hauptteil (Stütze oder Träger) zurückgegeben. Sie können die folgenden Rahmenbedingungsfunktionen verwenden:

Funktion	Beschreibung	Beispiel
<code>fAD("Schrägstellung", GUID)</code>	Ergibt den Schrägstellungswinkel für das Nebenteil mit dem gegebenen GUID. 	<code>=fAD("skew", "ID50B8559A-0000-010B-3133-353432373038")</code> ergibt den Wert 45, ID50B8559A-0000-010B-3133-353432373038 ist der GUID des Nebenteils, das einen 45-Grad-Winkel zum Hauptteil hat.
<code>fAD("Neigung", GUID)</code>	Ergibt den Neigungswinkel für das Nebenteil mit dem gegebenen GUID. 	<code>=fAD("slope", "ID50B8559A-0000-010B-3133-353432373038")</code>
<code>fAD("Kipp", GUID)</code>	Ergibt den Kippwinkel für das gedrehte Nebenteil	<code>=fAD("cant", "ID50B8559A-0000-010B-3133-353432373038")</code>

Funktion	Beschreibung	Beispiel
	<p>mit dem gegebenen GUID.</p> 	

- ANMERKUNG**
- Diese Funktionen ergeben keine positiven und negativen Neigungs- und Schrägstellungswerte. Mit diesen Funktionen können weder Aufwärts- oder Abwärtsneigungen noch Links- oder Rechtsschrägstellungen bestimmt werden.
 - Der maximale Schrägstellungswinkel beträgt 45 Grad.
 - Tekla Structures berechnet die Winkel in 2D, damit Schräg- und Neigungswinkel getrennt voneinander angeordnet werden. Der Schrägstellungswinkel wird beispielsweise nicht berücksichtigt, wenn der Neigungswinkel berechnet wird, was bedeutet, dass der Wert des Neigungswinkels gleich bleibt, unabhängig von der Drehung des Nebenteils um das Hauptteil.

Um die tatsächliche 3D-Neigung mit der eingeschlossenen Schrägstellung herauszufinden, können Sie die folgende mathematische Formel verwenden:

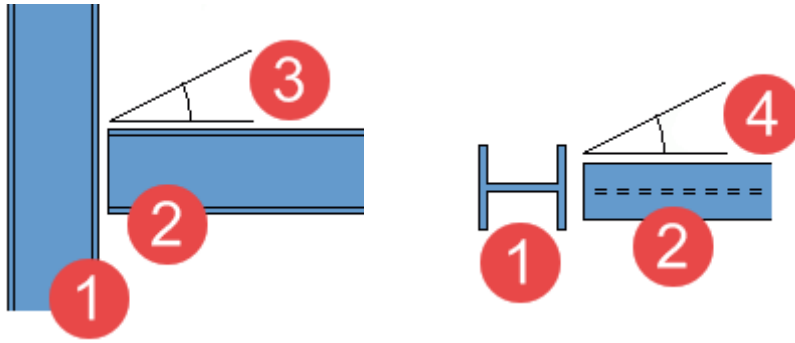
$$\text{TRUE_SLOPE} = \text{atan}(\tan(\text{SLOPE}) * \cos(\text{SKEW}))$$

Beispiel 1

Neigung und Schrägstellung sind relativ zu einem Trägerrahmen in einer Stütze.

Seitenansicht

Draufsicht

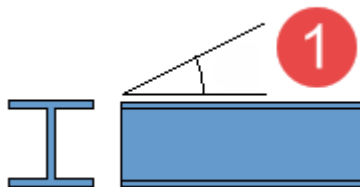


1. Spalte
2. Träger
3. **Neigung**
4. **Nicht rechtwinklig**

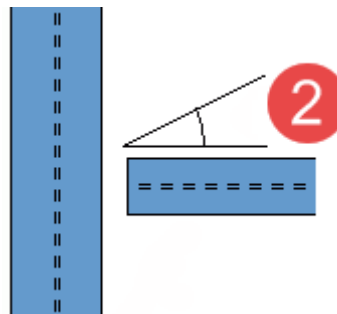
Beispiel 2

Wenn Sie mit zwei Trägern arbeiten, ist **Neigung** die horizontale Schräge des Trägerrahmens in den anderen Träger, und die vertikale Neigung des Trägers in Bezug zum Hauptteil ist der **schräge** Winkel.

Seitenansicht



Draufsicht



1. **Nicht rechtwinklig**
2. **Neigung**

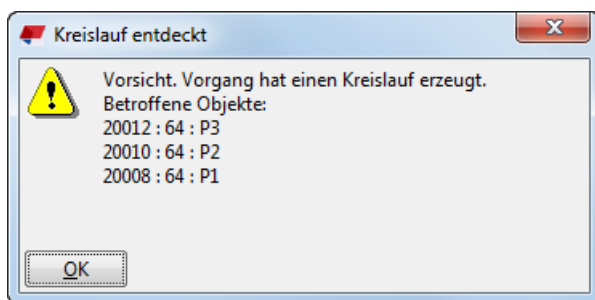
Vermeiden von Zirkelbezügen in Formeln

Passen Sie auf, dass Sie keine Zirkelbezüge (auch zyklische Abhängigkeit genannt) zwischen Variablen erzeugen, da die benutzerdefinierte Komponente in diesem Fall nicht ordnungsgemäß funktionieren würde. Ein Zirkelbezug enthält Formeln, durch die eine Variable schlussendlich von sich selbst abhängt.

Im folgenden Beispiel wird die Variable P1 durch die Variablen P2 und P3 von sich selbst abhängig:

Name	Formel
P1	=P2
P2	=P3/4
P3	=P1*2

Zyklische Abhängigkeiten treten möglicherweise auch auf, wenn Griffe an andere Objekte gebunden oder magnetische Konstruktionsebenen verwendet werden. Wenn Sie neue Formeln, Bindungen oder magnetische Konstruktionsebenen erstellen, prüft Tekla Structures, ob dadurch zyklische Abhängigkeitsketten in einer benutzerdefinierten Komponente erzeugt werden. Wenn dies geschieht, wird die Warnmeldung „Vorsicht. Durch Vorgang entsteht Zyklus.“ angezeigt.



Tekla Structures schreibt auch die Meldung „Zyklus in Parameterwandler entdeckt“ in das Verlaufsprotokoll der Sitzung und listet die Objekte auf, die diese zyklische Abhängigkeit betrifft, damit Sie die zyklische Abhängigkeit leichter finden und beheben können. Wenn Sie sie nicht beheben, funktioniert die benutzerdefinierte Komponente nicht korrekt.

8.9 Beispiele für parametrische Variablen und Variablenformeln in benutzerdefinierten Komponenten

Hier finden Sie einige Beispiele, die zeigen, wie Parametervariablen und Variablenformeln verwendet werden, um intelligente benutzerdefinierte Komponenten zu erzeugen, die sich an Änderungen im Modell anpassen.

ANMERKUNG Bei der Vergabe der Variablenamen sind einige Einschränkungen zu beachten.

- In einigen der folgenden Beispiele verweisen wir anhand des Namens auf Variablen. Um eine Variable in der Formel ordnungsgemäß zuweisen zu können, darf der Name der Variable höchstens 19 Zeichen lang sein. Variablen mit längeren Namen funktionieren nicht korrekt, wenn darauf verwiesen wird.

- Variablennamen dürfen keine mathematischen Operatoren enthalten (+, -, *, /).
- Es dürfen keine mathematischen Konstante, wie beispielsweise π oder e als Variablennamen verwendet werden.

Die Beispiele sind voneinander unabhängig.

- [Beispiel einer Variablenformel: Bestimmen des Materials der Stirnplatte \(Seite 1018\)](#)

In diesem Beispiel wird eine parametrische Variable mit dem Material der Stirnplatte eines Komponentenobjekts verknüpft.

- [Beispiel einer Variablenformel: Erstellen von neuen Komponentenobjekten \(Seite 1023\)](#)

In diesem Beispiel wird eine parametrische Variable erstellt, durch die Schrauben zur benutzerdefinierten Komponente hinzugefügt werden.

- [Beispiel einer Variablenformel: Ersetzen von Unterkomponenten \(Seite 1024\)](#)

In diesem Beispiel wird eine parametrische Variable erstellt, die Unterkomponenten durch andere Unterkomponenten ersetzt.

- [Beispiel einer Variablenformel: Ändern von Unterkomponenten mithilfe einer Komponenten-Attributdatei \(Seite 1026\)](#)

In diesem Beispiel wird eine parametrische Variable erstellt, die eine Unterkomponente auf Grundlage einer Attributdatei ändert.

- [Beispiel einer Variablenformel: Definieren von Steifenpositionen mithilfe von Konstruktionsebenen \(Seite 1027\)](#)

In diesem Beispiel werden Konstruktionsebenen verwendet, um die Position der Steifen zu bestimmen. Sie positionieren die Steifen so, dass sie den Träger in drei gleichlange Abschnitte unterteilen.

- [Beispiel einer Variablenformel: Bestimmen der Schraubengröße und der Schraubennorm \(Seite 1030\)](#)

In diesem Beispiel werden zwei parametrische Variablen erstellt, mit denen Durchmesser und Schraubennorm bestimmt werden.

- [Beispiel einer Variablenformel: Berechnen des Schraubengruppenabstands \(Seite 1032\)](#)

In diesem Beispiel wird eine Variablenformel erstellt, mit der der Abstand der Schraubengruppe vom Trägerflansch berechnet wird.

- [Beispiel einer Variablenformel: Berechnen der Anzahl der Schraubenreihen \(Seite 1034\)](#)

In diesem Beispiel wird eine Variablenformel erstellt, mit der die Anzahl der Schraubenreihen anhand der Trägerhöhe berechnet wird. In den Berechnungen verwenden Sie `if`-Ausdrücke.

- [Beispiel einer Variablenformel: Verknüpfen von Variablen mit benutzerdefinierten Attributen \(Seite 1035\)](#)

In diesem Beispiel werden parametrische Variablen mit benutzerdefinierten Attributen von Wänden verknüpft. Sie können die benutzerdefinierten Attribute dann in Ansichtsfiltren verwenden, um Wände ein- oder auszublenden.

- [Beispiel einer Variablenformel: Berechnen der Anzahl der Geländerpfosten mithilfe eines Vorlagenattributs \(Seite 1037\)](#)

In diesem Beispiel wird eine Variablenformel erstellt, mit der die Anzahl der Geländerpfosten basierend auf dem Längenvorlagenattribut des Trägers berechnet wird. Die Geländerpfosten werden an beiden Enden des Trägers erzeugt und einer von ihnen wird mit der Komponente **Anordnung von Objekten (29)** kopiert.

- [Beispiel einer Variablenformel: Verknüpfen einer Excel-Tabelle mit einer benutzerdefinierten Komponente \(Seite 1040\)](#)


In diesem Beispiel wird eine parametrische Variable mit einer Excel-Tabelle verknüpft. Beispielsweise können Sie mithilfe von Excel-Arbeitsblättern Verbindungen prüfen.

- [Beispiele einer Variablenformel: Änderung für Bewehrungsstabgruppen in benutzerdefinierten Komponenten \(Seite 1041\)](#)

In diesen Beispielen werden Änderungen für Bewehrungsstabgruppen zum Definieren der Eigenschaften und Haken von Stäben in Bewehrungsstabsätzen in benutzerdefinierten Komponenten verwendet.

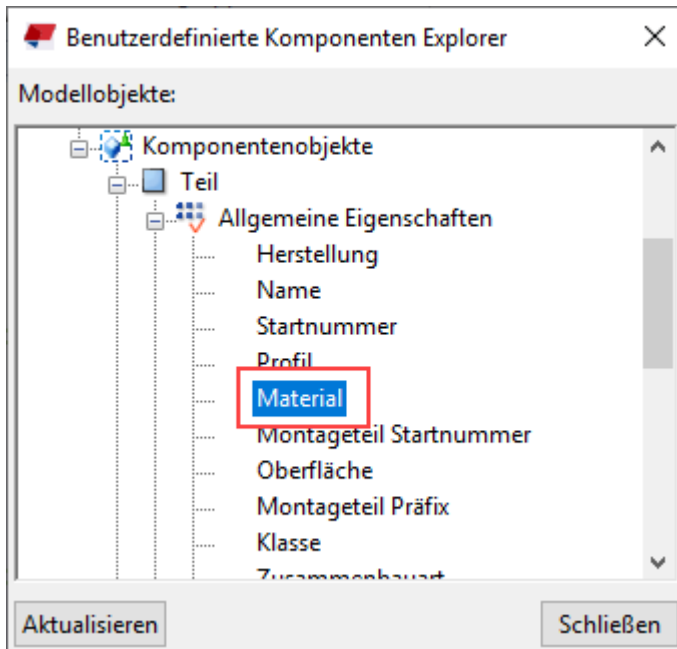
Beispiel einer Variablenformel: Bestimmen des Materials der Stirnplatte

In diesem Beispiel wird eine parametrische Variable mit dem Material der Stirnplatte eines Komponentenobjekts verknüpft.

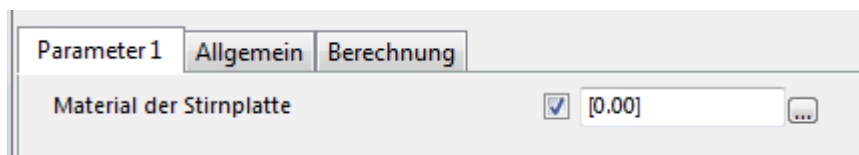
1. Klicken Sie auf der Symbolleiste **Editor für benutzerdefinierte Komponenten** auf die Schaltfläche **Variablen anzeigen** . Das Dialogfeld **Variablen** wird geöffnet.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Zufügen**. Eine neue parametrische Variable erscheint.
3. Ändern Sie in der Liste **Werttyp** den Werttyp der Variablen zu **Material**.
4. Geben Sie im Feld **Name in der Dialogbox** `Material der Stirnplatte` ein.

Name	Formel	Wert	Werttyp	Variablentyp	Sichtbarkeit	Name in der Dialogbox
P1	0	0	Material	Parameter	Anzeigen	Material der Stirnplatte

- Suchen Sie im **Benutzerdefinierte Komponenten Explorer** das Material der Stirnplatte.



- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf **Material**, und wählen Sie **Gleichung hinzufügen** aus.
 - Geben Sie nach dem Gleichheitszeichen P1 ein und drücken Sie die **Eingabetaste**.
 - Speichern Sie die benutzerdefinierte Komponente.
 - Schließen Sie den Editor für benutzerdefinierte Komponenten.
- Sie können nun im Dialogfenster der benutzerdefinierten Komponente das Material der Stirnplatte ändern.

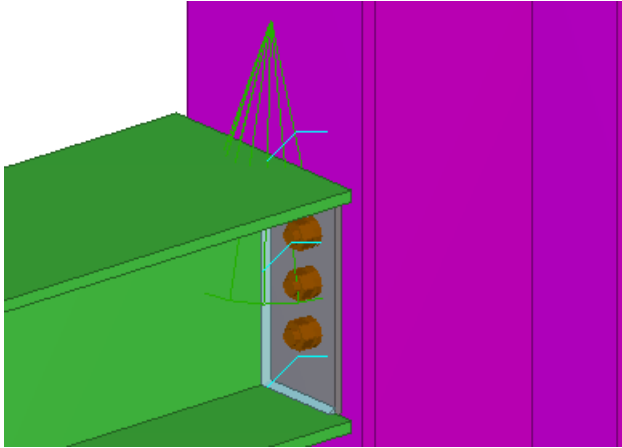


Beispiel einer Variablenformel: Erstellen von geschachtelter Verbindung mit Steifen

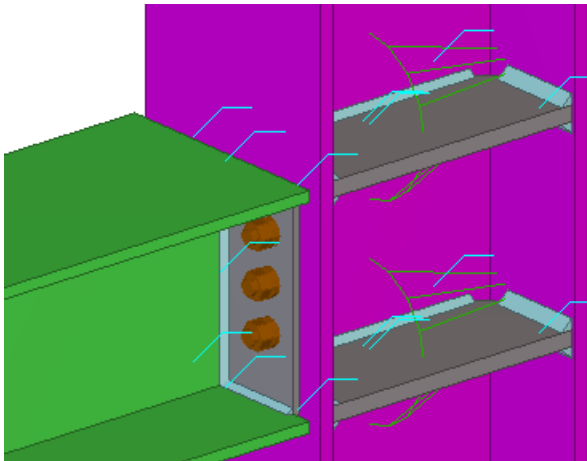
In diesem Beispiel wird eine geschachtelte benutzerdefinierte Verbindung erstellt, die aus Stirnplatte, Schraubengruppe, Schweißnähten und zwei



Steifen (1003) besteht. Die Steifen sind optional, was bedeutet, dass Sie auswählen können, ob Sie sie erstellen, wenn die Komponente in einem Modell verwendet wird.

1. Fügen Sie eine **Stirnplatte einseitig Typ 1 (144)** hinzu.

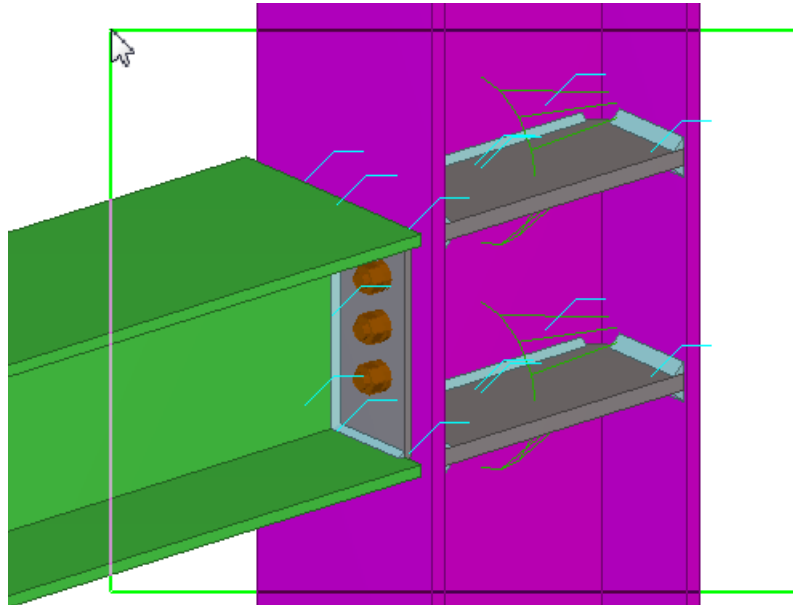


2. Lösen Sie die Stirnplatten-Komponente auf.
3. Fügen Sie zwei **Steifen (1003)** hinzu.



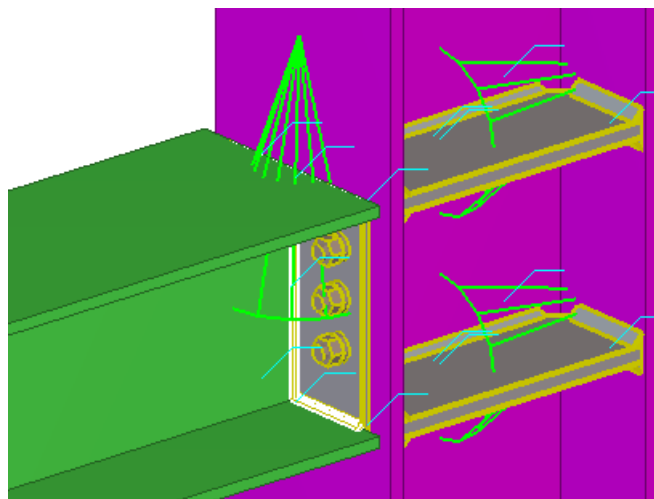
4. Erstellen Sie eine geschachtelte benutzerdefinierte Komponente, die die Steifen und die Stirnplattenobjekte enthält.
 - a. Klicken Sie im Seitenbereich auf die Schaltfläche **Anwendungen und Komponenten** , um den Katalog **Anwendungen und Komponenten** zu öffnen.
 - b. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Auf erweiterte Funktionen zugreifen** , und wählen Sie **Benutzerdefinierte Komponente definieren ...** aus.
 - c. Wählen Sie aus der Liste **Typ** die Option **Verbindung** aus.
 - d. Geben Sie im Feld **Name** `Stirnplatte mit Steifen` ein.

- e. Klicken Sie auf **Weiter >**.
- f. Wählen Sie die folgenden Objekte mittels Bereichsauswahl (von rechts nach links) für die geschachtelte Komponente aus: die Stütze, den Träger, die Steifenkomponenten und alle Stirnplattenobjekte.




- g. Klicken Sie auf **Weiter >**.
- h. Wählen Sie die Stütze als Hauptteil der geschachtelten Komponente aus, und klicken Sie dann auf **Weiter >**.
- i. Wählen Sie den Träger als Nebenteil der geschachtelten Komponente aus, und klicken Sie dann auf **Oberfläche**.

Tekla Structures erzeugt die geschachtelte Komponente.

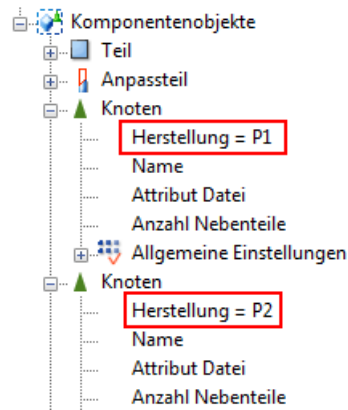


5. Wählen Sie die geschachtelte Komponente aus, die Sie soeben erstellt haben.

6. Klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie **Benutzerdefinierte Komponente bearbeiten** aus.
7. Klicken Sie im Editor für benutzerdefinierte Komponenten auf die Schaltfläche **Variablen anzeigen** . Das Dialogfeld **Variablen** wird geöffnet.
8. Erstellen Sie folgende parametrischen Variablen:
 - a. Klicken Sie auf **Hinzufügen**, um eine neue parametrische Variable **P1** zu erstellen.
 - b. Wählen Sie aus der Liste **Werttyp** den Eintrag **Ja/Nein** aus.
 - c. Geben Sie im Feld **Name in der Dialogbox** die Bezeichnung `Steife 1 erstellen` ein.
 - d. Klicken Sie auf **Hinzufügen**, um eine neue parametrische Variable **P2** zu erstellen.
 - e. Wählen Sie aus der Liste **Werttyp** den Eintrag **Ja/Nein** aus.
 - f. Geben Sie im Feld **Name in der Dialogbox** die Bezeichnung `Steife 2 erstellen` ein.

Name	Formel	Wert	Werttyp	Variablentyp	Sichtbarkeit	Name in der Dialogbox
P1	0	0	Ja/Nein	Parameter	Anzeigen	Steife 1 erstellen
P2	0	0	Ja/Nein	Parameter	Anzeigen	Steife 2 erstellen

9. Verknüpfen Sie die Variablen mit der Eigenschaft **Herstellung** der zwei Steifen:
 - a. Suchen Sie im **Benutzerdefinierte Komponenten Explorer** die oberste **Verbindung**.
 - b. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf **Herstellung**, und wählen Sie **Gleichung hinzufügen** aus.
 - c. Geben Sie nach dem Gleichheitszeichen `P1` ein und drücken Sie die **Eingabetaste**.
 - d. Suchen Sie die zweite **Verbindung**.
 - e. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf **Herstellung**, und wählen Sie **Gleichung hinzufügen** aus.
 - f. Geben Sie nach dem Gleichheitszeichen `P2` ein und drücken Sie die **Eingabetaste**.



10. [Speichern und schließen \(Seite 972\)](#) Sie die geschachtelte Komponente. Sie haben jetzt die folgenden Optionen im Dialogfeld der geschachtelten Komponente:

Beispiel einer Variablenformel: Erstellen von neuen Komponentenobjekten

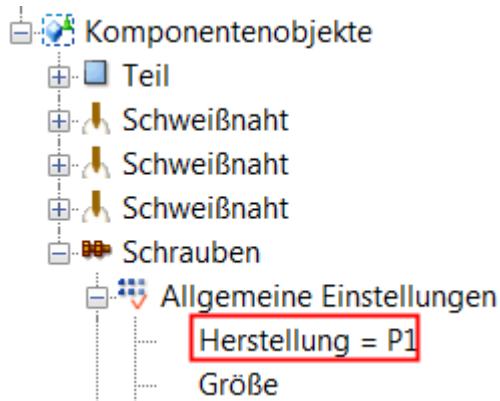
In diesem Beispiel wird eine parametrische Variable erstellt, durch die Schrauben zur benutzerdefinierten Komponente hinzugefügt werden.

1. Klicken Sie auf der Symbolleiste **Editor für benutzerdefinierte Komponenten** auf die Schaltfläche **Variablen anzeigen**
- Das Dialogfeld **Variablen** wird geöffnet.
2. Klicken Sie auf **Zufügen**, um eine neue Parametervariable zu erstellen.
3. Ändern Sie die Variable wie folgt:
 - a. Wählen Sie aus der Liste **Werttyp** den Eintrag **Ja/Nein** aus.
 - b. Geben Sie im Feld **Name in der Dialogbox** die Bezeichnung **Schrauben erstellen** ein.

Name	Formel	Wert	Werttyp	Variablentyp	Sichtbarkeit	Name in der Dialogbox
P1	0	0	Ja/Nein	Parameter	Anzeigen	Schrauben erstellen

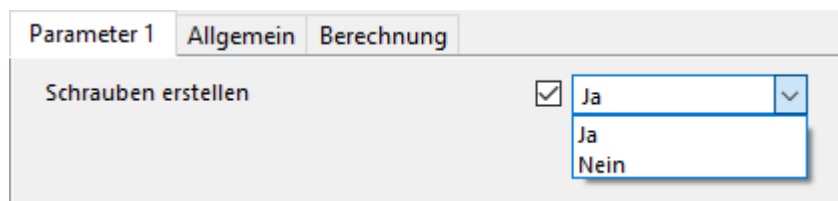
4. Wählen Sie die Schraubengruppe in einer benutzerdefinierten Komponentenansicht, um sie im **Benutzerdefinierte Komponenten Explorer** hervorzuheben.

5. Suchen Sie im **Benutzerdefinierte Komponenten Explorer** nach **Schraube**.
6. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf **Herstellung**, und wählen Sie **Gleichung hinzufügen** aus.
7. Geben Sie nach dem Gleichheitszeichen $P1$ ein und drücken Sie die **Eingabetaste**.



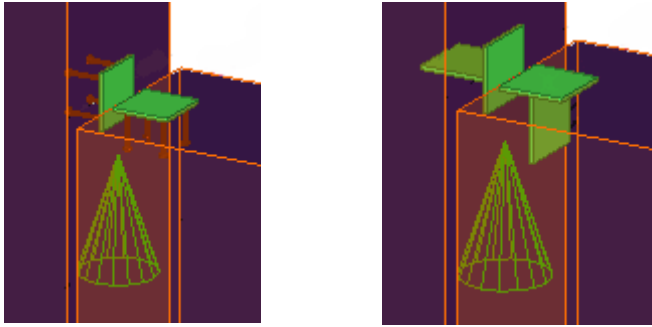
8. Speichern Sie die benutzerdefinierte Komponente.
9. Schließen Sie den Editor für benutzerdefinierte Komponenten.


Sie haben jetzt die folgende Option im Dialogfenster der benutzerdefinierten Komponente:



Beispiel einer Variablenformel: Ersetzen von Unterkomponenten

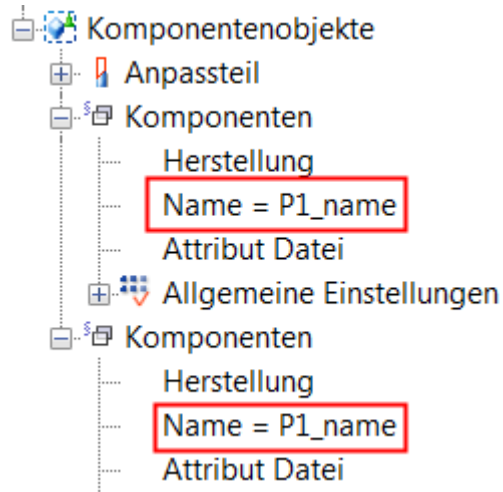
In diesem Beispiel wird eine parametrische Variable erstellt, die Unterkomponenten durch andere Unterkomponenten ersetzt.



1. Klicken Sie auf der Symbolleiste **Editor für benutzerdefinierte Komponenten** auf die Schaltfläche **Variablen anzeigen** . Das Dialogfeld **Variablen** wird geöffnet.
2. Klicken Sie auf **Zufügen**, um eine neue Parametervariable zu erstellen.
3. Ändern Sie die Variable wie folgt:
 - a. Wählen Sie aus der Liste **Werttyp** den Eintrag **Name der Komponente** aus.
Tekla Structures fügt automatisch das Suffix `_name` in den Variablennamen ein. Löschen Sie das Suffix nicht.
 - b. Geben Sie im Feld **Formel** den Namen der Unterkomponente ein.
 - c. Geben Sie im Feld **Name in der Dialogbox** `Einbet. Platte` ein.

Name	Formel	Wert	Wert Typ	Variablentyp	Sichtbarkeit	Überschrift in der Dialogbox
P1_name	castin1	castin1	Komponenten Name	Parameter	Zeige	Einbauplatte


4. Verknüpfen Sie die Variable mit der Eigenschaft **Name** beider Unterkomponenten:
 - a. Suchen Sie im **Benutzerdefinierte Komponenten Explorer** das Attribut **Name** für die erste Unterkomponente.
 - b. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf **Name**, und wählen Sie **Gleichung hinzufügen** aus.
 - c. Geben Sie nach dem Gleichheitszeichen die Variable `P1_name` ein.
 - d. Wiederholen Sie die Schritte 4b und 4c für die anderen Unterkomponenten.



- Speichern Sie die benutzerdefinierte Komponente.
 - Schließen Sie den Editor für benutzerdefinierte Komponenten.
- Sie können die Unterkomponenten jetzt mithilfe der Option **Einbetonierte Platte** im Dialogfeld der benutzerdefinierten Komponente ändern.

Beispiel einer Variablenformel: Ändern von Unterkomponenten mithilfe einer Komponenten-Attributdatei

In diesem Beispiel wird eine parametrische Variable erstellt, die eine Unterkomponente auf Grundlage einer Attributdatei ändert.

- Klicken Sie auf der Symbolleiste **Editor für benutzerdefinierte Komponenten** auf die Schaltfläche **Variablen anzeigen** . Das Dialogfeld **Variablen** wird geöffnet.
- Klicken Sie auf **Zufügen**, um eine neue Parametervariable zu erstellen.
- Wählen Sie aus der Liste **Werttyp** den Eintrag **Komponenten Attributdatei** aus. Tekla Structures fügt automatisch das Suffix `_attrfile` in den Variablennamen ein. Löschen Sie das Suffix nicht.
- Geben Sie im Feld **Formel** den Namen der Komponenten-Attributdatei ein.
- Stellen Sie im Feld **Name** sicher, dass die Variable dasselbe Präfix wie die Variable hat, die mit dem Komponentennamen verknüpft ist.

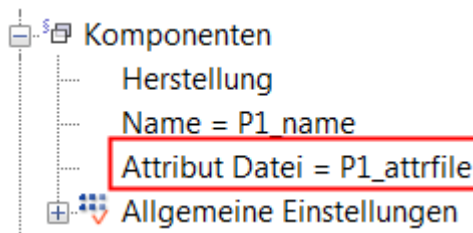
In diesem Beispiel ist das Präfix P1.

ANMERKUNG Für eine ordnungsgemäße Funktion müssen Komponentennamen und Komponenten-Attributdatei-Variablen stets dasselbe Präfix besitzen.

6. Geben Sie im Feld **Name in der Dialogbox** Eigenschaftendatei ein.

Name	Formel	Wert	Wert Typ	Variablentyp	Sichtbar...	Überschrift in der Dialogbox
P1_name	castin1	castin1	Komponenten Name	Parameter	Zeige	Cast-in plate
P1_attrfile	prop1	prop1	Komponenten Attributdatei	Parameter	Zeige	Eigenschaftsdatei

7. Suchen Sie im **Benutzerdefinierte Komponenten Explorer** die Komponenten-Attributdatei-Eigenschaft der Unterkomponente.
8. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf **Attributdatei**, und wählen Sie **Gleichung hinzufügen** aus.
9. Geben Sie nach dem Gleichheitszeichen `P1_attrfile` ein, und drücken Sie die **Eingabetaste**.

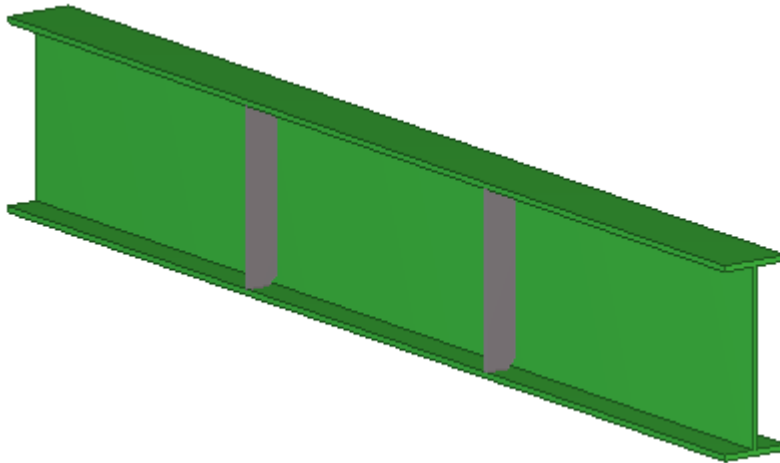





10. Speichern Sie die benutzerdefinierte Komponente.
11. Schließen Sie den Editor für benutzerdefinierte Komponenten.

Sie können nun im Dialogfenster der benutzerdefinierten Komponente mit der Option **Eigenschaftendatei** die Unterkomponente ändern.

Beispiel einer Variablenformel: Definieren von Steifenpositionen mithilfe von Konstruktionsebenen


In diesem Beispiel werden Konstruktionsebenen verwendet, um die Position der Steifen zu bestimmen. Sie positionieren die Steifen so, dass sie den Träger in drei gleichlange Abschnitte unterteilen.

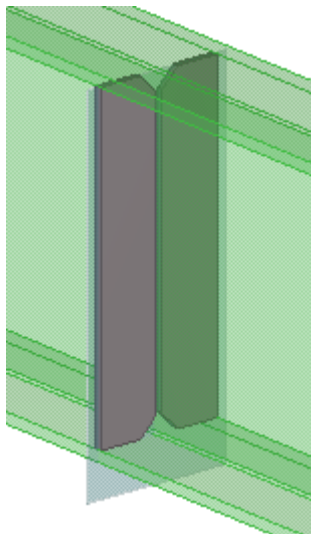


1. Stellen Sie sicher, dass **Direkte Änderung**  deaktiviert ist.
Die Auswahl von Griffen ist einfacher, wenn **Direkte Änderung** deaktiviert ist.
2. Klicken Sie auf der Symbolleiste **Editor für benutzerdefinierte Komponenten** auf die Schaltfläche **Variablen anzeigen** .
Das Dialogfeld **Variablen** wird geöffnet.
3. Klicken Sie auf **Zufügen**, um eine neue Parametervariable zu erstellen.
4. Ermitteln Sie die GUID des Trägers.
 - a. Klicken Sie auf dem Menüband auf **Objektinformation** .
 - b. Wählen Sie den Träger aus.
 - c. Prüfen Sie den GUID des Trägers im Dialogfenster **Objektinformation**.
5. Ändern Sie die Variable wie folgt:
 - a. Geben Sie im Feld **Formel** den Text
`=fTp1 ("LÄNGE", "ID4C8B5E24-0000-017D-3132-383432313432")`
ein.

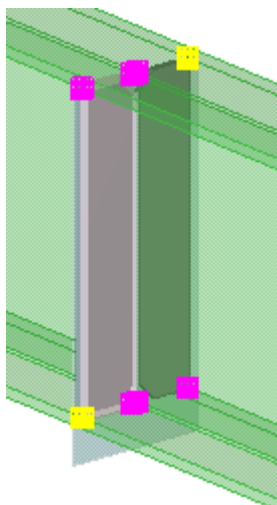
ID4C8B5E24-0000-017D-3132-383432313432 ist die GUID des Trägers.

Der Variablenwert entspricht nun der Trägerlänge. Wenn Sie die Trägerlänge ändern, wird auch der Wert geändert.
 - b. Geben Sie im Feld **Name in der Dialogbox** den Text `Trägerlänge` ein.
6. Klicken Sie auf **Zufügen**, um noch eine Parametervariable zu erstellen.

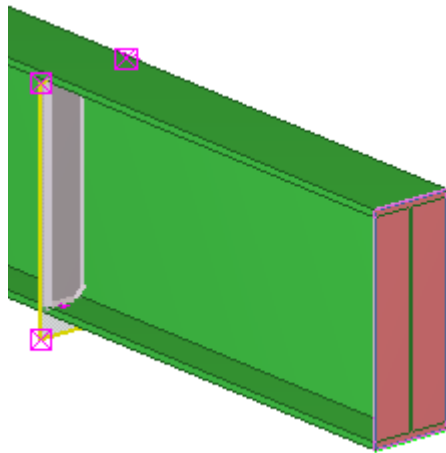
7. Ändern Sie die neue Variable wie folgt:
 - a. Geben Sie im Feld **Formel** den Text $=P1/3$ ein.
 - b. Geben Sie im Feld **Name in der Dialogbox** den Text 3. Punkte ein.
8. Erstellen Sie eine Konstruktionsebene:
 - a. Klicken Sie im Editor für benutzerdefinierte Komponenten auf die Schaltfläche **Konstruktionsebene hinzufügen** .
 - b. Wählen Sie die erforderlichen Punkte aus und klicken Sie mit der mittleren Maustaste, um eine Konstruktionsebene in der Mitte einer Steife an einem Ende zu erzeugen.



9. Binden Sie die Steife an die Konstruktionsebene:
 - a. Wählen Sie die Steife.
 - b. Halten Sie die **Alt**-Taste gedrückt und wählen Sie mit der Bereichsauswahl (von links nach rechts) alle Steifengriffe aus.



- c. Klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie **An Flächen binden** aus.
 - d. Binden Sie die Steifengriffe an die Konstruktionsebene.
10. Binden Sie die Konstruktionsebene an das Trägerende:
- a. Wählen Sie die Konstruktionsebene aus.
 - b. Klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie **An Flächen binden** aus.
 - c. Binden Sie die Konstruktionsebene an das Trägerende.




11. Wiederholen Sie die Schritte 9 bis 11 für die Steifen am anderen Ende.
12. Geben Sie im Feld **Formel** für die beiden Abstandsvariablen, die die Konstruktionsebenen an die Trägerenden binden, $=P/2$ ein.
13. Speichern Sie die benutzerdefinierte Komponente.
14. Schließen Sie den Editor für benutzerdefinierte Komponenten.

Wenn Sie jetzt die Trägerlänge ändern, wird die Position der Steifen so geändert, dass sie den Träger in drei gleichlange Abschnitte unterteilen.

Beispiel einer Variablenformel: Bestimmen der Schraubengröße und der Schraubennorm

In diesem Beispiel werden zwei parametrische Variablen erstellt, mit denen Durchmesser und Schraubennorm bestimmt werden.

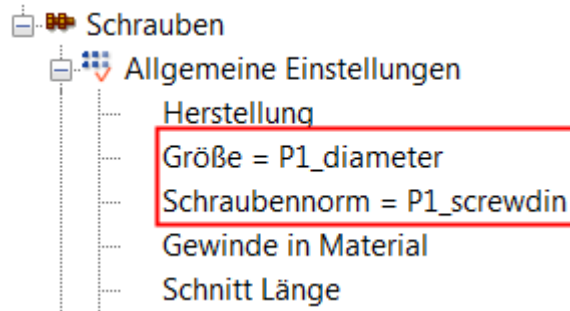
1. Klicken Sie auf der Symbolleiste **Editor für benutzerdefinierte Komponenten** auf die Schaltfläche **Variablen anzeigen** . Das Dialogfeld **Variablen** wird geöffnet.
2. Klicken Sie zweimal auf **Zufügen**, um zwei neue Parametervariablen zu erstellen.

3. Ändern Sie die erste Variable wie folgt:
 - Wählen Sie aus der Liste **Werttyp** den Eintrag **Durchmesser** aus. Tekla Structures fügt automatisch das Suffix `_diameter` an den Variablennamen an. Löschen Sie das Suffix nicht.
 - Geben Sie im Feld **Name in der Dialogbox** den Text `Durchmesser` ein.
4. Ändern Sie die zweite Variable wie folgt:
 - a. Wählen Sie aus der Liste **Werttyp** den Eintrag **Schraubennorm** aus. Tekla Structures fügt automatisch das Suffix `_screwdin` in den Variablennamen ein. Löschen Sie das Suffix nicht.
 - b. Ändern Sie das Präfix der zweiten Variable im Feld **Name**, sodass die Präfixe für die zwei Variablen gleich sind. In diesem Beispiel ist das Präfix P1.

Name	Formel	Wert	Wert Typ	Variablentyp	Sichtbarkeit
P1_diameter	0.00	0.00	Durchmesser	Parameter	Zeige
P1_screwdin	0.00	0.00	Schraubennorm	Parameter	Zeige

ANMERKUNG Die Variablen Durchmesser und Schraubennorm müssen immer dasselbe Präfix tragen, andernfalls können sie nicht verwendet werden.

- c. Geben Sie im Feld **Name in der Dialogbox** den Text `Schraubennorm` ein.
5. Verknüpfen Sie die Parametervariablen mit den Schraubengruppeneigenschaften:
 - a. Suchen Sie im **Benutzerdefinierte Komponenten Explorer** die Größeneigenschaft des Komponentenobjekts.
 - b. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf **Größe**, und wählen Sie **Gleichung hinzufügen** aus.
 - c. Geben Sie nach dem Gleichheitszeichen `P1_diameter` ein, und drücken Sie die **Eingabetaste**.
 - d. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf **Schraubennorm**, und wählen Sie **Gleichung hinzufügen** aus.
 - e. Geben Sie nach dem Gleichheitszeichen `P1_screwdin` ein, und drücken Sie die **Eingabetaste**.

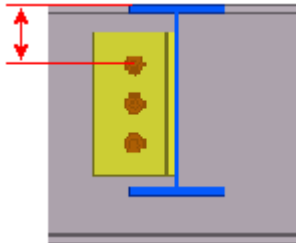


6. Speichern Sie die benutzerdefinierte Komponente.
7. Schließen Sie den Editor für benutzerdefinierte Komponenten.

Sie können jetzt die Schraubengröße und die Schraubennorm für die benutzerdefinierte Komponente im Dialogfeld der benutzerdefinierten Komponente bestimmen.

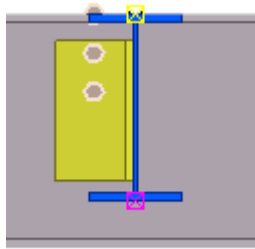
Beispiel einer Variablenformel: Berechnen des Schraubengruppenabstands

In diesem Beispiel wird eine Variablenformel erstellt, mit der der Abstand der Schraubengruppe vom Trägerflansch berechnet wird.

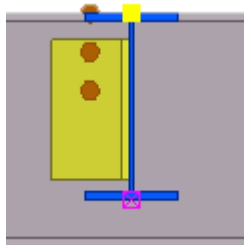


1. Ändern Sie die Schraubengruppeneigenschaften wie folgt:
 - a. Doppelklicken Sie im Editor für benutzerdefinierte Komponenten auf die Schraubengruppe.
Die Eigenschaften **Schraube** werden geöffnet.
 - b. Löschen Sie alle Werte im Abschnitt **Versatz von**.
 - c. Klicken Sie auf **Ändern**.

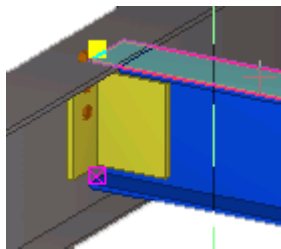
Die Schraubengruppe verschiebt sich mit dem Startpunktgriff der Schraubengruppe auf dieselbe Ebene.




2. Binden Sie die Schraubengruppe an den Trägerflansch:
 - a. Wählen Sie die Schraubengruppe im Benutzerdefinierte Komponenten-Editor.
 - b. Wählen Sie den gelben oberen Griff.



- c. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Griff, und wählen Sie **An Flächen binden** aus.
 - d. Wählen Sie den oberen Flansch des Trägers aus.



Im Dialogfeld **Variablen** wird eine neue Abstandsvariable angezeigt.

3. Klicken Sie auf der Symbolleiste **Editor für benutzerdefinierte Komponenten** auf die Schaltfläche **Variablen anzeigen** .
- Das Dialogfeld **Variablen** wird geöffnet.
4. Klicken Sie auf **Zufügen**, um eine neue Parametervariable zu erstellen.
5. Ändern Sie die Variable wie folgt:
 - a. Geben Sie im Feld **Formel** einen Abstandswert an.

- b. Geben Sie im Feld **Name in der Dialogbox** den Text **Vertikaler Abstand zur Schraube** ein.
6. Geben Sie im Feld **Formel** für die Abstandsvariable $=-P1$ ein.

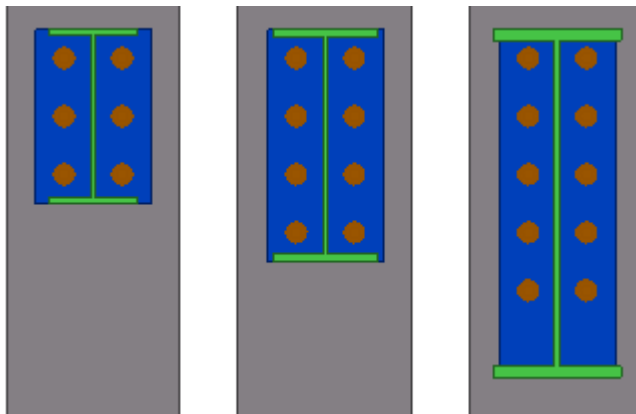
Name	Formel	Wert	Wert Typ	Variablentyp	Sichtbarkeit	Überschrift in der Dialogbox
D1	=-P1	-75.00	Länge	Abstand	Ausblenden	D1.BOLT.Träger
P1	75.00	75.00	Länge	Parameter	Zeige	Vertikaler Abstand zur Schraub


7. Speichern Sie die benutzerdefinierte Komponente.
8. Schließen Sie den Editor für benutzerdefinierte Komponenten.

Sie können jetzt den Abstand der Schraubengruppe vom Trägerflansch bestimmen, indem Sie den Wert **Vertikaler Abstand zur Schraube** im Dialogfenster der benutzerdefinierten Komponente ändern.

Beispiel einer Variablenformel: Berechnen der Anzahl der Schraubenreihen

In diesem Beispiel wird eine Variablenformel erstellt, mit der die Anzahl der Schraubenreihen anhand der Trägerhöhe berechnet wird. In den Berechnungen verwenden Sie `if`-Ausdrücke.



1. Klicken Sie auf der Symbolleiste **Editor für benutzerdefinierte Komponenten** auf die Schaltfläche **Variablen anzeigen** . Das Dialogfeld **Variablen** wird geöffnet.
2. Klicken Sie auf **Zufügen**, um eine neue Parametervariable zu erstellen.
3. Wählen Sie aus der Liste **Werttyp** den Eintrag **Anzahl** aus.
4. Suchen Sie im **Benutzerdefinierte Komponenten Explorer** die Höheneigenschaft des Trägers.
5. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf **Höhe**, und wählen Sie **Referenz kopieren** aus.

6. Geben Sie im Feld **Formel** den folgenden `if`-Ausdruck für die parametrische Variable ein:

```
=if (fP(Height,"ID50B8559A-0000-00FD-3133-353432363133")< 301) then 2
else (if (fP(Height,"ID50B8559A-0000-00FD-3133-353432363133")>501) then 4
else 3 endif) endif
```

In der Formel ist

`fP(Height, "ID50B8559A-0000-00FD-3133-353432363133")` die aus dem **Benutzerdefinierte Komponenten Explorer** kopierte Trägerhöhenreferenz. Die Variable erhält ihren Wert auf die folgende Weise:

- Bei einer Trägerhöhe kleiner als 301 mm lautet der Wert 2.
 - Bei einer Trägerhöhe größer als 501 mm lautet der Wert 4.
 - Bei einer Trägerhöhe zwischen 300 und 500 mm lautet der Wert 3.
7. Klicken Sie auf **Zufügen**, um noch eine Parametervariable zu erstellen.
8. Wählen Sie aus der Liste **Werttyp** für die neue Variable den Eintrag **Abstände** aus.
9. Geben Sie im Feld **Formel** für die neue Variable `=P1+"*"+100` ein.

In der Formel steht 100 für den Schraubenabstand und der Wert P1 für die Anzahl der Schraubenreihen.

Name	Formel	Wert	Wert Typ
P1	=if (fP(Höhe,"ID50B8559A-0000-00F ...	2	Nummer
P2	=P1+"*"+100	2*100.00	Abstände Liste

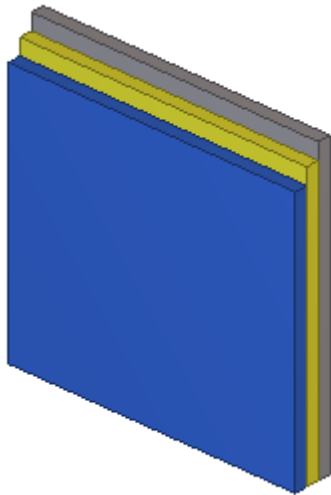
10. Suchen Sie im **Benutzerdefinierte Komponenten Explorer** nach **Schraubengruppe X-Richtung**.
11. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf **Schraubengruppe X-Richtung**, und wählen Sie **Gleichung hinzufügen** aus.
12. Geben Sie nach dem Gleichheitszeichen P2 ein und drücken Sie die **Eingabetaste**.
13. Speichern Sie die benutzerdefinierte Komponente.
14. Schließen Sie den Editor für benutzerdefinierte Komponenten.


Wenn Sie nun die Trägerhöhe ändern, wird automatisch auch die Anzahl der Schraubenreihen geändert.

Beispiel einer Variablenformel: Verknüpfen von Variablen mit benutzerdefinierten Attributen

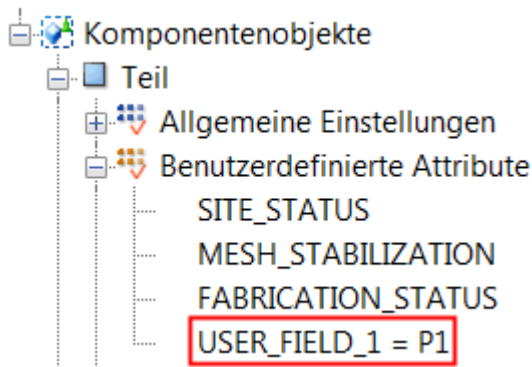
In diesem Beispiel werden parametrische Variablen mit benutzerdefinierten Attributen von Wänden verknüpft. Sie können die benutzerdefinierten

Attribute dann in Ansichtsfiltren verwenden, um Wände im Modell ein- oder auszublenden.



1. Klicken Sie auf der Symbolleiste **Editor für benutzerdefinierte Komponenten** auf die Schaltfläche **Variablen anzeigen** .
Das Dialogfeld **Variablen** wird geöffnet.
2. Klicken Sie auf **Zufügen**, um eine neue Parametervariable zu erstellen.
3. Ändern Sie die Variable wie folgt:
 - a. Wählen Sie aus der Liste **Werttyp** die Option **Text** aus.
 - b. Geben Sie im Feld **Formel** den Text `Typ 1` ein.
 - c. Geben Sie im Feld **Name in der Dialogbox** den Text `Wand1` ein.
4. Suchen Sie im **Benutzerdefinierte Komponenten Explorer** nach den benutzerdefinierten Attributen für die erste Wand.
Sie verknüpfen die Variable **P1** mit dem Attribut **USER_FIELD_1**. Allerdings ist das Attribut im **Benutzerdefinierte Komponenten Explorer** nicht sichtbar.
5. Blenden Sie das benutzerdefinierte Attribut im **Benutzerdefinierte Komponenten Explorer** ein:
 - a. Doppelklicken Sie auf das erste Wandelement.
Die Eigenschaften für das Wandelement werden im Eigenschaftenbereich geöffnet.
 - b. Klicken Sie auf **Mehr**.
Das Dialogfenster „Benutzerdefinierte Attribute“ wird geöffnet.
 - c. Öffnen Sie die Registerkarte **Parameter**.
 - d. Geben Sie Text in das Feld **Benutzerfeld 1** ein.

- e. Klicken Sie auf **Ändern**.
6. Klicken Sie im **Benutzerdefinierte Komponenten Explorer** auf **Aktualisieren**.
USER_FIELD_1 wird unter **Benutzerdefinierte Attribute** im **Benutzerdefinierte Komponenten Explorer** angezeigt.
7. Verbinden Sie **P1** mit **USER_FIELD_1**.
 - a. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf **USER_FIELD_1**, und wählen Sie **Gleichung hinzufügen** aus.
 - b. Geben Sie nach dem Gleichheitszeichen **P1** ein und drücken Sie die **Eingabetaste**.

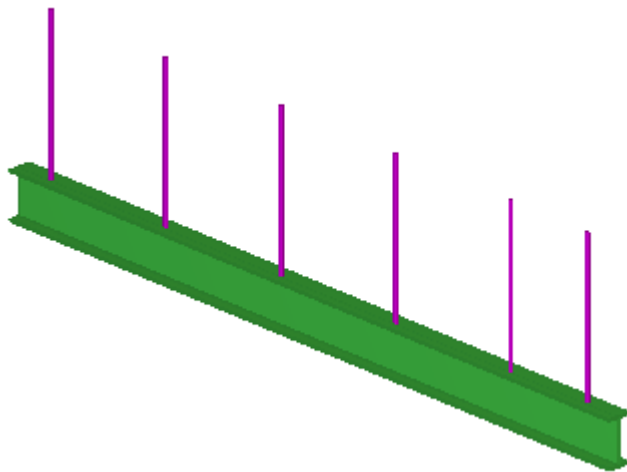




8. Erzeugen Sie zwei neue parametrische Variablen und verknüpfen Sie sie mit den benutzerdefinierten Attributen der anderen beiden Wände.
9. Speichern Sie die benutzerdefinierte Komponente.
10. Schließen Sie den Editor für benutzerdefinierte Komponenten.

Sie können nun einen **Ansichtsfiler (Seite 191)** im Modell erzeugen, um die Wände mit dem Attribut **Benutzerfeld 1** und den für die parametrischen Variablen im Filter eingegebenen **Formel**-Werten ein- oder auszublenden.

Beispiel einer Variablenformel: Berechnen der Anzahl der Geländerpfosten mithilfe eines Vorlagenattributs

In diesem Beispiel wird eine Variablenformel erstellt, mit der die Anzahl der Geländerpfosten basierend auf dem Längenvorlagenattribut des Trägers berechnet wird. Die Geländerpfosten wurden an beiden Enden des Trägers erzeugt, und einer von ihnen wurde mit der Komponente **Anordnung von Objekten (29)** kopiert.

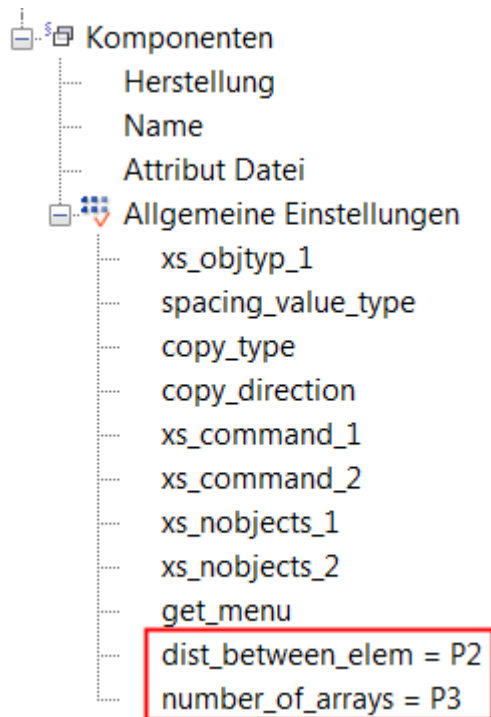


1. Klicken Sie auf der Symbolleiste **Editor für benutzerdefinierte Komponenten** auf die Schaltfläche **Variablen anzeigen** . Das Dialogfeld **Variablen** wird geöffnet.
2. Erstellen Sie drei neue Parametervariablen, indem Sie auf **Zufügen** klicken.
3. Ändern Sie die Variable **P1** wie folgt:
 - Geben Sie im Feld **Formel** den Wert 250 an.
 - Geben Sie im Feld **Name in der Dialogbox** den Text `Endabstand` an.
4. Ändern Sie die Variable **P2** wie folgt:
 - Geben Sie im Feld **Formel** den Wert 900 an.
 - Geben Sie im Feld **Name in der Dialogbox** den Text `Abstand` ein.
5. Ändern Sie die Variable **P3** wie folgt:
 - Wählen Sie im Feld **Werttyp** den Eintrag **Anzahl** aus.
 - Geben Sie im Feld **Name in der Dialogbox** den Text `Anzahl der Pfohlen` ein.
6. Ermitteln Sie die GUID des Trägers:
 - a. Klicken Sie auf dem Menüband auf **Objektinformation** .
 - b. Wählen Sie den Träger aus.
 - c. Prüfen Sie den GUID des Trägers im Dialogfeld **Objektinformation**.
7. Geben Sie im Feld **Formel** der Variable **P3** den Text
$$= (fTp1 ("LENGTH", "ID50B8559A-0000-010B-3133-353432373038") - (P1 * 2)) / P2$$
 ein.

fTp1 ("LENGTH", "ID50B8559A-0000-010B-3133-353432373038") ist das Längenvorlagenattribut des Trägers und ID50B8559A-0000-010B-3133-353432373038 ist die GUID des Trägers.

Die Anzahl der Pfosten wird wie folgt berechnet: Zuerst werden die Endabstände von der Trägerlänge abgezogen und dann das Ergebnis durch den Pfostenabstandswert dividiert.

8. Verknüpfen Sie im **Editor für benutzerdefinierte Komponenten** die Variablen **P2** und **P3** mit den Eigenschaften von **Anordnung von Objekten (29)**.
 - a. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf **dist_between_elem**, und wählen Sie **Gleichung hinzufügen** aus.
 - b. Geben Sie nach dem Gleichheitszeichen **P2** ein und drücken Sie die **Eingabetaste**.
 - c. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf **number_of_arrays**, und wählen Sie **Gleichung hinzufügen** aus.
 - d. Geben Sie nach dem Gleichheitszeichen **P3** ein und drücken Sie die **Eingabetaste**.



9. Binden Sie den ersten Pfosten an das Trägerende.
 - a. Wählen Sie in der benutzerdefinierten Komponentenansicht den Pfosten aus.
 - b. Halten Sie die **Alt**-Taste gedrückt und wählen Sie die Pfostengriffe mit der Bereichsauswahl (von links nach rechts) aus.

- c. Klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie **An Flächen binden** aus.



10. Binden Sie den letzten Pfosten an das andere Trägerende entsprechend den Anweisungen in Schritt 9.
11. Ändern Sie die Abstandsvariablen wie folgt:
- Geben Sie im Feld **Formel** den Text `=P1` ein.
 - Wählen Sie aus der Liste **Sichtbarkeit** die Option **Ausblenden** aus.

Name	Formel	Wert	Wert Typ	Variablentyp	Sichtbarkeit	Überschrift in der Dialogbox
P1	250.00	250.00	Länge	Parameter	Zeige	End Distance
P2	900.00	900.00	Länge	Parameter	Zeige	Spacing
P3	=(fTPl...	4	Nummer	Parameter	Zeige	Number Of Posts
D1	=P1	250.00	Länge	Abstand	Ausblend...	D1.COLUMN.BEAM
D2	=P1	250.00	Länge	Abstand	Ausblend...	D2.COLUMN.BEAM
D3	=P1	250.00	Länge	Abstand	Ausblend...	D3.COLUMN.BEAM
D4	=P1	250.00	Länge	Abstand	Ausblend...	D4.COLUMN.BEAM

12. Speichern Sie die benutzerdefinierte Komponente.
13. Schließen Sie den Editor für benutzerdefinierte Komponenten.

Sie können nun den Abstand und den Endabstand der Geländerpfosten im Dialogfeld der benutzerdefinierten Komponente ändern. Tekla Structures berechnet die Anzahl der Pfosten basierend auf Abstand, Endabstand und Trägerlänge.

Beispiel einer Variablenformel: Verknüpfen einer Excel-Tabelle mit einer benutzerdefinierten Komponente

In diesem Beispiel wird eine parametrische Variable mit einer Excel-Tabelle verknüpft. Beispielsweise können Sie mithilfe von Excel-Arbeitsblättern Verbindungen prüfen.

1. Erstellen Sie eine Excel-Tabelle.

Der Name des Arbeitsblattes muss `component_"component_name".xls` sein. Bei einer benutzerdefinierten Komponente mit dem Namen `stiffener` zum Beispiel `component_stiffener.xls`.

2. Speichern Sie die Excel-Tabelle im Modellordner: `..\<model>\exceldesign\`.

Alternativ können Sie die Tabelle in dem Ordner speichern, der mit der erweiterten Option `XS_EXTERNAL_EXCEL_DESIGN_PATH` definiert wurde.

3. Klicken Sie auf der Symbolleiste **Editor für benutzerdefinierte**

Komponenten auf die Schaltfläche **Variablen anzeigen** .

Das Dialogfeld **Variablen** wird geöffnet.

4. Klicken Sie auf **Zufügen**, um eine neue Parametervariable zu erstellen.

5. Ändern Sie die Variable wie folgt:

- a. Wählen Sie aus der Liste **Werttyp** den Eintrag **Ja/Nein** aus.
- b. Geben Sie im Feld **Name** den Text `use_externaldesign` ein.
- c. Geben Sie im Feld **Name in der Dialogbox** den Text `Externe Berechnung verwenden` ein.

Name	Formel	Wert	Werttyp	Variablentyp	Sichtbarkeit	Name in der Dialogbox
<code>use_externaldesign</code>	0	0	Ja/Nein	Parameter	Anzeigen	Externe Berechnung

6. Speichern Sie die benutzerdefinierte Komponente.

7. Schließen Sie den Editor für benutzerdefinierte Komponenten.

Im Dialogfeld der benutzerdefinierten Komponente ist nun die Option **Externe Berechnung** enthalten.

Beispiele einer Variablenformel: Änderung für Bewehrungsstabgruppen in benutzerdefinierten Komponenten

Sie können Änderung für Bewehrungsstabgruppen in benutzerdefinierten Komponenten verwenden. Sie können den Bewehrungsstabsatz und die Änderungseigenschaften mithilfe von parametrischen Variablen definieren.

Für jede Änderungseigenschaft, die Sie parametrisieren möchten, wird auch die entsprechende **Anwenden**-Eigenschaft benötigt. Mithilfe der Eigenschaft **Anwenden** können Sie einen vorhandenen Eigenschaftswert mit einem leeren Wert überschreiben. Das Löschen eines vorhandenen Werts ist ohne die Eigenschaft **Anwenden** nicht möglich.

Beispiel: Definieren der Klasse und Größe von Stäben in Bewehrungsstabsätzen mithilfe von Eigenschaftsänderungen

In diesem Beispiel wird eine Eigenschaftsänderung für Bewehrungsstabsätze zum Definieren der Klasse und Größe bestimmter Stäbe eines Bewehrungsstabsatzes in einer benutzerdefinierten Komponente verwendet. Sie definieren die Klasse und Größe mithilfe von parametrischen Variablen und änderungsspezifischen **Anwenden**-Eigenschaften.


Die parametrische Variable für die Klasse wird so definiert, dass der Klassenwert nicht angewendet wird, wenn die Klasse auf 0 eingestellt ist, sondern in diesem Fall die ursprüngliche Klasse des Bewehrungsstabsatzes verwendet wird.

1. Wählen Sie im Modell eine [zuvor erstellte benutzerdefinierte Komponente \(Seite 957\)](#) aus, die einen Bewehrungsstabsatz und eine Eigenschaftsänderung enthält.

ANMERKUNG Benutzerdefinierte Teile haben kein Komponentensymbol im Modell.

Um benutzerdefinierte Komponenten auswählen zu können, muss der Selektionsschalter **Komponenten**

auswählen  aktiviert sein.

2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie **Benutzerdefinierte Komponente bearbeiten** aus.
3. Klicken Sie auf der Symbolleiste **Editor für benutzerdefinierte Komponenten** auf die Schaltfläche **Variablen anzeigen** .
Das Dialogfeld **Variablen** wird geöffnet.
4. So erstellen und definieren Sie im Dialogfeld **Variablen** parametrische Variablen:

- a. Klicken Sie dreimal auf **Hinzufügen**, um drei neue parametrische Variablen zu erstellen.
Die Variablennamen sind **P1**, **P2** und **P3**.
- b. Ändern Sie die Variable **P1** für die Eingabe von Klassennummern wie folgt:
 - Wählen Sie aus der Liste **Werttyp** den Eintrag **Anzahl** aus.
 - Geben Sie im Feld **Name in der Dialogbox** den Text `Klasse` ein.
- c. Ändern Sie die Variable **P2** zur Steuerung der Eigenschaft **Anwenden** wie folgt:
 - Geben Sie im Feld **Formel** den Wert `=if (P1==0) then 0 else 1 endif` an.
Bedeutung: Wenn **P1 (Klasse)** auf 0 gesetzt ist, wird die Klasseneigenschaft nicht angewendet, wenn Sie die benutzerdefinierte Komponente verwenden. Wenn **P1** auf einen anderen Wert eingestellt ist, wird die Klasseneigenschaft angewendet.
 - Wählen Sie aus der Liste **Werttyp** den Eintrag **Ja/Nein** aus.
 - Wählen Sie aus der Liste **Sichtbarkeit** die Option **Ausblenden** aus.
Bedeutung: Die Variable **P2** wird im Dialogfeld der benutzerdefinierten Komponente nicht angezeigt.
 - Geben Sie im Feld **Name in der Dialogbox** den Text `Klasse anwenden` ein.
- d. Ändern Sie die Variable **P3** für die Eingabe der Stabgröße wie folgt:
 - Ändern Sie im Feld **Name** den Namen in `P3_size`.
 - Wählen Sie aus der Liste **Werttyp** den Eintrag **Bewehrungsstabgröße** aus.
 - Geben Sie im Feld **Name in der Dialogbox** den Text `Stabgröße` ein.
 - Ersetzen Sie im Feld **Formel** die Null durch eine gültige Stabgröße.

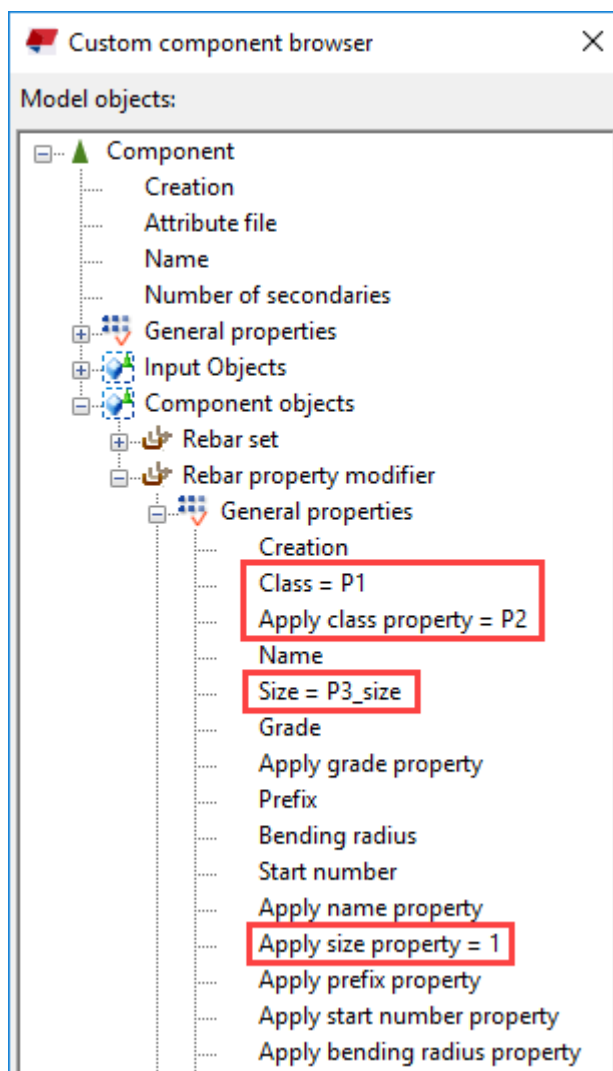
Name	Formula	Value	Value type	Variable type	Visibility	Label in dialog box
P1	0	0	Number	Parameter	Show	Class
P2	<code>=if (P1==0) then 0 else 1 endif</code>	0	Yes/No	Parameter	Hide	Apply class
P3_size	12	12	Rebar size	Parameter	Show	Bar size

5. Verknüpfen Sie im **Benutzerdefinierte Komponenten Explorer** die parametrischen Variablen mit den Eigenschaften der Eigenschaftenänderung:

- a. Suchen Sie nach **Komponentenobjekte** --> **Bewehrungseigenschaftenänderung** --> **Allgemeine Eigenschaften** .
- b. Wählen Sie im Kontextmenü (Rechtsklick) von **Klasse** den Eintrag **Gleichung hinzufügen**, geben Sie nach dem Gleichheitszeichen (=) P1 ein, und drücken Sie die **Eingabetaste**.

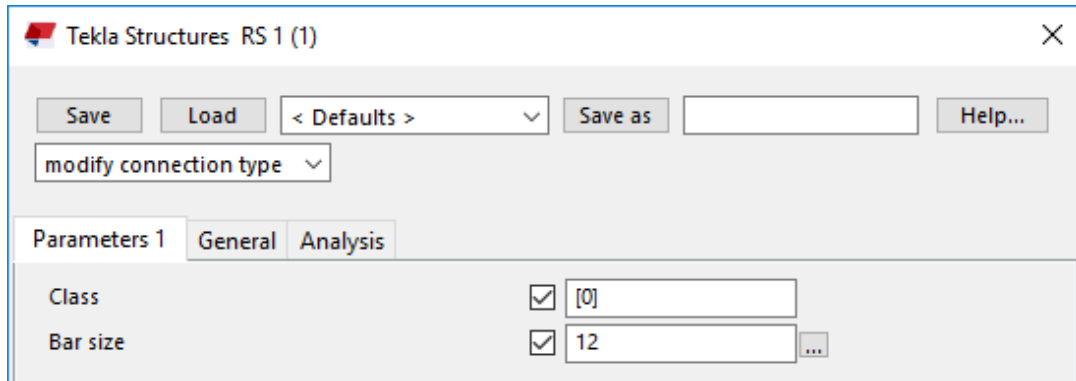
Verknüpfen Sie auch die anderen Variablen und Eigenschaften wie folgt:

- **Eigenschaft Klasse anwenden** = P2
- **Größe** = P3_size
- **Eigenschaft Größe anwenden** = 1



6. [Speichern und schließen \(Seite 972\)](#) Sie die geänderte benutzerdefinierte Komponente.

Jetzt stehen Ihnen die folgenden Eigenschaften im Dialogfeld der benutzerdefinierten Komponente zur Verfügung, und Sie können die Klasse und Größe der von der Eigenschaftenänderung betroffenen Stäbe in Bewehrungsstabsätzen ändern:



Sie können die Komponente an Positionen verwenden, die der Position der ursprünglichen Erstellung der Komponente ähneln. Diese Komponente ist nicht adaptiv und Tekla Structures passt die Komponentenabmessungen nicht an Änderungen im Modell an. Damit die benutzerdefinierte Komponente adaptiv wird, muss sie im Benutzerdefinierte-Komponenten-Explorer [geändert \(Seite 968\)](#) werden.

Beispiel: Erstellen und Ändern von Bewehrungshaken mithilfe von Enddetailänderungen

In diesem Beispiel wird eine Bewehrungsenddetailänderung zum Erstellen von Haken an bestimmten Stabenden im Bewehrungsstabsatz in einer benutzerdefinierten Komponente verwendet. Sie definieren die Hakeneigenschaften mithilfe von parametrischen Variablen und änderungsspezifischen **Anwenden**-Eigenschaften.


1. Wählen Sie im Modell eine [zuvor erstellte benutzerdefinierte Komponente \(Seite 957\)](#) aus, die einen Bewehrungsstabsatz und eine Enddetailänderung enthält.

ANMERKUNG Benutzerdefinierte Teile haben kein Komponentensymbol im Modell.

Um benutzerdefinierte Komponenten auswählen zu können, muss der Selektionsschalter **Komponenten**

auswählen  aktiviert sein.

2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie **Benutzerdefinierte Komponente bearbeiten** aus.

3. Klicken Sie auf der Symbolleiste **Editor für benutzerdefinierte Komponenten** auf die Schaltfläche **Variablen anzeigen** . Das Dialogfeld **Variablen** wird geöffnet.
4. So erstellen und definieren Sie im Dialogfeld **Variablen** parametrische Variablen:
 - a. Klicken Sie viermal auf **Hinzufügen**, um vier neue parametrische Variablen zu erstellen.
Die Variablennamen sind **P1**, **P2**, **P3** und **P4**.
 - b. Ändern Sie die Variable **P1** für die Eingabe des Hakentyps wie folgt:
 - Wählen Sie aus der Liste **Werttyp** den Eintrag **Bewehrungsstab-Hakentyp** aus.
 - Geben Sie im Feld **Name in der Dialogbox** den Text `Hakentyp` ein.
 - Geben Sie im Feld **Formel** für einen benutzerdefinierter Haken die `4` ein.
Die verschiedenen Hakentypen werden mit Nummern identifiziert: 1 = 90-Grad-Haken, 2 = 135-Grad-Haken, 3 = 180-Grad-Haken, 4 = benutzerdefinierter Haken.
 - c. Ändern Sie die Variable **P2** für die Eingabe des Hakenwinkels wie folgt:
 - Wählen Sie aus der Liste **Werttyp** den Eintrag **Anzahl** aus.
Beachten Sie, dass **Winkel** zwar als Werttyp verfügbar ist, aber dennoch die Option **Nummer** für den Hakenwinkel verwendet werden muss.
 - Geben Sie im Feld **Name in der Dialogbox** den Text `Benutzerdefinierter Hakenwinkel` ein.
 - d. Ändern Sie die Variable **P3** für die Eingabe der Hakenlänge wie folgt:
 - Wählen Sie aus der Liste **Werttyp** den Eintrag **Anzahl** aus.
 - Geben Sie im Feld **Name in der Dialogbox** den Text `Benutzerdefinierte Hakenlänge` ein.
 - e. Ändern Sie die Variable **P4** für die Eingabe des Hakenradius wie folgt:
 - Wählen Sie aus der Liste **Werttyp** den Eintrag **Anzahl** aus.
 - Geben Sie im Feld **Name in der Dialogbox** den Text `Benutzerdefinierter Hakenradius` ein.

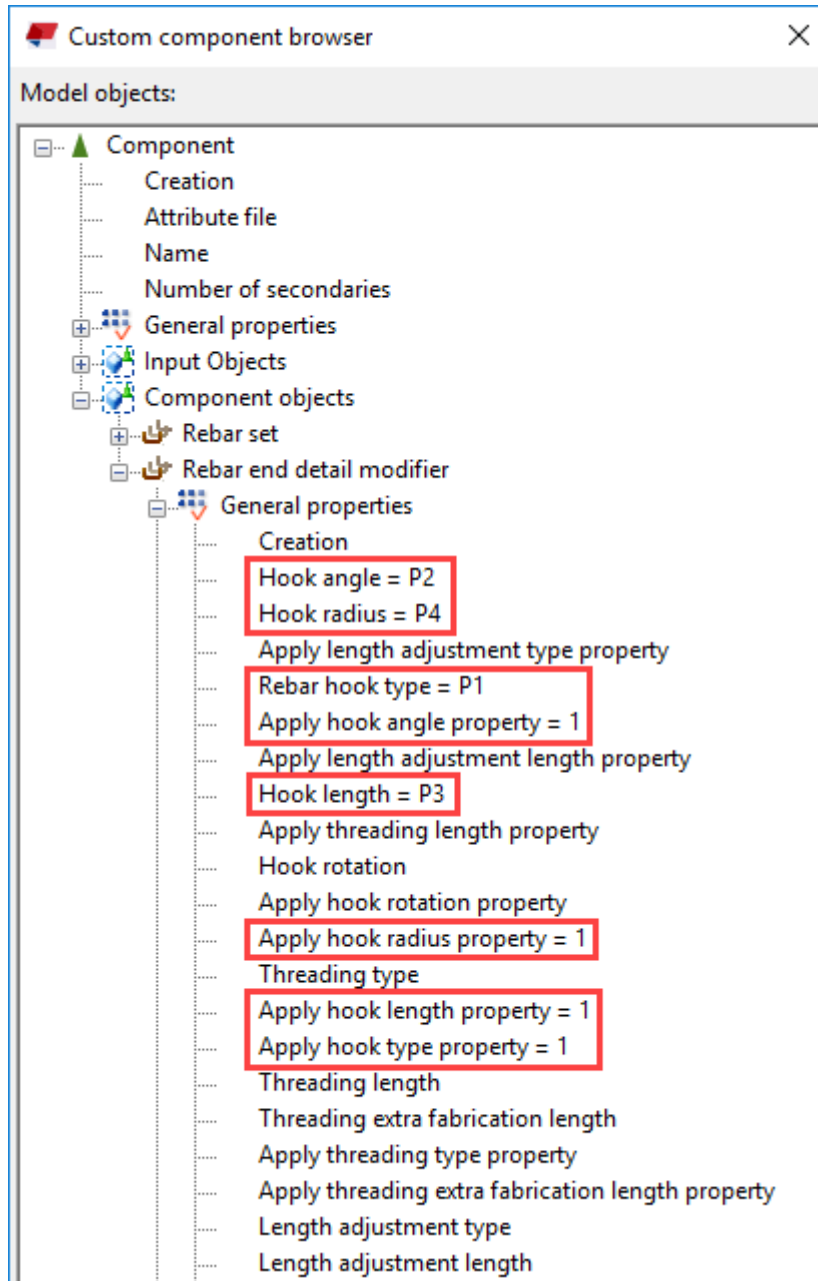
Name	Formula	Value	Value type	Variable type	Visibility	Label in dialog box
P1	4	4	Rebar hook type	Parameter	Show	Hook type
P2	0	0	Number	Parameter	Show	Custom hook angle
P3	0	0	Number	Parameter	Show	Custom hook length
P4	0	0	Number	Parameter	Show	Custom hook radius

5. Verknüpfen Sie die parametrischen Variablen im **Benutzerdefinierte Komponenten Explorer** mit den Eigenschaften der Enddetailänderung:

- a. Suchen Sie **Komponentenobjekte** --> **Bewehrungsenddetailänderung** --> **Allgemeine Eigenschaften**.
- b. Wählen Sie im Kontextmenü (Rechtsklick) von **Hakenwinkel** den Eintrag **Gleichung hinzufügen**, geben Sie nach dem Gleichheitszeichen (=) P2 ein, und drücken Sie die **Eingabetaste**.

Verknüpfen Sie auch die anderen Variablen und Eigenschaften wie folgt:

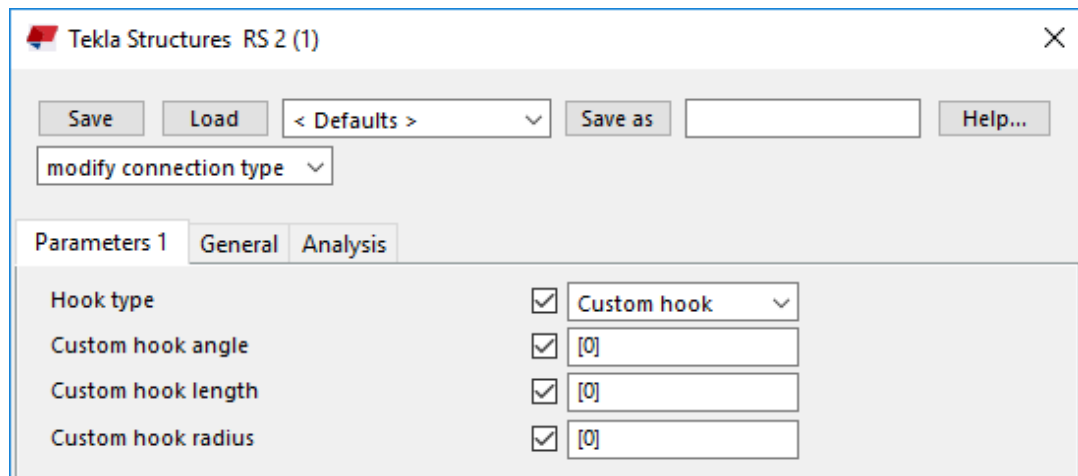
- **Hakenradius** = P4
- **Bewehrungsstab-Hakentyp** = P1
- **Eigenschaft Hakenwinkel anwenden** = 1
- **Hakenlänge** = P3
- **Eigenschaft Hakenradius anwenden** = 1
- **Eigenschaft Hakenlänge anwenden** = 1
- **Eigenschaft Hakentyp anwenden** = 1



6. [Speichern und schließen \(Seite 972\)](#) Sie die geänderte benutzerdefinierte Komponente.

Jetzt stehen Ihnen die folgenden Eigenschaften im Dialogfeld der benutzerdefinierten Komponente zur Verfügung, und Sie können die Haken

der von der Enddetailänderung betroffenen Stäbe in Bewehrungsstabsätzen ändern:



Sie können die Komponente an Positionen verwenden, die der Position der ursprünglichen Erstellung der Komponente ähneln. Diese Komponente ist nicht adaptiv und Tekla Structures passt die Komponentenabmessungen nicht an Änderungen im Modell an. Damit die benutzerdefinierte Komponente adaptiv wird, muss sie im Benutzerdefinierte-Komponenten-Explorer [geändert \(Seite 968\)](#) werden.


8.10 Benutzerdefinierte Komponenten importieren und exportieren

Sie können benutzerdefinierte Komponenten als `.ue1`-Dateien aus Modellen exportieren und wieder importieren.

ANMERKUNG Sie können Ihre benutzerdefinierten Komponenten in [Tekla Warehouse](#) freigeben und auch benutzerdefinierte Komponenten von anderen Benutzern herunterladen.

Exportieren von benutzerdefinierten Komponenten

Sie können benutzerdefinierte Komponenten als `.ue1`-Datei exportieren.

1. Klicken Sie im Seitenbereich auf die Schaltfläche **Anwendungen und Komponenten** , um den Katalog **Anwendungen und Komponenten** zu öffnen.
2. Wählen Sie im Katalog die zu exportierenden benutzerdefinierten Komponenten aus.

3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Auswahl, und wählen Sie **Veröffentlichen**.
4. Suchen Sie nach dem Ordner, in den die Datei gespeichert werden soll.
5. Geben Sie einen Namen für die Exportdatei ein.

Die Dateinamenerweiterung lautet `.uel`. Ändern Sie den Dateinamen nach dem Exportieren der benutzerdefinierten Komponente nicht. Wenn der Dateiname vom Namen im Katalog **Anwendungen und Komponenten** abweicht, kann es später schwierig sein, die richtige Komponente zu finden.

Die von der benutzerdefinierten Komponente verwendeten Datendateien werden in die exportierte `.uel`-Datei mit einbezogen. Die Datendateien müssen sich im Modellordner oder im Unterordner `CustomComponentDialogFiles` befinden, um exportiert zu werden. Es werden nur die direkt in den `fVF`-Funktionen angegebenen Dateien exportiert. Zum Beispiel: Mit `=fVF("myData.dat", ...)` können Sie direkt die Datei angeben, aber nicht mit `=fVF(P1, ...)`.


6. Klicken Sie auf **Speichern**, um die benutzerdefinierten Komponenten zu exportieren.

TIPP Wenn Sie benutzerdefinierte Komponenten in separate Dateien exportieren möchten, wählen Sie die benutzerdefinierten Komponenten im Katalog **Anwendungen und Komponenten** aus, klicken mit der rechten Maustaste und wählen **Getrennt veröffentlichen** aus.


Importieren von benutzerdefinierten Komponenten

Sie können zuvor erstellte benutzerdefinierte Komponenten in ein anderes Modell importieren.

1. Klicken Sie im Seitenbereich auf die Schaltfläche **Anwendungen und**

Komponenten , um den Katalog **Anwendungen und Komponenten** zu öffnen.

2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Auf erweiterte Funktionen zugreifen**

, und wählen Sie dann **Importieren** aus.

3. Wählen Sie das Verzeichnis aus, in dem sich die Exportdatei befindet.

Der Speicherort richtet sich danach, wo Sie die Datei beim Exportieren der benutzerdefinierten Komponente abgelegt haben.

4. Wählen Sie die Exportdatei aus.
5. Klicken Sie auf **Öffnen**, um die benutzerdefinierten Komponenten zu importieren.

TIPP Mit der erweiterten Option `XS_UEL_IMPORT_FOLDER` können Sie benutzerdefinierte Komponenten automatisch in ein neues Modell importieren. Exportieren Sie alle benutzerdefinierten Komponenten in bestimmte Ordner, und geben Sie diese Ordner als Wert in der erweiterten Option `XS_UEL_IMPORT_FOLDER` ein, um die benutzerdefinierten Komponenten problemlos in neue Modelle importieren zu können.

8.11 Hinweise und Tipps für das Verwenden und Freigeben von benutzerdefinierten Komponenten

Hier finden Sie einige nützliche Tipps für die effiziente Erstellung und Verwendung benutzerdefinierter Komponenten.

Tipps zum Erstellen benutzerdefinierter Komponenten

- **Vergeben Sie kurze logische Namen für benutzerdefinierte Komponenten.**

Vermerken Sie im Beschreibungsfeld Eigenschaften, Funktionen und Verwendungszwecke der Komponente.

- **Erstellen Sie einfache Komponenten für spezielle Situationen.**

Einfache Komponenten sind schneller sowie einfacher zu modellieren und außerdem wesentlich einfacher zu verwenden. Versuchen Sie nicht, eine einzelne, komplexe Komponente zu erstellen, die für jeden erdenklichen Zweck taugt.

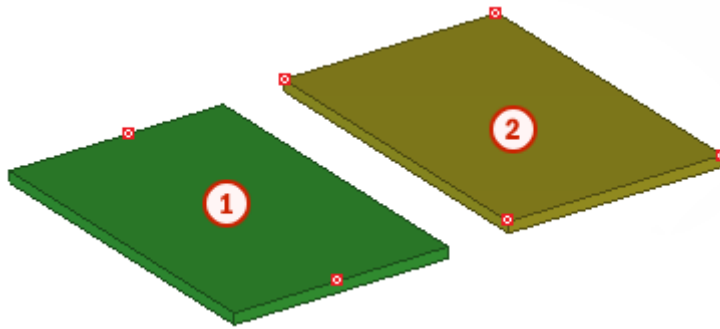
- **Erstellen Sie ein spezielles Modell für Komponenten.**

Verwenden Sie dieses Modell zum Erstellen und Testen von benutzerdefinierten Komponenten.

- **Verwenden Sie möglichst einfache Teile mit möglichst wenigen Griffen.**

Falls Sie z. B. nur eine Rechteckform benötigen, verwenden Sie ein einfaches rechteckiges Blech und nicht etwa ein Konturblech. Rechteckige Bleche haben nur zwei Griffe, sodass für ihre Handhabung nur wenige Bindungen erforderlich sind. Konturbleche benötigen mehr Bindungen, da sie über vier Griffe verfügen.

Übermäßige Bindungen können zu einem langsameren, weniger reaktionsfähigen Modell führen.



1. Rechteckiges Blech
2. Konturblech

- **Modellieren Sie die Teile nicht detaillierter als erforderlich.**

Wenn außer der Teilbezeichnung in der Übersichtszeichnung und der Mengenangabe in der Materialliste keine weiteren Informationen benötigt werden, erfüllt ein einfacher Stab oder ein Blech den Zweck. Falls Sie das Teil später für eine Detailansicht benötigen, können Sie jederzeit Einzelheiten hinzufügen.

- **Modellieren Sie Einbauteile als benutzerdefinierte Teile, und beziehen Sie sie in Komponenten mit ein.**

Bei den meisten Einbauteile handelt es sich um Standardeinbauteile, die in Massenfertigung entwickelt und gefertigt und ab Werk bereitgestellt werden. Die andere Art von Einbauteilen ist ein maßgefertigtes Einbauteil, das für ein bestimmtes Projekt gefertigt wird, eine eigene Werkstattzeichnung benötigt und genauer quantifiziert wird.

Bei der Nutzung geeigneter Einbauteile in Ihrem Modell haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Erstellen Sie eigene Einbauteile als benutzerdefinierte Teile;
- Erstellen Sie eigene Einbauteile als [Elemente \(Seite 392\)](#);
- Verwenden Sie [Tekla Warehouse](#) für die Suche nach Einbauteilen.

Sollten Sie eigene benutzerdefinierte Komponenten als Einbauteile erstellen, achten Sie auf die Unterbaugruppenhierarchie. Es ist besser, ein klares Hauptteil für die Unterbaugruppe zu bestimmen und dann die anderen Teile dem Hauptteil hinzuzufügen.

- **Sie können benutzerdefinierte Verbindungen in AutoConnections verwenden.**
- **Sie können benutzerdefinierte Komponenten in AutoDefaults verwenden.**

Benutzerdefinierte Komponenten werden in der Gruppe **Andere Komponenten** aufgelistet. Neu erstellte benutzerdefinierte Komponenten werden erst in der Gruppe **Andere Komponenten** aufgelistet, wenn Sie

das Modell neu öffnen. Benutzerdefinierte Verbindungen, Details und Nähte funktionieren in AutoDefaults.

Tipps zum Freigeben benutzerdefinierter Komponenten

- **Verwenden Sie [Tekla Warehouse](#) zum Freigeben und Speichern von benutzerdefinierten Komponenten.**
- **Liefern Sie die benötigten Informationen mit.**
Wenn Sie Ihre Komponente an andere Benutzer weitergeben, fügen Sie eine Liste der kompatiblen Profile bei.
- **Verwenden Sie nach Möglichkeit [feste Profile \(Seite 413\)](#).**
- **Wenn Ihre benutzerdefinierte Komponente benutzerdefinierte Profilquerschnitte enthält, müssen Sie diese einschließen, wenn Sie die benutzerdefinierte Komponente an eine neue Position kopieren.**

Tipps für das Aktualisieren von benutzerdefinierten Komponenten auf eine neue Version

Wenn Sie auf eine neue Version von Tekla Structures umstellen, überprüfen Sie stets, dass die in älteren Versionen erstellten benutzerdefinierten Komponenten in der neuen Version korrekt funktionieren.

Wenn Sie benutzerdefinierte Komponenten, die in einer älteren Version von Tekla Structures erstellt wurden, ändern und die neue Version Verbesserungen enthält, die eine Aktualisierung erforderlich machen, werden Sie von Tekla Structures gefragt, ob die Komponente aktualisiert werden soll oder nicht. Wenn Sie die Komponente nicht aktualisieren, funktioniert sie wie in der Version, in der sie ursprünglich erstellt wurde. Jedoch stehen dann die Verbesserungen der neuen Version nicht zur Verfügung.

Wenn Sie sich für eine Aktualisierung der Komponente entschieden haben, müssen Sie anschließend je nach Art der Verbesserung die Komponentenabmessungen überprüfen und ggf. neu erzeugen. Wenn Sie eine Abmessung entfernen und neu erzeugen (selbst mit demselben Namen), muss die in der Abmessung enthaltene Gleichung geändert werden, da die von der Gleichung erzeugte Abhängigkeit beim Löschen einer Abmessung verloren geht. Im Editor für benutzerdefinierte Komponenten können Sie Abmessungen neu erzeugen und Gleichungen ändern.

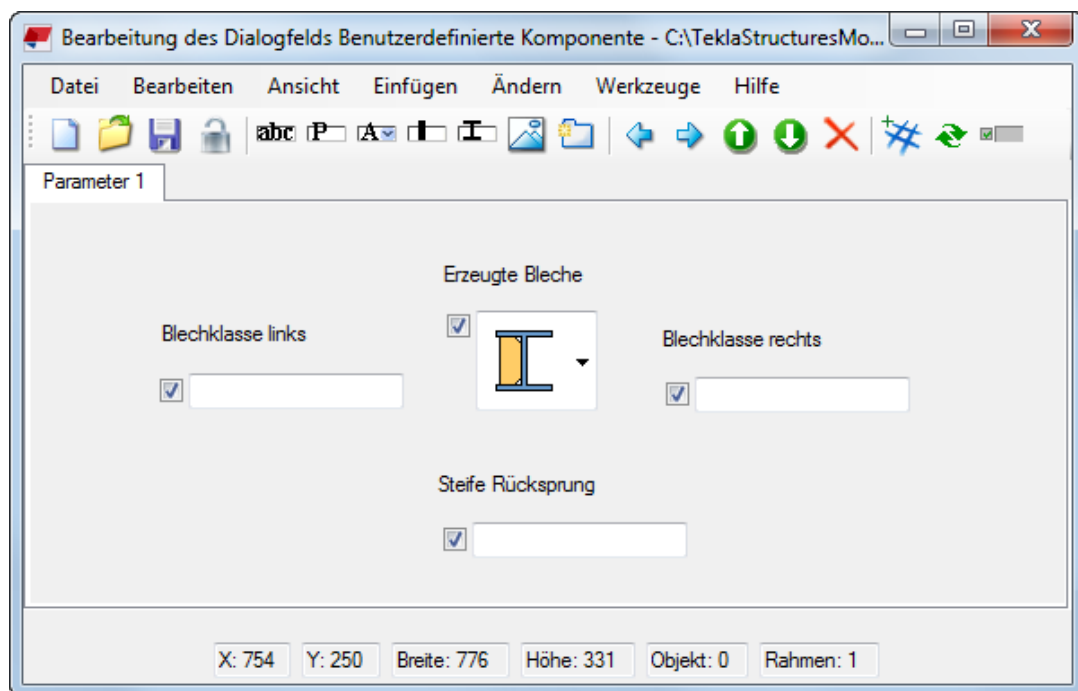
8.12 Anpassen der Dialogfelder für benutzerdefinierte Komponenten

Tekla Structures erzeugt automatisch ein Dialogfeld für jede benutzerdefinierte Komponente. Jede benutzerdefinierte Komponente hat eine Eingabedatei (.inp), die den Inhalt des Dialogfelds der benutzerdefinierten Komponente definiert. Sie können das Dialogfeld anpassen, indem Sie das Werkzeug **Bearbeitung des Dialogfelds Benutzerdefinierte Komponente** verwenden.


Als fortgeschrittener Benutzer können Sie Eingabedateien für Dialogfelder (.inp) auch [manuell \(Seite 1060\)](#) in einem Texteditor ändern.


Ändern von Dialogfeldern für benutzerdefinierte Komponenten

Für die **Bearbeitung des Dialogfelds Benutzerdefinierte Komponente** müssen Sie eine benutzerdefinierte Komponente im Modell auswählen, mit der rechten Maustaste klicken, und **Dialogfeld 'Benutzerdefinierte Komponente bearbeiten'** auswählen.



Leitteil	Methode
Objekteigenschaften betrachten und bearbeiten	1. Wählen Sie ein Dialogfeldelement aus. Zum Beispiel ein Textfeld.

Leitteil	Methode
	<p>2. Klicken Sie auf Ändern --> Eigenschaften .</p> <p>Jetzt können Sie die aktuellen Eigenschaften des Dialogfeldelements betrachten und bearbeiten. Beispielsweise können Sie prüfen, ob unter jeder Bezeichnung im Dialogfeld das richtige Textfeld angezeigt wird.</p> <p>Sie können auch doppelt auf das Dialogfeldelement klicken. Wenn das Dialogfeldelement nicht zum Betrachten und Bearbeiten geöffnet wird, versuchen Sie es mit einem Doppelklick auf den Leerraum direkt unter dem Kontrollkästchen:</p> 
Dialogfeldelement hinzufügen	<p>Klicken Sie auf Einfügen, und wählen Sie ein geeignetes Element aus der Liste aus. Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registerkarte: Hinzufügen einer neuen Registerkarte • Überschrift: Hinzufügen einer Bezeichnung für ein Textfeld oder eine Liste • Parameter: Hinzufügen eines Textfelds • Attribut: Hinzufügen einer Liste • Teil: Hinzufügen einiger grundlegender Eigenschaften von Teilen • Profil: Hinzufügen einiger grundlegender Eigenschaften von Profilen • Bild: Hinzufügen eines Beispielbildes für die benutzerdefinierte Komponente
Bild hinzufügen	<p>1. Klicken Sie auf Einfügen --> Bild , um den Inhalt des Bildordners</p>

Leitteil	Methode
	<p>anzuzeigen, der unter Werkzeuge --> Optionen eingestellt ist.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Wählen Sie ein Bild aus. Das Bild muss im Bitmap-Format (.bmp) vorliegen. 3. Klicken Sie auf Öffnen. 4. Ziehen Sie das Bild an die gewünschte Position.
Registerkarte hinzufügen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Klicken Sie auf Einfügen --> Registerkarte . 2. Doppelklicken Sie auf die neue Registerkarte. 3. Geben Sie einen neuen Namen ein, und drücken Sie die Eingabetaste. <hr/> <p>ANMERKUNG Die Registerkarte darf bis zu 25 Felder enthalten. Wenn mehr als 25 Felder sichtbar sind, erzeugt Tekla Structures automatisch eine weitere Registerkarte.</p>
Pixelraster ein- oder ausblenden	<p>Klicken Sie auf  .</p> <p>Tekla Structures zeigt ein Pixelraster an, mit dem Sie Elemente im Dialogfeld besser ausrichten können.</p>
Dialogfeldelement verschieben	<p>Ziehen Sie das Dialogfeldelement an eine neue Position.</p> <p>Sie können auch die Tastenkombinationen Strg+X (Ausschneiden), Strg+C (Kopieren) und Strg+V (Einfügen) verwenden. So verschieben Sie ein Dialogfeldelement auf eine andere Registerkarte: Wählen Sie das Dialogfeldelement aus, drücken Sie Strg+X, wechseln Sie</p>

Leitteil	Methode
	zur anderen Registerkarte, und drücken Sie Strg+V .
Mehrere Dialogfeldelemente auswählen	Klicken Sie bei gedrückter Strg-Taste auf die Dialogfeldelemente, oder verwenden Sie die Bereichsauswahl.
Registerkarten oder Textfelder umbenennen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Doppelklicken Sie auf den Titel der Registerkarte oder die Bezeichnung des Textfelds. 2. Geben Sie einen neuen Namen ein. 3. Drücken Sie die Eingabetaste.
Dialogfeldelement löschen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wählen Sie das zu löschende Dialogfeldelement aus. 2. Drücken Sie Entf.
Registerkarte löschen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wählen Sie die Registerkarte aus. 2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie Löschen aus.
Bilder zu einer Liste hinzufügen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wählen Sie das Listenelement aus. 2. Klicken Sie auf Ändern --> Eigenschaften . 3. Klicken Sie auf Werte bearbeiten. 4. Klicken Sie auf Hinzufügen durchsuchen. 5. Wählen Sie das gewünschte Bild aus, und klicken Sie auf Öffnen. 6. Wiederholen Sie die Schritte 4 bis 5 für alle weiteren Bilder, die Sie verwenden möchten. 7. Klicken Sie auf OK, um die Änderungen zu speichern.
Speichern von Änderungen	Klicken Sie auf Datei --> Speichern .

Eingabedateien für benutzerdefinierte Komponenten


Jede benutzerdefinierte Komponente hat eine Eingabedatei (.inp), die den Inhalt des Dialogfelds der benutzerdefinierten Komponente definiert.

Wenn Sie eine neue benutzerdefinierte Komponente erstellen, generiert Tekla Structures automatisch eine Eingabedatei für diese Komponente. Die Eingabedatei befindet sich im Unterordner \CustomComponentDialogFiles des Modellordners. Die Eingabedatei hat denselben Namen wie die benutzerdefinierte Komponente und die Dateinamenerweiterung lautet .inp.

Wenn Sie [eine benutzerdefinierte Komponente ändern \(Seite 968\)](#), gehen alle Änderungen an der Eingabedatei verloren. Wenn Sie die benutzerdefinierte Komponente ändern, erzeugt Tekla Structures jedoch automatisch eine Sicherungskopie der Eingabedatei. Die Sicherungskopie trägt die Dateinamenerweiterung .inp_bak und wird im Unterordner \CustomComponentDialogFiles des Modellordners gespeichert. Tekla Structures zeigt eine Meldung an, wenn die Sicherungsdatei erzeugt wird.

Sperren und Entsperren von Eingabedateien für benutzerdefinierte Komponenten

Sie können die Eingabedatei (.inp) der benutzerdefinierten Komponente sperren, um versehentliche Änderungen zu verhindern. Wenn die Datei entsperrt ist und jemand anderes die benutzerdefinierte Komponente im Editor für benutzerdefinierte Komponenten ändert, gehen sämtliche Änderungen, die Sie am Dialogfeld vorgenommen haben, verloren.

1. Wählen Sie im Modell die benutzerdefinierte Komponente aus, deren Eingabedatei Sie sperren oder entsperren möchten.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie **Dialogfeld 'Benutzerdefinierte Komponente bearbeiten'** aus.
3. Klicken Sie in **Bearbeitung des Dialogfelds Benutzerdefinierte Komponente** auf die Schaltfläche **Sperren/Entsperren** .

Wenn jemand die benutzerdefinierte Komponente im Editor für benutzerdefinierte Komponenten ändert und die .inp-Datei gesperrt ist, wird die .inp-Datei nicht aktualisiert. Sie können jedoch das Dialogfeld für **Bearbeitung des Dialogfelds Benutzerdefinierte Komponente** auch dann ändern, wenn die .inp-Datei gesperrt ist.

Einstellungen für die Bearbeitung des Dialogfelds Benutzerdefinierte Komponente

Klicken Sie in **Bearbeitung des Dialogfelds Benutzerdefinierte Komponente** auf **Werkzeuge --> Optionen**, um grundlegende Einstellungen für die Bearbeitung des Dialogfelds Benutzerdefinierte Komponente

anzuzeigen und zu ändern. Klicken Sie zum Ändern der Sprache für die Bearbeitung des Dialogfelds Benutzerdefinierte Komponente auf **Werkzeuge** --> **Sprache ändern** .

Option	Beschreibung
Bildordner	Der Pfad zum Bildordner. Klicken Sie auf Standard , um die Standardeinstellung wiederherzustellen.
Projektordner	Der Speicherort des Projektordners. Wenn Sie eine ganz neue Eingabedatei über Datei --> Neu erstellen und anschließend speichern, wird die Datei im Projektordner gespeichert. Beachten Sie, dass vorhandene Eingabedateien im Modellordner gespeichert werden.
Parameterbreite	Die Standardbreite für Textfelder.
Attributbreite	Die Standardbreite für Listen.
Rasterabstand X Rasterabstand Y	Der Abstand des Pixelrasters in X- und Y-Richtung. Der Standardwert lautet 5.
Nach Raster ausrichten	Blendet das Pixelraster ein oder aus.

Option	Beschreibung
Sprache	<p>Wählen Sie eine Sprache aus der Liste aus. Schließen Sie den Dialog-Editor, und öffnen Sie ihn erneut, damit die Änderungen wirksam werden. Sie haben folgende Möglichkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auto: Der Dialog-Editor verwendet die für die Benutzeroberfläche von Tekla Structures eingestellte Sprache • English • Dutch • French • German • Italian • Spanish • Japanese • Chinese Simplified

Option	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> • Chinese Traditional • Czech • Portuguese Brazilian • Hungarian • Polish • Russian • Korean

Anpassen von Dialogfeldern für benutzerdefinierte Komponenten mittels Texteditor

Jede benutzerdefinierte Komponente hat eine Eingabedatei (.inp), die den Inhalt des Dialogfelds der benutzerdefinierten Komponente definiert. Als fortgeschrittener Benutzer können Sie Eingabedateien für Dialogfelder in einem Texteditor anpassen. Geben Sie beim Ändern von Eingabedateien besonders sorgfältig vor, da das Dialogfeld bei Fehlern möglicherweise nicht mehr angezeigt wird.

Beachten Sie, dass die Registerkarte **Allgemein** für vordefinierte allgemeine Eigenschaften reserviert ist. Sie können die Registerkarte **Allgemein** weder umbenennen noch weitere Parameter hinzufügen.

Sie können das Werkzeug für die **Bearbeitung des Dialogfelds Benutzerdefinierte Komponente** auch verwenden, um [das Dialogfeld anzupassen \(Seite 1053\)](#).

Hinzufügen neuer Registerkarten

1. Öffnen Sie die Datei .inp mit einem Texteditor.
2. Fügen Sie eine neue Registerkartendefinition wie folgt hinzu:

```

{
  tab_page("", "Parameters 1 ", 1)
  {
    parameter("Parameter1", "P1", integer, number 1)
    parameter("Parameter2", "P2", integer, number 2)
    parameter("Parameter3", "P3", integer, number 3)
  }
  tab_page("", "Parameters 2 ", 2)
  {
    parameter("Parameter4", "P4", integer, number 1)
    parameter("Parameter5", "P5", integer, number 2)
    parameter("Parameter6", "P6", integer, number 3)
  }
}

```

3. Speichern Sie die `.inp`-Datei.

ANMERKUNG Die vierte Registerkarte ist für **allgemeine** Eigenschaften reserviert; Sie können also keine eigenen Parameter hinzufügen.

Hinzufügen von Textfeldern

1. Öffnen Sie die Datei `.inp` mit einem Texteditor.
2. Fügen Sie `parameter`-Elemente hinzu, und schließen Sie sie wie abgebildet in geschweiften Klammern ein:

```

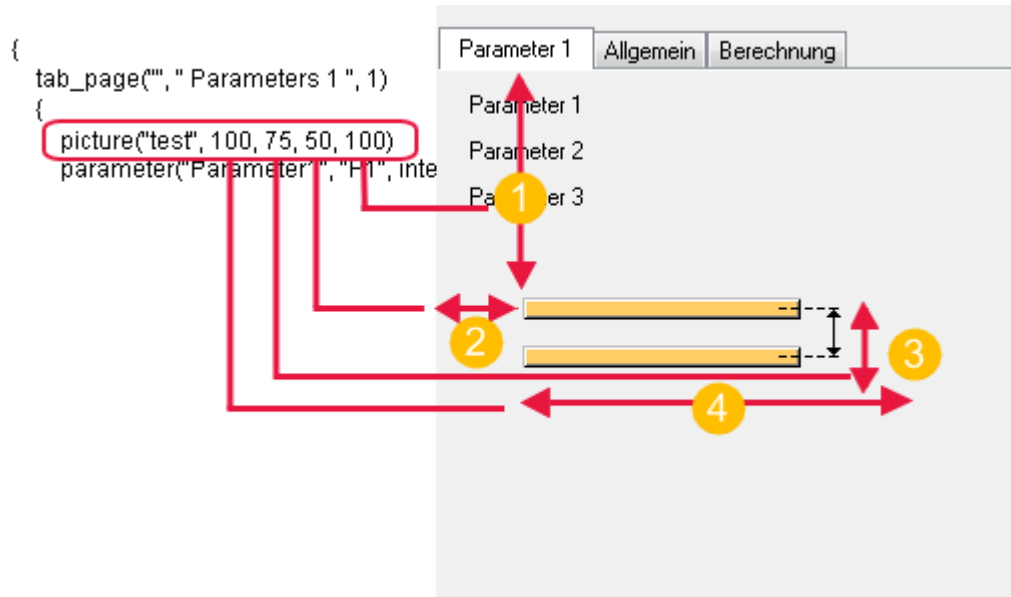
{
  tab_page("", "Parameters 1 ", 1)
  {
    parameter("Parameter1", "P1", integer, number 1)
    parameter("Parameter2", "P2", integer, number 2)
    parameter("Parameter3", "P3", integer, number 3)
  }
  tab_page("", "Parameters 2 ", 2)
  {
    parameter("Parameter4", "P4", integer, number 1)
    parameter("Parameter5", "P5", integer, number 2)
    parameter("Parameter6", "P6", integer, number 3)
  }
}

```

3. Speichern Sie die `.inp`-Datei.

Hinzufügen von Bildern

1. Erstellen Sie ein Bild, und speichern Sie es im Bitmapformat (.bmp) im Ordner ..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<Version>\Bitmaps.
2. Öffnen Sie die Datei .inp mit einem Texteditor.
3. Fügen Sie wie unten gezeigt eine Bilddefinition hinzu:



- (1) $y = 100$
- (2) $x = 50$
- (3) Höhe = 75
- (4) Breite = 100

4. Speichern Sie die .inp-Datei.

Ändern der Reihenfolge von Feldern

1. Öffnen Sie die Datei .inp mit einem Texteditor.
2. Ändern Sie die letzte Zahl in der Parameterdefinition.

Die Felder werden von oben nach unten aufgelistet (siehe unten):

Parameter 1 Allgemein Berechnung

Parameter 1

Parameter 2

Parameter 3

```
{
  tab_page("", "Parameters 1 ", 1)
  {
    parameter("Parameter1", "P1", integer, number 1)
    parameter("Parameter2", "P2", integer, number 2)
    parameter("Parameter3", "P3", integer, number 3)
  }
}
```

- Speichern Sie die `.inp`-Datei.

Ändern der Position von Feldern

Sie können eine genaue Position für jedes Textfeld definieren.

- Öffnen Sie die Datei `.inp` mit einem Texteditor.
- Definieren Sie die genaue Position des Felds mithilfe von drei Werten: x-Koordinate, y-Koordinate und Feldbreite.

Beispiel:

Parameters 1 Allgemein Berechnung

Parameter 1

Parameter 2

Parameter 3

```
{
  tab_page("", "Parameters 1 ", 1)
  {
    parameter("Parameter1", "P1", integer, number 374, 0, 160)
    parameter("Parameter2", "P2", integer, number 374, 25, 160)
    parameter("Parameter3", "P3", integer, number 374, 50, 160)
  }
}
```

(1) $x = 374$

(2) $y = 25$

(3) Breite = 160

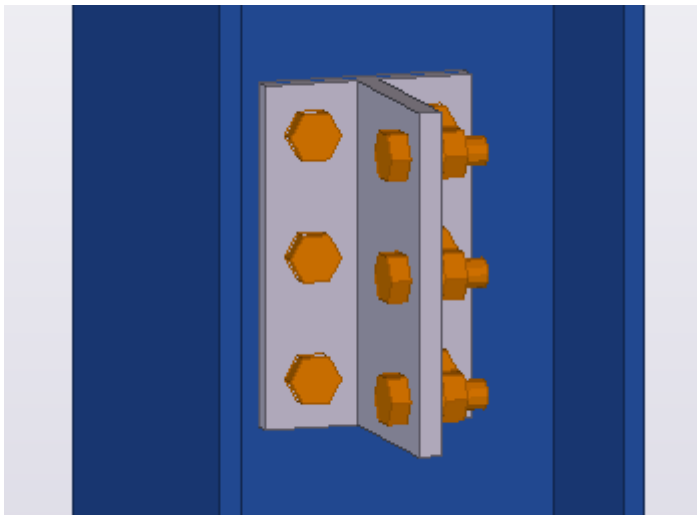
- Speichern Sie die `.inp`-Datei.

Beispiel: Hinzufügen von Kontrollkästchen-Gruppen zum Dialogfeld der benutzerdefinierten Komponente

In diesem Beispiel wird ein Kontrollkästchen für jede Schraubengruppe in einer benutzerdefinierten Komponente durch Ändern der `.inp`-Datei hinzugefügt. Wenn die Komponente in einem Modell verwendet wird, können Sie mithilfe der Kontrollkästchen bestimmen, welche Schrauben erzeugt werden.

1. [Definieren Sie eine benutzerdefinierte Komponente, \(Seite 957\)](#) die Schrauben enthält.

Erstellen Sie zum Beispiel ein benutzerdefiniertes T-Stück, das eine Schraubengruppe und drei einzelne Schrauben erzeugt:



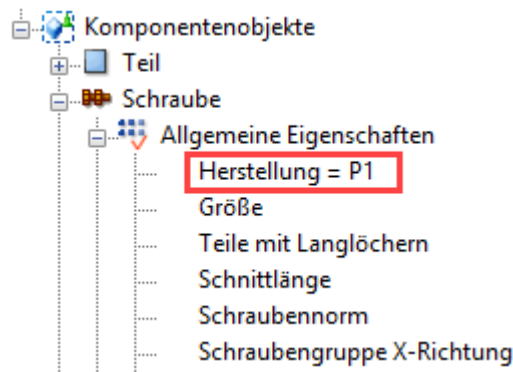
2. Erstellen Sie parametrische Variablen, die die Erstellung von Schrauben steuern.

Für Kontrollkästchen-Gruppen muss der **Werttyp** dieser Variablen **Ja/Nein** lauten. Erstellen Sie zum Beispiel die drei Variablen **P1**, **P2** sowie **P3** – eine für jede Schraube im benutzerdefinierten T-Stück.

Name	Formel	Wert	Werttyp	Variablentyp	Sichtbarkeit	Name in der Dialogbox
P1	0	0	Ja/Nein	Parameter	Anzeigen	Parameter1
P2	0	0	Ja/Nein	Parameter	Anzeigen	Parameter2
P3	0	0	Ja/Nein	Parameter	Anzeigen	Parameter3

3. [Verknüpfen Sie die Variablen \(Seite 994\)](#) mit der Eigenschaft **Herstellung** der Schrauben.

Verknüpfen Sie zum Beispiel die Variable **P1** mit der Eigenschaft **Herstellung** der ersten Schraube, die Variable **P2** mit der Eigenschaft **Herstellung** der zweiten Schraube usw.



4. Speichern Sie die benutzerdefinierte Komponente.
5. Klicken Sie im Modell auf **Datei** --> **Modellordner öffnen** , um den aktuellen Modellordner zu öffnen.
6. Wechseln Sie in den Ordner \CustomComponentDialogFiles.
7. Öffnen Sie die Datei .inp mit einem Texteditor.
8. [Fügen Sie eine Bilddefinition hinzu \(Seite 1061\)](#).

Beispiel:

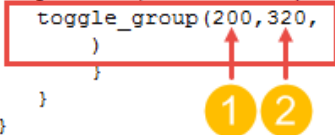
```
page("TeklaStructures", "")
{
  detail(1, "tee")
  {
    tab_page("", " Parameters 1 ", 1)
    {
      picture("CustomTee",100,100,200,100) /*Bolts*/
    }
  }
}
```

Wenn Sie ein benutzerdefiniertes Bild verwenden, speichern Sie es als Bitmap (.bmp) im Ordner ..\TeklaStructures\<<Version>\Bitmaps.

9. Fügen Sie ein `toggle_group`-Element hinzu, um den Ursprung der Umschaltgruppe zu definieren und so die Position der Kontrollkästchen-Gruppe im Dialogfeld der benutzerdefinierten Komponente festzulegen.

Verwenden Sie die X- und Y-Koordinatenwerte, um die Position zu definieren. Zum Beispiel:

```
page("TeklaStructures","")
{
  detail(1, "tee")
  {
    tab_page("", " Parameters 1 ", 1)
    {
      picture("CustomTee",100,100,200,100) /*Bolts*/
      toggle_group(200,320,
    )
    }
  }
}
```



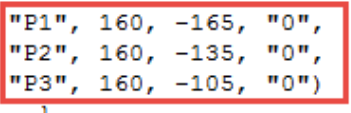
(1) x = 200

(2) y = 320

10. Fügen Sie innerhalb des Elements `toggle_group` für jedes hinzuzufügende Kontrollkästchen eine Zeile ein.

Verwenden Sie die in Schritt 2 erstellten parametrischen Variablen.

```
page("TeklaStructures","")
{
  detail(1, "tee")
  {
    tab_page("", " Parameters 1 ", 1)
    {
      picture("CustomTee",100,100,200,100) /*Bolts*/
      toggle_group(200,320,
      "P1", 160, -165, "0",
      "P2", 160, -135, "0",
      "P3", 160, -105, "0")
    }
  }
}
```



Die zwei numerischen Werte hinter dem Variablennamen sind Versätze vom Ursprung der Umschaltgruppe. Zum Beispiel bedeutet die erste Definition "P1", 160, -165, "0", dass das Kontrollkästchen für die Variable **P1** sich 160 Schritte rechts und 165 Schritte über dem Ursprung der Umschaltgruppe befindet.

Ausrichtung	Negative Werte	Positive Werte
X	links	rechts
Y	nach oben	nach unten

```

page("TeklaStructures","")
{
  detail(1, "tee")
  {
    {
      tab_page("", " Parameters 1 ", 1)
      {
        picture("CustomTee",100,100,200,100) /*Bolts*/
        toggle_group(200,320,
          "P1", 160, -165, "0",
          "P2", 160, -135, "0",
          "P3", 160, -105, "0")
        }
      }
    }
  }
}

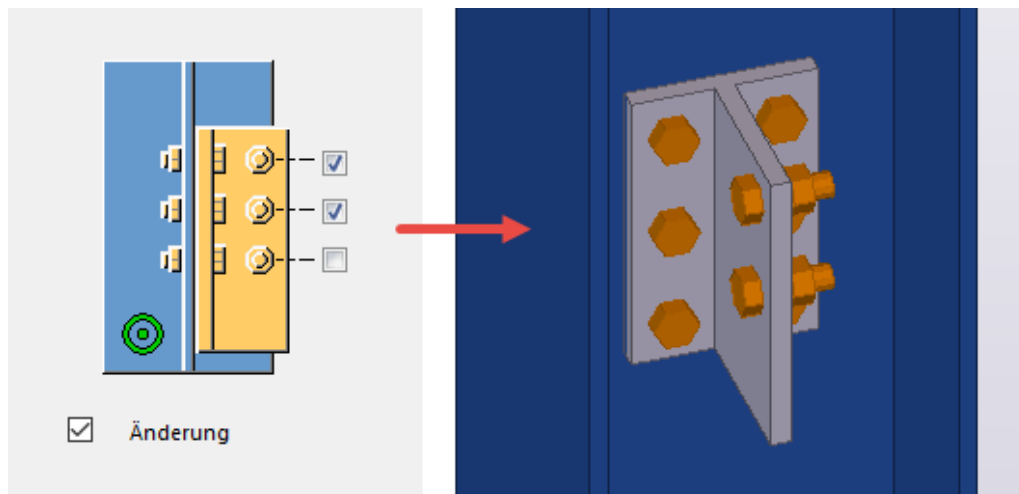
```

(1) Versatz in X-Richtung

(2) Versatz in Y-Richtung

11. Speichern Sie die .inp-Datei.
12. Schließen Sie das Modell, und öffnen Sie es erneut, damit die Änderungen wirksam werden.

Nun wird durch das Aktivieren und das Deaktivieren der Kontrollkästchen im Dialogfeld die Anzahl der Schrauben im Modell geändert. Zum Beispiel:



ANMERKUNG Tekla Structures fügt automatisch die Beschriftung **Änderung** und ein Kontrollkästchen für jede erstellte Umschaltgruppe hinzu.

Beispiel: Anpassen des Dialogfelds eines benutzerdefinierten Steifendetails

In diesem Beispiel wird das Dialogfeld eines benutzerdefinierten Steifendetails angepasst, um das spätere Anpassen der Einstellungen zu erleichtern.

Zu Beginn sieht das Dialogfeld der benutzerdefinierten Komponente wie folgt aus:

Steife Rücksprung	<input checked="" type="checkbox"/>	[10.00]
Erzeugte Bleche	<input checked="" type="checkbox"/>	2
Blechklasse links	<input checked="" type="checkbox"/>	[4]
Blechklasse rechts	<input checked="" type="checkbox"/>	[5]

Erzeugte Bleche

Blechklasse links	<input checked="" type="checkbox"/>		Blechklasse rechts
<input checked="" type="checkbox"/> [4]			<input checked="" type="checkbox"/> [5]
Stiffener set back	<input checked="" type="checkbox"/>	[10.00]	

Methode

1. Erstellen Sie ein benutzerdefiniertes Steifendetail (Seite 1068) mit allen erforderlichen Variablen, die das Erstellen der Steifenbleche steuern.
2. Fügen Sie eine Liste mit Bildern hinzu. (Seite 1080)
3. Ordnen Sie Textfelder und Bezeichnungen an. (Seite 1085)
4. Grauen Sie nicht verfügbare Optionen aus. (Seite 1087)

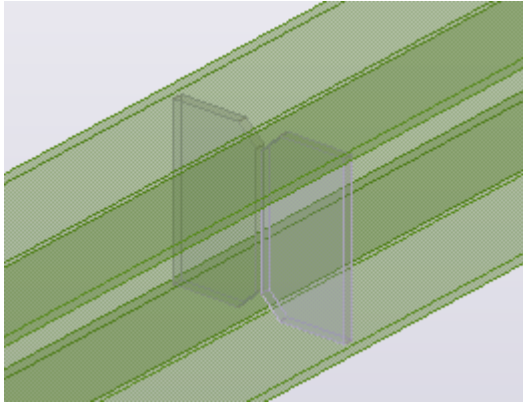
Beispiel: Erstellen eines benutzerdefinierten Steifendetails mit Variablen

In diesem Beispiel wird ein benutzerdefiniertes Steifendetail mit Variablen erstellt, die Form und Position der Steifen steuern.



Erstellen eines einfachen benutzerdefinierten Steifendetails

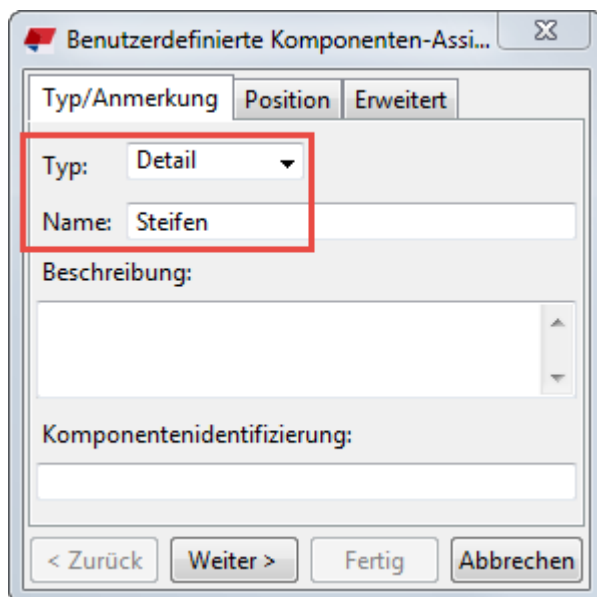
In diesem Beispiel wird ein einfaches Steifendetail erstellt.

1. Erstellen Sie einen Träger mit zwei Steifen.



TIPP Zum Erstellen der Steifen können Sie die Komponente **Steifen (1003)** verwenden und anschließend die Komponente auflösen.

2. Klicken Sie im Seitenbereich auf die Schaltfläche **Anwendungen und Komponenten** , um den Katalog **Anwendungen und Komponenten** zu öffnen.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Auf erweiterte Funktionen zugreifen** , und wählen Sie **Benutzerdefinierte Komponente definieren ...** aus.
Das Dialogfeld **Benutzerdefinierte Komponenten-Assistent** wird geöffnet.
4. Wählen Sie aus der Liste **Typ** den Eintrag **Detail** aus.
5. Geben Sie im Feld **Name** den Text `Steifen` ein.



Benutzerdefinierte Komponenten-Assistent

Typ/Anmerkung Position Erweitert

Typ: Detail

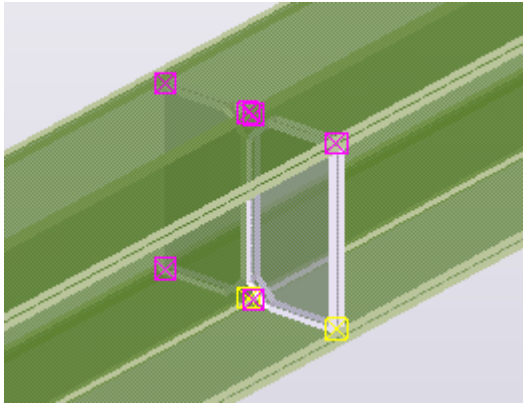
Name: Steifen

Beschreibung:

Komponentenidentifizierung:

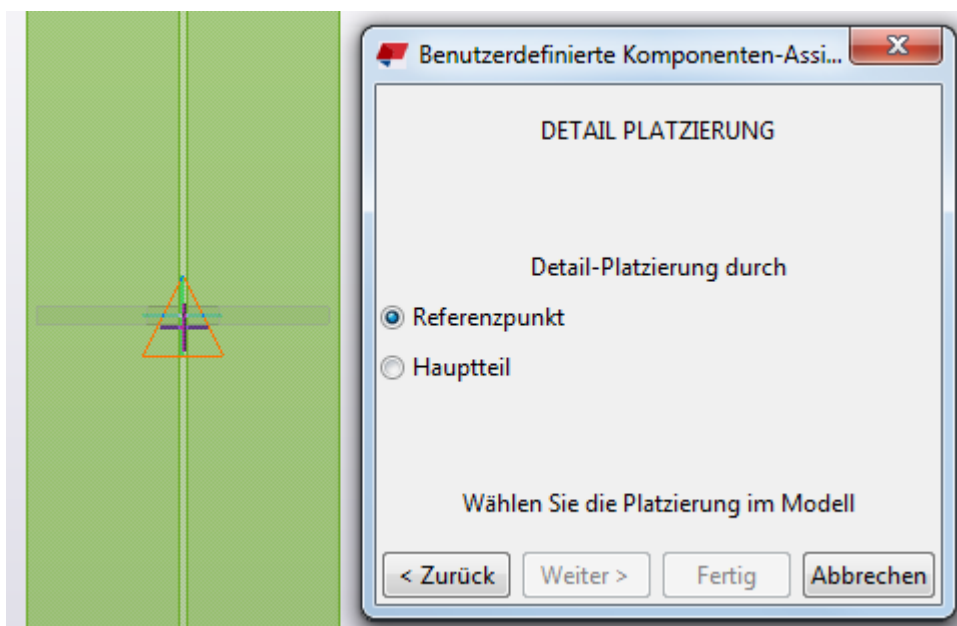
< Zurück Weiter > Fertig Abbrechen

6. Klicken Sie auf **Weiter >**.
7. Wählen Sie die Steifen und der Träger als Objekte für die benutzerdefinierte Komponente aus.



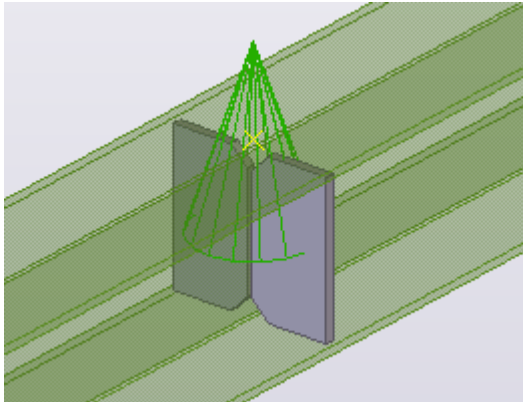
8. Klicken Sie auf **Weiter >**.
9. Wählen Sie den Träger als Hauptteil aus.
10. Klicken Sie auf **Weiter >**.
11. Wählen Sie den Mittelpunkt des Trägers als Referenzpunkt aus.

TIPP Wechseln Sie in die [Ebenenansicht \(Seite 50\)](#), um den Mittelpunkt besser auswählen zu können.



12. Klicken Sie auf **Oberfläche**, um das Erstellen des Steifendetails zu beenden.

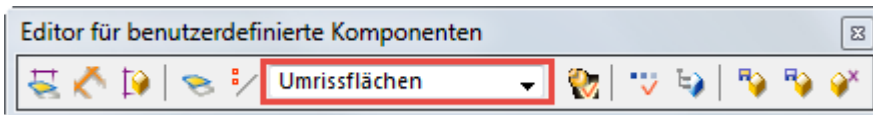
Tekla Structures zeigt ein eigenes Komponentensymbol für die neue benutzerdefinierte Komponente an und fügt das Steifendetail zum Komponenten-katalog hinzu.



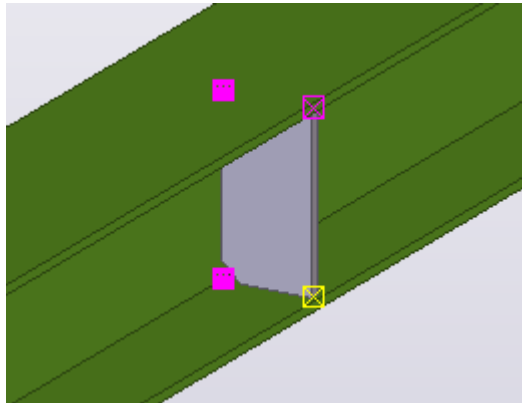
Erstellen von Bindungen zum Steuern der Steifenform

In diesem Beispiel werden die Griffe der benutzerdefinierten Komponente an eine Ebene gebunden, um die Form der Steifen zu steuern.

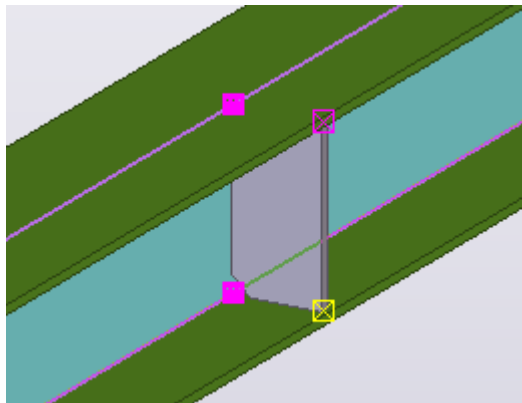
1. Öffnen Sie das Steifendetail im Editor für benutzerdefinierte Komponenten.
 - a. Klicken Sie mit der rechten Maustaste im Modell auf die benutzerdefinierte Komponente.
 - b. Wählen Sie **Benutzerdefinierte Komponente bearbeiten** aus.
Der Editor für benutzerdefinierte Komponenten mit der Symbolleiste Editor für benutzerdefinierte Komponenten, dem Komponenten-Explorer und vier Ansichten der benutzerdefinierten Komponente wird geöffnet.
2. Klicken Sie auf der Registerkarte **Ansicht** auf **Rendern --> Gerenderte Teile**.
Teileoberflächen und verfügbare Ebenen können nur ausgewählt werden, wenn sie gerendert sind.
3. Wählen Sie auf der Symbolleiste **Editor für benutzerdefinierte Komponenten** aus der Liste **Umrissflächen** aus.



4. Wählen Sie in einer Ansicht der benutzerdefinierten Komponente die Steife auf der rechten Seite aus.
5. Binden Sie die beiden Innengriffe der Steife an den Trägersteg.
 - a. Wählen Sie die beiden Griffen neben dem Trägersteg aus.

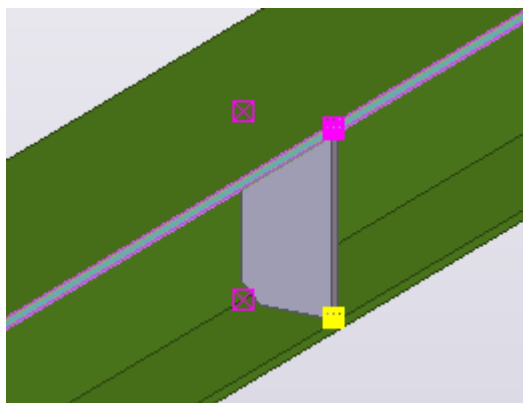


- b. Klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie **An Flächen binden** aus.
- c. Bewegen Sie den Mauszeiger über die Stegfläche, um sie hervorzuheben.



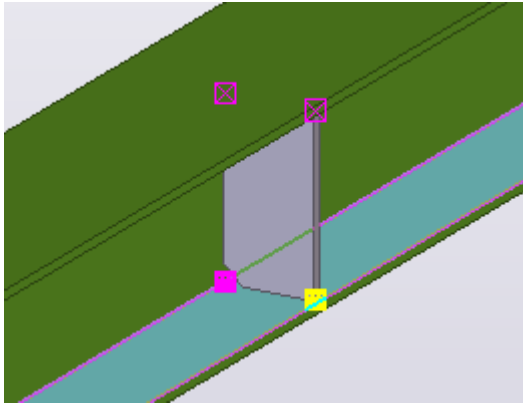
- d. Klicken Sie auf den Steg, um die Griffe daran zu binden.
6. Binden Sie die beiden Außengriffe der Steife an die Fläche des oberen Flansches.

Befolgen Sie die Methode aus Schritt 5.



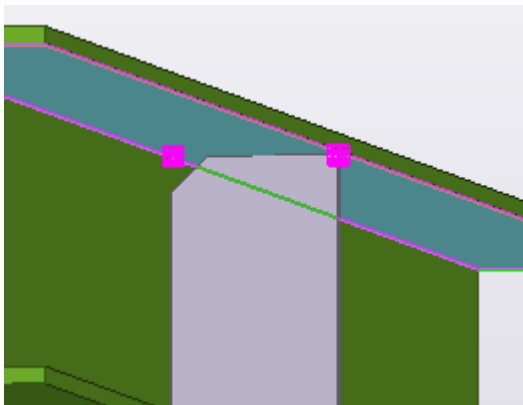
7. Binden Sie die beiden unteren Griffe der Steife an die Innenfläche des unteren Flansches.


Befolgen Sie die Methode aus Schritt 5.



8. Binden Sie die beiden oberen Griffe der Steife an die Innenfläche des oberen Flansches.

Befolgen Sie die Methode aus Schritt 5.



9. Wiederholen Sie die Schritte 4 bis 11 für die Steife auf der linken Seite.
10. Klicken Sie auf der Symbolleiste **Editor für benutzerdefinierte Komponenten** auf die Schaltfläche **Variablen anzeigen** .
- Das Dialogfeld **Variablen** wird geöffnet.
11. Klicken Sie auf **Hinzufügen**, um eine neue parametrische Variable **P1** zu erstellen.
12. Ändern Sie die Variable **P1** wie folgt:
 - a. Geben Sie im Feld **Formel** den Wert 10 an.
 - b. Geben Sie im Feld **Name in der Dialogbox** die Bezeichnung *Steife* **Rücksprung** ein.
13. Geben Sie im Feld **Formel** die Formel $=P1$ für alle Variablen ein, die beim Binden der Griffe mit Werten versehen worden sind.

Beispiel:

Name	Formel	Wert	Werttyp
D1	0.00	0.00	Länge
D2	0.00	0.00	Länge
D3	10.00	10.00	Länge
D4	10.00	10.00	Länge

Die Variable **P1** steuert jetzt die Abstände dieser Variablen.

14. Stellen Sie in der Liste **Sichtbarkeit** die Variable **P1** auf **Zeigen** und alle anderen Variablen auf **Ausblenden**.

Sie haben nun Abstandsvariablen erstellt, die die Steifenform steuern.

Name	Formel	Wert	Werttyp	Variablentyp	Sichtbarkeit	Name in der Dialogbox
D1	0.00	0.00	Länge	Abstand	Ausblenden	D1.PLATE.Steg rechte Fläche
D2	0.00	0.00	Länge	Abstand	Ausblenden	D2.PLATE.Steg rechte Fläche
D3	=P1	10.00	Länge	Abstand	Ausblenden	D3.PLATE.Rechte Fläche des oberen ...
D4	=P1	10.00	Länge	Abstand	Ausblenden	D4.PLATE.Rechte Fläche des oberen ...
D5	0.00	0.00	Länge	Abstand	Ausblenden	D5.PLATE.Unterer Flansch obere rec...
D6	0.00	0.00	Länge	Abstand	Ausblenden	D6.PLATE.Unterer Flansch obere rec...
D7	0.00	0.00	Länge	Abstand	Ausblenden	D7.PLATE.Rechte Fläche des unteren...
D8	0.00	0.00	Länge	Abstand	Ausblenden	D8.PLATE.Rechte Fläche des unteren...
D9	0.00	0.00	Länge	Abstand	Ausblenden	D9.PLATE.Steg linke Fläche
D10	0.00	0.00	Länge	Abstand	Ausblenden	D10.PLATE.Steg linke Fläche
D11	=P1	10.00	Länge	Abstand	Ausblenden	D11.PLATE.Linke Fläche des oberen ...
D12	=P1	10.00	Länge	Abstand	Ausblenden	D12.PLATE.Linke Fläche des oberen ...
D13	0.00	0.00	Länge	Abstand	Ausblenden	D13.PLATE.Unterer Flansch obere lin...
D14	0.00	0.00	Länge	Abstand	Ausblenden	D14.PLATE.Unterer Flansch obere lin...
D15	0.00	0.00	Länge	Abstand	Ausblenden	D15.PLATE.Linke Fläche des unteren ...
D16	0.00	0.00	Länge	Abstand	Ausblenden	D16.PLATE.Linke Fläche des unteren ...
P1	10.00	10.00	Länge	Parameter	Anzeigen	Steife Rücksprung

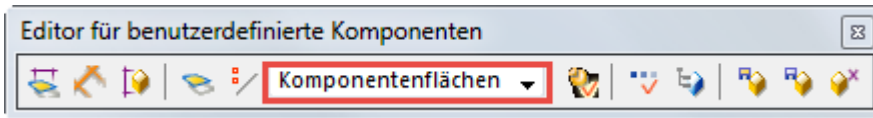
Erstellen von Bindungen zum Steuern der Steifenposition

In diesem Beispiel werden die Griffe der benutzerdefinierten Komponente an eine Ebene gebunden, um die Lage der Steifen zu steuern.

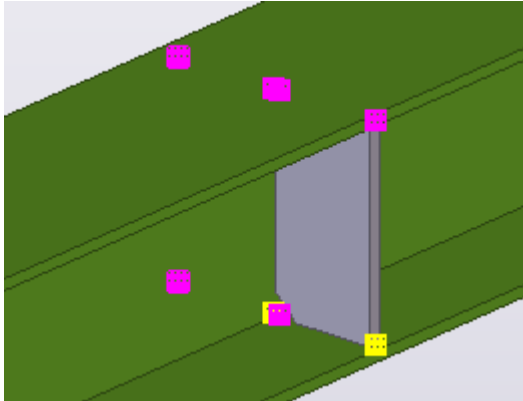
1. Öffnen Sie das Steifendetail im Editor für benutzerdefinierte Komponenten.
 - a. Klicken Sie mit der rechten Maustaste im Modell auf die benutzerdefinierte Komponente.
 - b. Wählen Sie **Benutzerdefinierte Komponente bearbeiten** aus.

Der Editor für benutzerdefinierte Komponenten mit der Symbolleiste **Editor für benutzerdefinierte Komponenten**, dem **Benutzerdefinierte Komponenten Explorer** und vier Ansichten der benutzerdefinierten Komponente wird geöffnet.

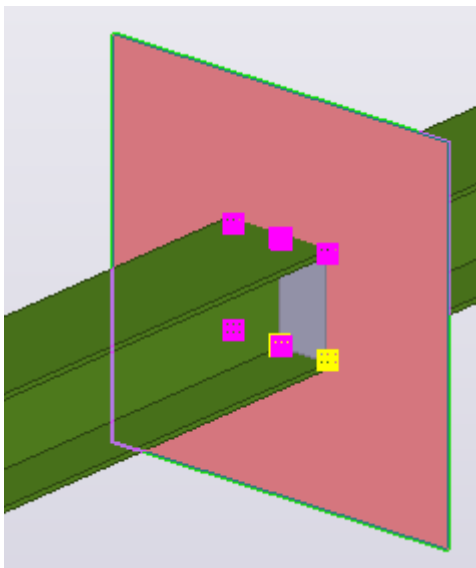
2. Wählen Sie auf der Symbolleiste **Editor für benutzerdefinierte Komponenten** aus der Liste **Komponentenflächen** aus.



3. Wählen Sie alle Griffe beider Steifen aus.




4. Klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie **An Flächen binden** aus.
5. Binden Sie die Griffe an die vertikale Komponentenfläche.

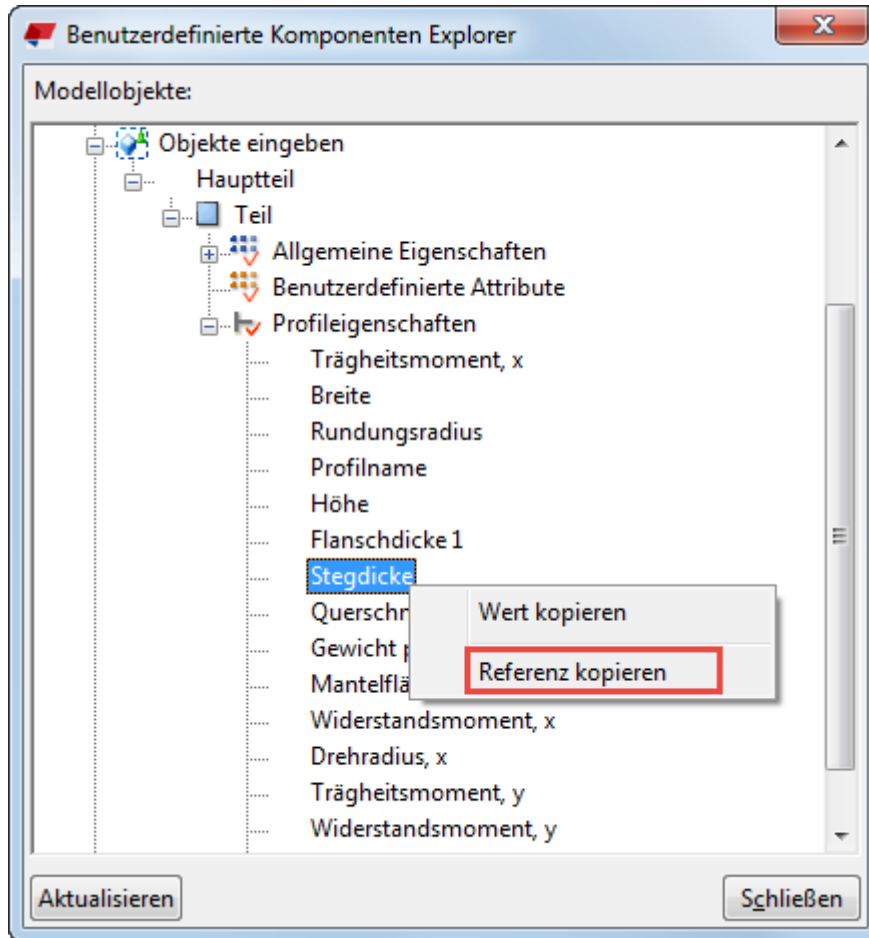


Sie haben nun Abstandsvariablen erstellt, die die Position der Steife steuern.

Erstellen von Variablen zum Steuern der Steifendicke

In diesem Beispiel wird die Steifendicke so gesteuert, dass sie das Anderthalbfache der Stegdicke beträgt, aufgerundet bis zur nächsten verfügbaren Blechdicke. Die verfügbaren Dickenwerte sind 10, 12 und 16 mm.

1. Öffnen Sie das Steifendetail im Editor für benutzerdefinierte Komponenten.
 - a. Klicken Sie mit der rechten Maustaste im Modell auf die benutzerdefinierte Komponente.
 - b. Wählen Sie **Benutzerdefinierte Komponente bearbeiten** aus.
 Der Editor für benutzerdefinierte Komponenten mit der Symbolleiste **Editor für benutzerdefinierte Komponenten**, dem **Benutzerdefinierte Komponenten Explorer** und vier Ansichten der benutzerdefinierten Komponente wird geöffnet.
2. Klicken Sie auf der Symbolleiste **Editor für benutzerdefinierte Komponenten** auf die Schaltfläche **Variablen anzeigen** .
 Das Dialogfeld **Variablen** wird geöffnet.
3. Klicken Sie auf **Hinzufügen**, um eine neue parametrische Variable **P2** zu erstellen.
4. Ändern Sie die Variable **P2** wie folgt:
 - a. Geben Sie im Feld **Formel** den Text $=1.5*$ ein.
 - b. Wählen Sie aus der Liste **Sichtbarkeit** die Option **Ausblenden** aus.
 - c. Geben Sie im Feld **Name in der Dialogbox** *Blechberechnung* ein.
5. Wählen Sie den Träger in einer benutzerdefinierten Komponentenansicht aus, um den Träger (Hauptteil) im **Benutzerdefinierte Komponenten Explorer** hervorzuheben.
6. Wählen Sie im **Benutzerdefinierte Komponenten Explorer** die **Stegdicke** des Hauptteils aus.
7. Klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie **Referenz kopieren** aus.



8. Fügen Sie den Referenzwert im Feld **Formel** nach $=1.5 *$ ein.

P2 $=1.5 * \text{FP}(\text{Stegdicke}, \text{"ID8E909632-DDCC-465C-949D-8D3B70F1514F"})$ 12.75 Länge

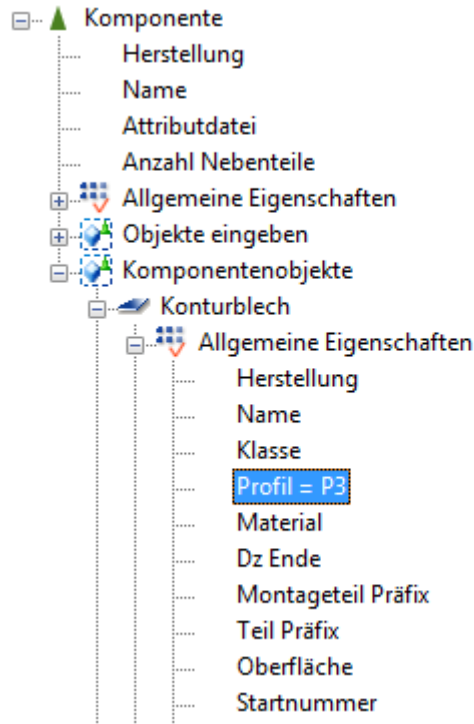
ANMERKUNG Eine Referenzfunktion verweist auf die Eigenschaft eines Objekts, z. B. die Stegdicke eines Teils. Wird die Objekteigenschaft geändert, ändert sich auch der Wert der Referenzfunktion.

9. Klicken Sie auf **Hinzufügen**, um eine neue parametrische Variable **P3** zu erstellen.
10. Ändern Sie die Variable **P3** wie folgt:
- Wählen Sie aus der Liste **Werttyp** den Eintrag **Anzahl** aus.

- b. Geben Sie im Feld **Formel** die Formel `=if (P2 < 12 && P2 > 10) then 12 else if (P2 > 12) then 16 else 10 endif endif` ein.

Damit wird die Dicke bestimmt. Ist **P2** kleiner als 12 und größer als 10, beträgt die Dicke 12. Ist **P2** größer als 12 beträgt die Dicke 16. Trifft keine dieser Bedingungen zu, beträgt die Dicke 10.

11. Verknüpfen Sie im **Benutzerdefinierte Komponenten Explorer** die Variable **P3** mit der Eigenschaft **Profil** des ersten Konturblechs.



12. Wiederholen Sie Schritt 11 für das zweite Konturblech.


Sie haben nun alle erforderlichen Variablen erstellt und verknüpft, um die Steifendicke entsprechend der Stegdicke zu steuern.

Erstellen von Variablen zum Steuern der Erstellung von Steifenblechen

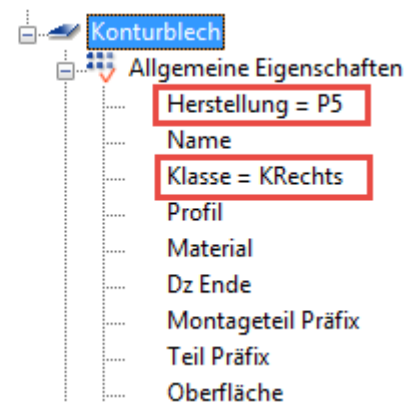
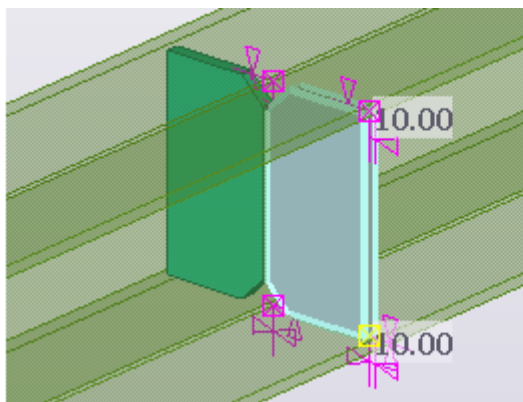
In diesem Beispiel werden fünf Variablen erstellt, die steuern, welche Steifen erzeugt werden und zu welcher Klasse die Bleche gehören.

1. Öffnen Sie das Steifendetail im Editor für benutzerdefinierte Komponenten.
 - a. Klicken Sie mit der rechten Maustaste im Modell auf die benutzerdefinierte Komponente.
 - b. Wählen Sie **Benutzerdefinierte Komponente bearbeiten** aus.
Der Editor für benutzerdefinierte Komponenten mit der Symbolleiste **Editor für benutzerdefinierte Komponenten**, dem

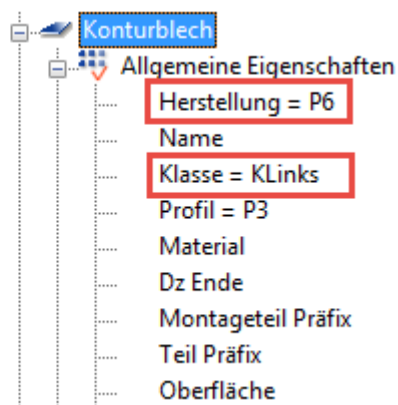
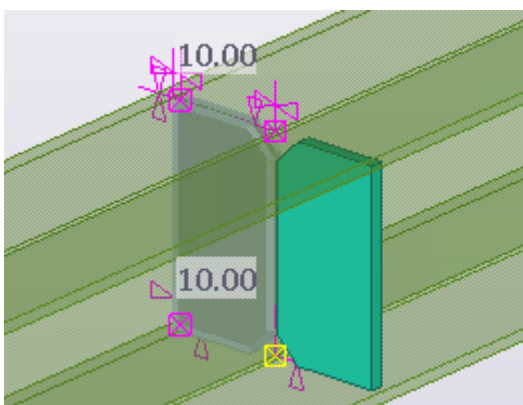
Benutzerdefinierte Komponenten Explorer und vier Ansichten der benutzerdefinierten Komponente wird geöffnet.

2. Klicken Sie auf der Symbolleiste **Editor für benutzerdefinierte Komponenten** auf die Schaltfläche **Variablen anzeigen** .
Das Dialogfeld **Variablen** wird geöffnet.
3. Klicken Sie auf **Hinzufügen**, um eine neue parametrische Variable **P4** zu erstellen.
4. Ändern Sie die Variable **P4** wie folgt:
 - a. Geben Sie im Feld **Formel** den Wert 2 an.
 - b. Wählen Sie aus der Liste **Werttyp** den Eintrag **Anzahl** aus.
 - c. Wählen Sie aus der Liste **Sichtbarkeit** die Option **Zeigen** aus.
 - d. Geben Sie im Feld **Name in der Dialogbox** die Bezeichnung `Erstellte Bleche` ein.
5. Klicken Sie auf **Hinzufügen**, um eine neue parametrische Variable **P5** zu erstellen.
6. Ändern Sie die Variable **P5** wie folgt:
 - a. Geben Sie im Feld **Formel** die Formel `=if P4==0 then 0 else 1 endif` ein.
 - b. Wählen Sie aus der Liste **Werttyp** den Eintrag **Ja/Nein** aus.
 - c. Wählen Sie aus der Liste **Sichtbarkeit** die Option **Ausblenden** aus.
 - d. Geben Sie im Feld **Name in der Dialogbox** den Text `Rechts nicht erzeugen` ein.
7. Klicken Sie auf **Hinzufügen**, um eine neue parametrische Variable **P6** zu erstellen.
8. Ändern Sie die Variable **P6** wie folgt:
 - a. Geben Sie im Feld **Formel** die Formel `=if P4==1 then 0 else 1 endif` ein.
 - b. Wählen Sie aus der Liste **Werttyp** den Eintrag **Ja/Nein** aus.
 - c. Wählen Sie aus der Liste **Sichtbarkeit** die Option **Ausblenden** aus.
 - d. Geben Sie im Feld **Name in der Dialogbox** den Text `Links nicht erzeugen` ein.
9. Klicken Sie auf **Hinzufügen**, um eine neue Parametervariable **P7** zu erstellen.
10. Ändern Sie die Variable **P7** wie folgt:
 - a. Benennen Sie **P7** in `KLinks` um.
 - b. Geben Sie im Feld **Formel** den Wert 4 an.

- c. Wählen Sie aus der Liste **Werttyp** den Eintrag **Anzahl** aus.
 - d. Wählen Sie aus der Liste **Sichtbarkeit** die Option **Zeigen** aus.
 - e. Geben Sie im Feld **Name in der Dialogbox** Blechklasse links ein.
11. Klicken Sie auf **Hinzufügen**, um eine neue Parametervariable P8 zu erstellen.
12. Ändern Sie die Variable **P8** wie folgt:
- a. Benennen Sie **P8** in **KRechts** um.
 - b. Geben Sie im Feld **Formel** den Wert 5 an.
 - c. Wählen Sie aus der Liste **Werttyp** den Eintrag **Anzahl** aus.
 - d. Wählen Sie aus der Liste **Sichtbarkeit** die Option **Zeigen** aus.
 - e. Geben Sie im Feld **Name in der Dialogbox** Blechklasse rechts ein.
13. Verknüpfen Sie im **Benutzerdefinierte Komponenten Explorer** die Variablen **P5** und **KRechts** mit dem rechten Steifenblech.



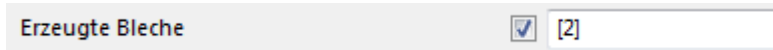
14. Verknüpfen Sie die Variablen **P6** und **KLinks** mit dem linken Steifenblech.



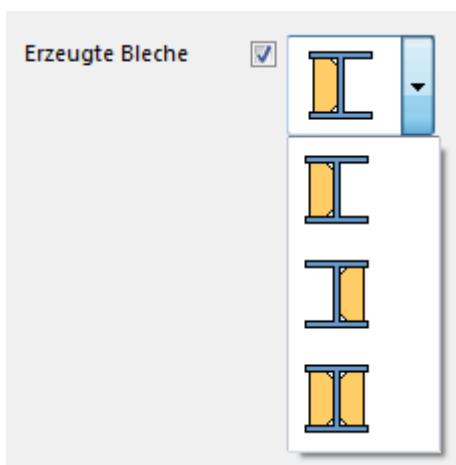
Beispiel: Hinzufügen von Bilderlisten im Dialogfeld einer benutzerdefinierten Komponente

In diesem Beispiel wird eine illustrative Liste zum Dialogfeld des benutzerdefinierten Steifendetails hinzugefügt. Dazu können Sie entweder die Funktion Bearbeitung des Dialogfelds Benutzerdefinierte Komponente verwenden oder die Eingabedatei (.inp) manuell bearbeiten.

Zu Beginn weist das Dialogfeld das unten angezeigte Textfeld auf. Sie müssen die Werte kennen, mit denen die Erstellung von Steifenblechen gesteuert wird (0 bedeutet links, 1 ist rechts und 2 bedeutet beide Bleche).



Ersetzen Sie das Textfeld durch eine benutzerfreundlichere Liste:



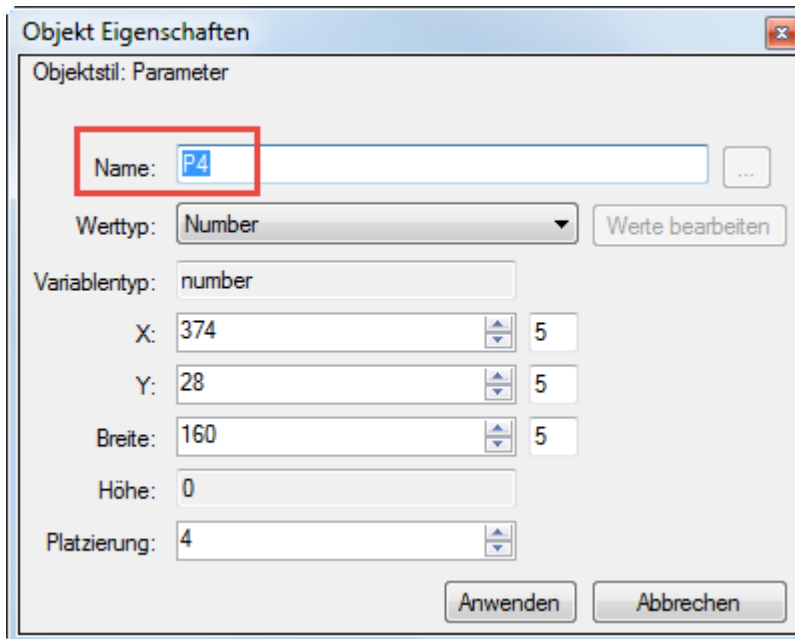
Hinzufügen einer Liste mithilfe des Dialog-Editors

1. Erstellen Sie ein benutzerdefiniertes Steifendetail (Seite 1068) mit allen erforderlichen Variablen, die festlegen, welche Steifenbleche erzeugt werden.

Im Beispiel trägt die Variable die Bezeichnung **Erzeugte Bleche**.

2. Öffnen Sie das Dialogfeld Steife zur Bearbeitung.
 - a. Wählen Sie das benutzerdefinierte Steifendetail im Modell aus.
 - b. Klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie **Dialogfeld 'Benutzerdefinierte Komponente bearbeiten'** aus.
3. Kontrollieren Sie den Namen der Parametervariable, die die Blecherstellung steuert.
 - a. Doppelklicken Sie im Dialog-Editor auf das Feld **Erzeugte Bleche**. Das Dialogfeld **Objekteigenschaften** wird geöffnet.
 - b. Überprüfen Sie den Namen der Parametervariable.

Im Beispiel lautet der Name **P4**.

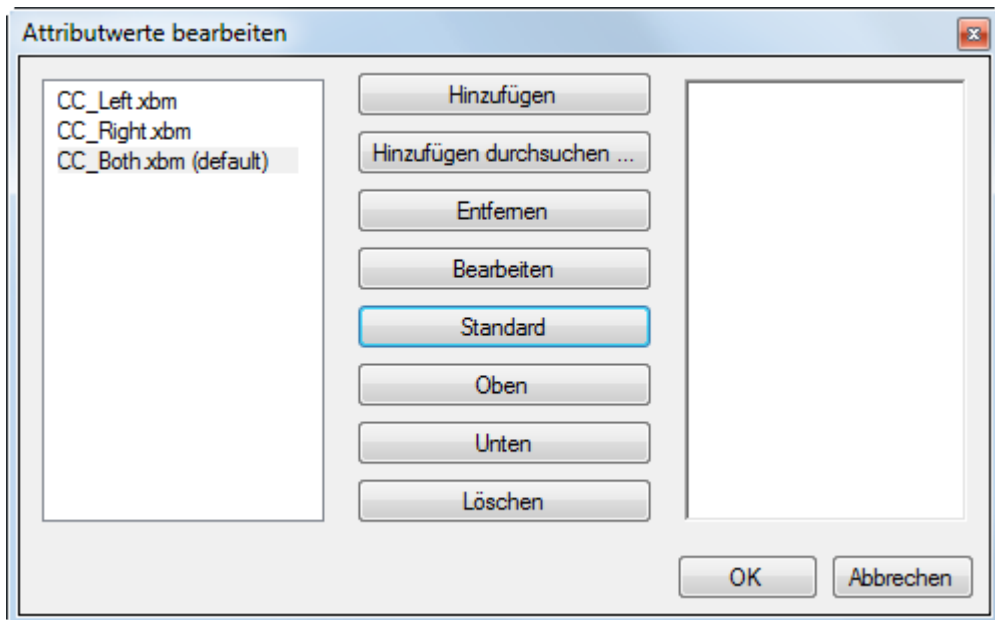


- c. Klicken Sie auf **Abbrechen**, um das Dialogfeld zu schließen.
 4. Wählen Sie das Textfeld **Erzeugte Bleche** aus, und klicken Sie auf **Löschen**.
 5. Klicken Sie auf **Einfügen --> Attribut**, um eine neue Attributliste hinzuzufügen.
 6. Ziehen Sie die Attributliste an eine geeignete Position neben der Bezeichnung **Erzeugte Bleche**.
 7. Wählen Sie die Attributliste aus, und klicken Sie auf **Ändern --> Eigenschaften**, um ihre Eigenschaften zu bearbeiten.
 8. Geben Sie **P4** als **Namen** für das Attribut ein.
- Die Attributliste ist nun mit der Parametervariablen verknüpft, die die Blecherstellung steuert.
9. Klicken Sie auf **Werte bearbeiten**, um die Listeneinträge hinzuzufügen.
 10. Fügen Sie im Dialogfeld **Attributwerte bearbeiten** ein Bild für das linke Blech hinzu.
 - a. Klicken Sie auf **Hinzufügen durchsuchen**.
 - b. Suchen Sie ein geeignetes Bild.

Wenn Sie neue Bilder erstellen, vergewissern Sie sich, dass sie im Bitmap-Format (.bmp) vorliegen. Speichern Sie die Bilder im Ordner `..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<Version>\Bitmaps`.

Die maximale Bildgröße beträgt 245x245 Pixel.

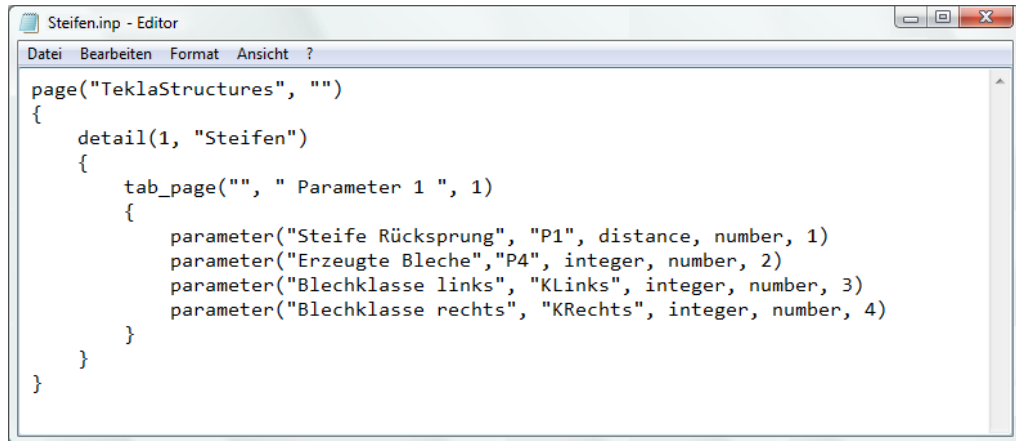
- c. Klicken Sie auf **Öffnen**.
11. Wiederholen Sie Schritt 9, um ein Bild für das rechte Blech und anschließend ein Bild für beide Bleche hinzuzufügen.
 12. Wählen Sie im Dialogfeld **Attributwerte bearbeiten** das Bild mit beiden Blechen aus, und klicken Sie dann auf **Standard**, um das Attribut als Standardwert festzulegen.



13. Klicken Sie auf **OK**.
14. Klicken Sie im Dialogfeld **Objekteigenschaften** auf **Übernehmen** und dann zum Schließen des Dialogfelds auf **Abbrechen**.
15. Klicken Sie im Dialog-Editor auf **Datei --> Speichern**, um die Änderungen zu speichern.
16. Schließen Sie das Modell, und öffnen Sie es erneut, damit die Änderungen wirksam werden.

Hinzufügen einer Liste durch Bearbeiten der .inp-Datei

1. Erstellen Sie ein benutzerdefiniertes Steifendetail (Seite 1068) mit allen erforderlichen Variablen, die festlegen, welche Steifenbleche erzeugt werden.
Im Beispiel trägt die Variable die Bezeichnung **Erzeugte Bleche**.
2. Klicken Sie im Modell auf **Datei --> Modellordner öffnen**, um den aktuellen Modellordner zu öffnen.
3. Wechseln Sie in den Ordner `\CustomComponentDialogFiles`.
4. Öffnen Sie die `.inp`-Datei mit einem Texteditor.



```

page("TeklaStructures", "")
{
  detail(1, "Steifen")
  {
    tab_page("", " Parameter 1 ", 1)
    {
      parameter("Steife Rücksprung", "P1", distance, number, 1)
      parameter("Erzeugte Bleche", "P4", integer, number, 2)
      parameter("Blechklasse links", "KLinks", integer, number, 3)
      parameter("Blechklasse rechts", "KRechts", integer, number, 4)
    }
  }
}

```

5. Entfernen Sie die folgende Zeile:

```
parameter("Erzeugte Bleche", "P4", integer, number, 2)
```

6. Fügen Sie ein neues Attribut **Erzeugte Bleche** mit folgenden Einstellungen hinzu:

```

page("TeklaStructures", "")
{
  detail(1, "Steifen")
  {
    tab_page("", " Parameter 1 ", 1)
    {
      parameter("Steife Rücksprung", "P1", distance, number, 1)
      parameter("Blechklasse links", "KLinks", integer, number, 3)
      parameter("Blechklasse rechts", "KRechts", integer, number, 4)
      attribute("", "Erzeugte Bleche", label, "%s", none, none, "0", "0", 334, 118)
    }
  }
}

```

7. Fügen Sie ein neues Attribut P4 mit den folgenden Einstellungen hinzu:

```

page("TeklaStructures", "")
{
  detail(1, "Steifen")
  {
    tab_page("", " Parameter 1 ", 1)
    {
      parameter("Steife Rücksprung", "P1", distance, number, 1)
      parameter("Blechklasse links", "KLinks", integer, number, 3)
      parameter("Blechklasse rechts", "KRechts", integer, number, 4)
      attribute("", "Erzeugte Bleche", label, "%s", none, none, "0", "0", 334, 118)
      attribute("P4", "", option, "%s", none, none, "0.0", "0.0", 360, 151, 90)
      {
        value ("Left", 0)
        value ("Right", 0)
        value ("Both", 1)
      }
    }
  }
}

```

Die Liste enthält nun drei Optionen, und **Beide** ist die Standardeinstellung. Die Listenoptionen sind mit der Variable P4 verknüpft, die die Erstellung der Steifenbleche steuert.

8. Bearbeiten Sie die Zeilennummern, so, dass keine leeren Zeilen zwischen den Variablen im Dialogfeld existieren.

```
page("TeklaStructures", "")
{
  detail(1, "Steifen")
  {
    tab_page("", " Parameter 1 ", 1)
    {
      parameter("Steife Rücksprung", "P1", distance, number, 1)
      parameter("Blechklasse links", "KLinks", integer, number, 2)
      parameter("Blechklasse rechts", "KRechts", integer, number, 3)
      attribute("", "Erzeugte Bleche", label, "%s", none, none, "0", "0", 334, 118)
      attribute("P4", "", option, "%s", none, none, "0.0", "0.0", 360, 151, 90)
      {
        value ("Left", 0)
        value ("Right", 0)
        value ("Both", 1)
      }
    }
  }
}
```

9. Suchen Sie die Bilder, die Sie im Dialogfeld verwenden möchten.

Wenn Sie neue Bilder erstellen, vergewissern Sie sich, dass sie im Bitmap-Format (.bmp) vorliegen. Speichern Sie die Bilder im Ordner ..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<Version>\Bitmaps.

Die maximale Bildgröße beträgt 245x245 Pixel.

10. Ersetzen Sie die Optionstexte durch die tatsächlichen Dateinamen der Bilder, aber verwenden Sie die Dateinamenerweiterung .xbm.

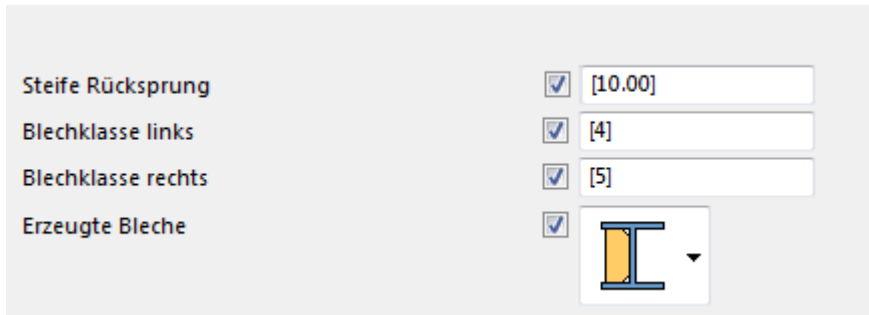
```
page("TeklaStructures", "")
{
  detail(1, "Steifen")
  {
    tab_page("", " Parameter 1 ", 1)
    {
      parameter("Steife Rücksprung", "P1", distance, number, 1)
      parameter("Blechklasse links", "KLinks", integer, number, 2)
      parameter("Blechklasse rechts", "KRechts", integer, number, 3)
      attribute("", "Erzeugte Bleche", label, "%s", none, none, "0", "0", 334, 118)
      attribute("P4", "", option, "%s", none, none, "0.0", "0.0", 360, 151, 90)
      {
        value ("CC_Left.xbm", 0)
        value ("CC_Right.xbm", 0)
        value ("CC_Both.xbm", 1)
      }
    }
  }
}
```

11. Speichern Sie die .inp-Datei.
12. Schließen Sie das Modell, und öffnen Sie es erneut, damit die Änderungen wirksam werden.

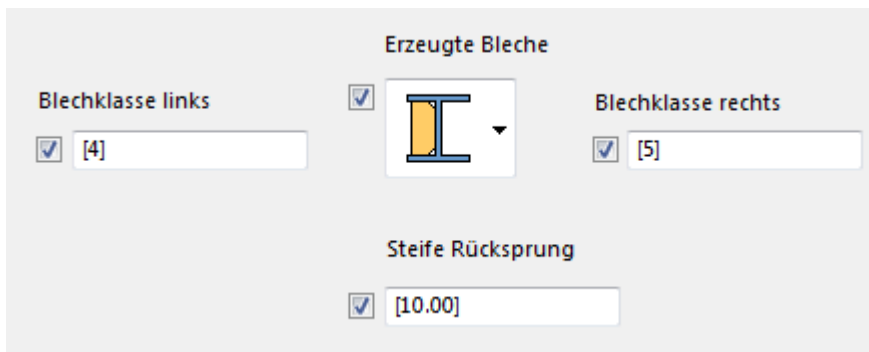
Beispiel: Anordnen von Textfeldern und Bezeichnungen im Dialogfeld der benutzerdefinierten Komponente

In diesem Beispiel werden die Textfelder und Bezeichnungen um eine Liste im Dialogfeld der benutzerdefinierten Komponente angeordnet. Dazu können Sie entweder die Funktion Bearbeitung des Dialogfelds Benutzerdefinierte Komponente verwenden oder die Eingabedatei (.inp) manuell bearbeiten.

Zu Beginn sieht das Dialogfeld wie folgt aus:



Sie sorgen für mehr Übersicht im Dialogfeld:



Anordnen von Elementen mithilfe des Dialog-Editors

1. Erstellen Sie ein benutzerdefiniertes Steifendetail (Seite 1068) mit allen erforderlichen Variablen, die das Erstellen der Steifenbleche steuern.
2. Öffnen Sie das Dialogfeld Steife zur Bearbeitung.
 - a. Wählen Sie das benutzerdefinierte Steifendetail im Modell aus.
 - b. Klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie **Dialogfeld 'Benutzerdefinierte Komponente bearbeiten'** aus.
3. Ziehen Sie die Bezeichnung **Erzeugte Bleche** über die Liste mit den Bildern.
4. Ziehen Sie die Bezeichnung **Blechklasse links** und das zugehörige Textfeld auf die linke Seite der Liste.
5. Ziehen Sie die Bezeichnung **Blechklasse rechts** und das zugehörige Textfeld auf die rechte Seite der Liste.

6. Ziehen Sie die Bezeichnung **Steife Rücksprung** und das zugehörige Textfeld unter die Liste.
7. Klicken Sie im Dialog-Editor auf **Datei --> Speichern** , um die Änderungen zu speichern.
8. Schließen Sie das Modell, und öffnen Sie es erneut, damit die Änderungen wirksam werden.

Anordnen von Elementen durch Bearbeiten der .inp-Datei

1. Erstellen Sie ein benutzerdefiniertes Steifendetail (Seite 1068) mit allen erforderlichen Parametervariablen, die das Erstellen der Steifenbleche steuern.
2. Klicken Sie im Modell auf **Datei --> Modellordner öffnen** , um den aktuellen Modellordner zu öffnen.
3. Wechseln Sie in den Ordner \CustomComponentDialogFiles.
4. Öffnen Sie die .inp-Datei mit einem Texteditor.
5. Bearbeiten Sie die Datei wie folgt:

```

page("TeklaStructures", "")
{
    detail(1, "Steifen")
    {
        tab_page("", " Parameter 1 ", 1)
        {
            attribute("", "Erzeugte Bleche", label, "%s", none, none, "0", "0", 334, 118)
            attribute("P4", "", option, "%s", none, none, "0.0", "0.0", 360, 151, 90)
            {
                value ("CC_Left.xbm", 0)
                value ("CC_Right.xbm", 0)
                value ("CC_Both.xbm", 1)
            }
            attribute("", "Blechklasse links", label, "%s", none, none, "0", "0", 125, 157)
            attribute("", "Blechklasse rechts", label, "%s", none, none, "0", "0", 497, 160)
            parameter("", "KLinks", integer, number, 146, 192, 160)
            parameter("", "KRechts", integer, number, 522, 194, 160)
            parameter("", "P1", distance, number, 357, 289, 160)
            attribute("Steife Rücksprung", label, "%s", none, none, "0", "0", 330, 255)
        }
    }
}

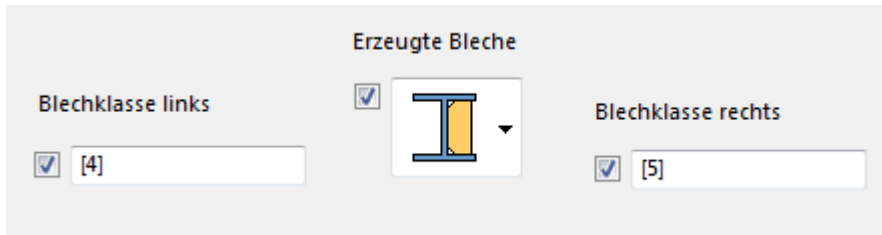
```

6. Speichern Sie die .inp-Datei.
7. Schließen Sie das Modell, und öffnen Sie es erneut, damit die Änderungen wirksam werden.

Beispiel: Abblenden nicht verfügbarer Optionen im Dialogfeld für die benutzerdefinierte Komponente

In diesem Beispiel werden nicht verfügbare Optionen im Dialogfeld für benutzerdefinierte Steifendetails abhängig von Bedingungen abgeblendet. Dazu können Sie entweder die Funktion Bearbeitung des Dialogfelds Benutzerdefinierte Komponente verwenden oder die Eingabedatei (.inp) manuell bearbeiten.

Zu Beginn stehen sämtliche Optionen zur Verfügung:

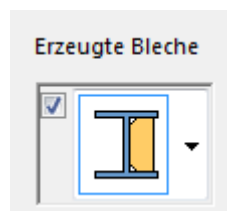


Legen Sie fest, dass das Textfeld **Blechklasse links** nicht verfügbar ist, wenn nur das rechte Blech erstellt wird (und umgekehrt).

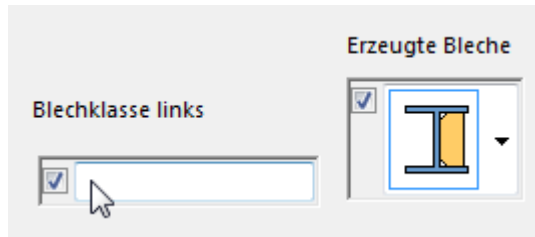



Abblenden nicht verfügbarer Optionen mithilfe des Dialog-Editors

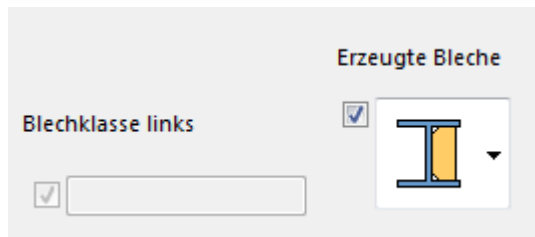
1. [Erstellen Sie ein benutzerdefiniertes Steifendetail \(Seite 1068\)](#) mit allen erforderlichen Parametervariablen, die das Erstellen der Steifenbleche steuern.
2. Öffnen Sie das Dialogfeld **Steife** zur Bearbeitung.
 - a. Wählen Sie das benutzerdefinierte Steifendetail im Modell aus.
 - b. Klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie **Dialogfeld 'Benutzerdefinierte Komponente bearbeiten'** aus.
3. Definieren Sie, dass das Textfeld **Blechklasse links** abgeblendet angezeigt wird, wenn nur das rechte Steifenblech erzeugt wird.
 - a. Wählen Sie aus der Liste **Erzeugte Bleche** das Bild für die rechte Blechklasse aus.
Beachten Sie, dass ein blauer Auswahlrahmen für das Bild sichtbar sein muss:



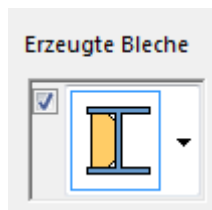
- b. Klicken Sie bei gedrückter **Strg-Taste** auf das Textfeld **Blechklasse links**.



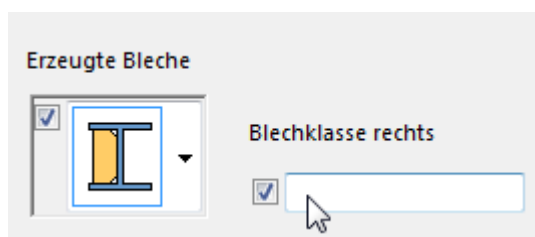
- c. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Sichtbarkeit ein/aus**  .
Das Textfeld **Blechklasse links** ist jetzt abgeblendet:



4. Heben Sie die Auswahl des Textfelds **Blechklasse links** auf, indem Sie auf das Textfeld **Blechklasse rechts** klicken.
5. Definieren Sie, dass das Textfeld **Blechklasse rechts** abgeblendet angezeigt wird, wenn nur das linke Steifenblech erzeugt wird.
- a. Wählen Sie aus der Liste **Erzeugte Bleche** das Bild für die linke Blechklasse aus.
- Beachten Sie, dass ein blauer Auswahlrahmen für das Bild sichtbar sein muss:

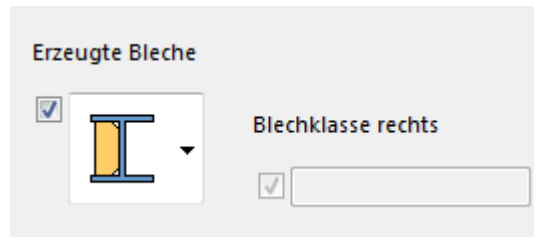


- b. Wählen Sie bei gedrückter **Strg-Taste** das Textfeld **Blechklasse rechts** aus.



- c. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Sichtbarkeit ein/aus**  .

Das Textfeld **Blechklasse rechts** ist jetzt abgeblendet:



6. Klicken Sie im Dialog-Editor auf **Datei --> Speichern** , um die Änderungen zu speichern.
7. Schließen Sie das Modell, und öffnen Sie es erneut, damit die Änderungen wirksam werden.

Abblenden nicht verfügbarer Optionen durch Bearbeiten der .inp-Datei

1. Erstellen Sie ein benutzerdefiniertes Steifendetail (Seite 1068) mit allen erforderlichen Parametervariablen, die das Erstellen der Steifenbleche steuern.
2. Klicken Sie im Modell auf **Datei --> Modellordner öffnen** , um den aktuellen Modellordner zu öffnen.
3. Wechseln Sie in den Ordner \CustomComponentDialogFiles.
4. Öffnen Sie die .inp-Datei mit einem Texteditor.
5. Fügen Sie die folgende Zeile am Ende der Zeile für das Attribut P4 hinzu:

```
"toggle_field:KLinks=0;KRechts=1"
```

```
page("TeklaStructures", "")
{
  detail(1, "Steifen")
  {
    tab_page("", " Parameter 1 ", 1)
    {
      attribute("", "Erzeugte Bleche", label, "%s", none, none, "0", "0", 334, 118)
      attribute("P4", "", option, "%s", none, none, "0.0", "0.0", 360, 151, 90, "toggle_field:KLinks=0;KRechts=1")
      {
        value ("CC_Left.xbm", 0)
        value ("CC_Right.xbm", 0)
        value ("CC_Both.xbm", 1)
      }
      attribute("", "Blechklasse links", label, "%s", none, none, "0", "0", 125, 157)
      attribute("", "Blechklasse rechts", label, "%s", none, none, "0", "0", 497, 160)
      parameter("", "KLinks", integer, number, 146, 192, 160)
      parameter("", "KRechts", integer, number, 522, 194, 160)
      parameter("", "P1", distance, number, 357, 289, 160)
      attribute("", "Steife Rücksprung", label, "%s", none, none, "0", "0", 330, 255)
    }
  }
}
```

Die Logik ist Folgende:

Bei Wahl des Bildes **CC_left** wird der Wert 0 zurückgegeben, bei Wahl von **CC_right** der Wert 1 und bei Wahl von **CC_both** der Wert 2.

```
toggle_field:KRechts=1
```

Bei Wahl von 0 (links), wird **KRechts** abgeblendet.

```
toggle_field:KLinks=0
```

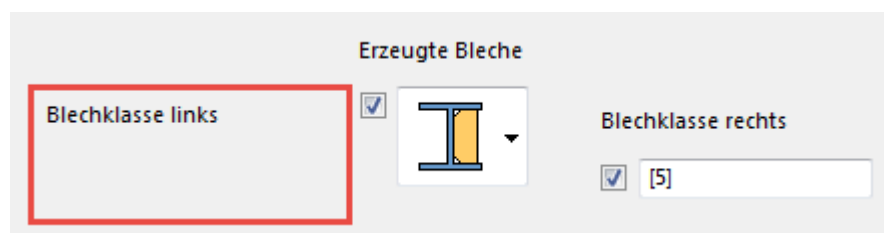
Bei Wahl von 1 (rechts), wird **KLinks** ausgeblendet.

6. Speichern Sie die .inp-Datei.
7. Schließen Sie das Modell, und öffnen Sie es erneut, damit die Änderungen wirksam werden.

TIPP Wenn Sie nicht verfügbare Optionen im Dialogfeld Steife nicht abblenden sondern ausblenden möchten, fügen Sie in den Bedingungen ein Ausrufezeichen hinzu:

```
"toggle_field:!KLinks=0;!KRechts=1"
```

Die Option wird nun vollständig ausgeblendet, wenn sie nicht verfügbar ist:



8.13 Einstellungen von benutzerdefinierten Komponenten

Dieser Abschnitt enthält weitere Informationen zu den verschiedenen Eigenschaften von benutzerdefinierten Komponenten und zu Ebenentypen.

- [Eigenschaften benutzerdefinierter Komponenten im Benutzerdefinierte-Komponenten-Assistent \(Seite 1092\)](#)

Sie müssen diese Eigenschaften festlegen, wenn Sie neue benutzerdefinierte Komponenten erstellen. Sie können mehrere dieser Eigenschaften ändern, wenn Sie eine vorhandene benutzerdefinierte Komponente ändern.

- [Standardeigenschaften in einem Dialogfeld für benutzerdefinierte Komponenten \(Seite 1095\)](#)

Jede benutzerdefinierte Komponente hat ein Dialogfeld, das Sie ändern können. Standardmäßig weist das Dialogfeld eine Registerkarte **Position** für benutzerdefinierte Teile und eine Registerkarte **Allgemein** für benutzerdefinierte Verbindungen, Details und Nähte auf.

- [Ebenentypen \(Seite 1100\)](#)

Wenn Sie Abstandsvariablen für eine benutzerdefinierte Komponente erstellen, müssen Sie einen Ebenentyp auswählen. Der Ebenentyp definiert, welche Ebenen Sie auswählen können.

- [Variableneigenschaften \(Seite 1103\)](#)

Im Dialogfeld **Variablen** können Sie die Eigenschaften für Abstands- und parametrische Variablen definieren.

Eigenschaften benutzerdefinierter Komponenten im Benutzerdefinierte-Komponenten-Assistent

Sie müssen diese Eigenschaften festlegen, wenn Sie neue benutzerdefinierte Komponenten mit dem **Benutzerdefinierte Komponenten-Assistent** definieren. Sie können mehrere dieser Eigenschaften ändern, wenn Sie eine vorhandene benutzerdefinierte Komponente ändern.

Weitere Informationen dazu finden Sie unter [Definieren von benutzerdefinierten Komponenten \(Seite 957\)](#) und [Bearbeiten und Speichern von benutzerdefinierten Komponenten \(Seite 968\)](#).

Eigenschaften auf Registerkarte Typ/Anmerkung

Auf der Registerkarte **Typ/Anmerkung** haben Sie folgende Möglichkeiten:

Option	Beschreibung
Type	Wählen Sie den Typ der benutzerdefinierten Komponente. Der Typ hat Einfluss auf die Art und Weise, wie die benutzerdefinierte Komponente in das Modell eingefügt wird. Der Typ bestimmt zudem, ob die benutzerdefinierte Komponente mit vorhandenen Teilen verbunden wird.
Name	Geben Sie einen eindeutigen Namen für die benutzerdefinierte Komponente ein.
Beschreibung	Geben Sie eine kurze Beschreibung für die benutzerdefinierte Komponente ein. Die Beschreibung wird in Tekla Structures im Katalog Anwendungen und Komponenten angezeigt.
Komponentenidentifizierung	Geben Sie einen zusätzlichen Namen oder eine Referenz für die Komponente, beispielsweise eine Normreferenz, ein. Dies kann in Übersichts- und Zusammenbauzeichnungen sowie in Listen angezeigt werden. Um diese Information in Zeichnungen anzuzeigen, fügen Sie Norm in das Dialogfeld Knotenbezeichnung ein.

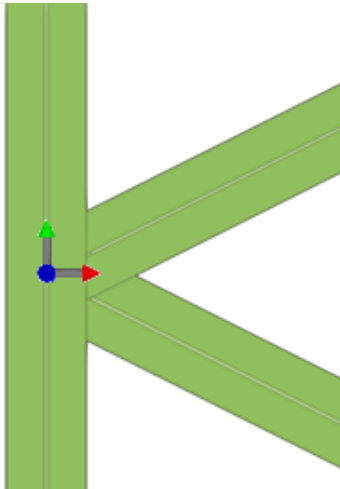
Eigenschaften auf Registerkarte Position

Auf der Registerkarte **Position** haben Sie folgende Möglichkeiten:

Option	Beschreibung	Anmerkung
Aufwärtsrichtung	Legt die Standardorientierung fest.	Nicht verfügbar für Teile.
Platzierungsart	Die Position (oder der Ursprung) der Komponente relativ zum Hauptteil.	Nicht verfügbar für Details und Teile.

Sie können die Position für benutzerdefinierte Verbindungen und Nähte definieren. Sie haben folgende Möglichkeiten:

Option	Beschreibung	Beispiel
Mitte	Ist der Kreuzungspunkt der Mittellinie von Haupt- und Nebenteilen.	
Einschnittebene	Ist der Schnittpunkt des Grenzrahmens des Hauptteils und der Mittellinie des Nebenteils.	
Kontaktebene	Ist der Kreuzungspunkt des Hauptteils und der Mittellinie des Nebenteils.	
Stirnplatte	Gibt an, wo die Mittellinie des Nebenteils das Ende des Hauptteils berührt.	

Option	Beschreibung	Beispiel
Knotenblechebene	Ist der Kreuzungspunkt der Mittellinie des Hauptteils und des ersten Nebenteils. Die X-Richtung ist senkrecht zur Mittellinie des Hauptteils.	

Eigenschaften auf Registerkarte *Erweitert*

Auf der Registerkarte **Erweitert** haben Sie folgende Möglichkeiten:

Option	Beschreibung	Anmerkung
Art des Detail	<p>Gibt an, auf welcher Seite des Hauptteils sich die Komponente befindet. Die Optionen sind folgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zwischenpunkt Detail Tekla Structures erzeugt alle Komponenten auf derselben Seite des Hauptteils. • Enddetail Tekla Structures erzeugt alle Komponenten auf der Seite des Hauptteils, die den Details am nächsten ist. <p>Hat nur Auswirkung auf asymmetrische Komponenten.</p>	Nur verfügbar für Details und Nähte.

Option	Beschreibung	Anmerkung
Bezugspunkt in Relation zum Hauptteil	Gibt die Position an, die Sie relativ zum Hauptteil wählen, um das Detail zu erzeugen.	Nur verfügbar für Details.
Definitionspunkt in Relation zum Nebenteil	Gibt die Position relativ zum Nebenteil an, an der die Komponente erzeugt wird.	Nur verfügbar für Verbindungen und Nähte.
Mehrere Verbindungen zwischen gleichen Teilen zulassen	Wählen Sie diese Option, um viele Komponenten für dasselbe Hauptteil an verschiedenen Positionen zu erzeugen.	Nur verfügbar für Verbindungen und Nähte.
Exakte Lage	Wählen Sie diese Option, um die Naht basierend auf den im Modell gewählten Positionen zu positionieren. Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen, damit Tekla Structures die automatische Nahterkennung für die Positionierung der Naht verwendet. Diese Option ist insbesondere bei verwundenen Nähten sinnvoll.	Nur verfügbar für Nähte.
Verwenden Sie das Zentrum der Umrandung zur Platzierung	Wird gewählt, um das benutzerdefinierte Teil basierend auf dem Zentrum der Umrandung (Feld, das das Teilprofil umgibt) zu positionieren.	Nur verfügbar für Teile.

Standardeigenschaften in einem Dialogfeld für benutzerdefinierte Komponenten

Jede benutzerdefinierte Komponente hat ein Dialogfeld, das Sie ändern können. Standardmäßig weist das Dialogfeld eine Registerkarte **Allgemein** für benutzerdefinierte Verbindungen, Details und Nähte und eine Registerkarte **Position** für benutzerdefinierte Teile auf.

Weitere Informationen finden Sie unter [Anpassen der Dialogfelder für benutzerdefinierte Komponenten \(Seite 1053\)](#).

Doppelklicken Sie auf die benutzerdefinierte Komponente im Modell, um die aktuellen Eigenschaften zu anzuzeigen.

Standardeigenschaften von benutzerdefinierten Verbindungen, Details und Nähten

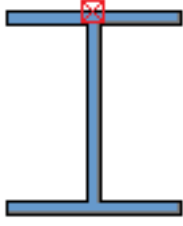
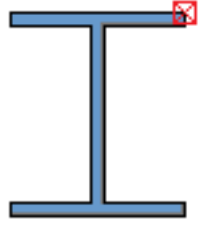
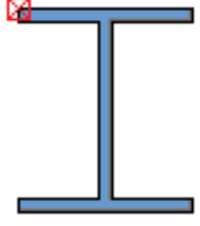
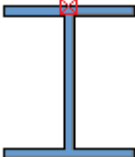
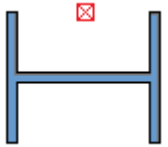
Standardmäßig weist das Dialogfeld von benutzerdefinierten Verbindungen, Details oder Nähten die folgenden Optionen auf:

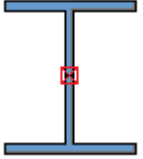
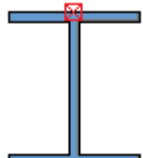
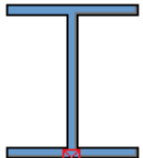
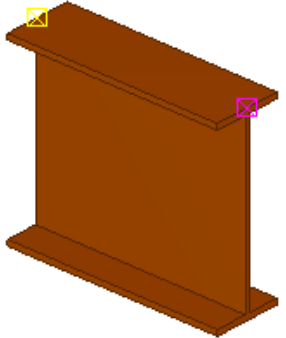
Option	Beschreibung	Anmerkung
Aufwärtsrichtung	Gibt an, wie die Komponente in Bezug auf die derzeitige Arbeitsebene um das Nebenteil gedreht wird. Wenn keine Nebenteile vorhanden sind, dreht Tekla Structures die Verbindung um das Hauptteil.	
Lage in Relation zum Hauptteil	Gibt den Erstellungspunkt der Komponente relativ zum Hauptteil an.	Nur verfügbar für Details.
Lage relativ zum Nebenteil	Tekla Structures platziert die Komponente automatisch entsprechend der gewählten Option.	Standardmäßig nur für Nähte verfügbar. Wenn Sie diese Eigenschaft in Verbindungen verwenden möchten, aktivieren Sie bei der Erzeugung der Komponente das Kontrollkästchen Mehrere Verbindungen zwischen gleichen Teilen zulassen auf der Registerkarte Erweitert .
Beim Pickpunkt platzieren	Mit dieser Option platzieren Sie die Naht an den von Ihnen gewählten Punkten.	Nur verfügbar für Nähte.
Art des Detail	Gibt an, auf welcher Seite des Hauptteils sich die	Nur verfügbar für Details.

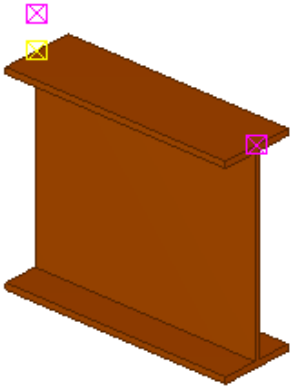
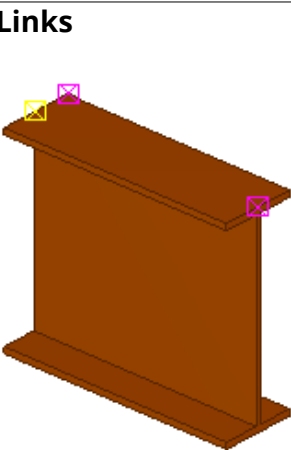
Option	Beschreibung	Anmerkung
	<p>Komponente befindet. Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zwischendetail Tekla Structures erzeugt alle Komponenten auf derselben Seite des Hauptteils. • Enddetail Tekla Structures erzeugt alle Komponenten auf der Seite, die den Details am nächsten ist. <p>Hat nur Auswirkung auf asymmetrische Komponenten.</p>	
Gesperrt	Wählen Sie Ja aus, damit andere Benutzer die Eigenschaften nicht ändern können.	
Klasse	Gibt die Klasse der Teile an, die die benutzerdefinierte Komponente erzeugt.	
Knoten-Nummer	Identifiziert die Komponente. Sie können die Knoten-Nummer in den Knotenbezeichnungen der Zeichnungen anzeigen.	
AutoDefaults-Regelgruppe	Gibt die Regelgruppe zum Festlegen der Verbindungseigenschaften an.	
AutoConnection-Regelgruppe	Gibt die Regelgruppe an, die Tekla Structures zur Wahl der Verbindung verwendet.	

Standardeigenschaften von benutzerdefinierten Teilen

Standardmäßig weist das Dialogfenster eines benutzerdefinierten Teils die folgenden Optionen auf:

Option	Beschreibung	Beispiel
Auf Ebene	Ändert die Teileposition auf der Arbeitsebene.	Mitte 
		Rechts 
		Links 
Drehung	Dreht das Teil in 90-Grad-Schritten.	Oben und Unten 
		Vorne und Hinten 

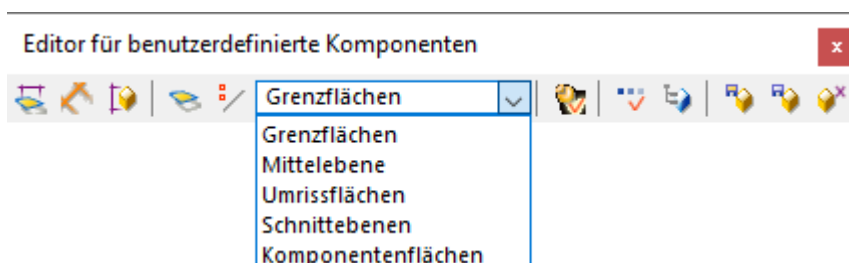
Option	Beschreibung	Beispiel
In Tiefe	Ändert die Teileposition senkrecht zur Arbeitsebene.	Mitte 
		Vorne 
		Hinten 
Dritten Griff zeigen	<p>Macht den dritten Griff eines hierarchischen benutzerdefinierten Teils in die gewünschte Richtung sichtbar.</p> <p>Sie können den dritten Griff in die gewünschte Richtung binden und das Teil somit zwingen, der Drehung eines anderen Teils zu folgen.</p>	Keine 

Option	Beschreibung	Beispiel
		<p>Oben</p>  <p>Links</p> 

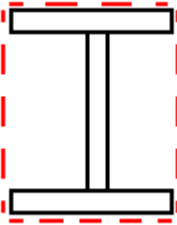
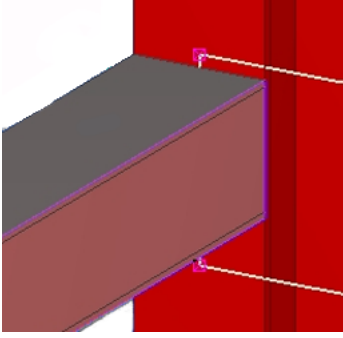
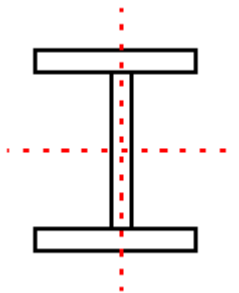
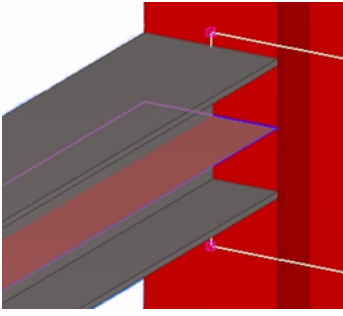
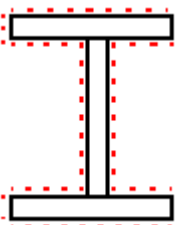
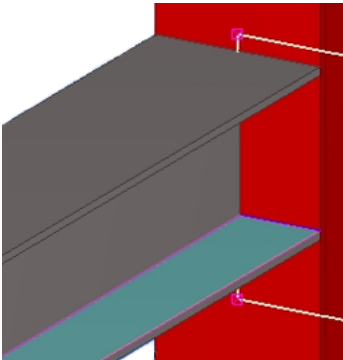
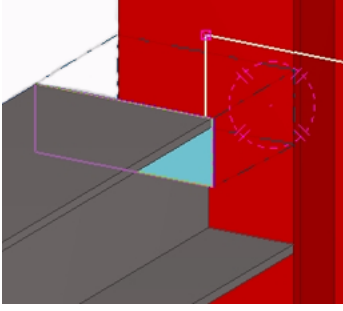
Ebenentypen

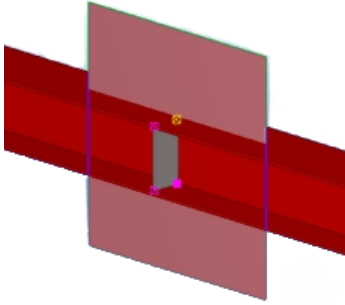
Wenn Sie einer benutzerdefinierten Komponente oder einem Modell Abstandsvariablen hinzufügen, müssen Sie einen Ebenentyp auswählen. Der Ebenentyp definiert, welche Ebenen Sie auswählen können.

Folgende Optionen stehen Ihnen in der Symbolleiste **Editor für benutzerdefinierte Komponenten** zur Verfügung:



Weitere Informationen finden Sie unter [Variablen zu einer benutzerdefinierten Komponente hinzufügen \(Seite 978\)](#).

Ebentyp	Beschreibung	Beispiel
Grenzflächen	<p>Sie können die Kanten eines Umrisses auswählen, der das Profil umgibt.</p> 	
Mittelebene	<p>Sie können die Mittelebenen eines Profils auswählen.</p> 	
Umrissflächen	<p>Sie können die äußeren und inneren Oberflächen eines Profils auswählen.</p> 	
Schnittebenen	<p>Wenn das Teil Linien-, Teil- oder Polygonschnitte aufweist, können Sie mit dieser Option die Schnittoberflächen auswählen. Anpassteile können nicht ausgewählt werden.</p>	

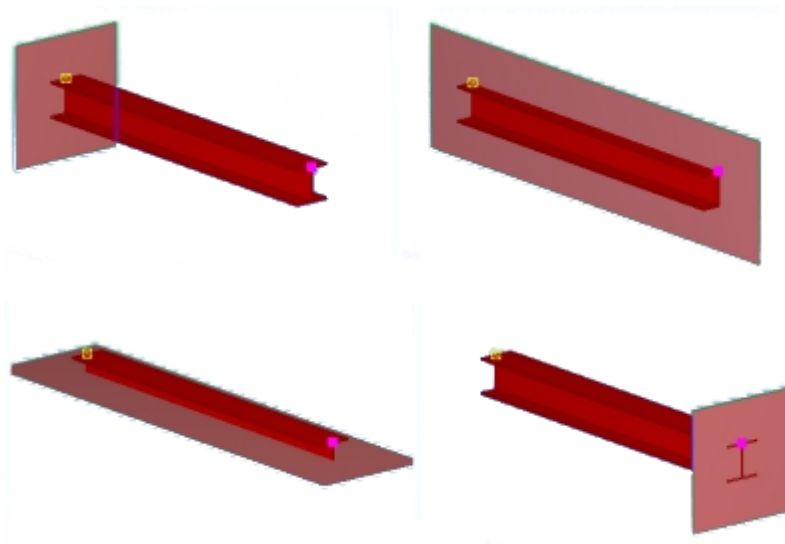
Ebentyp	Beschreibung	Beispiel
Komponentenflächen	Die Auswahlmöglichkeiten hängen vom Komponententyp und der Platzierungsart der benutzerdefinierten Komponente ab.	

TIPP Wenn Sie Abstandsvariablen in einem Modell erstellen und Modellobjekt-Referenzpunkte an verschiedene Ebenen binden, wählen Sie den Ebenentyp aus der dritten Liste auf der [Symbolleiste \(Seite 91\) Fangfunktionen](#) aus. Die meisten der Ebenentyp-Optionen entsprechen den oben beschriebenen Ebenen, wobei **Rasterebenen** statt **Komponentenebenen** zur Verfügung stehen.

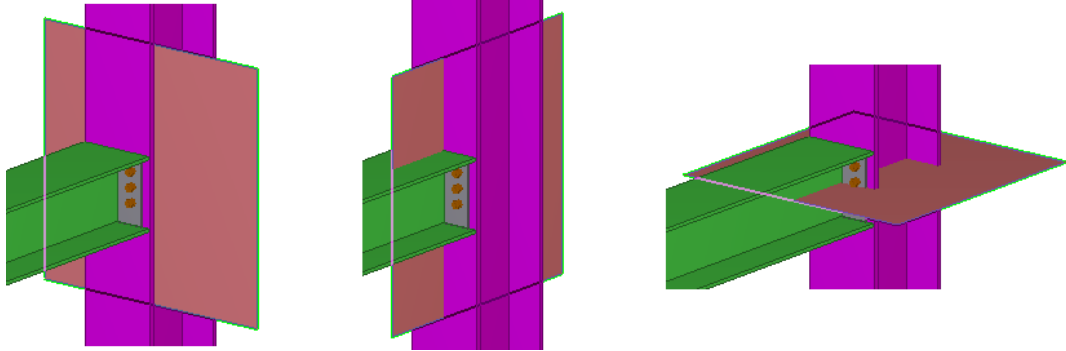
Beispiele für Komponentenflächen

Nachstehend sind Beispiele für mögliche Komponentenflächen aufgeführt. Die Auswahlmöglichkeiten hängen vom Komponententyp und der **Platzierungsart** der benutzerdefinierten Komponente ab.

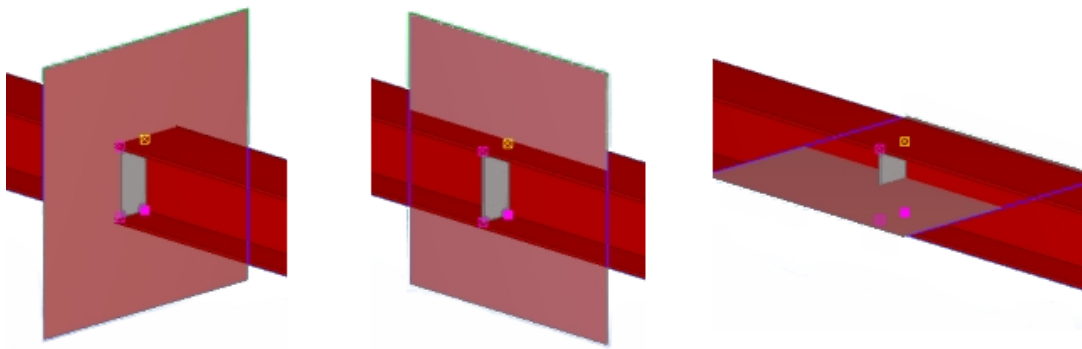
Komponentenflächen des Teils



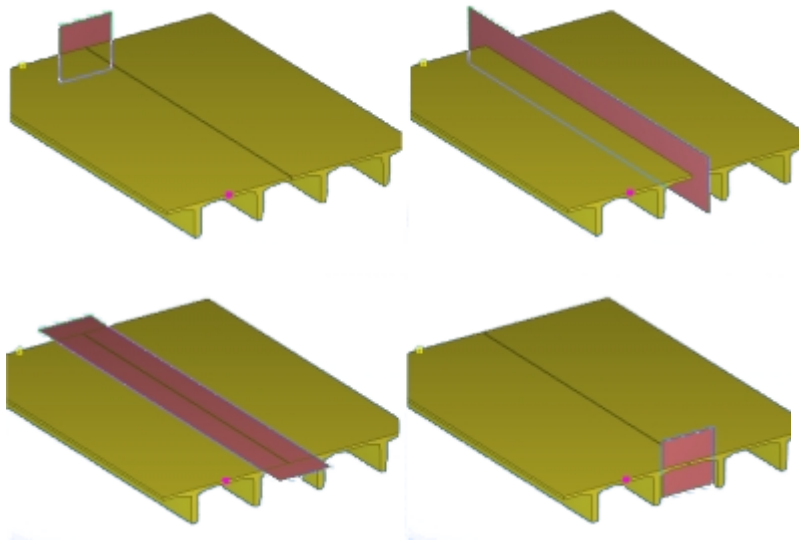
Komponentenflächen der Verbindung



Komponentenflächen des Details



Komponentenflächen der Naht



Variableneigenschaften

Verwenden Sie das Dialogfeld **Variablen**, um parametrische Variablen zu betrachten, zu ändern und zu erstellen oder um feste und Referenzabstandsvariablen zu betrachten.

Tekla Structures verwendet Variablen mit [benutzerdefinierten Komponenten \(Seite 978\)](#), skizzierten Querschnitten und parametrischer Modellierung. Die folgenden Beispiele zeigen benutzerdefinierte Komponenten, aber die gleichen Prinzipien gelten auch für skizzierte Querschnitte und die parametrische Modellierung.

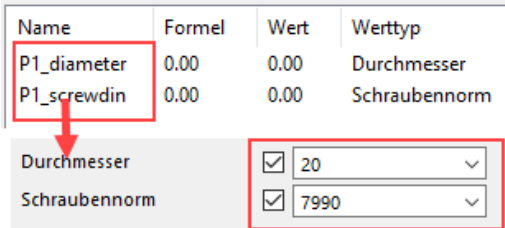
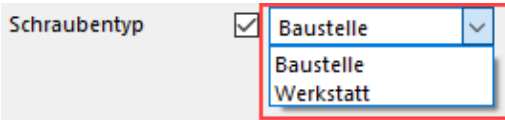
Option	Beschreibung
Kategorie	Komponentenparameter listet alle Variablen in der Komponente auf. Model Parameter listet Variablen des aktuellen Modells auf (z. B. Anbindungen zwischen dem Endpunkt eines Teils und einer Systemachsen-Ebene).
Name	Ein einmaliger Name für die Variable. Mit diesem Namen beziehen Sie sich im Benutzerdefinierte Komponenten-Editor auf diese Variable. Um eine Variable korrekt referenzieren zu können, darf der Name 19 Zeichen nicht überschreiten. Variablen mit längeren Namen funktionieren nicht korrekt, wenn darauf verwiesen wird.
Formel	In diesem Feld können Sie einen Wert oder eine Formel (Seite 1000) angeben. Formeln beginnen mit =.
Wert	Zeigt den aktuellen Wert der Formel an.
Werttyp	Wählen Sie eine Werttyp aus der Liste aus. Der Typ bestimmt, welcher Wert für die Variable eingegeben werden kann.
Variablentyp	Diese Eigenschaft kann entweder Abstand oder Parametrisch sein.


Option	Beschreibung
Sichtbarkeit	Mit dieser Einstellung steuern Sie die Sichtbarkeit einer Variable. Wählen Sie Anzeigen , um die Variable im Dialogfeld der benutzerdefinierten Komponente anzuzeigen.
Name in der Dialogbox	Der Name der Variablen, den Tekla Structures im Dialogfeld der benutzerdefinierten Komponente anzeigt. Die maximale Länge beträgt 30 Zeichen.

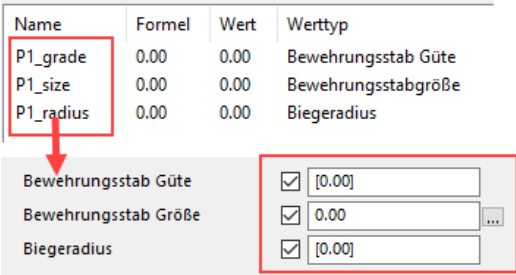
Werttypen

Sie haben folgende Optionen für den Werttyp:

Option	Beschreibung
Nummer	Eine Ganzzahl (Integer). Für Mengenzahl und Multiplikatoren verwenden.
Länge	Eine Dezimalzahl (Fließkomma). Für Längen und Abstände verwenden. Längenangaben haben eine Einheit (mm, Zoll usw.) und sind auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet.
Text	Eine Textzeichenfolge (ASCII).
Faktor	Ein Dezimalwert ohne Einheit. Die Anzahl der Dezimalstellen für den Werttyp können Sie unter Menü Datei --> Einstellungen --> Optionen --> Einheiten und Dezimalstellen festlegen.
Winkel	Ein Dezimalzahltyp zum Speichern von Winkelwerten mit einer Dezimalstelle in der Einheit Radiant.
Material	Ein Datentyp, der dem Materialkatalog zugeordnet ist. Wird verwendet, um eine Materialgüte aus dem Dialogfeld Material auswählen auszuwählen.
Profil	Ein Datentyp, der dem Profilkatalog zugeordnet ist. Wird verwendet, um ein Profil aus dem Dialogfeld Profil auswählen auszuwählen.

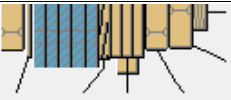
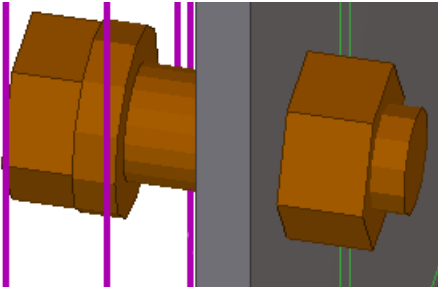
Option	Beschreibung
<p>Durchmesser Schraubennorm</p>	<p>Datentypen, die mit dem Schraubenkatalog verknüpft sind. Durchmesser funktioniert mit Schraubennorm. Das Format der Bezeichnung ist vorgegeben: <code>Px_diameter</code> und <code>Px_screwdin</code>. Ändern Sie diese Namen nicht.</p> <p>Um Werte dafür im Komponenten-Dialogfenster anzuzeigen, muss <code>x</code> für beide gleich sein, z. B. <code>P1_diameter</code> und <code>P1_screwdin</code>.</p> 
<p>Schraubentyp</p>	<p>Bestimmt den Schraubentyp (Baustelle/Werkstatt) im Dialogfeld der benutzerdefinierten Komponente. Ist mit der Eigenschaft Schraubentyp der Schrauben im Benutzerdefinierte Komponenten Explorer verknüpft.</p> 
<p>Bolzengröße Bolzenstandard Bolzenlänge</p>	<p>Datentypen, die mit dem Schraubenkatalog verknüpft sind. Bolzengröße, Bolzenstandard und Bolzenlänge arbeiten zusammen. Das Format der Bezeichnung ist vorgegeben: <code>Px_size</code>, <code>Px_standard</code> und <code>Px_length</code>. Ändern Sie diese Namen nicht.</p> <p>Damit Werte für diese im Dialogfeld der Komponente angezeigt werden, muss <code>x</code> für alle identisch sein. Beispielsweise <code>P9_size</code>, <code>P9_standard</code> und <code>P9_length</code>.</p>

Option	Beschreibung																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="847 277 1002 315">Name</th> <th data-bbox="1002 277 1102 315">Formel</th> <th data-bbox="1102 277 1182 315">Wert</th> <th data-bbox="1182 277 1375 315">Werttyp</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="847 315 1002 353">P9_size</td> <td data-bbox="1002 315 1102 353"></td> <td data-bbox="1102 315 1182 353"></td> <td data-bbox="1182 315 1375 353">Bolzengröße</td> </tr> <tr> <td data-bbox="847 353 1002 392">P9_standard</td> <td data-bbox="1002 353 1102 392"></td> <td data-bbox="1102 353 1182 392"></td> <td data-bbox="1182 353 1375 392">Bolzenstandard</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <tbody> <tr> <td data-bbox="847 421 1102 459"><input checked="" type="checkbox"/> Bolzen Größe</td> <td data-bbox="1102 421 1375 459"><input checked="" type="checkbox"/> 10</td> </tr> <tr> <td data-bbox="847 459 1102 497"><input checked="" type="checkbox"/> Bolzenstandard</td> <td data-bbox="1102 459 1375 497"><input checked="" type="checkbox"/> NELSON</td> </tr> </tbody> </table>	Name	Formel	Wert	Werttyp	P9_size			Bolzengröße	P9_standard			Bolzenstandard	<input checked="" type="checkbox"/> Bolzen Größe	<input checked="" type="checkbox"/> 10	<input checked="" type="checkbox"/> Bolzenstandard	<input checked="" type="checkbox"/> NELSON
Name	Formel	Wert	Werttyp														
P9_size			Bolzengröße														
P9_standard			Bolzenstandard														
<input checked="" type="checkbox"/> Bolzen Größe	<input checked="" type="checkbox"/> 10																
<input checked="" type="checkbox"/> Bolzenstandard	<input checked="" type="checkbox"/> NELSON																
Lochtyp	Ein Datentyp bestimmt, ob es sich bei Löchern um Speziallöcher handelt, und wählt den Speziallochtyp (Langloch/Überdimensioniert/Kein Loch) aus.																
Lochtyp	Ein Datentyp bestimmt, ob es sich bei Löchern um durchgehende Löcher oder um Sacklöcher handelt.																
Abstände Liste	<p>Wird mit Optionen verwendet, die mehrere Längenangaben haben, wie z. B. Schraubenabstände.</p> <p>Trennen Sie Abstandsangaben durch ein Leerzeichen.</p> <input checked="" type="checkbox"/> 0.00 50.00 100.00																
Abstandsliste gesamt	<p>Zur Berechnung des Gesamtwerts von mehreren aufgelisteten Längenwerten, z. B. Schraubenabstände.</p> <p>Trennen Sie Abstandsangaben durch ein Leerzeichen.</p>																
Schweißnahttyp	<p>Ein Datentyp zur Wahl des Schweißnahttyps.</p> <input checked="" type="checkbox"/> 																
Fasentyp	<p>Ein Datentyp zur Festlegung der Form eines Eckschnitts.</p> <p>Weitere Informationen finden Sie unter Teilfasen erstellen (Seite 477).</p>																
Werkstatt/Baustelle	<p>Ein Datentyp zur Festlegung des Ortes der Schweißarbeit: Werkstatt oder Baustelle.</p>																

Option	Beschreibung																
Bewehrungsstab Güte Bewehrungsstabgröße Biegeradius	<p>Datentypen, die mit dem Bewehrungskatalog verknüpft sind. Bewehrungsstab Güte, Bewehrungsstabgröße und Biegeradius arbeiten zusammen. Das Format der Bezeichnung ist vorgegeben: Px_grade, Px_size und Px_radius. Ändern Sie diese Namen nicht.</p> <p>Um Werte dafür im Dialogfeld der Komponente anzuzeigen, muss x für alle gleich sein, z. B. P1_grade, P1_size und P1_radius.</p>  <table border="1" data-bbox="852 770 1370 904"> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Formel</th> <th>Wert</th> <th>Werttyp</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P1_grade</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>Bewehrungsstab Güte</td> </tr> <tr> <td>P1_size</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>Bewehrungsstabgröße</td> </tr> <tr> <td>P1_radius</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>Biegeradius</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="852 927 1370 1043"> <input checked="" type="checkbox"/> [0.00] <input checked="" type="checkbox"/> 0.00 <input checked="" type="checkbox"/> [0.00] </p>	Name	Formel	Wert	Werttyp	P1_grade	0.00	0.00	Bewehrungsstab Güte	P1_size	0.00	0.00	Bewehrungsstabgröße	P1_radius	0.00	0.00	Biegeradius
Name	Formel	Wert	Werttyp														
P1_grade	0.00	0.00	Bewehrungsstab Güte														
P1_size	0.00	0.00	Bewehrungsstabgröße														
P1_radius	0.00	0.00	Biegeradius														
Hakentyp	<p>Wird zum Einstellen von Enddetail-Modifizierern für Bewehrungsstabsätze verwendet; gibt den Hakentyp an.</p>																
Art der Längenanpassung	<p>Wird für Bewehrungsstabsatz-Enddetailänderungen verwendet, um festzulegen, wie die Stablänge entsprechend einem festgelegten Versatz oder einer festgelegten Schenkellänge vergrößert oder verkleinert wird.</p>																
Betroffene Stäbe	<p>Wird für Änderungen von Bewehrungsstabsätzen verwendet, um anzugeben, wie viel Stäbe geändert werden (1/1, 1/2 usw.).</p>																
Art der Staffelung	<p>Wird für Trenner von Bewehrungsstabsätzen verwendet; gibt den Versatztyp an (links/rechts/mittig).</p>																
Übergreifungsseite	<p>Wird für Trenner von Bewehrungsstabsätzen verwendet; gibt die Seite für die Überlappung an (links/rechts/mittig).</p>																

Option	Beschreibung
Lage der Übergreifung	Wird für Trenner von Bewehrungsstabsätzen verwendet; gibt an, ob die Überlappungsstäbe parallel zueinander oder übereinander liegen.
Typ der Bewehrungsstab-Überlappung	Wird für Trenner von Bewehrungsstabsätzen verwendet; gibt an, ob die Bewehrungsstäbe in Überlappungs-Stößen durch Versetzen der kompletten Stäbe gerade bleiben oder ob sie durch Versetzen der Stabenden schräg platziert werden.
Bewehrungsmatte	Bestimmt die Matten in benutzerdefinierten Komponenten. Ist verknüpft mit der Eigenschaft Katalogname der Bewehrungsmatten im Benutzerdefinierte Komponenten Explorer .
Längsstab Lage	Wird für Bewehrungsmatten verwendet; gibt an, ob die Querstäbe über oder unter den Längsstäben liegen.
Name der Komponente Komponenten Attributdatei	<p>Mit Name der Komponente wird eine Unterkomponente in einer benutzerdefinierten Komponente durch eine andere Unterkomponente ersetzt. Ist mit der Eigenschaft Name der Objekte im Benutzerdefinierte Komponenten Explorer verknüpft.</p> <p>Mit Komponenten Attributdatei legen Sie die Eigenschaften einer Unterkomponente in einer benutzerdefinierten Komponente fest.</p> <p>Name der Komponente und Komponenten Attributdatei arbeiten zusammen. Das Format der Bezeichnung ist vorgegeben: <code>Px_name</code> und <code>Px_attrfile</code>. Ändern Sie diese Namen nicht.</p> <p>Um Werte dafür im Komponenten-Dialogfenster anzuzeigen, muss <code>x</code> für</p>

Option	Beschreibung												
	<p>beide gleich sein, z. B. P2_name und P2_attrfile.</p> <table border="1" data-bbox="852 360 1362 551"> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Formel</th> <th>Wert</th> <th>Werttyp</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P2_name</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>Name der Komponente</td> </tr> <tr> <td>P2_attrfile</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>Komponenten Attributdatei</td> </tr> </tbody> </table> <p>Name der Komponente <input checked="" type="checkbox"/> [0.00] ...</p> <p>Komponenten Attributdatei <input checked="" type="checkbox"/> [0.00] ...</p>	Name	Formel	Wert	Werttyp	P2_name	0.00	0.00	Name der Komponente	P2_attrfile	0.00	0.00	Komponenten Attributdatei
Name	Formel	Wert	Werttyp										
P2_name	0.00	0.00	Name der Komponente										
P2_attrfile	0.00	0.00	Komponenten Attributdatei										
Ja/Nein	<p>Legt fest, ob Tekla Structures ein Objekt in einer benutzerdefinierten Komponente erzeugt. Ist mit der Eigenschaft Herstellung der Objekte im Benutzerdefinierte Komponenten Explorer verknüpft.</p> <p>Schrauben erstellen <input checked="" type="checkbox"/> Ja Ja Nein</p>												
Form	<p>Ein Datentyp, der dem Formkatalog zugeordnet ist. Dient zum Auswählen einer Form aus dem Dialogfeld Formkatalog.</p>												
Bitmask	<p>Zur Definition der Schraubengarnitur (Muttern und Scheiben) und der Teile mit Langlöchern. Ist mit den Eigenschaften Schraubenaufbau und Teile mit Langlöchern in den Eigenschaften der Schrauben im Benutzerdefinierte Komponenten Explorer verknüpft.</p> <p>Der Wert ist eine fünfstellige Reihe von Einsen und Nullen. Dies bezieht sich auf die Kontrollkästchen in den Schraubeneigenschaften. 1 bedeutet, dass ein Kontrollkästchen aktiviert ist, 0 bedeutet, dass ein Kontrollkästchen deaktiviert ist.</p> <p>Im Beispiel unten bedeutet der Wert 10010, dass eine Schraube mit einer Scheibe und einer Mutter in der Schraubengruppe erstellt wird.</p> <p>Bolt Structure <input checked="" type="checkbox"/> 10010</p>												

Option	Beschreibung
	 <p data-bbox="917 336 1021 414">Schrauben Garnitur Elemente:</p> <p data-bbox="861 414 1276 448"><input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/></p> 

9 In Tekla Structures verfügbare vordefinierte parametrische Profile

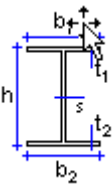
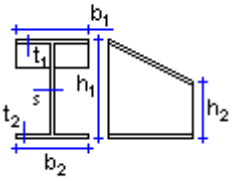
Die unten angegebenen vordefinierten parametrischen Profile stehen in Tekla Structures zur Verfügung.

Die Profile werden in derselben Reihenfolge aufgeführt, in der sie im Profilkatalog in der Standardumgebung erscheinen.

Um die Art und Weise der Gruppierung von Profilen im Profilkatalog zu ändern, müssen Sie die Regeln für den Profilkatalog ändern.

Sie können zusätzliche vordefinierte Profile aus [Tekla Warehouse](#) herunterladen.

9.1 I-Profile

	$H|h-s-t*b$ (symmetrisch) $H|h-s-t1*b1-t2*b2$
	$H|h1-h2-s-t*b$ $H|h1-h2-s-t1*b1-t2*b2$

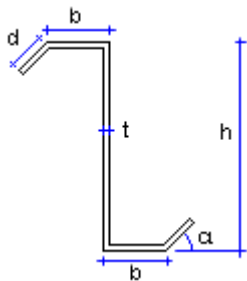
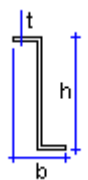
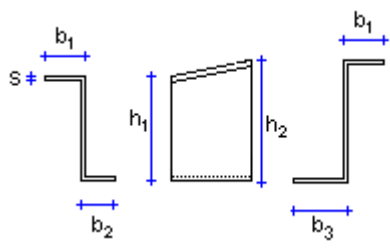
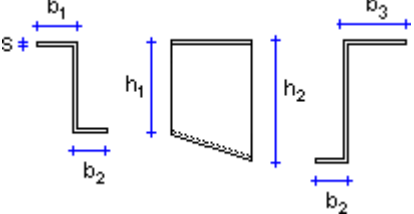
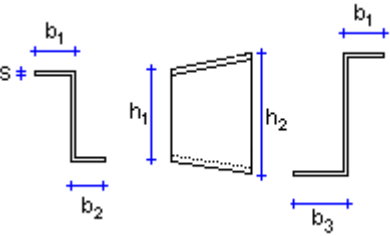
9.2 I-Träger (Stahl)

	$I_BLT_Ah-b1-s1-t1*h2-b2-s2-t2$
	$I_BLT_B h*b1*t1*s-b2*t2$
	$I_HEMh*b*c*s*t$
	$I_VAR_Ah1-ht*b1-bt*s*t$

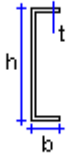
9.3 L-Profile

	$Lh*b*t$
--	----------

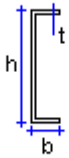
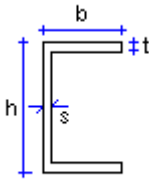
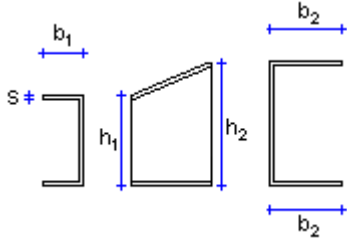
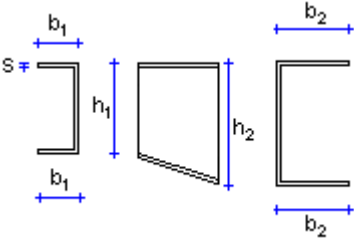
9.4 Z-Profile

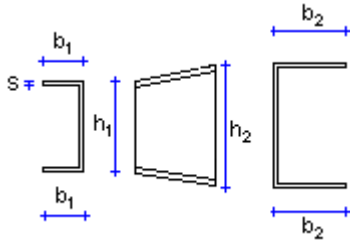
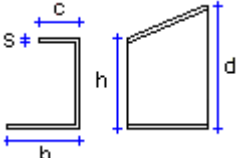
	<p>BENTZ $h*b*d*t[-a]$</p>
	<p>Z $h*b*t$</p>
	<p>Z_VAR_A $h1*b1*b2-s-h2*b3$</p>
	<p>Z_VAR_B $h1*b1*b2-s-h2*b3$</p>
	<p>Z_VAR_C $h1*b1*b2-s-h2*b3$</p>

9.5 U-Profile

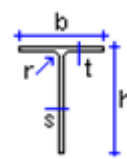
	$U h * b * t$
---	---------------

9.6 C Profile

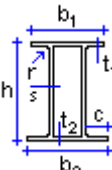
	$C h * b * t$
	$C_BUILT h * b * s * t$
	$C_VAR_A h_1 * b_1 - s - h_2 * b_2$
	$C_VAR_B h_1 * b_1 - s - h_2 * b_2$

	C_VAR_Ch1*b1-s-h2*b2
	C_VAR_Dh-b-d-c-s

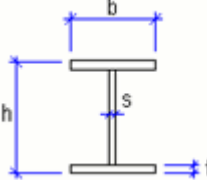
9.7 T-Profile

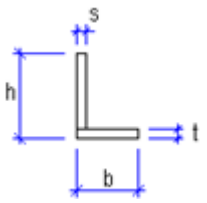
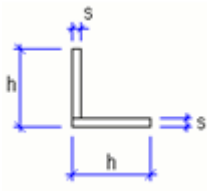
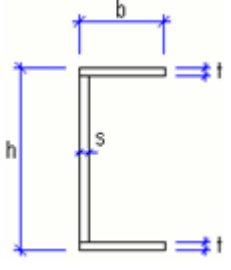
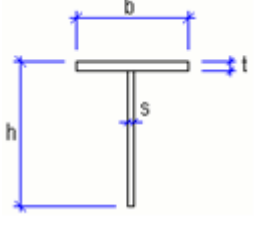
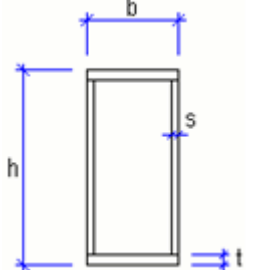
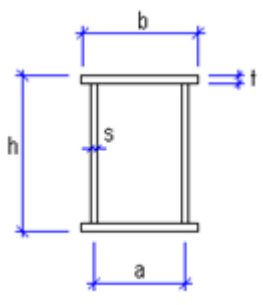
	Th-s-t-b
--	----------

9.8 Geschweißtes Kastenprofil

	HK h-s-t*b-c HKh-s-t1*b1-t2*b2-c
---	-------------------------------------

9.9 Geschweißte Trägerprofile

	B_WLD_A h*b*s*t
---	-----------------

	B_WLD_B $h*b*s*t$
	B_WLD_C $h*s$
	B_WLD_D $h*b*s*t$
	B_WLD_E $h*b*s*t$
	B_WLD_F $h*b*s*[t]$
	B_WLD_G $h*b*s*t*a$

	$B_WLD_H \ h * b_0 * b_U * s * t_0 * t_U$
	$B_WLD_I \ h * b_0 * s * t_0 * b_U * t_U * a$
	$B_WLD_J \ h_1 * h_2 * b * s * t$
	$B_WLD_K \ h_1 * h_2 * b * s * t$
	$B_WLD_L \ h * w_t * w_b * s * t_t * t_b$
	$B_WLD_M \ h_1 * p_1 * p_2 * p_3 * p_4$

<p>Technical drawing of a rectangular profile. Dimensions are labeled as P1 (total height), P2 (inner width), P3 (inner height), P4 (bottom flange thickness), P5 (inner width offset), P6 (top flange thickness), P7 (bottom flange offset), P8 (top flange width), and P9 (total width).</p>	<p>B_WLD_N $p1 * p2 * p3 * p4 * p5 * p6 * p7 * p8 * p9$</p>
<p>Technical drawing of a cross-section with dimensions b1, b2, b3, b4, b5, b6, b7, h1, h2, h3, h4, h5, h6, h7, h8, h9, h10, h11, h12, h13, h14, h15, h16, h17, h18, h19, h20, h21, h22, h23, h24, h25, h26, h27, h28, h29, h30, h31, h32, h33, h34, h35, h36, h37, h38, h39, h40, h41, h42, h43, h44, h45, h46, h47, h48, h49, h50, h51, h52, h53, h54, h55, h56, h57, h58, h59, h60, h61, h62, h63, h64, h65, h66, h67, h68, h69, h70, h71, h72, h73, h74, h75, h76, h77, h78, h79, h80, h81, h82, h83, h84, h85, h86, h87, h88, h89, h90, h91, h92, h93, h94, h95, h96, h97, h98, h99, h100.</p>	<p>B_WLD_O $b1 * h1 * b4 * h5 * b7 * h6 * P1 * P2$</p>
<p>Technical drawing of a T-profile. Dimensions are labeled as H (total height), TPW (top flange width), W (web width), FT (top flange thickness), WT (web thickness), BPT (bottom flange thickness), and BPW (bottom flange width).</p>	<p>B_WLD_P $W * H * FT * WT * TPT * TPW * BPT * BPW$</p>

9.10 Kastenprofil

<p>Technical drawing of a rectangular profile. Dimensions are labeled as b (width), h (height), t (thickness), and s (offset).</p>	<p>B_BUILTh*b*s*t</p>
--	-----------------------

	$B_VAR_Ah1-h2*t$
	$B_VAR_Bh1-h2*t$
	$B_VAR_Ch1-h2*t$

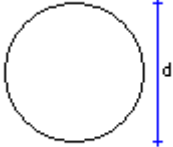
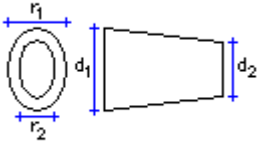
9.11 WQ-Profil

	$HQh-s-t1*t2*b2$ $HQh*s-t1*b1-t2*b2-c$
--	---

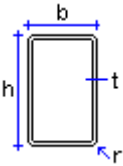
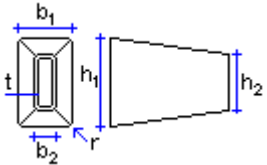
9.12 Rechteck-Profil

	$PLh*b$ $h=H\ddot{o}he$ $b=Dicke$ (kleiner=b)
--	--

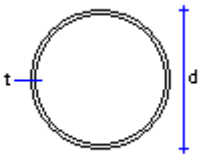
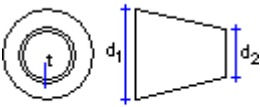
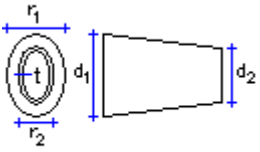
9.13 Rundes Profil

	Dd
	$ELDd1*r1*d2*r2$

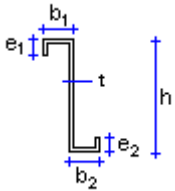
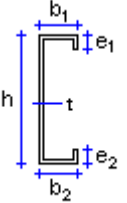
9.14 Rechteckrohr

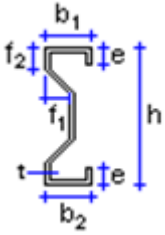
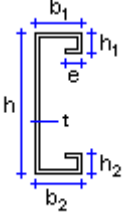
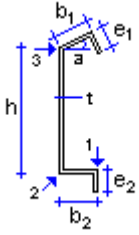
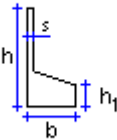
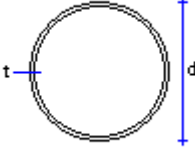
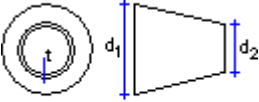
	$Ph*t$ (symmetrisch) $Ph*b*t$
	$Ph1*b1-h2*b2*t$

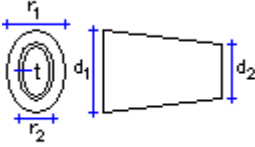
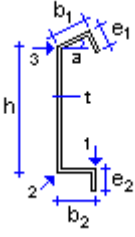
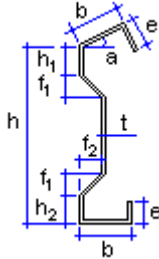
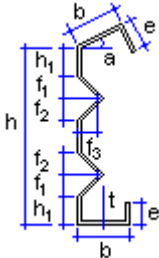
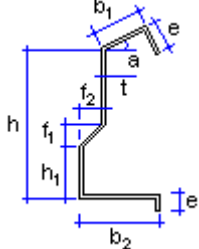
9.15 Rundrohre

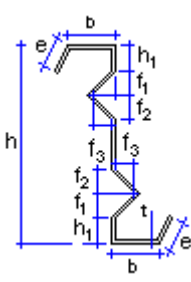
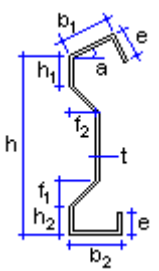
	PDd
	$PDd1*d2*t$
	$EPDd1*r1*d2*r2*t$

9.16 Kaltgewalzte Profile

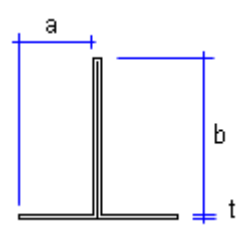
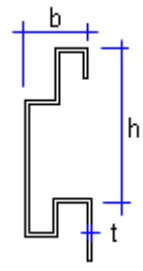
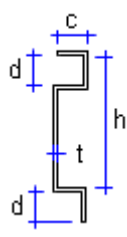
	$ZZh-t-e-b$ (symmetrisch) $ZZh-t-e1-b1-e2-b2$
	$CCh-t-e-b$ (symmetrisch) $CCh-t-e1-b1-e2-b2$

	<p>CW h-t-e-b-f-h1 (symmetrisch) CW h-t-e1*b1-f1-f2-e2*b2</p>
	<p>CUh-t-h1-b-e (symmetrisch) CUh-t-h1-b1-h2-b2-e</p>
	<p>EBh-t-e-b-a EBh-t-e1-b1-e2-b2-a Bezugspunkte: 1=rechts 2=links 3=oben</p>
	<p>BFh-s-b-h1</p>
	<p>SPDd*t</p>
	<p>SPDd2*d2*t</p>

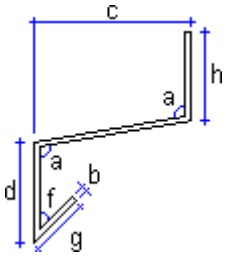
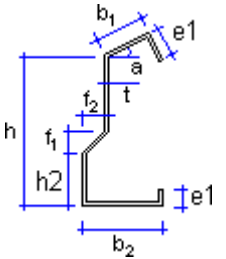
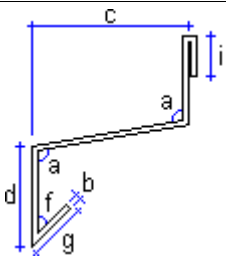
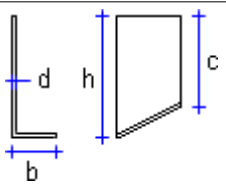
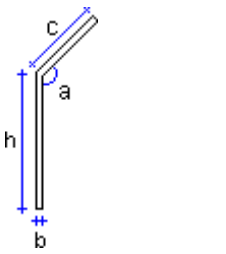
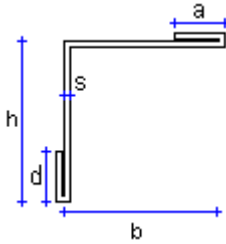
	ESPD d1-d2*t
	ECh-t-e-b-a ECh-t-e1-b1-e2-b2-a
	EDh-t-b-e-h1-h2-f1-f2-a
	EEh-t-e-b-f1-f3-h1-f2-a
	EFh-t-e-b1-b2-f1-f2/h1-a

	EZh-t-e-b-f1-f3-h1-f2-a
	EWh-t-e-b1-b2-f1-f2-h2-h1-a

9.17 gekantete Bleche

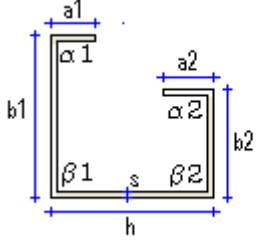
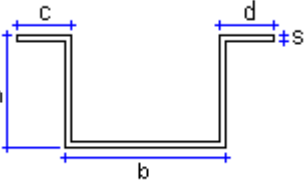
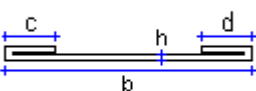
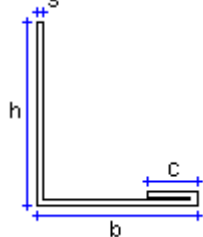
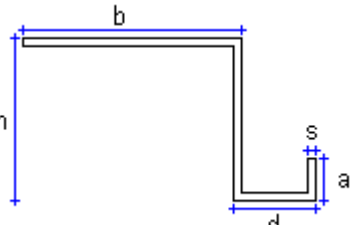
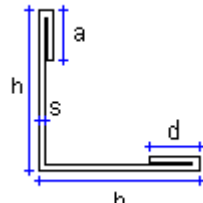
	FFLAa-b-t
	FPANBh-b-t FPANB_-b-t FPANBAh-b-t FPANBA_h-b-t
	FPANBBh-c-d-t

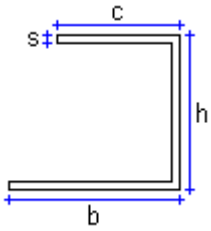
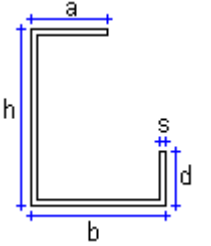
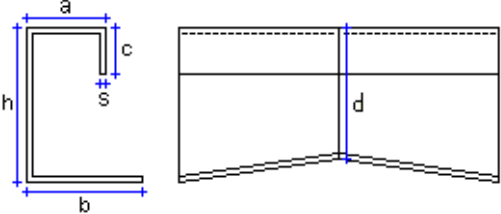
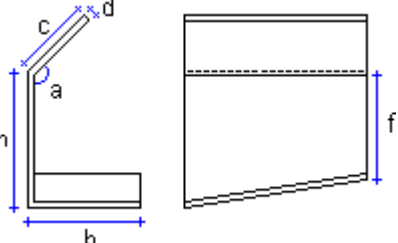
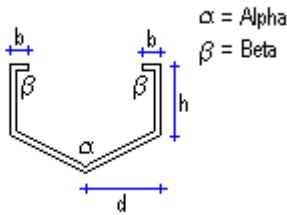
<p>A trapezoidal profile with a top width of b, a bottom width of c, a thickness of t, and a height of d.</p>	FPANCVb-c-d-t
<p>A Z-profile with a total height of h, a bottom flange width of b, a web thickness of t, and a top flange width of c.</p>	FPANGh-b-c-t
<p>A Z-profile with a total height of h, a bottom flange width of b, a web thickness of t, and a top flange width of c.</p>	FPANGAh-b-c-t
<p>A profile with a total height of c, a top flange width of b, a web thickness of t, and a bottom flange width of a.</p>	FPANJa-b-c-t
<p>A profile with a total height of c, a top flange width of b, a web thickness of t, and a bottom flange width of a.</p>	FPANJa-b-c-t
<p>A profile with a total height of b, a top flange width of a, a web thickness of t, a bottom flange width of a, and a total width of c. The distance from the web to the inner edge of the bottom flange is g.</p>	FPAN a-b-c-t-g
<p>A profile with a total height of b, a top flange width of a, a web thickness of t, a bottom flange width of a, and a total width of c. The distance from the web to the inner edge of the bottom flange is g.</p>	FPANWVa-b-c-t-g

	FP_Ah-b-c-d-g
	FP_AAh*b2*t*a
	FP_Bh-b-c-d-g-i
	FP_BBh-b-d
	FP_Cb-h-c
	FP_CCh-b-a-d-s

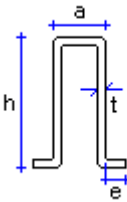
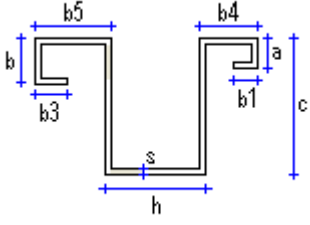
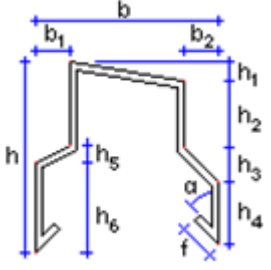
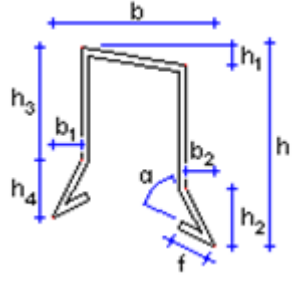
	FP_Db-h-c-d-f-g-i-j-s
	FP_Eb-h-c-d-f-g-s
	FP_Fb-h-c-d-f-g-s
	FP_Gb-h-c-d-f-g-s
	FP_Hb-h-c-d-f-s
	FP_Ib-h-c-d-f-s

	FP_Jb-h-c-d-a
	FP_Kb-h-c-d
	FP_Lb-h-c-d-f-s
	FP_Mb-h-c-d-s
	FP_Nb-h-c-d
	FP_Ob-h-c-d-s

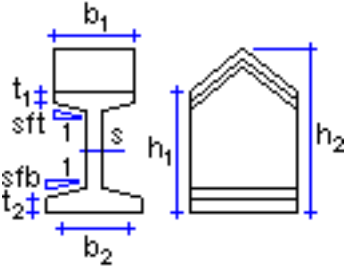
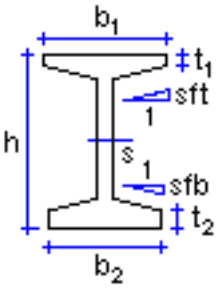
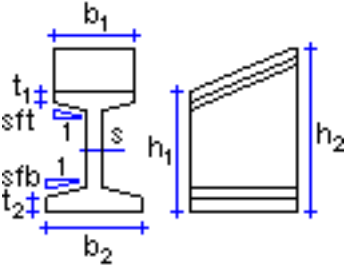
 <p> $\alpha 1 = \text{Alpha } 1$ $\alpha 2 = \text{Alpha } 2$ $\beta 1 = \text{Beta } 1$ $\beta 2 = \text{Beta } 2$ </p>	FP_Pa1*a2*h-b1*b2-Alpha1-Alpha2-Beta1-Beta2-s
	FP_Qb-h-c-d-s
	FP_Rb-h-c-d
	FP_Sb-h-c-s
	FP_Tb-h-a-d-s
	FP_Ub-h-a-d-s

	FP_Vb-h-s-c
	FP_Wb-h-a-d-s
	FP_WWh-b-a-c-s
	FP_Yh-b-c-d
 <p> $\alpha = \text{Alpha}$ $\beta = \text{Beta}$ </p>	FP_Zd-h-b-s-a-f

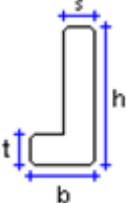
9.18 Hutprofile

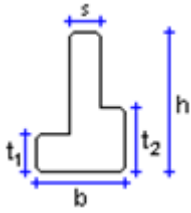
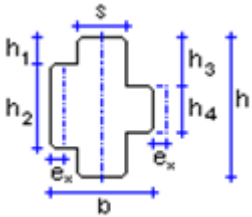
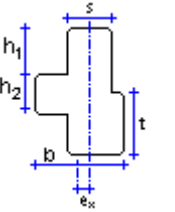

	<p>HAT $h \cdot a \cdot c \cdot t$</p>
	<p>HATCa $b \cdot c \cdot b_1 \cdot h \cdot b_3 \cdot b_4 \cdot b_5 \cdot s$</p>
	<p>HATAB $b_1 \cdot h_1 \cdot h_2 \cdot h_3 \cdot h_4 \cdot h_5 \cdot h_6 \cdot b_2 \cdot t \cdot f \cdot a \cdot h \cdot b$</p>
	<p>HATB $b \cdot b_1 \cdot b_2 \cdot h \cdot h_1 \cdot h_2 \cdot h_3 \cdot h_4 \cdot t \cdot f \cdot a$</p>

9.19 I-Träger (Beton)

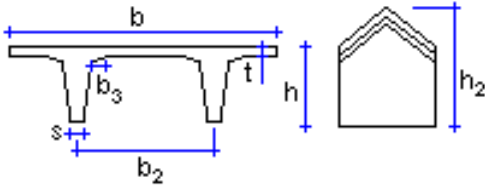
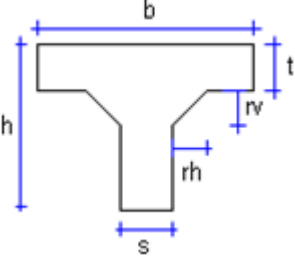
	$IIIh1*b1*t1-h2-s-b2*t2[-sft[-sfb]]$
	$IIh*b1*t1-s-b2*t2[-sft[-sfb]]$
	$SIh1*b1*t1-h2-s-b2*t2[-sft[-sfb]]$

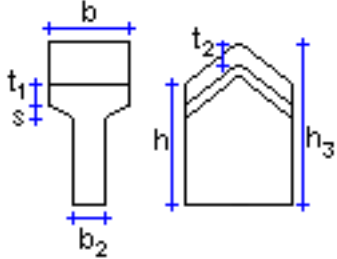
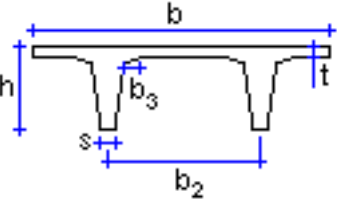
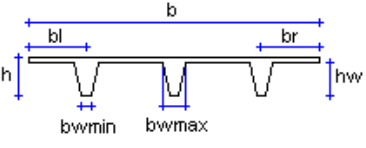
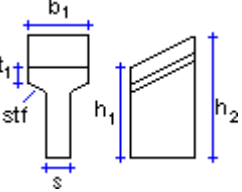
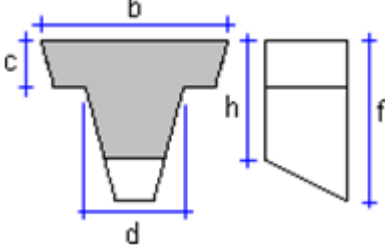
9.20 Träger (Beton)

	$RCLs*h-b*t$
---	--------------

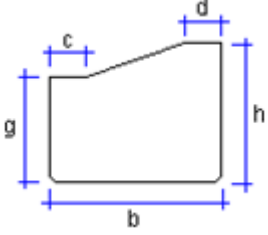
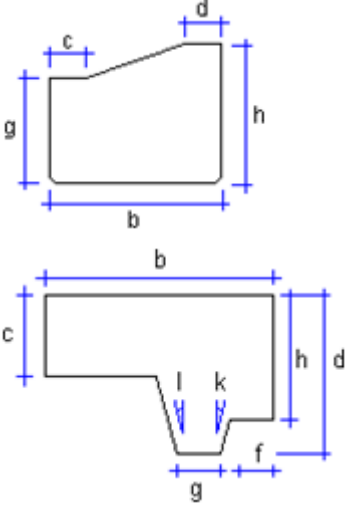
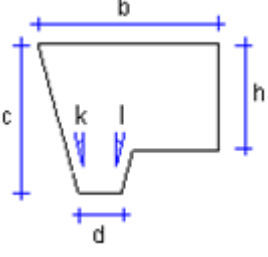
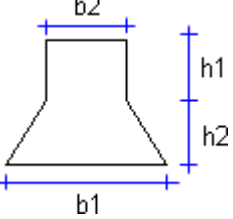
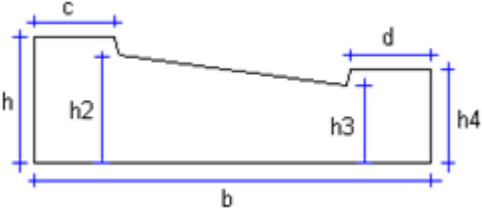
	$\text{RCDLs} \cdot h \cdot b \cdot t$ $\text{RCDLs} \cdot h \cdot b \cdot t_1 \cdot t_2$
	$\text{RCDXs} \cdot h \cdot b \cdot h_2 \cdot h_1$ $\text{RCDXs} \cdot h \cdot b \cdot h_4 \cdot h_3 \cdot h_2 \cdot h_1$ $\text{RCDXs} \cdot h \cdot b \cdot h_4 \cdot h_3 \cdot h_2 \cdot h_1 \cdot \text{ex}$
	$\text{RCXXs} \cdot h \cdot b \cdot t \cdot h_1 \cdot h_2 \cdot \text{ex}$
	$\text{RCXs} \cdot h \cdot b \cdot h_2 \cdot h_1$

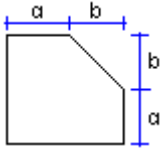
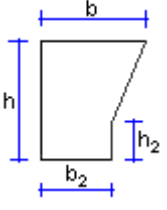
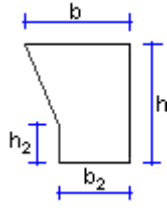
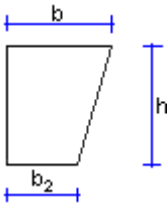
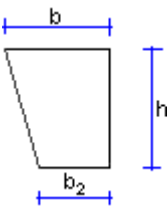
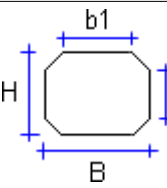
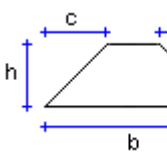
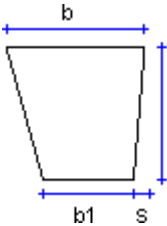
9.21 T-Profile (Beton)

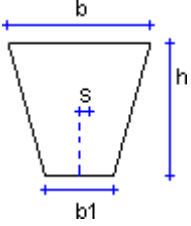
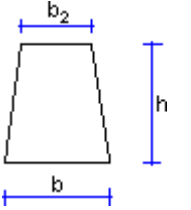
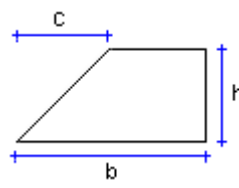
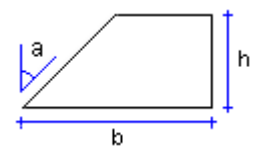
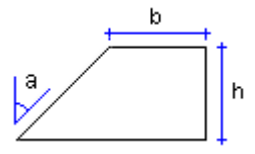
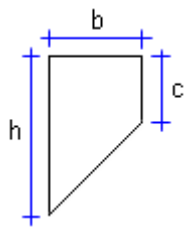
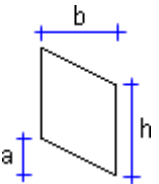
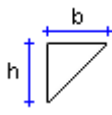
	$\text{HTTh} \cdot b \cdot s \cdot t \cdot b_2 \cdot h_2$
	$\text{TCh} \cdot b \cdot t \cdot s$

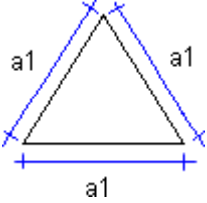
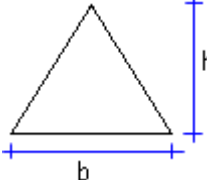
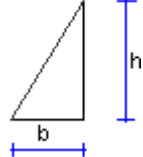
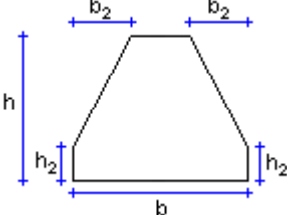
	$TRlh*b-b2*t1-h3-t2$
	$TTh*b-s-t-b2$
	$TTTh*b-bl-br-hw-bwmin-bwmax$
	$T_VAR_Ah1*h2*s*b1*t1-sft$
	$T_VAR_Bh-b-c-d$

9.22 Unregelmäßige Träger (Beton)

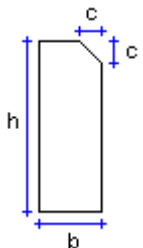
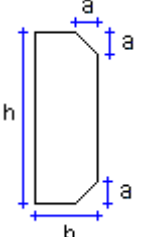
	IRR_Ab-h-g-c-d
	IRR_Bh-b-c-d-f-g
	IRR_Ch-b-c-d
	IRR_Db1*b2-h1*h2
	IRR_Eh-b-c-d-h2-h3-h4

	IRR_Fa*b
	IRR_Gh*b*h2*b2
	IRR_Hh*b*h2*b2
	IRR_Ih*b*b2
	IRR_Jh*b*b2
	OCTB*b1-H*h1
	REC_Ah-b
	REC_Bh-b-b1

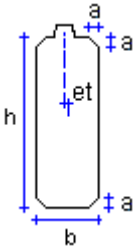
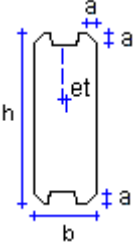
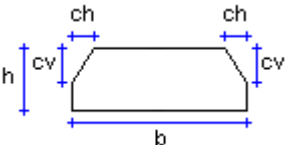
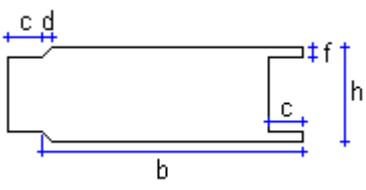
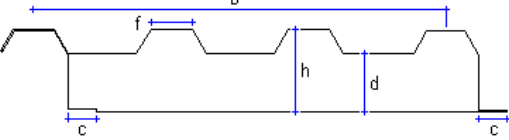
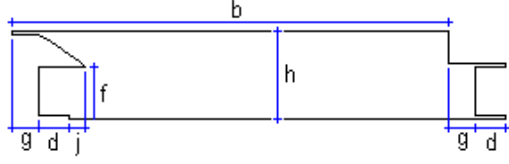
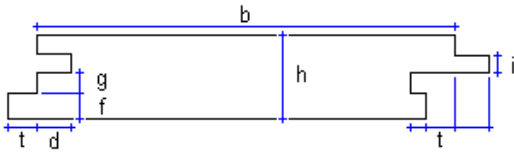
	REC_Ch-b-b1
	REC_Dh-b-b2
	REC_Eh-b
	REC_Fh-b
	REC_Gh-b
	REC_Hh-b
	REC_I a-b*h
	TRI_Ah-b

 <p>Diagram of an equilateral triangle with side length a_1.</p>	TRI_Ba1
 <p>Diagram of a triangle with base b and height h.</p>	TRI_Cb-h
 <p>Diagram of a right-angled triangle with base b and height h.</p>	TRI_Dh*b
 <p>Diagram of a trapezoid with top width b_2, bottom width b, and height h.</p>	TRI_Eb*h*h2*b2

9.23 Paneele

 <p>Diagram of a rectangular panel with height h, width b, and chamfered top corners with radius c.</p>	PNL_Ah*b
 <p>Diagram of a rectangular panel with height h, width b, and chamfered corners with radius a.</p>	PNL_Bh*b

	PNL_Ch*b-a-ht*bt
	PNL_Dh*b-a-ht*bt
	PNL_Eh*b-a-ht*bt
	PNL_Fh*b-a-ht*bt
	PNL_Gh*b
	PNL_Hh*b-a-ht

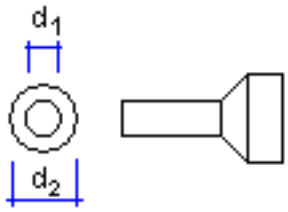
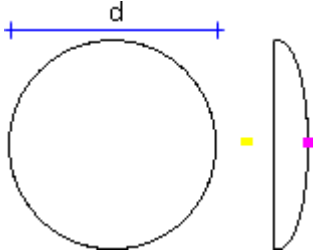
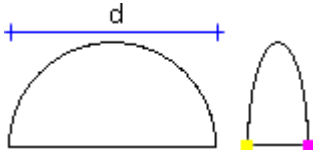
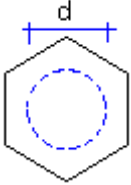
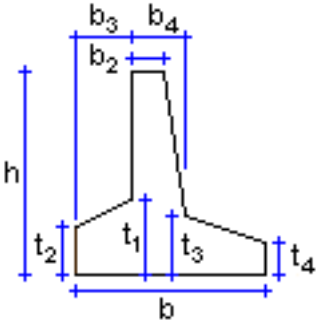
	PNL_Ih*b-a-ht*bt
	PNL_Jh*b-a-ht*bt
	PNL_Kh*b
	PNL_Lh-b-c-f
	PNL_Mh-b-c-f-d
	PNL_Nh-b-d-f-g-j
	PNL_Oh-b-d-f-g-i-t

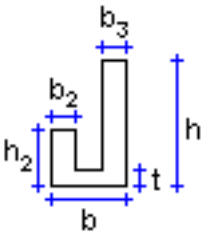
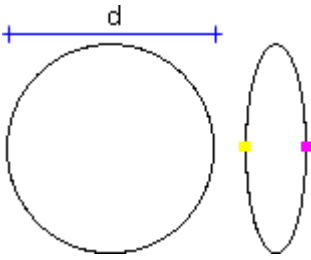
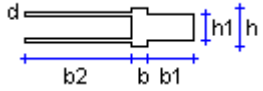
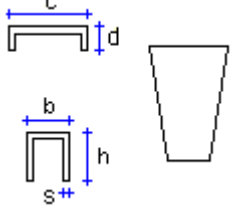
9.24 Variable Querschnitte

	HEXRECTh-b-br-hr
	HXGONb
	OBLINCLh1-h2-h3-h4-b
	OBLRIDh1*b1*b2-h2-h3-l2-l1
	OBLVAR_Ah1*b1*b2-h2
	OBLVAR_Bh1-h2-b
	OBLVAR_Ch-b-a-i-j-k-m-n

	OBLVAR_Dh-c-b
	OBLVAR_Eh-b-a-c-d-i-j-k-l-m-p-o
	OCTAGONb-b2
	PRMDASH*b-he*be PL_Vh*b-he*be
	PRMDh*b-h2*b2
	ROUNDRECTd-Rb*Rh-t*ye-ze

9.25 Andere

 <p>Technical drawing of a flange. It shows a top view with an inner diameter d_1 and an outer diameter d_2. A side view shows a cylindrical neck of diameter d_1 and a flange of diameter d_2.</p>	BLKSd1-d2
 <p>Technical drawing of a circular cap. The top view is a circle with diameter d. The side view shows a curved profile with a yellow square at the base and a pink square at the top edge.</p>	CAPd
 <p>Technical drawing of a hemispherical cap. The top view is a semi-circle with diameter d. The side view shows a hemispherical profile with a yellow square at the base and a pink square at the top edge.</p>	HEMISPHERd
 <p>Technical drawing of a hexagonal nut. The top view shows a hexagon with a dashed circle inside representing the hole, with diameter d.</p>	NUT_Md
 <p>Technical drawing of a stepped profile. The total height is h and the total width at the base is b. The profile has four vertical sections with widths b_2, b_3, b_4 and thicknesses t_2, t_1, t_3, t_4 respectively.</p>	$RCRWh*b-b2*b3-b4-t1*t2-t3*t4$

	SKh*b-h2-t-b2-b3
	SPHEREd
	STBb-h-h1-b1-b2-d
	STEPh-b*h1-b1-s

10 Modellierungseinstellungen

Dieser Abschnitt enthält weitere Informationen zu den verschiedenen Bewehrungseinstellungen, die Sie in Tekla Structures ändern können.

Klicken Sie auf die Links unten, um weitere Informationen zu erhalten:

- [Teilplatzierungseinstellungen \(Seite 1146\)](#)
- [Positionierungs-Setup \(Seite 1146\)](#)
- [Bewehrungseinstellungen \(Seite 1151\)](#)

10.1 Teilplatzierungseinstellungen

Dieser Abschnitt enthält nähere Informationen zu bestimmten Teilpositionseinstellungen. Diese Einstellungen können in den Abschnitten **Position** und **Endversatz** im Eigenschaftsbereich für das Teil oder über die kontextabhängige Symbolleiste geändert werden.

Klicken Sie auf die Links unten, um weitere Informationen zu erhalten:

[Teilposition in der Arbeitsebene \(Seite 404\)](#)

[Rotation des Teils \(Seite 406\)](#)

[Teilposition in der Tiefe \(Seite 406\)](#)

[Teilposition in der Vertikalen \(Seite 408\)](#)

[Teilposition in der Horizontalen \(Seite 410\)](#)

[Teil-Endversätze \(Seite 411\)](#)

10.2 Positionierungs-Setup

Dieser Abschnitt enthält nähere Informationen zu bestimmten Positionierungseinstellungen.

Klicken Sie auf die Links unten, um weitere Informationen zu erhalten:

- [Allgemeine Positionierungseinstellungen \(Seite 1147\)](#)
- [Schweißnaht-Positionierungseinstellungen \(Seite 1149\)](#)
- [Kontrollnummerneinstellungen \(Seite 1149\)](#)

Allgemeine Positionierungseinstellungen

Verwenden Sie das Dialogfeld **Setup Positionierung**, um einige allgemeine Positionierungseinstellungen anzuzeigen und zu ändern.

Einstellung	Beschreibung
Neu positionieren	Alle Teile erhalten eine neue Nummer. Alle Informationen zu vorherigen Nummern gehen verloren.
Lücken auffüllen	Tekla Structures verwendet Nummern von gelöschten Teilen wieder. Diese Nummern können zur Positionierung neuer oder geänderter Teile verwendet werden.
Auf Standardbauteile prüfen	Bei Einstellung eines separaten Standardteilmodells (Seite 865) vergleicht Tekla Structures die Teile im aktuellen Modell mit denen im Standardteilmodell. Sollte das zu positionierende Teil mit einem Teil im Standardteilmodell übereinstimmen, ordnet ihm Tekla Structures dieselbe Teilenummer wie im Standardmodell zu.
Vergleichen mit alten Nummern	Das Teil erhält dieselbe Nummer wie ein zuvor nummeriertes ähnliches Teil.
Neue Nummern verwenden	Das Teil erhält eine neue Nummer, auch wenn bereits ein ähnliches nummeriertes Teil vorhanden ist.
Alte Nummern behalten	Geänderte Teile behalten nach Möglichkeit ihre vorherige Nummer bei. Die ursprüngliche Positionsnummer wird auch dann beibehalten, wenn ein Teil bzw. eine Baugruppe mit einem anderen Teil oder einer anderen Baugruppe vollständig übereinstimmt. In Ihrem Modell könnten beispielsweise die zwei unterschiedlichen Baugruppen B/1 und B/2 enthalten sein. Zu einem späteren Zeitpunkt bearbeiten Sie B/2, so dass diese identisch mit B/1 ist. Wenn die Option Alte Nummern behalten verwendet wird, behält B/2 bei der erneuten Positionierung des Modells seine ursprüngliche Positionsnummer.
Mit Hauptmodell synchronisieren	Mit dieser Einstellung können Sie im Multi-User-Modus arbeiten. Tekla Structures sperrt das Mastermodell und

Einstellung	Beschreibung
(speichern- positionieren- speichern	führt eine Speicherung, Positionierung und Speichersequenz aus, damit alle anderen Benutzer während des Vorgangs weiterarbeiten können.
Automatisches Klonen	Sollte das Hauptteil einer Zeichnung geändert werden und dadurch eine neue Baugruppenposition erhalten, wird die vorhandene Zeichnung automatisch einem anderen Teil der Position zugeordnet. Sollte das geänderte Teil in eine Baugruppenposition ohne Zeichnung verschoben werden, wird die Originalzeichnung automatisch geklont, um die Änderungen am geänderten Teil widerzuspiegeln.
Löcher	Die Platzierung, Größe und Anzahl der Löcher wirken sich auf die Positionierung aus.
Bauteilbezeichnung	Der Teilename wirkt sich auf die Positionierung aus.
Trägerausrichtung	Die Ausrichtung von Trägern wirkt sich auf die Positionierung von Baugruppen aus.
Stützensausrichtung	Die Ausrichtung von Stützen wirkt sich auf die Positionierung von Baugruppen aus.
Montageteilname	Der Montageteilname wirkt sich auf die Positionierung aus.
Montageteilreihe	Nur aktiviert, wenn XS_ENABLE_PHASE_OPTION_IN_NUMBERING auf TRUE eingestellt ist. Der Montageteilreihe wirkt sich auf die Positionierung aus.
Bewehrungsstäbe	Bewehrungsstäbe wirken sich auf die Positionierung aus.
Einbauteile	Unterbaugruppen wirken sich auf die Positionierung von Bauteilen aus.
Oberflächenbehandlung	Oberflächenbehandlungen wirken sich auf die Positionierung von Baugruppen aus.
Schweißnähte	Schweißnähte wirken sich auf die Positionierung von Baugruppen aus.
Lochspiel	Teile erhalten dieselbe Positionsnummer, wenn die Differenz ihrer Abmessungen unter dem in diesem Feld eingegebenen Wert liegen.
Sortierungsreihenfolge	Siehe Positionieren von Baugruppen, Betoniereinheiten und Bewehrungsbaugruppen (Seite 839) .
Gruppenpositionierung	Siehe Gruppenpositionsnummern zuweisen (Seite 836) .

Siehe auch

[Positionierungseinstellungen anpassen \(Seite 837\)](#)

[Positionierungseinstellungen während eines Projekts \(Seite 864\)](#)

[Positionierungsbeispiele \(Seite 859\)](#)

Schweißnaht-Positionierungseinstellungen

Verwenden Sie das Dialogfeld **Schweißnaht Positionierung**, um die Positionierungseinstellungen einer Schweißnaht anzuzeigen und zu ändern. Die Nummer der Schweißnaht wird in Zeichnungen und Schweiß-Berichten angezeigt.

Option	Beschreibung
Startnummer	Die Nummer, mit der die Positionierung beginnt. Tekla Structures schlägt automatisch die folgende freie Startnummer vor.
Anwenden für	Legt fest, welche Objekte positioniert werden. Alle Schweißnähte ändert die Position sämtlicher Schweißnähte in dem Modell. Ausgewählte Schweißnähte ändert nur die Nummer der ausgewählten Schweißnähte.
Schweißnähte neu positionieren, die bereits eine Positionsnummer besitzen	Tekla Structures ersetzt vorhandenen Schweißnahtpositionen.
Positionsnummern von gelöschten Schweißnähten erneut verwenden	Wenn einige Schweißnähte entfernt wurden, verwendet Tekla Structures deren Positionen bei der Positionierung anderer Schweißnähte.

Siehe auch

[Schweißnähte positionieren \(Seite 841\)](#)

Kontrollnummerneinstellungen

Verwenden Sie das Dialogfeld **Erstelle Kontrollzahlen (S9)**, um die Kontrollnummerneinstellungen anzuzeigen und zu ändern.

Option	Beschreibung
Positionierung	<p>Legt fest, welche Teile Kontrollnummern erhalten.</p> <p>Mit Alle Teile werden fortlaufende Nummern für alle Teile erstellt.</p> <p>Durch Positionierungsserie erstellt Kontrollnummern für Teile in einer bestimmten Positionierungsserie.</p>
Zusammenbau/Bauteil Positionierungsserie	<p>Definiert das Präfix und die Startnummer der Positionierungsserie, für die Kontrollnummern erstellt werden sollen.</p> <p>Ist nur bei Verwendung der Option Durch Positionierungsserie erforderlich.</p>
Kontrollnummer Startnummer	Die Nummer, bei der die Nummerierung beginnt.
Schritt	Definiert das Intervall zwischen zwei Kontrollnummern.
Neu positionieren	<p>Definiert, wie Teile behandelt werden, die bereits über Kontrollnummern verfügen.</p> <p>Ja ersetzt die vorhandenen Kontrollnummern.</p> <p>Nein behält die vorhandenen Kontrollnummern bei.</p>
Erste Richtung	Definiert, in welcher Reihenfolge Kontrollnummern zugewiesen werden.
Zweite Richtung	
Dritte Richtung	
BDA schreiben in	<p>Definiert, wo die Kontrollnummern gespeichert werden.</p> <p>Baugruppe speichert die Kontrollnummern in den benutzerdefinierten Attributen von Baugruppen oder Bauteilen.</p> <p>Hauptteil speichert die Kontrollnummern in den benutzerdefinierten Attributen der Baugruppe oder Bauteilhauptteile.</p> <p>Die Kontrollnummer werden auf der Registerkarte Parameter angezeigt.</p>

Siehe auch

[Kontrollnummern \(Seite 848\)](#)

10.3 Bewehrungseinstellungen

Dieser Abschnitt enthält weitere Informationen zu den verschiedenen Bewehrungseinstellungen, die Sie in Tekla Structures ändern können.

Klicken Sie auf die Links unten, um weitere Informationen zu erhalten:

[Eigenschaften von Bewehrungsstab und Bewehrungsstabgruppe \(Seite 1151\)](#)

[Bewehrungsmatten \(Seite 1154\)](#)

[Eigenschaften von Bewehrungsstabsätzen \(Seite 1158\)](#)

[Eigenschaften von Bewehrungsspanngliedern \(Seite 1177\)](#)

Eigenschaften von Bewehrungsstab und Bewehrungsstabgruppe

In den Eigenschaften **Einzelne Bewehrung** und **Stabgruppe** können Sie die Eigenschaften von Bewehrungsstäben und Bewehrungsgruppen einsehen und ändern. Die Dateinamenerweiterung der Eigenschaftendatei lautet:

- `.rbr` für [Bewehrungsstäbe \(Seite 588\)](#)
- `.rbg` für [Gruppen \(Seite 590\)](#)
- `.rci` für [kreisförmige Gruppen \(Seite 599\)](#)
- `.rcu` für [gebogene Gruppen \(Seite 598\)](#)

Allgemein, Haken, Deckungsstärke, IFC-Export, Mehr

Die folgenden Eigenschaften sind für einzelne Bewehrungsstäbe und Bewehrungsgruppen verfügbar:

Option	Beschreibung	
Name	Benutzerdefinierbare Bezeichnung des Bewehrungsstabs. Tekla Structures verwendet Bewehrungsstabbezeichnungen in Listen und Zeichnungsverzeichnissen sowie zur Identifizierung von Stäben desselben Typs.	
Güte	Stahlgüte des Bewehrungsstabs.	Kombinationen aus Größe-Güte-Radius-sind im Bewehrungskatalog vordefiniert. Klicken Sie

Option	Beschreibung	
Größe	<p>Durchmesser des Bewehrungsstabs.</p> <p>Je nach Umgebung: der Nominal-Durchmesser des Bewehrungsstabs oder eine Bezeichnung zur Definition des Durchmessers.</p>	<p>auf die Schaltfläche ..., um das Dialogfeld Bewehrung auswählen zu öffnen. Das Dialogfeld zeigt die verfügbaren Bewehrungsstabgrößen für die ausgewählte Güte an. Sie können auch auswählen, ob es sich beim Bewehrungsstab um Hauptstab, Bügel oder Verbindungsstab handelt.</p>
Biegeradius	<p>Interner Biegeradius im Bewehrungsstab.</p> <p>Sie können für jede Bewehrungsstabbiegung einen separaten Wert eingeben. Trennen Sie die Werte durch Leerzeichen.</p> <p>Biegeradius stimmt mit der Konstruktionsrichtlinie überein, die Sie verwenden. Hauptstäbe, Bügel, Zugbänder und Haken weisen normalerweise einen eigenen internen kleinsten Biegeradius auf, der proportional zum Durchmesser des Bewehrungsstabs ist. Der tatsächliche Biegeradius wird normalerweise passend zur Größe der Biegedorne der Bewehrungsstab-Biegemaschine ausgewählt.</p>	
Klasse	<p>Dient zum Gruppieren von Bewehrungen.</p> <p>So können Sie z. B. Stäbe verschiedener Klassen in verschiedenen Farben anzeigen.</p>	
Positionieren	<p>Bezeichnungsreihen des Bewehrungsstabs.</p>	
Hakentyp	<p>Form des Hakens.</p>	<p>Der Bewehrungskatalog (rebar_database.inp) enthält die vordefinierten Mindestbiegeradien und Mindesthakenlängen für alle Standardhaken.</p> <p>Siehe Haken zu Bewehrungsstäben hinzufügen (Seite 652).</p>
Winkel	<p>Winkel eines benutzerdefinierten Hakens.</p>	
Radius	<p>Interner Biegeradius eines Standardhakens oder eines benutzerdefinierten Hakens.</p>	
Länge	<p>Länge des geraden Abschnitts eines Standard- oder benutzerdefinierten Hakens.</p>	

Option	Beschreibung	
Betondeckung in Ebene	Abstände von den Teiloberflächen zum Bewehrungsstab auf derselben Ebene des Bewehrungsstabs.	Siehe Betondeckung der Bewehrung definieren (Seite 655) .
Betondeckung von Ebene	Abstand zwischen der Teiloberfläche und dem Bewehrungsstab oder dem Bewehrungsstabende, lotrecht zur Bewehrungsstablage.	
Start	Betondeckung oder Schenkellänge am ersten Ende des Bewehrungsstabs.	
Ende	Betondeckung oder Schenkellänge am zweiten Ende des Bewehrungsstabs.	
IFC Entity	Für den IFC-Export wählen Sie den IFC-Einheitstyp und den Subtyp des Balkens oder der Balkengruppe. Die verfügbaren Untertypen hängen vom ausgewählten IFC-Objekt ab. Sie können den IFC4-Subtyp unter den vordefinierten Optionen auswählen, oder Sie können USERDEFINED wählen und dann einen beliebigen Text in Benutzerdefinierter Typ (IFC4) eingeben.	
Untertyp (IFC4)		
Benutzerdefinierter Typ (IFC4)		
BDA	<p>Sie können benutzerdefinierte Attribute erstellen, um Informationen zu Bewehrungen hinzuzufügen. Attribute können aus Zahlen, Text oder Listen bestehen.</p> <p>Sie können die Werte benutzerdefinierter Attribute in Listen und Zeichnungen verwenden.</p> <p>Sie können die Felder umbenennen und neue hinzufügen. Diese Änderungen werden in der Datei <code>objects.inp</code> vorgenommen.</p>	

Spezial, Verteilung

Die folgenden Eigenschaften sind verfügbar für:

- Bewehrungsstabgruppen, einschließlich [konische \(Seite 601\)](#) Gruppen
- Bogenbewehrungsstabgruppen
- Wendelbewehrungsgruppen

Option	Beschreibung	
Bewehrungsstabgruppe	Typ der Gruppe.	Siehe Eine konische oder Wendelbewehrungsgruppe erstellen (Seite 601) .

Option	Beschreibung	
Anzahl der Querschnitte		
Erzeugungsart	So verteilen Sie Bewehrungsstäbe.	Siehe Stäbe in einer Bewehrungsgruppe verteilen (Seite 643) .
Bewehrungsstab Anzahl		
Existierender Abstand		
Exakter Abstand		
Exakte Abstände		
Ausschließen	Diese Bewehrungsstäbe werden von der Gruppe ausgelassen.	Siehe Stäbe aus einer Bewehrungsstabgruppe löschen (Seite 645) .

Bewehrungsmatten

Verwenden Sie die **Bewehrungsmatte**-Eigenschaften, um die Eigenschaften von Bewehrungsmatten anzuzeigen und zu ändern. Die Dateinamenerweiterung einer Bewehrungsmatten-Eigenschaftsdatei lautet `.rbm`.

Option	Beschreibung
Name	Benutzerdefinierte Bezeichnung der Matte. Tekla Structures verwendet den Mattennamen in Berichten und Zeichnungslisten.
Klasse	Dient zum Gruppieren von Bewehrungen. So können Sie z. B. Stäbe verschiedener Klassen in verschiedenen Farben anzeigen.
Positionieren	Bezeichnungspräfix der Matte.
Mattentyp	Form der Matte. Wählen Sie Polygon , Rechteck oder Biege aus.
Querstab-Lage	Hier wird festgelegt, ob Querstäbe über oder unter den Längsstäben platziert werden.
Schnitt von dazugehörigem Teil übernehmen	Hier wird definiert, ob Polygon- oder Teilschnitte im Teil auch die Matte schneiden.

Option	Beschreibung
Matte	<p>Identifizierungszeichen der Matte. Für Standardmatten wird der Mattenname verwendet, der im Mattenkatalog angegeben ist.</p> <p>Um eine Standard-Matte zu erstellen, klicken Sie auf die Schaltfläche ... und wählen Sie eine Matte aus dem Mattenkatalog aus.</p> <p>Die Eigenschaften von Standardmatten sind in der <code>mesh_database.inp</code>-Datei definiert.</p> <p>Wählen Sie zum Erstellen einer benutzerdefinierten Matte (Seite 609) die Option Benutzerdefinierte Matte aus, und definieren Sie die Eigenschaften (Seite 1156).</p>
Güte	<p>Stahlgüte der Mattenstäbe.</p> <p>Für benutzerdefinierte Matten verfügbar.</p>
Biegeradius	<p>Interner Biegeradius im Bewehrungsstab.</p> <p>Für gebogene Matten verfügbar.</p>
Haken	<p>Siehe Haken zu Bewehrungsstäben hinzufügen (Seite 652).</p> <p>Für gebogene Matten verfügbar.</p>
Betondeckung in Ebene	<p>Abstand zwischen der Teiloberfläche auf der Ebene der Stäbe zu den Hauptstäben.</p>
Betondeckung von Ebene	<p>Abstand zwischen Teiloberfläche und Stab oder Stabende, lotrecht zur Stabebene.</p>
Start	<p>Dicke der Betondeckung oder Schenkellänge vom Mattenstartpunkt.</p> <p>Verfügbar für rechteckige und gebogene Matten.</p>
Ende	<p>Dicke der Betondeckung oder Schenkellänge am Ende des Stabs.</p> <p>Für gebogene Matten verfügbar.</p>
IFC Entity	<p>Für den IFC-Export wählen Sie den IFC-Einheitstyp und den Subtyp der Matte. Die verfügbaren Untertypen hängen vom ausgewählten IFC-Objekt ab.</p> <p>Sie können den IFC4-Subtyp unter den vordefinierten Optionen auswählen, oder Sie können USERDEFINED wählen und dann einen beliebigen Text in Benutzerdefinierter Typ (IFC4) eingeben.</p>
Untertyp (IFC4)	
Benutzerdefinierter Typ (IFC4)	
BDA	<p>Sie können benutzerdefinierte Attribute erstellen, um Informationen zu Bewehrungen hinzuzufügen.</p>

Option	Beschreibung
	<p>Attribute können aus Zahlen, Text oder Listen bestehen.</p> <p>Sie können die Werte benutzerdefinierter Attribute in Listen und Zeichnungen verwenden.</p> <p>Sie können die Felder umbenennen und neue hinzufügen. Diese Änderungen werden in der Datei <code>objects.inp</code> vorgenommen.</p>

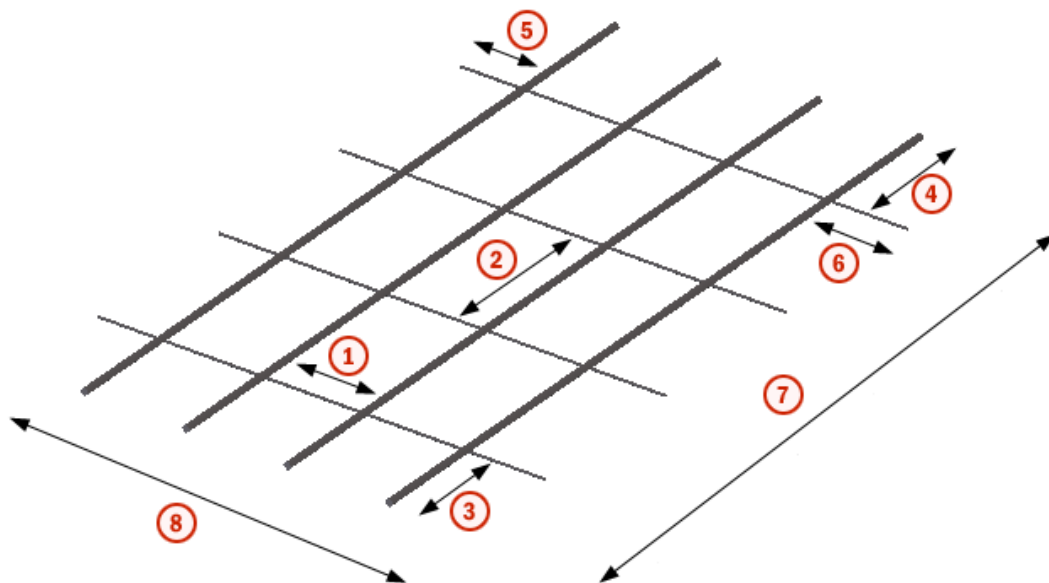
Siehe auch

[Erstellen von Bewehrungsmatten \(Seite 604\)](#)

Benutzerdefinierte Bewehrungsmatten

Verwenden Sie die Eigenschaften **Bewehrungsmatte**, um die Eigenschaften von benutzerdefinierten Bewehrungsmatten anzuzeigen und zu ändern. Die Dateinamenerweiterung einer Bewehrungsmatteneigenschaftendatei lautet `.rbm`.

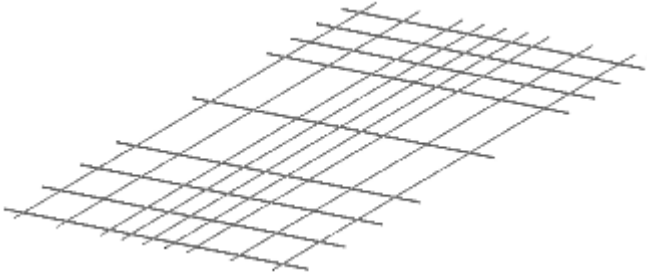
Sie können die folgenden Eigenschaften für die [benutzerdefinierten Matten \(Seite 609\)](#) definieren:



1. Abstand in Längsrichtung
2. Abstand in Querrichtung
3. Linke Auskragung in Längsrichtung
4. Rechte Auskragung in Längsrichtung
5. Linke Auskragung in Querrichtung

6. Rechte Auskrägung in Querrichtung
7. Länge
8. Breite

Option	Beschreibung
Abstandsoption	<p>Legt die Verteilung der Mattenstäbe fest.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durch exakte Abstände: Zum Erstellen von Matten mit gleichmäßigen Stababständen. Tekla Structures verteilt möglichst viele Stäbe über die Länge von Länge oder Breite anhand der Werte Abstände und L.Übergreifungslänge. Die Rechte Übergreifungslänge wird automatisch berechnet und kann nicht Null sein. • Durch unterschiedliche Abstände: Zum Erstellen von Matten mit unregelmäßigen Stababständen. Tekla Structures berechnet die Breite und Länge anhand der Werte Abstände, L.Übergreifungslänge und R.Übergreifungslänge. Wenn Sie keinen Wert verändern, wird Durch exakte Abstände verwendet.
Abstände	<p>Abstände der Längs- oder Querstäbe.</p> <p>Geben Sie bei Wahl der Abstandsoption Durch unterschiedliche Abstände alle Abstandswerte durch Leerzeichen getrennt ein. Sie können das Multiplikationszeichen verwenden, um Abstände zu wiederholen. Beispiel:</p> <p>2*150 200 3*400 200 2*150</p> <p>Sie können Matten mit unregelmäßigen Stababständen erstellen. Sie können außerdem unterschiedliche Stabgrößen oder mehrere verschiedene Stabgrößen für Längs- und Querstäbe festlegen.</p> <p>Mehrere Stabgrößen ermöglichen die Erstellung eines Stabmusters. Wenn Sie zum Beispiel die Stabdurchmesser 20 2*6 in Längsrichtung eingeben, erstellt Tekla Structures ein Muster mit einem Stab der Größe 20 und zwei Stäben der Größe 6. Dieses Muster kann in der Matte entlang der Längsrichtung kopiert werden.</p>

Option	Beschreibung
	
Linke Übergreifungslänge	Verlängerung der Querstäbe über die äußersten Längsstäbe hinaus.
Rechte Übergreifungslänge	Verlängerung der Längsstäbe über die äußersten Querstäbe hinaus.
Durchmesser	<p>Durchmesser oder Größe der Längs- oder Querstäbe.</p> <p>Für die in beide Richtungen verlaufenden Stäbe können mehrere Durchmesser definiert werden. Geben Sie alle Durchmesserwerte ein, durch Leerzeichen voneinander getrennt. Sie können das Multiplikationszeichen verwenden, um Durchmesser zu wiederholen. Zum Beispiel 12 2*6 in Längsrichtung und 6 20 2*12 in Querrichtung.</p>
Breite	Länge der Querstäbe.
Länge	Länge der Längsstäbe.
Güte	Stahlgüte der Stäbe in der Matte.

Siehe auch

[Erstellen von Bewehrungsmatten \(Seite 604\)](#)

[Bewehrungsmatten \(Seite 1154\)](#)


Eigenschaften von Bewehrungsstabsätzen

Verwenden Sie das Eigenschaftfenster oder die kontextabhängige Symbolleiste, um die Eigenschaften von Bewehrungsstabsätzen zu betrachten und zu ändern. Die Dateinamenerweiterung der Eigenschaftendatei lautet `.rst`.

Allgemein

Option	Beschreibung	
Name	<p>Benutzerdefinierbare Bezeichnung der Stäbe.</p> <p>Tekla Structures verwendet Bewehrungsstabbezeichnungen in Listen und Zeichnungsverzeichnissen sowie zur Identifizierung von Stäben desselben Typs.</p>	
Güte	Stahlgüte der Stäbe.	<p>Kombinationen aus Größe-Radius-sind im Bewehrungskatalog vordefiniert. Klicken Sie auf die Schaltfläche ... im Eigenschaftfenster, um das Dialogfeld Bewehrung auswählen zu öffnen. Das Dialogfeld zeigt die verfügbaren Bewehrungsstabgrößen für die ausgewählte Güte an. Sie können auch auswählen, ob es sich bei den Bewehrungsstäben um Hauptstäbe, Bügel oder Verbindungsstäbe handelt.</p>
Größe	<p>Durchmesser der Stäbe.</p> <p>Abhängig von der Umgebung entweder der Nominal-Durchmesser der Stäbe oder eine Bezeichnung, die den Durchmesser definiert.</p>	
Biegeradius	<p>Interner Biegeradius in Stäben.</p> <p>Biegeradius stimmt mit der Konstruktionsrichtlinie überein, die Sie verwenden. Hauptstäbe, Bügel, Zugbänder und Haken weisen normalerweise einen eigenen internen kleinsten Biegeradius auf, der proportional zum Durchmesser des Bewehrungsstabs ist. Der tatsächliche Biegeradius wird normalerweise passend zur Größe der Biegedorne der Bewehrungsstab-Biegemaschine ausgewählt.</p> <p>Automatische Werte werden in eckigen Klammern angezeigt, zum Beispiel [120,00].</p>	
Klasse	<p>Zur Gruppierung von Bewehrungen.</p> <p>So können Sie z. B. Stäbe verschiedener Klassen in verschiedenen Farben anzeigen.</p>	
Positionieren	Positionierungsreihenfolge der Stäbe.	

Spezial

Option	Beschreibung
Kanten folgen	Wählen Sie aus, ob die Verlegelinie des Bewehrungsstabsatzes den Kanten der Schenkelfläche zwischen den Endpunkten der Verlegelinie folgen soll.
Lagennummer	<p>Legt die Reihenfolge der Bewehrungsstabilagen fest. Je kleiner die Lagennummer ist, desto näher liegt die Bewehrungsstabilage an der Betonoberfläche. Sie können positive und negative Zahlen verwenden.</p> <p>Wenn Sie keine Lagennummern angeben, ordnet Tekla Structures die Bewehrungsstabilagen der Erstellungsreihenfolge entsprechend an. Die zuerst erstellte Bewehrungsstabilage liegt der Betonfläche am nächsten.</p> <p>Sie können auch die Anordnung der Lagen anpassen (Seite 615), indem Sie die folgenden Optionen der kontextabhängigen Symbolleiste verwenden:</p>  <p>Beachten Sie bitte, dass beim Kopieren der Eigenschaften (Seite 133) von einem Bewehrungsstabsatz zum anderen die Lagennummer nicht mitkopiert wird.</p>

Verteilung

Option	Beschreibung
Versatzbeginn	Die Versätze am Anfang und Ende der Verlegelinie.
Versatzende	<p>Standardmäßig berechnet Tekla Structures die Versatzwerte anhand der Betondeckungseinstellungen und der Bewehrungsstabdurchmesser. Automatische Werte werden in eckigen Klammern angezeigt, zum Beispiel [32,00].</p> <p>Hinweis: Die automatischen Versatzwerte können sich ändern, wenn die äußersten Stäbe eines Bewehrungsstabsatzes durch Splitter getrennt werden und die geteilten Stäbe im Deckungsbereich enden würden.</p>
Erzeugungsart	So verteilen Sie Bewehrungsstäbe. Weitere Informationen finden Sie unter Abstandsoptionen.
Bewehrungsstab Anzahl	
Existierender Abstand	
Exakter Abstand	
Exakte Abstände	

Option	Beschreibung
Ausschließen	Welche Stäbe aus dem Bewehrungsstabsatz weggelassen werden. Siehe auch Beispiele.

Erweitert: Runden

Option	Beschreibung
Gerade Stäbe	Definieren Sie, ob die Längen von geraden Stäben, ersten und letzten Schenkeln und Zwischenschenkeln gerundet werden, und ob die Bewehrungsstablängen auf-, ab- oder auf die nächstgelegene geeignete Zahl entsprechend der Rundungsgenauigkeit gerundet werden.
Erster und letzter Schenkel	
Zwischenschenkel	
Aufrunden am Stoß	Definieren Sie an den Splitterpositionen, wie stark die Bewehrungsstablängen aufgerundet werden können.

Erweitert: Schrittweise Verjüngung

Option	Beschreibung
Typ	Definieren Sie, ob die Stäbe schrittweise verjüngt werden und wie die Verjüngung erzeugt wird. Es gibt folgende Optionen: Keine , Abstand und Stabanzahl .
	Wenn Sie die Option Stabanzahl auswählen, geben Sie die Anzahl der Stäbe in einem Verjüngungsschritt ein.
Gerade Stäbe	Wenn Sie die Option Abstand auswählen, geben Sie die Verjüngungsschrittwerte für gerade Stäbe, erste und letzte Schenkel und Zwischenschenkel ein.
Erster und letzter Schenkel	
Zwischenschenkel	

Erweitert: Zu erstellende Mindestlängen

Option	Beschreibung
Mindestlänge Stab	Hiermit verhindern Sie, dass Tekla Structures zu kurze Bewehrungsstäbe erstellt. Diese Einstellung ist

Option	Beschreibung
	hauptsächlich für gerade Stäbe gedacht. Geben Sie die Mindeststablänge als Abstand oder als Wert Koeffizient des Bewehrungsstabdurchmessers ein.
Gerade Mindestlänge Anfangs-/Endschenkel	Hiermit können Sie Bewehrungsstäbe biegen. Geben Sie die Mindestschenkellänge als Abstand oder als Wert Koeffizient des Bewehrungsstabdurchmessers ein.

IFC-Export

Für den IFC-Export wählen Sie eine Option in **IFC Entity** und in **Untertyp (IFC4)**. Die verfügbaren Untertypen hängen vom ausgewählten IFC-Objekt ab.

Sie können den IFC4-Subtyp unter den vordefinierten Optionen auswählen, oder Sie können **USERDEFINED** wählen und dann einen beliebigen Text in **Benutzerdefinierter Typ (IFC4)** eingeben.

Mehr

Klicken Sie zum Öffnen der benutzerdefinierten Attribute der Bewehrungsstabsätze auf die Schaltfläche **Benutzerdefinierte Attribute**. Die Dateinamenerweiterung der Datei mit den benutzerdefinierten Attributen lautet `.rst.more`.

Mit Hilfe von benutzerdefinierten Attribute können Sie Einstellungen definieren oder überschreiben, z. B. Layer-Präfix und Nummer oder aber Gruppierungseinstellungen.

Siehe auch

[Erstellen von Bewehrungsstabsätzen \(Seite 559\)](#)

[Ändern von Bewehrungsstabsätzen \(Seite 614\)](#)

[Eigenschaften der sekundären Richtlinie \(Seite 1162\)](#)

[Eigenschaften von Schenkelflächen \(Seite 1164\)](#)

[Schenkelflächeneigenschaften \(Seite 1165\)](#)

[Eigenschaften von Eigenschaftenmodifizierern \(Seite 1166\)](#)

[Eigenschaften von Enddetail-Modifizierern \(Seite 1170\)](#)


[Splittereigenschaften \(Seite 1174\)](#)

Eigenschaften der sekundären Richtlinie

Verwenden Sie das Eigenschaftenfenster oder die kontextabhängige Symbolleiste, um die Eigenschaften der sekundären Richtlinie von Bewehrungsstabsätzen zu betrachten und zu ändern.

Allgemein

Damit eine sekundäre Verlegelinie den Kanten der Schenkelfläche zwischen den Endpunkten der Verlegelinie folgen, wählen Sie im Eigenschaftenbereich aus der Liste **Kanten folgen Ja** aus.

Alternativ dazu können Sie auch die sekundäre Verlegelinie auswählen und in der kontextabhängigen Symbolleiste auf  klicken.

Abstandseigenschaften

Damit eine sekundäre Verlegelinie ähnliche Abstandseigenschaften wie die primäre Richtlinie aufweist, wählen Sie im Eigenschaftenfenster **Ja** aus der Liste **Von Primärobjekt übernehmen** aus. Anschließend können Sie nach Bedarf die Werte für **Startversatz** und **Endversatz** ändern. Die Abstandswerte und -bereiche werden automatisch durch das Verhältnis der Länge der sekundären Verlegelinie zur Länge der primären Verlegelinie skaliert.

Wenn Sie die Abstandseigenschaften der sekundären Verlegelinie unabhängig von der primären Verlegelinie definieren möchten, wählen Sie **Nein** aus der Liste **Von der primären Verlegelinie erben** und ändern Sie dann die folgenden Abstandseigenschaften nach Bedarf:

Option	Beschreibung
Versatzbeginn	Die Versätze am Anfang und Ende der Verlegelinie.
Versatzende	Standardmäßig berechnet Tekla Structures die Versatzwerte anhand der Betondeckungseinstellungen und der Bewehrungsstabdurchmesser. Automatische Werte werden in eckigen Klammern angezeigt, zum Beispiel [32,00]. Hinweis: Die automatischen Versatzwerte können sich ändern, wenn die äußersten Stäbe eines Bewehrungsstabsatzes durch Splitter getrennt werden und die geteilten Stäbe im Deckungsbereich enden würden.
Erzeugungsart	So verteilen Sie Bewehrungsstäbe. Weitere Informationen finden Sie unter Abstandsoptionen.
Bewehrungsstab Anzahl	
Existierender Abstand	
Exakter Abstand	
Exakte Abstände	
Ausschließen	Welche Stäbe aus dem Bewehrungsstabsatz weggelassen werden. Siehe auch Beispiele.

Siehe auch

[Lokales Ändern von Bewehrungsstabsätzen mithilfe von Modifizierern \(Seite 626\)](#)


[Verteilen von Stäben in Bewehrungsstabsätzen \(Seite 636\)](#)

[Eigenschaften von Bewehrungsstabsätzen \(Seite 1158\)](#)

Eigenschaften von Schenkelflächen

Verwenden Sie das Eigenschaftfenster oder die kontextabhängige Symbolleiste, um die Eigenschaften der Schenkelflächen von Bewehrungsstabsätzen zu betrachten und zu ändern.

Attribute

Option	Beschreibung
Lagennummer	<p>Legt die Reihenfolge der Bewehrungsstabilagen fest. Je kleiner die Lagennummer ist, desto näher liegt die Bewehrungsstabilage an der Betonoberfläche. Sie können positive und negative Werte verwenden.</p> <p>Standardgemäß ordnet Tekla Structures die Bewehrungsstabschichten der Erstellungsreihenfolge entsprechend an. Die zuerst erstellte Bewehrungsstabilage liegt der Betonfläche am nächsten.</p> <p>Sie können auch die Anordnung der Lagen anpassen, indem Sie die folgenden Optionen der kontextabhängigen Symbolleiste verwenden:</p>  <p>Beachten Sie bitte, dass der Lagenindex beim Kopieren der Eigenschaften (Seite 133) zwischen Schenkelflächen nicht mitkopiert wird.</p>
Zusätzlicher Versatz	<p>Abstand zwischen der Schenkelfläche und den Stäben.</p> <p>Bei einem negativen Wert ragen die Stäbe aus dem Beton heraus.</p>
Bewehrungsstabseite umdrehen	<p>Gibt an, ob die Stäbe zur anderen Seite der Schenkelfläche umgedreht werden (Ja) oder nicht (Nein). Standardmäßig ist Nein ausgewählt.</p>


Siehe auch

[Ändern eines Bewehrungsstabsatzes mit Hilfe von Schenkelflächen und Schenkeloberflächen \(Seite 618\)](#)

Schenkelflächeneigenschaften

Verwenden Sie den Eigenschaftsbereich oder die kontextbezogene Symbolleiste, um die Eigenschaften der Flächen des Bewehrungsstabsatzes anzuzeigen und zu ändern. Die Dateinamenerweiterung der Eigenschaftendatei lautet `.rst_ls`.

Attribute

Option	Beschreibung
Lagennummer	<p>Legt die Reihenfolge der Bewehrungsstabilagen fest. Je kleiner die Lagennummer ist, desto näher liegt die Bewehrungsstabilage an der Betonoberfläche. Sie können positive und negative Werte verwenden.</p> <p>Standardgemäß ordnet Tekla Structures die Bewehrungsstabschichten der Erstellungsreihenfolge entsprechend an. Die zuerst erstellte Bewehrungsstabilage liegt der Betonfläche am nächsten.</p> <p>Sie können auch die Anordnung der Lagen anpassen, indem Sie die folgenden Optionen der kontextabhängigen Symbolleiste verwenden:</p>  <p>Beachten Sie, dass beim Kopieren von Eigenschaften (Seite 133) von einer Schenkelfläche auf eine andere die Ebenennummer nicht mitkopiert wird.</p>
Zusätzlicher Versatz	<p>Abstand zwischen der Schenkeloberfläche und den Stäben.</p> <p>Bei einem negativen Wert ragen die Stäbe aus dem Beton heraus.</p>
Erstellen von Löchern	<p>Wählen Sie, ob die Stäbe an der Schenkeloberfläche durch die Öffnungen im Beton geschnitten werden.</p>

Siehe auch

[Ändern eines Bewehrungsstabsatzes mit Hilfe von Schenkelflächen und Schenkeloberflächen \(Seite 618\)](#)

[Eigenschaften von Bewehrungsstabsätzen \(Seite 1158\)](#)

[Eigenschaften von Schenkelflächen \(Seite 1164\)](#)

Eigenschaften von Eigenschaftenmodifizierern

Verwenden Sie das Eigenschaftfenster oder die kontextabhängige Symbolleiste, um die Eigenschaften für Eigenschaftenmodifizierer von Bewehrungsstabsätzen zu betrachten und zu ändern. Die Dateinamenerweiterung der Eigenschaftendatei lautet `.rst_pm`.

Allgemein

Option	Beschreibung	
Name	Benutzerdefinierbare Bezeichnung der Stäbe. Tekla Structures verwendet Bewehrungsstabbezeichnungen in Listen und Zeichnungsverzeichnissen sowie zur Identifizierung von Stäben desselben Typs.	
Güte	Stahlgüte der Stäbe.	Kombinationen aus Größe-Radius-sind im Bewehrungskatalog vordefiniert. Klicken Sie auf die Schaltfläche ... im Eigenschaftfenster, um das Dialogfeld Bewehrung auswählen zu öffnen. Das Dialogfeld zeigt die verfügbaren Bewehrungsstabgrößen für die ausgewählte Güte an. Sie können auch auswählen, ob es sich bei den Bewehrungsstäben um Hauptstäbe, Bügel oder Verbindungsstäbe handelt.
Größe	Durchmesser der Stäbe. Abhängig von der Umgebung entweder der Nominal-Durchmesser der Stäbe oder eine Bezeichnung, die den Durchmesser definiert.	
Biegeradius	Interner Biegeradius in Stäben. Biegeradius stimmt mit der Konstruktionsrichtlinie überein, die Sie verwenden. Hauptstäbe, Bügel, Zugbänder und Haken weisen normalerweise einen eigenen internen kleinsten Biegeradius auf, der proportional zum Durchmesser des Bewehrungsstabs ist. Der tatsächliche Biegeradius wird normalerweise passend zur Größe der Biegedorne der Bewehrungsstab-Biegemaschine ausgewählt. Automatische Werte werden in eckigen Klammern angezeigt, zum Beispiel [120,00].	

Option	Beschreibung
Klasse	Zur Gruppierung von Bewehrungen. So können Sie z. B. Stäbe verschiedener Klassen in verschiedenen Farben anzeigen.
Positionieren	Positionierungsreihenfolge der Stäbe.

Spezial

Option	Beschreibung
Kanten folgen	Wählen Sie aus, ob die Eigenschaftenänderungen den Kanten der Schenkelfläche zwischen den Endpunkten des Änderungsattributs folgen sollen.
Verteilung ändern	Wählen Sie aus, ob der Eigenschaftsmodifikator die Stababstände beeinflusst. Wenn Sie Ja wählen, werden die Verteilungseigenschaften verfügbar, und Betroffene Stäbe und Erster betroffener Stab sind nicht mehr verfügbar.
Betroffene Stäbe	Gibt an, wie viele Stäbe in derselben Position geändert werden können: <ul style="list-style-type: none"> • 1/1 = alle Stäbe werden im selben Querschnitt geändert. • 1/2 = jeder zweite Bewehrungsstab wird im selben Querschnitt geändert. • 1/3 = jeder dritte Bewehrungsstab wird im selben Querschnitt geändert. • 1/4 = jeder vierte Bewehrungsstab wird im selben Querschnitt geändert.
Erster betroffener Stab	Definieren Sie den ersten zu ändernden Bewehrungsstab, beginnend am ersten Ende der Änderung. Geben Sie eine positive Zahl ein, oder verwenden die Pfeilschaltflächen, um die Nummer zu ändern.
Beeinflusst die gesamte Stabebene	Legen Sie fest, ob der Eigenschaftsmodifikator auf alle Stäbe eines Bewehrungsstabsatzes wirkt, die sich in der gleichen Ebene befinden, auch wenn einige der Stäbe nicht vom Eigenschaftsmodifikator (oder seiner Projektion) berührt werden. Wenn Sie zum Beispiel Stäbe auf gegenüberliegenden Seiten einer Öffnung mit demselben Modifikator ändern möchten, wählen Sie Ja .

Option	Beschreibung
Gruppierung	<p>Wählen Sie aus, ob und wie die von der Eigenschaftsänderung betroffenen Stäbe gruppiert werden. Es gibt folgende Optionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Automatisch: Stäbe werden auf Grundlage automatischer Regeln gruppiert. • Manuell: Stäbe werden unabhängig von Geometrie oder Anordnung gruppiert. <p>Beachten Sie, dass diese Option keine Stäbe unterschiedlicher Seiten von Bewehrungsstößen gruppiert.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keine Gruppierung: Stäbe werden nicht gruppiert; es handelt sich um Einzelstäbe. Verwenden Sie diese Option zum Außerkraftsetzen der automatischen und manuellen Gruppierung.

Verteilung

Diese Eigenschaften sind verfügbar, wenn **Verteilung ändern** auf **Ja** eingestellt ist.

Option	Beschreibung
Versatzbeginn	<p>Die Versätze am Anfang und Ende des Modifikators.</p> <p>Automatische Werte werden in eckigen Klammern angezeigt, zum Beispiel [32,00].</p> <p>Hinweis: Die automatischen Versatzwerte können sich ändern, wenn die äußersten Stäbe eines Bewehrungsstabsatzes durch Splitter getrennt werden und die geteilten Stäbe im Deckungsbereich enden würden.</p>
Versatzende	
Erzeugungsart	<p>So verteilen Sie Bewehrungsstäbe. Weitere Informationen finden Sie unter Abstandsoptionen.</p>
Bewehrungsstab Anzahl	
Existierender Abstand	
Exakter Abstand	
Exakte Abstände	
Ausschließen	<p>Welche Stäbe aus dem Bewehrungsstabsatz weggelassen werden.</p> <p>Siehe auch Beispiele.</p>

Erweitert: Runden

Option	Beschreibung
Gerade Stäbe	Definieren Sie, ob die Längen von geraden Stäben, ersten und letzten Schenkeln und Zwischenschenkeln gerundet werden, und ob die Bewehrungsstablängen auf-, ab- oder auf die nächstgelegene geeignete Zahl entsprechend der Rundungsgenauigkeit gerundet werden.
Erster und letzter Schenkel	
Zwischenschenkel	
Aufrunden am Stoß	Definieren Sie an den Splitterpositionen, wie stark die Bewehrungsstablängen aufgerundet werden können.

Erweitert: Schrittweise Verjüngung

Option	Beschreibung
Typ	Definieren Sie, ob die Stäbe schrittweise verjüngt werden und wie die Verjüngung erzeugt wird. Es gibt folgende Optionen: Keine , Abstand und Stabanzahl . Wenn Sie die Option Stabanzahl auswählen, geben Sie die Anzahl der Stäbe in einem Verjüngungsschritt ein.
Gerade Stäbe	Wenn Sie die Option Abstand auswählen, geben Sie die Verjüngungsschrittwerte für gerade Stäbe, erste und letzte Schenkel und Zwischenschenkel ein.
Erster und letzter Schenkel	
Zwischenschenkel	

Erweitert: Zu erstellende Mindestlängen

Option	Beschreibung
Mindestlänge Stab	Hiermit verhindern Sie, dass Tekla Structures zu kurze Bewehrungsstäbe erstellt. Diese Einstellung ist hauptsächlich für gerade Stäbe gedacht. Geben Sie die Mindeststablänge als Abstand oder als Wert Koeffizient des Bewehrungsstabdurchmessers ein.

Option	Beschreibung
Gerade Mindestlänge Anfangs-/Endschenkel	Hiermit können Sie Bewehrungsstäbe biegen. Geben Sie die Mindestschenkellänge als Abstand oder als Wert Koeffizient des Bewehrungsstabdurchmessers ein.

Mehr

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Benutzerdefinierte Attribute**, um die benutzerdefinierten Attribute der Eigenschaftenänderungen für Bewehrungsstabsätze zu öffnen. Die Dateinamenerweiterung der Datei mit den benutzerdefinierten Attributen lautet `.rst_pm.more`.

Mit Hilfe von benutzerdefinierten Attribute können Sie Einstellungen definieren oder überschreiben, z. B. Layer-Präfix und Nummer oder aber Gruppierungseinstellungen.

Siehe auch

[Lokales Ändern von Bewehrungsstabsätzen mithilfe von Modifizierern \(Seite 626\)](#)

[Eigenschaften von Bewehrungsstabsätzen \(Seite 1158\)](#)

Eigenschaften von Enddetail-Modifizierern

Verwenden Sie den Eigenschaftenbereich oder die kontextabhängige Symbolleiste, um die Eigenschaften für Enddetailänderungen von Bewehrungsstabsätzen zu betrachten und zu ändern. Die Dateinamenerweiterung der Eigenschaftendatei lautet `.rst_edm`.


Spezial

Option	Beschreibung
Kanten folgen	Wählen Sie aus, ob die Enddetailänderungen den Kanten der Schenkelfläche zwischen den Endpunkten des Änderungsattributs folgen sollen.
Betroffene Stäbe	Gibt an, wie viele Stäbe in derselben Position geändert werden können: <ul style="list-style-type: none"> • 1/1 = alle Stäbe werden im selben Querschnitt geändert. • 1/2 = jeder zweite Bewehrungsstab wird im selben Querschnitt geändert. • 1/3 = jeder dritte Bewehrungsstab wird im selben Querschnitt geändert. • 1/4 = jeder vierte Bewehrungsstab wird im selben Querschnitt geändert.

Option	Beschreibung
Erster betroffener Stab	Definieren Sie den ersten zu ändernden Bewehrungsstab, beginnend am ersten Ende der Änderung. Geben Sie eine positive Zahl ein, oder verwenden die Pfeilschaltflächen, um die Nummer zu ändern.
Art des Enddetails	Wählen Sie Haken oder Kröpfung aus. Wenn Sie die leere Option auswählen, werden weder Haken noch Kröpfungen erzeugt; Sie können jedoch Längenanpassungen, Endbearbeitungen und benutzerdefinierte Attribute festlegen.

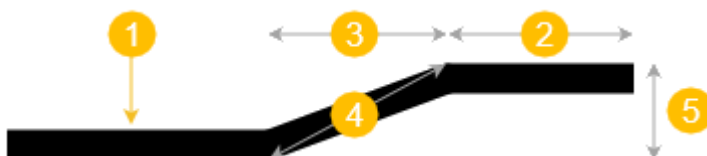
Haken

Diese Eigenschaften sind verfügbar, wenn **Art des Enddetails** auf **Haken** eingestellt ist.


Option	Beschreibung	
Hakentyp	Form des Hakens.	Der Bewehrungskatalog (rebar_database.inp) enthält die vordefinierten Mindestbiegeradien und Mindesthakenlängen für alle Standardhaken. Siehe Haken zu Bewehrungsstäben hinzufügen (Seite 652) .
Winkel	Winkel eines benutzerdefinierten Hakens.	
Radius	Interner Biegeradius eines Standardhakens oder eines benutzerdefinierten Hakens.	
Länge	Länge des geraden Abschnitts eines Standard- oder benutzerdefinierten Hakens.	
Hakendrehung	Drehwinkel eines Hakens aus der Bewehrungsstablage. Zur Erstellung von 3D-Stäben.	Zum Beispiel: 

Biegung

Diese Eigenschaften sind verfügbar, wenn **Art des Enddetails** auf **Kröpfung** eingestellt ist.



(1) = Position der Enddetailänderung

Option	Beschreibung
Art der Kröpfung	<p>Wählen Sie Keine Kröpfung, Standardkröpfung oder Benutzerdefinierte Kröpfung aus.</p> <p>Verwenden Sie Keine Kröpfung, um andere Enddetailänderungen außer Kraft zu setzen, die Kröpfungen erzeugen.</p> <p>Bei Standardkröpfung werden die Kröpfungsmaße aus dem Bewehrungskatalog (<code>rebar_database.inp</code>) gelesen.</p>
Länge Endstück	<p>Geben Sie für die benutzerdefinierte Biegung die Länge des geraden Segments der Biegung ein.</p> <p>Diese ist in der Abbildung oben mit (2) markiert.</p>
Gekröpfte Länge	<p>Wählen Sie bei benutzerdefinierter Biegung aus, ob die Länge des gekröpften Segments in der Diagonalen (4) oder der Horizontalen (3) definiert wird:</p>  <p>Wählen Sie anschließend den erforderlichen Abstand oder einen Multiplikator des Bewehrungsstabdurchmessers aus. Sie können den Wert auch eingeben.</p>
Kröpfungsversatz	<p>Geben Sie für die benutzerdefinierte Biegung den Versatzabstand des geraden Segments der Biegung ein.</p> <p>Dieser ist in der Abbildung oben mit (5) markiert.</p> <p>Der Standardwert ist das 2-fache des tatsächlichen Bewehrungsstabdurchmessers.</p>
Drehung gekröpfter Stab	<p>Definiert, in welchem Winkel die Biegung gedreht wird.</p>

Längen Anpassung

Option	Beschreibung
Anpassungstyp	<p>Wählen Sie aus, ob und wie die Bewehrungsstablänge angepasst (verlängert oder gekürzt) wird.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keine Anpassung: Die Bewehrungsstablänge wird nicht angepasst.

Option	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> • Versatzende: Die Bewehrungsstablänge wird entsprechend dem angegebenen Versatzende angepasst. Verwenden Sie diese Option, um die Schenkelflächen auf den Betonflächen zu behalten und für die Betonflächen adaptiv zu halten, die Bewehrungsstabenden jedoch noch zu verlängern oder zu kürzen. • Schenkellänge: Die Bewehrungsstablänge wird entsprechend der angegebenen Schenkellänge angepasst.
Länge	<p>Abhängig vom Anpassungstyp, der Länge des Versatzendes oder des Schenkels.</p> <p>Geben Sie für das Versatzende einen positiven Wert zum Verlängern oder einen negativen Wert zum Kürzen der Stäbe ein.</p> <p>Geben Sie für die Schenkellänge einen positiven Wert ein, um die Schenkellänge festzulegen.</p>
Stabenden ausrichten	<p>Wenn die Längen von geraden Stäben gerundet und/oder schrittweise verjüngt werden, wählen Sie aus, ob die Bewehrungsstabenden, die der Enddetailänderung am nächsten liegen, ausgerichtet werden.</p> <p>Bei Wahl von Nein erfolgen Rundung und schrittweise Verjüngung an der konischen Kante des Bewehrungsstabsatzes. Wenn beide Kanten verjüngt werden, erfolgt dies an der Kante, die einen größeren Winkel aufweist.</p>

Endbearbeitungen

Option	Beschreibung
Methode	<p>Wählen Sie die Endmethode der Stäbe aus. Es gibt folgende Optionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verbindungsstück • Verbindungsstück, Buchse • Verbindungsstück, Stecker • Mit Gewinde • Montagehaken

Option	Beschreibung
Type	Wählen Sie den Endmethodentyp aus. Es gibt folgende Optionen: <ul style="list-style-type: none"> • Standard • Position • Versteifung • Übergang • Schraube • Schweißgerecht
Produkt	Produktname des Enddetails. Kann in Listen angezeigt werden.
Code	Produktcode des Enddetails. Kann in Listen angezeigt werden.
Gewindetyp	Geben Sie den Gewindeschneidtyp an.
Gewindelänge	Länge des Gewindes, gemessen vom Bewehrungsstabende.
Zusätzliche Herstellungslänge	Zusätzliche Länge, die für einige Gewindeschneidverfahren benötigt wird. Kann in Listen dargestellt werden, aber beeinflusst die Gesamtlänge des Bewehrungsstabs nicht.

Mehr

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Benutzerdefinierte Attribute**, um die benutzerdefinierten Attribute der Enddetailänderungen für Bewehrungsstabsätze zu öffnen. Die Dateinamenerweiterung der Datei mit den benutzerdefinierten Attributen lautet `.rst_edm.more`.


Siehe auch

[Lokales Ändern von Bewehrungsstabsätzen mithilfe von Modifizierern \(Seite 626\)](#)

[Eigenschaften von Bewehrungsstabsätzen \(Seite 1158\)](#)

Splittereigenschaften

Verwenden Sie das Eigenschaftenfenster oder die kontextabhängige Symbolleiste, um die Eigenschaften der Trenner von Bewehrungsstabsätzen zu betrachten und zu ändern. Die Dateinamenerweiterung der Eigenschaftendatei lautet `.rst_sm`.

Einige der folgenden Einstellungen hängen von der Spliterrichtung ab. Ein Pfeilspitzensymbol  in der Nähe des Mittelpunkts jedes Splitters gibt die

Richtung sowie die linke und rechte Seite des Splitters an. Der Pfeil zeigt vom Anfang zum Ende des Splitters.

Spezial

Option	Beschreibung
Kanten folgen	Wählen Sie aus, ob der Bewehrungsstoß den Kanten der Schenkelfläche zwischen den Endpunkten des Bewehrungsstoßes folgen sollen.
Betroffene Stäbe	Gibt an, wie viele Stäbe in derselben Position geändert werden können: <ul style="list-style-type: none"> • 1/1 = alle Stäbe werden im selben Querschnitt geändert. • 1/2 = jeder zweite Bewehrungsstab wird im selben Querschnitt geändert. • 1/3 = jeder dritte Bewehrungsstab wird im selben Querschnitt geändert. • 1/4 = jeder vierte Bewehrungsstab wird im selben Querschnitt geändert.
Erster betroffener Stab	Definieren Sie den ersten zu ändernden Bewehrungsstab, beginnend am ersten Ende der Änderung. Geben Sie eine positive Zahl ein, oder verwenden die Pfeilschaltflächen, um die Nummer zu ändern.
Art des Stoßes	Wählen Sie Überlappung oder Kröpfung aus.
Stoßversatz	Definiert, in welchem Abstand vom Trenner die Teilung erzeugt wird. Positive Werte verschieben die Teilung zur rechten Seite, negative Werte zur linken Seite des Splitters.

Überlappung

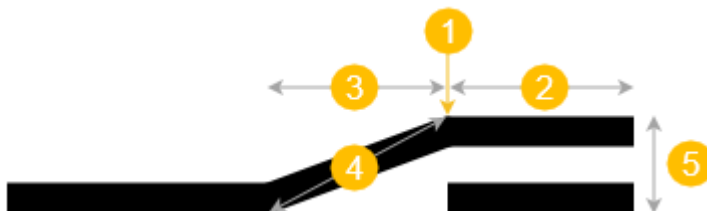
Diese Eigenschaften sind verfügbar, wenn **Art des Stoßes** auf **Überlappung** eingestellt ist.

Option	Beschreibung
Art der Übergreifung	Wählen Sie Standardübergreifung oder Benutzerdefinierte Übergreifung aus.
Übergreifungslänge	Geben Sie für die benutzerdefinierte Überlappung die Länge des Überlappungsstoßes ein. Bei Standardüberlappung wird die Überlappungslänge aus dem Bewehrungskatalog (<code>rebar_database.inp</code>) gelesen.

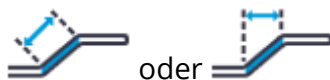
Option	Beschreibung
Überlappungsseite	Gibt die Seite des Trenners an, auf der der Überlappungs-Stoß liegt: <ul style="list-style-type: none"> • Überlappung links • Überlappung rechts • Überlappung Mitte
Platzierung der Überlappung	Gibt an, ob die Überlappungsstäbe parallel zueinander oder übereinander liegen.

Biegung

Diese Eigenschaften sind verfügbar, wenn **Art des Stoßes** auf **Kröpfung** eingestellt ist.



(1) = Position des Splitters

Option	Beschreibung
Art der Kröpfung	Wählen Sie Standardkröpfung oder Benutzerdefinierte Kröpfung aus. Bei Standardkröpfung werden die Kröpfungsbemaßungen aus dem Bewehrungskatalog (<code>rebar_database.inp</code>) gelesen.
Länge Endstück	Geben Sie für die benutzerdefinierte Biegung die Länge des geraden Segments der Biegung ein. Diese ist in der Abbildung oben mit (2) markiert.
Gekröpfte Länge	Wählen Sie bei benutzerdefinierter Biegung aus, ob die Länge des gekröpften Segments in der Diagonalen (4) oder der Horizontalen (3) definiert wird:  Wählen Sie anschließend den erforderlichen Abstand oder einen Multiplikator des Bewehrungsstabdurchmessers aus. Sie können den Wert auch eingeben.

Option	Beschreibung
Kröpfungsversatz	Geben Sie für die benutzerdefinierte Biegung den Versatzabstand des geraden Segments der Biegung ein. Dieser ist in der Abbildung oben mit (5) markiert. Der Standardwert ist das 2-fache des tatsächlichen Bewehrungsstabdurchmessers.
Seite der Kröpfung	Wählen Sie aus, an welcher Seite des Splitters die Biegung erzeugt wird: Links oder Rechts .
Drehung gekröpfter Stab	Definiert, in welchem Winkel die Biegung gedreht wird.

Versatz

Option	Beschreibung
Versatz	Wählen Sie aus, in welche Richtung Stöße versetzt werden sollen. Es gibt folgende Optionen: <ul style="list-style-type: none"> • Keine Staffelung • Links versetzen • Rechts versetzen • Mitte versetzen
Staffelversatz	Der Versatz der benachbarten Stäbe, wenn sie versetzt werden.

Siehe auch

[Lokales Ändern von Bewehrungsstabsätzen mithilfe von Modifizierern \(Seite 626\)](#)


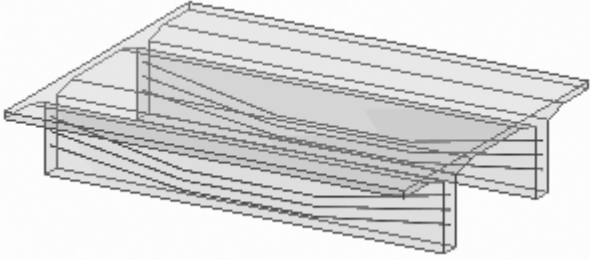
[Eigenschaften von Bewehrungsstabsätzen \(Seite 1158\)](#)

Eigenschaften von Bewehrungsspanngliedern

Verwenden Sie die **Spannglied-Anordnung**-Eigenschaften, um die Eigenschaften von Spannstäben anzuzeigen und zu ändern. Die Dateinamenerweiterung der Eigenschaftendatei lautet `.rbs`.

Option	Beschreibung
Allgemein	
Name	Benutzerdefinierbarer Name des Spannstabs. Tekla Structures verwendet Spanngliedbezeichnungen in Listen und

Option	Beschreibung
	Zeichnungsverzeichnissen sowie zur Identifizierung von Spanngliedern desselben Typs.
Güte	Stahlgüte des Spannglieds.
Größe	Durchmesser des Spannglieds. Abhängig von der Umgebung entweder der Nominal-Durchmesser des Spannglieds oder eine Bezeichnung, die den Durchmesser definiert.
Biegeradius	Interner Biegeradius in Spanngliedern. Sie können für jede Biegung einen separaten Wert eingeben. Trennen Sie die Werte durch Leerzeichen.
Klasse	Dient zum Gruppieren von Bewehrungen. Sie können zum Beispiel Spannstäbe verschiedener Klassen in unterschiedlichen Farben anzeigen.
Positionieren	Bezeichnungsserien des Spannglieds.
Spezial	
Vorspannung pro Spannstab	Vorspannkraft pro Spannglied (kN).
Anzahl der Querschnitte	<p>Anzahl der Querschnitte des Spannstabmusters. Zum Beispiel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anzahl der Querschnitte entlang des Spanngliedprofils = 1: <div data-bbox="716 1200 979 1294" data-label="Image"> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Anzahl der Querschnitte entlang des Spanngliedprofils = 2: <div data-bbox="716 1442 979 1536" data-label="Image"> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Anzahl der Querschnitte entlang des Spanngliedprofils = 3: <div data-bbox="716 1684 979 1778" data-label="Image"> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Anzahl der Querschnitte entlang des Spanngliedprofils = 4:

Option	Beschreibung
	 <p data-bbox="651 427 1267 495">In diesem Doppel-T-Träger ist die Anzahl der Querschnitte 4:</p> 
Lösen	
Aufgelöste Spannstäbe	Geben Sie die Spannstabnummer ein. Die Spannstabnummer ist die Nummer der Auswahlreihenfolge des Spannstabs.
Vom Anfang Mitte bis Anfang Mitte bis Ende Vom Ende	Geben Sie die Länge der Ablösung ein. Wenn Sie das Kontrollkästchen Symmetrisch aktivieren, werden die Werte aus Vom Anfang und Mitte bis Anfang in Vom Ende und Mitte bis Ende kopiert.
Symmetrisch	Legen Sie fest, ob die End- und Startlängen symmetrisch sind.
IFC-Export	
IFC Entity	Für den IFC-Export wählen Sie den IFC-Einheitstyp und den Subtyp der Strands. Die verfügbaren Untertypen hängen vom ausgewählten IFC-Objekt ab.
Untertyp (IFC4)	
Benutzerdefinierter Typ (IFC4)	
Sie können den IFC4-Subtyp unter den vordefinierten Optionen auswählen, oder Sie können USERDEFINED wählen und dann einen beliebigen Text in Benutzerdefinierter Typ (IFC4) eingeben.	
Mehr	
BDAs	Sie können benutzerdefinierte Attribute erstellen, um Informationen zu Bewehrungen hinzuzufügen. Attribute können aus Zahlen, Text oder Listen bestehen. Sie können die Werte benutzerdefinierter Attribute in Listen und Zeichnungen verwenden.

Option	Beschreibung
	<p>Um Werte für benutzerdefinierte Attribute einzustellen, klicken Sie auf die Schaltfläche Benutzerdefinierte Attribute.</p> <p>Sie können die Felder umbenennen und neue hinzufügen. Diese Änderungen werden in der Datei <code>objects.inp</code> vorgenommen.</p>

Siehe auch

[Erstellen einer Spannglied-Anordnung \(Seite 609\)](#)

[Lose Bewehrungsspannglieder \(Seite 611\)](#)

11 Haftungsausschluss

© 2022 Trimble Solutions Corporation und ihre Lizenzgeber. Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Softwarehandbuch wurde zur Verwendung mit der entsprechenden Software entwickelt. Die Nutzung der Software und die Verwendung dieses Softwarehandbuchs unterliegen einer Lizenzvereinbarung. In der Lizenzvereinbarung sind unter anderem bestimmte Gewährleistungen für die Software und dieses Handbuch festgelegt, andere Gewährleistungen abgelehnt, Schadensersatzleistungen beschränkt und zulässige Nutzungsmöglichkeiten der Software bestimmt; zudem ist festgelegt, ob Sie ein berechtigter Benutzer der Software sind. Alle in diesem Handbuch dargelegten Informationen werden mit der in der Lizenzvereinbarung beschriebenen Gewährleistung bereitgestellt. Wichtige Verpflichtungen und gültige Einschränkungen sowie Beschränkungen Ihrer Rechte können Sie der Lizenzvereinbarung entnehmen. Trimble leistet keine Gewähr dafür, dass der Text frei von technischen Ungenauigkeiten oder typographischen Fehlern ist. Trimble behält sich das Recht vor, dieses Handbuch aufgrund von Änderungen an der Software oder anderweitig zu ändern oder zu ergänzen.

Zudem ist dieses Softwarehandbuch durch das Urheberrecht und internationale Verträge geschützt. Eine unerlaubte Vervielfältigung, Darstellung, Änderung oder Verbreitung dieses Handbuchs oder von Teilen davon kann strenge zivil- und strafrechtliche Sanktionen zur Folge haben und wird im vollen gesetzlich zulässigen Umfang verfolgt.

Tekla Structures, Tekla Model Sharing, Tekla PowerFab, Tekla Structural Designer, Tekla Tedds, Tekla Civil, Tekla Campus, Tekla Downloads, Tekla User Assistance, Tekla Discussion Forum, Tekla Warehouse und Tekla Developer Center sind entweder eingetragene Marken oder Marken der Trimble Solutions Corporation in der Europäischen Union, den USA und/oder anderen Ländern. Weitere Informationen zu Marken von Trimble Solutions: <http://www.tekla.com/tekla-trademarks>. Trimble ist eine eingetragene Marke oder eine Marke der Trimble Inc. in der Europäischen Union, in den USA und/oder anderen Ländern. Weitere Informationen zu Marken von Trimble: <http://www.trimble.com/trademarks.aspx>. Andere in diesem Handbuch erwähnte Produkt- und Firmennamen sind oder können Marken ihrer jeweiligen Eigentümer sein. Durch Bezugnahmen auf Drittanbieterprodukte oder -

marken zielt Trimble nicht darauf ab, den Anschein einer Zugehörigkeit zu bzw. einer Befürwortung seitens dieses Drittanbieters zu erwecken, und lehnt eine solche Zugehörigkeit oder Befürwortung ab, soweit nicht ausdrücklich etwas anderes angegeben ist.

Teile dieser Software:

EPM toolkit © 1995-2006 Jotne EPM Technology a.s., Oslo, Norwegen. Alle Rechte vorbehalten.

Teile dieser Software nutzen die Software Open CASCADE Technology. Open Cascade Express Mesh Copyright © 2019 OPEN CASCADE S.A.S. Alle Rechte vorbehalten.

PolyBoolean C++ Library © 2001-2012 Complex A5 Co. Ltd. All rights reserved.

FLY SDK - CAD SDK © 2012 VisualIntegrity™. Alle Rechte vorbehalten.

Diese Anwendung umfasst die Software Open Design Alliance, die einer Lizenzvereinbarung mit Open Design Alliance unterliegt. Open Design Alliance Copyright © 2002-2020 by Open Design Alliance. Alle Rechte vorbehalten.

CADhatch.com © 2017. Alle Rechte vorbehalten.

FlexNet Publisher © 2016 Flexera Software LLC. Alle Rechte vorbehalten.

In diesem Produkt sind urheberrechtlich geschützte und vertrauliche Technologien, Informationen und gestalterische Arbeiten enthalten, die Eigentum von Flexera Software LLC und gegebenenfalls zugehörigen Lizenzgebern sind. Die Verwendung, das Kopieren, die Veröffentlichung, der Vertrieb, die Präsentation, die Änderung oder die Übertragung dieser Technologie als Ganzes oder in Teilen, in jeglicher Form und auf jeglichem Weg ist nur mit vorheriger ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung von Flexera Software LLC gestattet. Sofern nicht anderweitig schriftlich durch Flexera Software LLC festgelegt, ist der Besitz dieser Technologie nicht als Erteilung von Lizenzen oder Rechten unter den gewerblichen Schutzrechten von Flexera Software LLC auszulegen, gleich ob durch rechtshemmenden Einwand, Schlussfolgerung oder anderweitig.

Um die Open-Source-Softwarelizenzen von Drittanbietern anzuzeigen, wechseln Sie zu Tekla Structures und klicken im **Dateimenü --> Hilfe --> Über Tekla Structures** auf die Option **Drittanbieterlizenzen**.

Die Elemente der in diesem Handbuch beschriebenen Software sind durch mehrere Patente und mögliche Patentanmeldungen in den Vereinigten Staaten und/oder anderen Ländern geschützt. Weitere Informationen finden Sie unter <http://www.tekla.com/tekla-patents>.

Index

3	
3D	
Ansichten.....	50
beim Fangen.....	91
?	
? Zeichen.....	221
A	
Abfragen.....	774
Objekteigenschaften.....	797
Abhängigkeiten	
in Variablenformeln.....	1015
Abschnitte	
Betonierabschnitt.....	537
Abschrägen	
Eckschnitte.....	477
Eckschnittsabmessungen.....	477
Polyträger.....	477
Abstände in Bewehrungsstabsätzen.....	636
Abstände zwischen Bewehrungsstäben..	643
Abstände	
Messen.....	804
Abstand	
Referenzabstand.....	992
Abstandsvariablen.....	978,980
Abziehfläche.....	520
Aktualisieren von Ansichten.....	51
Ändern der Größe	
Schaltflächen.....	233
Ändern	
Benutzerdefinierte Komponenten.....	957
Beton-Polyträger.....	355
Betonelemente.....	392
Betonierfugen.....	552
Betonplatten.....	369
Betonstützen.....	348
Betonträger.....	351
Betonwände.....	365
Bewehrung.....	614,639
Bewehrungsstabsätze.....	614
Eigenschaften von Betoniereinheiten	541
Einzelfundamente.....	384
Elemente.....	392,429
Erhöhte Bleche.....	334,373
Gebogene Träger.....	290
Geometrie.....	429
Konstruktionsobjekte.....	727
Konturbleche.....	304
Modellvorlagen.....	274
Objekte.....	126
Orthogonale Träger.....	296
Schweißnähte zu Polygonschweißnähten	
.....	468
Stahl-Polyträger.....	287
Stahlstützen.....	281
Stahlträger.....	283
Streifenfundamente.....	388
Teile.....	279,423
Zwillingsprofile.....	293
Anordnung von Objekten (29).....	174
Anpassbarkeit	
der Bewehrung.....	659
einzelner Modellobjekte.....	498
Standardeinstellungen.....	498
Anpassen an Linie.....	470
Anpassen	
Attribute des Werkzeugs	
Benutzerdefinierte Objektinfo.....	800
Befehle.....	233
Eigenschaftenbereich.....	232,250
Kontextabhängige Symbolleiste..	232,269
Menübänder.....	232,233
Registerkarten.....	233
Symbolleisten.....	232,268
Tastaturkombinationen.....	232
Tastenkombinationen.....	265
Anpassteile.....	470

Ansichten.....	34	Bauteile.....	519
Aktualisieren.....	51	Bewehrungsbaugruppen.....	719
Ändern.....	48	Komponenten.....	957
Benennen.....	48	Teile.....	425
Eigenschaften.....	52	Unterbaugruppen in	
Erstellen.....	37	Bewehrungsbaugruppen.....	719
Löschen.....	48	Aufwärtsrichtung.....	943
Öffnen.....	48	aufzeichnen	
Speichern.....	48	Makros.....	870
zwischen Ansichten wechseln.....	50	Ausblenden	
Ansichten neu zeichnen.....	51	Abziehfläche.....	520
Ansichtsebenen.....	59	Arbeitsbereich.....	54
Verschieben.....	36	Ausgewählte Teile.....	759
Ansichtsfiler.....	191	Bemaßungen.....	141
Ansichtstiefe.....	57	Modifizierer für Bewehrungsstabgruppe	
Ansichtstiefe Schnittebenen.....	793	.....	626
Ansichtswinkel.....	50,774	Nicht ausgewählte Teile.....	759
Baugruppen-Ansichtswinkel.....	796	Referenzlinien.....	399
Komponenten-Ansichtswinkel.....	796	Richtlinien für Bewehrungsstabgruppen	
Teilblickwinkel.....	796	.....	626
Verbindungs-Ansichtswinkel.....	796	Schnittlinien.....	471
Anwendungen im Katalog Anwendungen		Teilbezeichnung.....	417
und Komponenten	867	Ausführen	
Anwendungen und Komponenten		Makros.....	870
Exportieren von benutzerdefinierten		Auswählen der Arbeitsebene.....	74
Komponenten.....	1049	Auswählen	
Importieren von benutzerdefinierten		alle Objekte.....	141
Komponenten.....	1049	Baugruppen.....	155
Anzeigeeinstellungen.....	748,753	Bauteile.....	155
anzeigen		Datumsangaben vom Modell.....	232
Kontrollnummern.....	851	Griffe.....	141
Positionierungshistorie.....	846	hierarchische Baugruppen.....	155
Arbeitsbereich.....	54,57	Komponentenobjekte.....	155
Ausblenden.....	54	mehrere Objekte.....	141
Arbeitsebene Handler-Symbolleiste		nach ID.....	141
Arbeitsebene.....	74	Objektauswahl nicht möglich.....	157
Basispunkte.....	74	Objekte.....	141,149,157
Projektbasispunkte.....	74	per Rechtsklick.....	157
Arbeitsebene		Unterbrechen der Objektauswahl.....	157
Einblenden oder Ausblenden.....	59	vorherige Objekte.....	141
Symbolleiste.....	74	Werte vom Modell.....	232
Verschieben.....	60	Auswahlscheibe.....	402
Arithmetische Operatoren.....	1002	Auto	
ASCII-Datei als Referenzfunktion.....	1002	beim Fangen.....	91
Aufheben von Gruppierungen		AutoConnection.....	898
Kollisionen.....	815	Einschränkungen.....	899
Auflösen		Einstellungen.....	899
Baugruppen.....	515	Regeln.....	899,910

Verwenden.....	902
AutoDefaults.....	898,904
Kombinieren von Eigenschaften.....	912
Nutzen der Stabkräfte.....	917
Regeln.....	910
Verbindungsprüfung.....	915
Verwenden.....	909
Verwenden von UDLs.....	917
Wiederholen von Eigenschaften.....	912
Automatisch hervorheben.....	157
Automatische Schraube	
Erstellen von Schrauben.....	436
Automatischer Bewehrungsstoß.....	662

B

Basispunkte.....	64
Exportieren.....	64
Referenzmodelle.....	64
Zeichnungen.....	64
Baugruppen anzeigen.....	748
Baugruppen	
Anzeigen von unsichtbaren Objekten	759
Auflösen.....	515
Auswählen.....	155
Baugruppenhierarchie.....	499
Beispiele.....	501
Entfernen von Teilen oder	
Unterbaugruppen.....	515
Erstellen.....	501,508
Erstellen von Baugruppen mit Hilfe von	
Schrauben.....	501,508
Erstellen von Baugruppen mit Hilfe von	
Schweißnähten.....	501,508
Grundlegende Baugruppen.....	499
Hauptbaugruppe ändern.....	511
Hauptteil ändern.....	511
Hervorheben.....	511
Hierarchie.....	501
hierarchische Baugruppen....	155,499,511
Positionierung.....	830,839
Stapelbearbeitung.....	523
Teile hinzufügen.....	511
Übergeordnete Baugruppen.....	499
Unterbaugruppen.....	508
vergleichen.....	822
Wird mit der Baugruppe verbunden..	511

Bauteile

Abziehfläche.....	520
Auflösen.....	519
Auswählen.....	155
Bauteiltyp.....	516
bewährte Verfahren.....	517
Erstellen.....	516
Gussrichtung.....	520
Hauptteil ändern.....	519
Hervorheben.....	519
Objekte entfernen.....	519
Objekte werden hinzugefügt.....	517
Positionierung.....	839
Stapelbearbeitung.....	523
Bauwerke mit mehreren Etagen.....	421
Bearbeiten	
Benutzerdefinierte Komponenten.....	968
Geometrie.....	429
Bearbeitung des Dialogfensters	
Benutzerdefinierte Komponente	
Ändern der Sprache.....	1053
Einstellungen.....	1053
Befehle	
Anpassen.....	233
Benutzerdefiniert.....	233
Befehlseditor.....	233
Beispiele	
Abstand der Schraubengruppe vom	
Trägerflansch bestimmen.....	1032
Ändern des Dialogfelds für die	
benutzerdefinierte Komponente....	
1067,1080,1085,1087	
Änderungen für	
Bewehrungsstabgruppen in	
benutzerdefinierten Komponenten.	1041
Ansichts- und Auswahlfilter.....	222
Anzahl der Schraubenreihen in	
benutzerdefinierten Komponenten	
bestimmen.....	1034
Auflösen von Komponenten.....	957
benutzerdefinierte Attributen in	
benutzerdefinierten Komponenten	
verwenden.....	1035
benutzerdefinierten Verbindungen	
erstellen.....	957
Dialogfenster eines Steifendetails	
ändern.....	1067

Eigenschaftendatei in benutzerdefinierter Komponente verwenden.....	1026	Exportieren.....	1049
eine Parametervariable erstellen.....	1018	Formeln.....	1002
einer benutzerdefinierten Komponente eine Option zum Erstellen eines Objekts hinzufügen.....	1023	geschachtelte Komponenten.....	957
Excel-Arbeitsblätter mit benutzerdefinierten Komponenten verwenden.....	1040	Hinzufügen zum Modell.....	974
Fangen im Modell.....	96	Importieren.....	1049
geschachtelte Komponenten.....	957,1019	INP-Dateien.....	1060
Hintergrundfarben.....	75	Katalog Anwendungen und Komponenten.....	950
Kachelmusterdefinitionen.....	490	Komponentensymbol.....	950
Komponentenflächen.....	1100	Konstruktionsebenen und -linien.....	989
Konstruktionsebenen in benutzerdefinierten Komponenten verwenden.....	1027	Miniaturansichten.....	957
Positionierung.....	854,859,861,862	Schützen mit Passwort.....	968
Schraubengröße und Schraubennorm bestimmen.....	1030	Speichern.....	968
Unterkomponenten.....	957,1019	Sperrern.....	1053
Unterkomponenten in benutzerdefinierten Komponenten ersetzen.....	1024	Standardeigenschaften.....	1095
Vorlagenattribute in benutzerdefinierten Komponenten verwenden.....	1037	Typen.....	950
Zeichnungsfilter.....	222	Über benutzerdefinierte Komponenten	950
Benutzerdefiniert		Unterkomponenten.....	957
Befehle.....	233	Variablen.....	978
benutzerdefinierte Attribute		Verhindern von Änderungen.....	1053
beim Positionieren.....	834	benutzerdefinierte Matte.....	604
für Teile.....	416	Benutzerdefinierte Objektinfo Ändern von Standardattributen.....	800
benutzerdefinierte Haken.....	652	benutzerdefinierte Schweißnahtquerschnitte.....	469
Benutzerdefinierte Komponenten		Benutzerdefinierte Teile Hinzufügen zum Modell.....	974
Ändern des Dialogfelds.....	1053	Benutzerdefinierte-Komponenten-Explorer	968,998
Assistent.....	957	Berechnungen.....	1000
Assistent Eigenschaften.....	1092	Berichtvorlagen zum Abfragen von Objekteigenschaften	799
Bearbeiten.....	968	Beton-Polyträgereigenschaften.....	355
Beispiele.... 1018,1023,1024,1026,1027,1030,1032, 1034,1035,1037,1040		Betondeckung der Bewehrung.....	655
Binden von Objekten.....	980,989	Betonelemente.....	392
Definieren.....	957	Betonelementeigenschaften.....	392
Dialogfelddateien.....	1060	Betonierabschnitte Arbeiten mit.....	556
Ebentypen.....	1100	Beispiel-Workflow.....	556
Eigenschaftenreferenzen kopieren.....	998	Betonierfugen.....	547
Einstellungen.....	1091	Bewehrung.....	596
		Einführung.....	531
		Betoniereinheiten.....	538
		Ändern von Eigenschaften.....	541
		benutzerdefinierte Attribute.....	541

Betonierabschnitt.....	537	Bewehrung-Laufnummerierung.....	664
Betoniereinheitdarstellung.....	534	Bewehrung	
Betoniereinheiten.....	538	Ändern.....	614,639
Betrachten.....	534	Anpassbarkeit.....	659
Ein-/Ausschalten.....	532,533	Auslassen von Stäben.....	645
Farb- und Transparenzwechsel.....	539	Auswählen aus einem Katalog.....	658
Fehler.....	822	benutzerdefinierte Matte.....	604
Betoniereinheit		Betondeckung.....	655
Farb- und Transparenzwechsel.....	539	Bewehrungsstabsätze.....	559
Fehler.....	553	Biegeformen.....	672,673
Betonierfugen.....	547	Biegetypen.....	686
Ändern.....	552	dem Teil hinzufügen.....	661
Anpassbarkeit.....	548	Einzelstäbe.....	588
Entfernen.....	552	Formcodes.....	672,673
Erstellen.....	549	Formerkennung.....	671
Griffe.....	552	Formkatalog.....	590,593,594
Kopieren.....	552	Fortlaufende Nummerierungen.....	664
Sichtbarkeit.....	549	für Betoniereteile.....	596
Verschieben.....	552	Gebogene Bewehrungsgruppen.....	598
Betoniereteile.....	541	Geometrie.....	661
Automatisches Hinzufügen von Objekten		Griffe.....	651
.....	545	Gruppieren.....	648
Betonplatteneigenschaften.....	369	Gruppierung aufheben.....	647
Betonstützeigenschaften.....	348	Haken.....	652
Betonteile.....	279	Identische.....	833
Bauteile.....	516	in Vorlagen.....	710
Einzelfundamente.....	384	Klassifizieren.....	665
Elemente.....	392	Kombinieren.....	649
Erhöhte Platten.....	373	konische Stabgruppe.....	601
fortlaufend anzeigen.....	534	Laufende Nummern.....	664
Gussrichtung.....	520	Layer-Informationen.....	665
Platten.....	369	Matte.....	604
Polyträger.....	355	Positionierung.....	833,840
spiralförmige Träger.....	359	Spannglieder.....	609
Streifenfundamente.....	388	Stabgruppen.....	589
Stützen.....	348	Stablänge.....	666
Träger.....	351	Stabschenkellänge.....	669
Wände.....	365	Stoß.....	612,662
Wandelemente.....	365	Trennen.....	650
Betonträger.....	351	Vergleich von Formen.....	683
Betonträgerereigenschaften.....	351	vorgespannte Spannglieder.....	609
Betonwände.....	365	vorspannungsfreie Stäbe.....	611
Betonwandeigenschaften.....	365	Wendelbewehrungsgruppen.....	599
Betrachten		Wendelstabgruppe.....	601
Modelle.....	793	Bewehrungen	
Ortbetonobjekte.....	534	Anpassbarkeit.....	659
Ortbetonteile.....	534	Geometrie.....	661
Bewehren von Betoniereteilen.....	596	Haken.....	652

Kombinieren.....	649
Länge.....	666
Stabschenkellänge.....	669
Trennen.....	650
Bewehrungsbaugruppen.....	712
Ändern.....	715
Ändern des Hauptobjekts.....	715
Ändern des Koordinatensystems.....	715
Auflösen.....	719
Erstellen.....	713
Objekte entfernen.....	719
Objekte werden hinzugefügt.....	715
Positionierung.....	839
Bewehrungsgruppen.....	589
Ändern.....	639
Auslassen von Stäben.....	645
Ausschließen von Stäben.....	645
Betonierabschnitte.....	596
Formkatalog.....	590,593,594
gebogen.....	598
Griffe.....	651
Gruppieren.....	648
Gruppierung aufheben.....	647
konisch.....	601
Stabschenkellänge.....	669
Wendel.....	601
Wendelbewehrung.....	599
Bewehrungsklassifikation.....	665
Bewehrungsklassifizierer.....	665
Bewehrungskörbe.....	712,713
Bewehrungsnummerierung.....	664
Bewehrungsstäbe.....	588
Abstände.....	643
Ändern.....	614,639
Betondeckung.....	655
Betonierabschnitte.....	596
Biegetypen.....	686
Erstellen.....	559,588
Formkatalog.....	590,593,594
Geometrie.....	661
Griffe.....	651
Gruppieren.....	648
Gruppierung aufheben.....	647
Haken.....	652
Kombinieren.....	649
Länge.....	666
Schenkellänge.....	669
Bewehrungsstabgruppen	

Anpassbarkeit.....	659
Geometrie.....	661
Kombinieren.....	649
Stablänge.....	666
Trennen.....	650
Bewehrungsstabsätze.....	559
Abstände.....	636
Ändern.....	614,626
Änderungen in benutzerdefinierte Komponenten.....	1041
Biegeform-Platzierungswerkzeug.....	574
Ein- oder Ausblenden von Modifizierern	626
in gebogenen Strukturen.....	581
Modifizierer.....	626
Schenkelflächen.....	618
Schneiden.....	635
Bezeichnungen	
Teilbezeichnung.....	417
Bezeichnungsfarbe	
Ändern.....	75
Biegeform-Manager.....	671
Biegeformen.....	672,673,685
Formeln.....	684
Regeln.....	677,685
Vergleich von Stäben mit Biegeformen.... 683	
Biegeform-Platzierungswerkzeug.....	574
Biegeformen	
der Bewehrung.....	671,672,673
im Biegeform-Manager.....	677,685
Regeln.....	677
Biegen.....	419
Binden von Objekten	
an eine Ebene.....	980
Ebenentypen.....	1100
Bleche	
gebogene Bleche.....	308,326
Bögen	
Messen.....	804
Bolzen.....	448

C

C-Profile.....	1112
----------------	------

D

Darstellung	
von Ortbetonstrukturen.....	534
von Teilen, Komponenten und Referenzmodellen.....	748
Datentypkonvertierungsfunktionen.....	1002
Definieren des unbehandelten Bereichs	
Oberflächenbehandlung.....	494
definieren	
Benutzerdefinierte Komponenten.....	957
Schweißnahtquerschnitte.....	469
Designgruppenpositionierung.....	856
Detaillieren von Teilen	
Auflösen.....	425
Trennen.....	425
Detaillierung anzeigen.....	499
Details	
benutzerdefinierte Details.....	950
Detailstatikeigenschaften.....	948
Dialog-Editor	
Benutzerdefinierte Komponenten....	1053
Dialogfelder	
Laden von Eigenschaften.....	135
Speichern von Eigenschaften.....	135
Direkte Änderung	
Ändern.....	126
Drehen	
Einstellungen.....	181
Objekte.....	181
Teile.....	406
Zeichnungsobjekte.....	181
Drehknopf für Drehwinkel.....	402
Drehungseinstellungen.....	181
Druck	
Kollisionsliste.....	818

E

Ebene	
beim Fangen.....	91
Ebenen.....	421
Ebenenansichten.....	50
Ebentypen.....	1100
Eckschnitte	
Eigenschaften.....	477
Typen und Abmessungen.....	477

Editor für benutzerdefinierte Komponenten.....	968
Editoren	
Bearbeitung des Dialogfensters	
Benutzerdefinierte Komponente.....	1053
Eigenschaften der Verbindungsschweißung.....	464
Eigenschaften gebogener Stahlträger.....	290
Eigenschaften orthogonaler Träger.....	296
Eigenschaften Stahldetail.....	943
Eigenschaften Stahlverbindung.....	464,943
Eigenschaftenbereich.....	116
Ändern von Eigenschaften.....	118
Anpassen.....	250
BDA.....	250
Benutzerdefinierte Attribute.....	118
Eigenschaften.....	250
Gemeinsame Eigenschaften.....	118
Laden von Eigenschaften.....	135
Sichtbarkeit von Eigenschaften.....	118
Speichern von Eigenschaften.....	135
Eigenschaftenbereich-Editor.....	250
Eigenschaftenbereich-Layout.....	250
Eigenschaftendateien.....	135
Eigenschaftenliste.....	250
Eigenschaftenmodifizierer.....	626
Eigenschaften	
Ändern.....	118
Automatisches Anwenden.....	118
Benutzerdefinierte Attribute.....	118
Benutzerdefinierte Komponenten....	1095
Benutzerdefinierte-Komponenten-Assistent.....	1092
Betrachten.....	118
Eigenschaftenbereich.....	118
Kopieren.....	133
Manuelles anwenden.....	118
Modellobjekte.....	118
Raster.....	25
Rasterlinien.....	31
Teile.....	118
Variableneigenschaften.....	1103
Zwillingsprofil.....	293
Ein- und Ausblenden	
Modifizierer für Bewehrungsstabgruppe.....	626
Richtlinien für Bewehrungsstabgruppen.....	626

Ein-/Ausschalten		Konturblecheigenschaften.....	304
Ortbetonverwaltung.....	532,533	Modellvorlagen.....	274
Einblenden von Teil-Referenzlinien.....	399	Objektdarstellung.....	763
Einblenden		Positionierung.....	864
Abziehfläche.....	520	Positionierungseinstellungen....	
Ansichten.....	48	837,1146,1147,1149	
Arbeitsbereich.....	54	Punkteigenschaften.....	731
Bemaßungen.....	141	Rasteransichtseigenschaften.....	53
Modifizierer für Bewehrungsstabgruppe		Rastereigenschaften.....	25
.....	626	Rasterlinieneigenschaften.....	31
Ortbetonstrukturen.....	534	Schraubeneigenschaften.....	436
Referenzlinien.....	399	Schweißnahteigenschaften.....	453
Richtlinien für Bewehrungsstabgruppen		Stahlelementeigenschaften.....	392
.....	626	Stahlstützeneigenschaften.....	281
Schnittlinien.....	471	Stahlträgereigenschaften.....	283,287,290
Schweißnähte.....	466	Streifenfundamenteigenschaften.....	388
Teilbezeichnung.....	417	Teilpositionseinstellungen.....	1146
Teile mit exakten Linien.....	757	Zwillingsprofileigenschaften.....	293
Teile mit hoher Genauigkeit.....	757	Einzelfundamente.....	384
unsichtbare Baugruppenobjekte.....	759	Eigenschaften.....	384
unsichtbare Komponentenobjekte.....	759	Positionieren.....	421
Einheiten und Dezimalstellen.....	22	Einzelfundamenteigenschaften.....	384
einheitlich verteilte Last.....	945	Einzelne Schrauben.....	436
Einrichten		Einzelteilbaugruppen.....	499,501
Ansichten.....	21	Einzelteilschweißnähte.....	453
Arbeitsbereich.....	21	Elemente.....	279,392
Arbeitsebene.....	21	Ändern von Formen.....	392
Raster.....	21	Einschränkungen.....	392
Einstellungen		Enddetail-Modifizierer.....	626
Anpassbarkeit.....	498	Endgriffe austauschen.....	334,373
Anzeigeeinstellungen.....	753	Endversätze.....	411
Bearbeitung des Dialogfensters		Entfernen	
Benutzerdefinierte Komponente.....	1053	Betonierfugen.....	552
Benutzerdefinierte Komponenten....	1091	Filter.....	230
Betonelementeigenschaften.....	392	Schweißnahtquerschnitte.....	469
Betonplatteneigenschaften.....	369	Entwurfsüberprüfung.....	945
Betonstützeneigenschaften.....	348	erhöhte Bleche abwickeln.....	334
Betonträgereigenschaften.....	351	Erhöhte Bleche	
Betonwandeigenschaften.....	365	Eigenschaften.....	334
Bewehrungseigenschaften.....	1151	Erhöhte Platten	
Drehungseinstellungen.....	181	Eigenschaften.....	373
Eckschnitteigenschaften.....	477	Erhöhte Wände	
Eigenschaften anzeigen.....	52	Eigenschaften.....	373
Eigenschaften erhöhter Blechen.	334,373	Erstellen von Oberflächenbehandlung	
Eigenschaften orthogonaler Träger....	296	unbehandelter Bereich.....	494
Einheiten und Dezimalstellen.....	22	Erstellen von Schrauben	
Einzelfundamenteigenschaften.....	384	Automatische Schraube.....	436
Fangfunktionen.....	115	Erstellen von Sicherungskopien	

Menübänder.....	233
Erstellen	
Anpassteile.....	470
Ansichten.....	37
Ansichtsfiler	
Selektionsfilter.....	191
Baugruppen.....	278,501
Baugruppenhierarchie.....	501
Bauteile.....	278,516
Beton-Polyträger.....	355
Betonelemente.....	392
Betonierabschnitte.....	278
Betonierfugen.....	549
Betonplatten.....	369
Betonstützen.....	348
Betonträger.....	351
Betonwände.....	365
Bewehrung.....	278
Bolzen.....	448
Einzelfundamente.....	384
Erhöhte Bleche.....	334,373
Gebogene Träger.....	290
Geneigte Platten.....	429
Grundlegende Baugruppen.....	501
hierarchische Baugruppen.....	501,511
Kachelmuster.....	490
Konstruktionsbogen.....	723
Konstruktionsebenen.....	278,722
Konstruktionskreise.....	278,722
Konstruktionslinien.....	278,721
Konstruktionspolykurven.....	725
Konturbleche.....	304
Löcher.....	449
Modellvorlagen.....	274
Objektgruppen.....	770
Orthogonale Träger.....	296
Platten	
Geneigt.....	429
Punkte.....	278
Raster.....	25
Schnittebenen.....	793
Schrauben.....	436
Schweißnähte.....	453
spiralförmige Träger.....	299,359
Stahl-Polyträger.....	287
Stahlelemente.....	392
Stahlstützen.....	281
Stahlträger.....	283

Standardteilmodelle.....	865
Streifenfundamente.....	388
Teile.....	278,279
Träger nahe beieinander.....	421
Übergeordnete Baugruppen.....	501
Zwillingsprofile.....	293
Erweiterungen im Katalog Anwendungen und Komponenten.....	867
Erweiterungen	
Entfernen.....	875
Importieren.....	874
In eine neue Version kopieren.....	876
Etagen	
Erstellen von Bauwerken mit mehreren Etagen.....	421
exakte Linien.....	757
Excel-Entwurf.....	919
Excel	
mit benutzerdefinierten Komponenten verwenden.....	1040
Verbindungsentwurf.....	933
Exportieren	
Benutzerdefinierte Komponenten....	1049
Tastenkombinationen.....	265

F

Falls keine Objekte ausgewählt werden können.....	157
Fangeinstellungen.....	115
Fangfunktionen.....	90,103,109
an numerischen Koordinaten.....	96
Ausrichten von Objekten.....	103
Beispiel.....	96
Einstellungen.....	115
Fangpriorität.....	91
Fangschalter.....	92
Fangsymbole.....	92
Fangtiefe.....	91
Fangzone.....	91
Kante.....	103
Linie.....	103
orthogonale Richtungen.....	109
Verlängerungslinie.....	103
Verwenden von Koordinaten.....	96
zu Mittenpunkten.....	399
Fangfunktionsraster.....	103
Fangmodus	

absolut.....	96
global.....	96
relativ.....	96
Fangschalter.....	90,92
Fangsymbole.....	92
Farben	
Ändern der Hintergrundfarbe.....	75
Ändern von Farbeinstellungen.....	75
Ermitteln von RGB-Werte.....	75
für Betoniereinheiten.....	539
Objektdarstellungseinstellungen.....	763
Fasen	
beim Verwölben.....	426
Fertigteil-Bauteil.....	516
feste Profile.....	413
Filter	
Auswahl.....	149
Beispiele.....	222
Filtern	
Ansichtsfiler	
Selektionsfilter.....	191
Anwendung.....	187
Bedingungen.....	200
Entfernen von Filtern.....	230
Kategorien.....	204
Klammern.....	200
Kopieren von Filtern.....	230
Objekte.....	187
Objekteigenschaften.....	204
Platzhalter.....	221
Und/Oder.....	200
Vorlagenattribute.....	200,221
Fliegen durch das Modell.....	774,792
Form	
Ändern der Teilform.....	126
Form ändern	
Objekte.....	126
Formcodes	
der Bewehrung.....	671,672,673,677
Formeln	
Arithmetische Operatoren.....	1002
ASCII-Datei als Referenzfunktion.....	1002
Datentypkonvertierungsfunktionen.....	1002
für benutzerdefinierte Komponenten....	1000
im Biegeform-Manager.....	684
Logische und Vergleichsoperatoren.....	1002
Marktgrößefunktion.....	1002

mathematische Funktionen.....	1002
Rahmenbedingungsfunktionen.....	1002
Referenzfunktionen.....	1002
statistische Funktionen.....	1002
trigonometrische Funktionen.....	1002
Zeichenfolge-Operationen.....	1002
Formen	
von Elementen.....	392
fortlaufende Betonstrukturen.....	534
Fragezeichen.....	221
Fundamente.....	384,388
Funktionen.....	1000

G

Gebogene Bewehrungsgruppe.....	598
gebogene Bleche	
Konisch gebogene Bleche.....	308,326
Separate gebogene Bleche.....	308,326
Zylindrisch gebogene Bleche.....	308,326
gebogene Matte.....	604
Gebogene Teile.....	290,419
gekantete Bleche.....	1112
Geneigte Platten.....	429
Geometrie	
Ändern.....	429
Bearbeiten.....	429
der Bewehrung.....	661
geschachtelt	
Komponenten.....	957,1019
Geschweißte Kastenprofile.....	1112
Geschweißte Trägerprofile.....	1112
Gleichlast.....	945
globaler Ursprungspunkt.....	57
globales Koordinatensystem.....	57
Grafikkarte.....	78
Grenzflächen.....	1100
Griffe.....	399
der Bewehrung.....	651
in Betonierfugen.....	552
Grundlegende Baugruppen.....	499,501
Gruppennummern.....	835,836
Ändern.....	836
Beispiel.....	859
Gruppieren	
Bewehrung.....	648
Gruppierung aufheben	
Bewehrung.....	647

Gruppierung
Kollisionen.....815

H

Hervorheben
 Baugruppen..... 511
 Bauteile..... 519
 Objekte..... 157
hierarchische Baugruppen.. 155,499,501,511
Hintergrundfarbe
 Ändern..... 75
 Beispiele..... 75
Hinzufügen
 Bewehrung zum Teil..... 661
 Rasterlinien..... 30
 Schaltflächen..... 233
 Teile.....425
hohe Genauigkeit.....757
Horizontale Position..... 410
Hutprofile.....1112

I

I-Profil..... 1112
I-Träger (Beton)..... 1112
I-Träger (Stahl)..... 1112
Identische
 Bereiche..... 422
 Bewehrung.....833
 Teile.....832
Importelemente..... 392
Importieren
 Benutzerdefinierte Komponenten.... 1049
 Punkte..... 731
 Tastenkombinationen..... 265
INP-Dateien
 für benutzerdefinierte Komponenten....
 1053,1060

J

joints.def..... 919

K

Kaltgewalzte Profile..... 1112
Kastenprofile..... 1112
Kategorien
 in Filtern..... 204
kein Lackierbereich.....494
Klammern..... 221
Kollidierende Objekte.....806
Kollisions-Manager..... 807
Kollisionskontrolle.....774,806,807
 Ändern der Priorität.....815
 Ändern des Status.....814
Aufheben von Kollisionsgruppierungen
 815
 Druckvorschau..... 818
 Ergebnisse.....809
 Ergebnisse verwalten..... 813
 Kollisionen gruppieren..... 815
 Kollisionen speichern..... 820
 Kollisionsliste..... 813
 Kollisionslisten drucken..... 818,819
 Kollisionstypen..... 811
 Kommentare..... 816,817
 Schrauben..... 821
 Sitzungen.....820
 Suchen..... 814
 Symbole.....810
 Verlauf..... 817
Kombinieren
 Bewehrungsstabgruppen..... 649
 Teile.....424
Kommentare
 der Kollisionskontrolle..... 816,817
Komponenten in Anwendungen und
Komponenten..... 888
Komponenten
 konvertieren..... 896
 Konzeptionell.....896
Komponenten
 Ansichten..... 879
 Anzeigen von unsichtbaren Objekten 759
 Auflösen..... 957
 Auswählen.....155
 Detaillierung..... 879
 Details.....879
 Eigenschaften..... 879
 geschachtelte Komponenten.....957

Katalog.....	888
Unterkomponenten.....	957
Verbindungen.....	879
Komponentenflächen.....	1100
Komponenteninhalte anzeigen.....	748
Komponentenkatalog.....	888
Konisch gebogene Bleche.....	308,326
Konstruktionsbogen.....	720
Konstruktionsebenen.....	720,989
Konstruktionskreise.....	720
Konstruktionslinien.....	720,989
Konstruktionsobjekte.....	720
Ändern der Position.....	727
für erhöhte Bleche.....	334
für erhöhte Platten.....	373
Konstruktionsbogen.....	723
Konstruktionsebenen.....	722
Konstruktionskreise.....	722
Konstruktionslinien.....	721
Konstruktionspolykurven.....	725
Kopieren mit Versatz.....	726
Konstruktionspolykurven.....	720
Kontextabhängige Symbolleiste	
Ändern der Teilposition.....	402
Anpassen.....	269
Kontrollnummern.....	848
Beispiel.....	854
Einstellungen.....	1149
Entfernen.....	852
Entsperren.....	853
Im Modell anzeigen.....	851
Reihenfolge.....	850
Richtungen.....	850
Sperrungen.....	853
Teilen zuweisen.....	849
Kontrollpunkte.....	64
Konturbleche.....	304
Konturblecheigenschaften.....	304
konvertieren	
Schweißnähte zu Polygonschweißnähten	
.....	468
Koordinaten.....	25
Koordinatensystem.....	57
Kopieren	
Betonierfugen.....	552
Eigenschaften.....	133
Eigenschaftenbereich.....	133
Eigenschaftenreferenzen.....	998

Filter.....	230
Konstruktionsobjekte mit Versatz.....	726
Kontextabhängige Symbolleiste.....	133
mit der Komponente Anordnung von	
Objekten (29).....	174
Objekte.....	159,162
Objektgruppen.....	770
Radialraster-Tool.....	172
Teile.....	279
Körperfehler.....	774
kreisförmige hohle Profile.....	1112
Kreisförmige Profile.....	1112
Krümmungsebene.....	419
Kürzel, siehe Tastenkombinationen.....	265

L

Laden	
gespeicherte Eigenschaften.....	135
Langlöcher.....	449
Leistung	
Modellierungstipps.....	272
Linien	
exakt.....	757
Linienraster-Tool.....	169
Linienschnitte.....	471
Listenvorlagen für Objekteigenschaften..	799
Listen	
zu Bewehrungen.....	684,710
Löcher.....	449
Logdateien	
Fehler bei Betoniereinheiten.....	822
Körperfehler.....	822
Logische und Vergleichsoperatoren.....	1002
Lokales Koordinatensystem.....	57
Löschen	
Ansichten.....	48
Schnittebenen.....	793

M

magnetische Konstruktionsebenen und -	
linien.....	989
Makros	
aufzeichnen.....	870
Ausführen.....	870
Bearbeitung.....	870

global.....	867,870
Hinzufügen.....	870
lokal.....	867,870
Makro-Ordner.....	867
Marktgrößefunktion.....	1002
mathematische Funktionen.....	1002
Matte	
Ändern.....	639
benutzerdefiniert.....	604
gebogen.....	604
Griffe.....	651
Gruppierung aufheben.....	647
polygonal.....	604
rechtwinklig.....	604
Menüband-Editor.....	233
Menübänder.....	116
Anpassen.....	233
Erstellen von Sicherungskopien.....	233
Wiederherstellen.....	233
Messen von Objekten.....	774,804
Abstände.....	804
Bögen.....	804
Schraubenabstand.....	804
Winkel.....	804
Miniaturansichten	
für benutzerdefinierte Komponenten.....	957
Mittelebenen.....	1100
Modell prüfen.....	774
Modell überprüfen.....	774,823
Modellansichten.....	34,37
Darstellungsoptionen.....	748
Renderingoptionen.....	748
Modelle	
Drehen.....	87
Fliegen durch das Modell.....	792
Positionierung.....	827
Verschieben.....	87
Zoomen.....	87
Modellieren von Plattenflächen (66).....	426
Modellierung	
Identische Bereiche.....	422
Modellierungsrichtung.....	399,420
Modellobjekte	
Ausblenden.....	759
Beispiele.....	116
Erstellen.....	116
Löschen.....	116
Nur Auswahl anzeigen.....	759

spiegeln.....	186
Suchen.....	775
Modellvorlagen	
Ändern	
Optionen.....	274
Erstellen.....	274
Modifizierer für Bewehrungsstabgruppe	
Richtung.....	626
Modifizierer	
Ändern der Richtung.....	626
Ein- oder ausblenden.....	626
für benutzerdefinierte Komponenten....	
1041	
Sichtbarkeit.....	626

N

Nach entfernten Objekten suchen....	774,826
Nähte	
Benutzerdefinierte Nähte.....	950
Neupositionierung.....	848
Numerisches Fangen.....	96
Nur ausgewählte Teile anzeigen.....	748

O

Oberflächen.....	496
Oberflächenbehandlung	
Ändern.....	483
für ausgewählte Bereiche.....	483
für die Gesamtfläche.....	483
für sämtliche Oberflächen eines Teils.....	483
für Schnittflächen.....	483
für Teile mit Durchbrüchen und	
Ausparungen.....	483
für Teile mit Fase.....	483
Hinzufügen.....	483
Hinzufügen von neuen Untertypen....	489
Verklinkerung.....	483
Objektdarstellungen.....	748
Objektdarstellungseinstellungen	
Farben.....	763
Objektgruppen.....	763
Teile.....	763
Transparenz.....	763
Objekte	
Auswählen.....	141

Drehen.....	181
Eigenschaften abfragen.....	797
Ein- und Ausblenden.....	57
Filtern.....	187
Kollisionskontrolle.....	806
Kopieren.....	159,162
Messen.....	804
Nach entfernten Objekten suchen....	826
Platzieren von Objekten im Modell....	720
Positionierung.....	838
Sichtbarkeit definieren.....	753
Verschieben.....	159,162,176
Objekteigenschaften	
in Filtern.....	204
Objektgruppen.....	748
Erstellen.....	770
Filter.....	770
Kopieren zu einem anderen Modell...	770
Löschen.....	770
Objektdarstellungseinstellungen.....	770
Objekttypliste.....	250
Operatoren.....	1000
Ortbeton-Bauteil.....	516
Ortbeton	
Betonierabschnitte.....	531
Betoniereinheiten...	
532,533,537,538,539,822	
Betonierfugen.....	547,549,552
Betrachten von Ortbetonobjekten....	534
Betrachten von Teilen.....	534
fortlaufende Betonstrukturen.....	534
Ortbetonobjekte	
Betrachten.....	534
Bewehrung.....	596
Orthogonale Träger	
Positionieren.....	421
orthogonal	
Fangfunktionen.....	109

P

Paneele.....	1112
Papiergröße.....	819
Parametervariablen	
erstellen.....	994
Verknüpfen.....	994
parametrische Profile.....	413
in Tekla Structures verfügbar.....	1112

vordefiniert.....	1112
Parametrische Variablen...	
978,1018,1019,1023,1024,1026,1027,1030,	
1032,1034,1035,1037,1040	
Pinself-Symbol.....	133
Platten.....	369
Geneigt.....	429
Verwölben.....	426
Platzhalter.....	221
Polygonmatte.....	604
Polygonschnitte.....	471
Polygonschweißnähte.....	453
konvertieren.....	468
Teilen von doppelseitigen in einseitige...	
469	
Polyträger.....	287,355
Eckschnitte.....	477
Position	
Drehung.....	406
Endversatze.....	411
Horizontal.....	410
Teilpositionseinstellungen.....	1146
Tiefe.....	406
Vertikale.....	408
Positionieren	
Designgruppenpositionierung.....	856
Positionierung.....	827,838
Ändern.....	841
Baugruppen.....	839
Bauteile.....	839
beeinflusst.....	833
Beispiele.....	859,861,862
Benutzerdefinierte Attribute.....	834
Bewehrung.....	833,840
Bewehrungsbaugruppen.....	839
Einstellungen.....	837,864,1147,1149
Gruppennummern.....	835,836,859
Hinweise zur Positionierung.....	827
Identische Teile.....	832
Kontrollnummern...	
848,849,850,851,852,853,854	
Löschen.....	843
manuell.....	841
Neupositionierung.....	848
Positionierungsserie.....	830
Prüfen und Reparieren.....	847
Reihenfolge.....	828,831
Schweißnähte.....	841

Serien.....	829
Standardteilmodell.....	865
Teile.....	837,848
Verlauf.....	846
Vorläufige Positionsnummern.....	841
Positionierungseinstellungen.....	1146
Priorität	
der Kollisionskontrolle.....	815
Profile	
fest.....	413
parametrisch.....	413,1112
Profilbezeichnungen.....	221
Standardwerte.....	413
vordefiniert.....	1112
Zwillingsprofile.....	293
Punkte.....	720,731
Am Schnittpunkt einer Ebene und einer Linie.....	731
Am Schnittpunkt eines Kreises und einer Linie.....	731
Am Schnittpunkt eines Teils und einer Linie.....	731
Am Schnittpunkt zweier Linien.....	731
Am Schnittpunkt zweier Teilachsen....	731
Auf Linie.....	731
Eigenschaften.....	731
Entlang eines Bogens mithilfe von Mittel- und Bogenpunkten.....	731
Freien Punkt erstellen.....	731
Importieren.....	731
In Ebene.....	731
Parallelpunkte erstellen.....	731
Punkt über Abstand erstellen.....	731
Punkt über Lot erstellen.....	731
Tangentenpunkt.....	731

R

Radialraster.....	25
Radialraster-Tool.....	172
Radius.....	419
Rahmenbedingungsfunktionen.....	1002
Rasteransichten	
Eigenschaften.....	53
Rasterlinien	
Ändern.....	31
Eigenschaften.....	31
Hinzufügen.....	30

Löschen.....	34
Raster	
Ändern.....	22,25
Arbeitsebenenraster.....	59
Beschriftungen.....	22
Bezeichnungen.....	25
Eigenschaften.....	22,25
Erstellen.....	22,25
Koordinaten.....	22,25
Linienverlängerungen.....	22
Löschen.....	22,25
Radial.....	22,25
rechtwinklig.....	22,25
Ursprung.....	22
Rechte-Hand-Regel.....	59
rechteckige hohle Profile.....	1112
rechteckige Matte.....	604
rechteckige Profile.....	1112
Rechtsklick	
Auswählen.....	157
Rechtwinkliges Raster.....	25
Referenzabstandsvariablen.....	978,992
Referenzfunktionen.....	1002
Referenzlinien.....	399
Referenzmodelle	
Darstellung.....	748
Kollisionskontrolle.....	806
Rendern.....	748
Regeln	
im Biegeform-Manager.....	677,685
in Biegeformen.....	677
Registerkarte Allgemein.....	919,943
Registerkarte Berechnung.....	919
Registerkarte Entwurf.....	919,945
Registerkarten.....	233
Rendern von Teilen und Komponenten...	748
Rendern	
DirectX oder OpenGL.....	78
von Modellansichten.....	78
von Teilen, Komponenten und Referenzmodellen.....	748
Reparatur des Modells.....	823
Reparieren	
Positionierungsfehler.....	847
RGB-Werte.....	75
Richtung	
von Modifizierern für Bewehrungsstabgruppe.....	626

round	
Bleche.....	304
Löcher.....	449
Platten.....	369
Rückgängig-Historie.....	139

S

Sacklöcher.....	449
Schenkelflächen.....	618
Schließen	
Benutzerdefinierte Komponenten.....	968
Schnittebenen.....	774,793,1100
Schnitte	
Hinweise und Tipps.....	471
in Bewehrungsstabsätzen.....	635
Linienansicht.....	471
Polygonschnitte.....	471
Teilschnitte.....	471
Schraffuren	
in DX.....	748
Schrauben.....	436
Ändern.....	436
Bolzen.....	448
Erstellen.....	436
Erstellen von Baugruppen.....	508
Kollisionskontrolle.....	821
Löcher.....	449
Schraubenabstand.....	804
Schraubengruppenanordnung.....	436
Unterbaugruppen verschrauben.....	508
Schraubenpunkte.....	731
Schweißnähte in Komponenten.....	919
Schweißnähte.....	464
benutzerdefinierte Querschnitte.....	469
Definieren von Querschnitten.....	469
Eigenschaften.....	453
Einblenden.....	466
Einzelteilschweißnähte.....	453
Entfernen von Querschnitten.....	469
Erstellen.....	453
Erstellen von Baugruppen.....	508
Polygonschweißnähte.....	453
Positionierung.....	841,1149
Schweißnahttypen.....	453
Schweißnahtvorbereitung.....	465
Sichtbarkeit im Modell.....	466
Unterbaugruppen verschweißen.....	508

zwischen Teilen.....	453
Schweißnahtquerschnitte	
definieren.....	469
Entfernen.....	469
Schweißnahtvorbereitung.....	465
Schwenken.....	87
Seitenausrichtung.....	819
Seitenränder.....	819
Sekundäre Richtlinien.....	626
Selektionsfilter.....	149,191
Selektionsschalter.....	149
Separate gebogene Bleche.....	308,326
Sichtbarkeit von Objekten.....	57,753
Sichtbarkeit	
von Betonierfugen.....	549
Sonderzeichen.....	221
sonstige.....	1112
Spannglied-Anordnung	
der Bewehrung.....	609
Speichern	
Ansichten.....	48
Benutzerdefinierte Komponenten.....	968
Dialogfeldeigenschaften.....	135
Eigenschaften im Eigenschaftenbereich	
.....	135
Kollisionen.....	820
spiegeln	
Modellobjekte.....	186
Zeichnungsobjekte.....	186
spiralförmige Träger.....	299,359
Stabstahlstöße erstellen.....	662
Stahl-Polyträgereigenschaften.....	287
Stahlelemente.....	392
Stahlelementeigenschaften.....	392
Stahlstützeigenschaften.....	281
Stahlteile.....	279
Baugruppen.....	499,501
Elemente.....	392
Erhöhte Bleche.....	334
gebogene Bleche.....	308,326
Gebogene Träger.....	290
Konturbleche.....	304
Orthogonale Träger.....	296
Polyträger.....	287
spiralförmige Träger.....	299
Stützen.....	281
Träger.....	283
Zwillingsprofile.....	293

Stahlträgereigenschaften.....	283
Stahlverbindungseigenschaften.....	945
Standard-Anpassbarkeit.....	498
Standardteilmodelle.....	865
Standardverbindungseigenschaften.....	919
Standardverbindungseinstellungen.....	919
Standardwerte für parametrische Profile	413
Stapelbearbeitung	
Baugruppen.....	523
Bauteile.....	523
Statikeigenschaften der Verbindung.....	948
statistische Funktionen.....	1002
Status	
der Kollisionskontrolle.....	814,815
Sternchen.....	221
Stoß.....	612
Bewehrung.....	662
Streifenfundamente.....	388
Streifenfundamenteigenschaften.....	388
Stützen	
Betonstützen.....	348
Positionieren.....	421
Stahlstützen.....	281
Suchen im Modell.....	774,775
Suchen in einer Auswahl.....	775
Suchen	
Kollisionen.....	807,814
Modellobjekte.....	775
Symbolleiste Fangfunktionen.....	90,91,268
Symbolleiste für den Schnellzugriff	
Rückgängig-Historie.....	139
Symbolleiste Modellsuche.....	775
Symbolleiste Selektionsschalter.....	149,268
Symbolleiste Übergeordnete Fangfunktion-	
Einstellungen.....	268
Symbolleisten	
Anpassen.....	268
Modellsuche.....	775
Selektionsschalter.....	149
Symbolleiste Fangfunktionen.....	91
Systemachsen Ebenen.....	1100
Systemkomponenten.....	879
T	
T-Profile.....	1112
T-Profile (Beton).....	1112
Tastenkombinationen.....	265

Tauschen von Griffen.....	399
Teil hinzufügen, siehe Teile hinzufügen...	425
Teil-Referenzlinien.....	398,399
Teilbezeichnung	
Ein- und Ausblenden.....	417
Teile ausblenden.....	748
Teile oder Baugruppen vergleichen..	774,822
Teile überhöhen.....	429
Teile	
Ändern.....	279,423
Ändern der Teilform.....	126
Ändern des Materials.....	413
Ändern des Profils.....	413
Ausblenden.....	759
Baugruppen.....	499,501
benutzerdefinierte Attribute.....	416
Benutzerdefinierte Teile.....	950
Beschriftungen.....	417
Betonteile.....	279
Biegen.....	419
Eigenschaften.....	279
Elemente.....	392
Erstellen.....	279
Gebogene Teile.....	419
Griffe.....	399
Horizontale Teile.....	420
Identische Teile.....	832
Kombinieren.....	424
Kopieren.....	279
mit einem anderen Teil schneiden....	471
mit exakten Linien.....	748
mit exakten Linien anzeigen.....	757
mit hoher Genauigkeit.....	748
mit hoher Genauigkeit anzeigen.....	757
Nur ausgewählte Teile anzeigen.....	759
Platzierungseinstellungen.....	1146
Position.....	399,402
Positionierung.....	830,837,838,848
Speicherort.....	402
Stahlteile.....	279
Überhöhen.....	429
vergleichen.....	822
Wird der Baugruppe hinzugefügt.....	511
Zerteilen.....	423
Teileigenschaften.....	118
Teilposition.....	398
auf der Arbeitsebene.....	404
Teil	

Griffe.....	398
Position.....	398
Referenzlinien.....	398
Teilschnitte.....	471
Teilstatikeigenschaften.....	948
Teilsysteme	
bei Positionierung.....	862
teilweise tiefe Löcher.....	449
Tipps	
Ausblenden von Schnittlinien.....	471
Benutzerdefinierte Komponenten in der neuen Tekla Structures-Version.....	1051
Ermitteln von RGB-Werten für Farben.	75
Erstellen gebogener Teile.....	419
Erstellen horizontaler Teile.....	420
Erstellen von benutzerdefinierten Komponenten.....	1051
Freigeben benutzerdefinierter Komponenten.....	1051
Modellieren großer Modelle.....	272
Modellierung identischer Bereiche.....	422
Platzieren von Stützen, Einzelfundamenten und orthogonalen Trägern.....	421
Positionierungseinstellungen.....	864
Rechte-Hand-Regel.....	59
Träger nahe beieinander erstellen.....	421
Träger (Beton).....	1112
Träger	
Beton-Polyträger.....	355
Betonträger.....	351
Gebogene Träger.....	290
Orthogonale Träger.....	296
spiralförmige Träger.....	299,359
Stahl-Polyträger.....	287
Stahlträger.....	283
Überhöhen.....	429
Verwölben.....	426
Transparenz	
Objektdarstellungseinstellungen.....	763
von Betoniereinheiten.....	539
Trennen	
Bewehrungsstabgruppe.....	650
Teile.....	425
Trenner.....	626
trigonometrische Funktionen.....	1002
Trimble Connect Visualizer.....	778
Animationen erstellen.....	778

benutzerdefiniertes Material.....	788
Materialien überschreiben.....	786
Materialien verwalten.....	786
Schnappschüsse machen.....	778
Szeneneinstellungen.....	778
VR-Modus.....	778

U

U-Profile.....	1112
Überdimensionierte Löcher.....	449
Übergeordnete Baugruppen.....	499,501
Überhöhen.....	429
Überschneidungen	
Positionierungsreihenfolge.....	831
Umrissflächen.....	1100
Ungleichmäßige Träger (Beton).....	1112
Unterbaugruppen.....	499,501
Unterbrechen	
Objektauswahl.....	157
Unterkomponenten	
Beispiele.....	957,1019
Ursprung.....	57

V

Variable Querschnitte.....	1112
Variablenformeln.....	1000
Variablen	
Abhängigkeiten.....	1015
Abstandsvariablen.....	980
Erstellen von Abhängigkeiten.....	994
für benutzerdefinierte Komponenten	978
Parametervariablen.....	994
Variableneigenschaften.....	1103
Werttypen.....	1103
Verankerungshaken.....	652
Verbindungen	
benutzerdefinierte Verbindungen.....	950
Verbindungsentwurf	
Excel.....	933
Verfolgen	
entlang Linie.....	96
Vergleichen	
Menübänder.....	233
Verklammerung	
Beispiel einer Musterdefinition.....	490

Erstellen von neuen Kachelmustern...	490
Musterdefinitionen.....	490
Musterelemente.....	490
Verknüpfen	
Parametervariablen zu	
Objekteigenschaften.....	994
Verlauf	
von Kollisionen.....	817
Veröffentlichen von Gruppen im Katalog	
Anwendungen und Komponenten.....	876
Versätze.....	411
Verschieben der Arbeitsebene.....	60
Verschieben	
Betonierfugen.....	552
Modelle in einer Ansicht.....	87
Objekte.....	126,159,162,176
Schaltflächen.....	233
Zeichnungsobjekte.....	176
Verschraubte Teile.....	436
Vertikale Position.....	408
Verwölben.....	426
Betonplatten.....	426
Träger.....	426
Visualisieren des Modells.....	774,778
Material.....	786
Vorbereiten von Teilen zum Schweißen..	465
vorgespannte Stränge	
Lösen.....	611
Vorlagenattribute	
in Filtern.....	221
Vorlagen	
Modellvorlagen.....	274
Vorläufige Positionsnummern.....	841
Vorschau	
Kollisionsliste.....	818

W

Wände.....	365
Wandelemente.....	365
Wechseln zwischen	
Ansichten.....	50
Ansichtswinkel.....	50
Wendelbewehrungsgruppen.....	599
Werkzeug Orthogonal.....	109
Werte	
Auswählen aus dem Modell.....	232
Werttypen.....	1103

Winkel.....	804
Wird mit der Baugruppe verbunden.....	511
WQ-Profile.....	1112

X

XML-Dateien	
(Trimble Connect Visualizer.....)	786

Z

Z-Profile.....	1112
Zeichen *.....	221
Zeichenfolge-Operationen.....	1002
Zeichnungsobjekte	
Drehen.....	181
spiegeln.....	186
Verschieben.....	176
Zerteilen	
Teile.....	423
Zoomen	
Vergrößern oder Verkleinern.....	87
zu ausgewählten Objekten.....	87
Zusatz-Informationen.....	453
Zwillingsprofile.....	293
zyklische Abhängigkeiten	1015
Zylindrisch gebogene Bleche.....	308,326

