

# SCIENGINEER



## Wesentliche Handbuch

---

<b>Kontakt</b> .....	<b>14</b>
<b>Erste Schritte</b> .....	<b>15</b>
<b>Einführung</b> .....	<b>15</b>
Über das Programm .....	15
Über die Dokumentation .....	16
<b>Protection of SCIA Engineer</b> .....	<b>16</b>
Protection of Scia Applications .....	16
Introduction .....	16
Standalone protection .....	18
Floating (network) protection .....	22
Setting of protection in Scia applications .....	29
List of protection related tools .....	33
<b>Ausführen des Programms</b> .....	<b>38</b>
Aufrufen des Programms .....	38
Programmdateien und Ordner .....	38
Aktualisieren des Programms .....	40
Dialog „Projekt starten“ .....	40
<b>Terminologie und Vereinbarungen</b> .....	<b>50</b>
<b>Terminologie</b> .....	<b>50</b>
<b>Koordinatensysteme</b> .....	<b>51</b>
Koordinatensysteme: Einführung .....	51
Globales Koordinatensystem .....	51
Benutzerdefiniertes Koordinatensystem .....	52
Objekt-Koordinatensysteme .....	52
<b>Hauptachsen</b> .....	<b>53</b>
<b>Schwerlinien</b> .....	<b>53</b>
<b>Geometrisches Koordinatensystem</b> .....	<b>53</b>
<b>Ausrichtung des Querschnitt-Koordinatensystems mit Bezug auf das lokale Träger-Koordinatensystems</b> .....	<b>53</b>
Koordinatensysteme zur Definition von Punkten .....	54
<b>Regeln für angewandte physikalische Größen</b> .....	<b>58</b>
Konventionen für Eingabewerte .....	58

Konventionen für Ausgabewerte .....	58
<b>Einheiten .....</b>	<b>59</b>
Einführung in Einheiten .....	59
Längeneinheiten .....	59
Winkleinheiten .....	62
<b>Layout und Bedienung .....</b>	<b>63</b>
<b>Layout und Bedienung: Übersicht .....</b>	<b>63</b>
<b>Titelleiste .....</b>	<b>63</b>
<b>Statusleiste .....</b>	<b>63</b>
<b>Menüleiste .....</b>	<b>64</b>
<b>Baumenüfenster .....</b>	<b>65</b>
<b>Befehlszeile .....</b>	<b>68</b>
<b>Commands .....</b>	<b>70</b>
Abbreviations .....	70
Using of commands .....	70
Functionality coverage by commands .....	73
<b>List of commands .....</b>	<b>74</b>
<b>Eigenschaftentabelle .....</b>	<b>81</b>
<b>Fortschrittsbalken .....</b>	<b>83</b>
<b>Skins für die Benutzeroberfläche .....</b>	<b>84</b>
<b>Symbolleisten .....</b>	<b>84</b>
Symbolleisten .....	84
Voreingestellte Anordnung von Symbolleisten .....	85
Anpassen der Werkzeugleisten .....	86
Register „Befehle“ .....	87
Register „Werkzeugleisten“ .....	87
<b>Anwendungsfenster .....</b>	<b>88</b>
Anwendungsfenster: Einführung .....	88
Grafikfenster .....	88
Viewports .....	89
Kontextmenü im Grafikfenster .....	91
Kantenglättung .....	92

Benutzer mit moderner Hardware .....	93
Dokumentfenster .....	95
Preview window .....	96
Adjusting Preview window .....	101
<b>Eigenschaftsfenster .....</b>	<b>106</b>
Aktionsschaltflächen .....	106
Detaillierte Eigenschaften .....	108
Modales Eigenschaftsfenster .....	109
Anpassen des Eigenschaftsfensters .....	109
<b>Datenbankmanager .....</b>	<b>110</b>
Datenbankmanager: Einführung .....	110
Layout und Bedienen eines Datenbankmanagers .....	110
Öffnen des Datenbankmanagers .....	113
Kontextmenü im Datenbankmanager .....	114
Einführung .....	115
Tabelleneingabe .....	116
Werkzeuge in der Tabelleneingabe .....	118
Tools in Table input - filtering row .....	128
Tools in Table input - activity .....	132
Tools in Table input - selection .....	134
Tools in Table input - copy and paste .....	136
Tools in Table input - send table to Engineering Report .....	137
Hervorheben .....	139
Variables Eingabefeld .....	142
Suche .....	148
Kopieren von Zeilen .....	149
Löschen von Zeilen .....	150
Neue Zeile = neues Teil .....	152
Parameter in der Tabelleneingabe .....	156
Tipps und Tricks .....	157
Liste der verfügbaren Register .....	167
How to use a New row .....	168

---

<b>Performance tips</b> .....	<b>172</b>
Rendering .....	172
Drawing of lines .....	173
Drawing of structure nodes .....	174
Drawing of loads .....	175
Changing view point in 3D window .....	175
Grouping of properties .....	176
Geometry / Graphics .....	177
Cross-section analysis .....	178
Setting of system .....	178
<b>Programmeinstellungen</b> .....	<b>179</b>
<b>Programmsprache</b> .....	<b>179</b>
<b>Komplexität der Benutzeroberfläche</b> .....	<b>179</b>
<b>Programmoptionen</b> .....	<b>180</b>
Arbeitsumgebungseinstellungen .....	180
Umgebungseinstellungen .....	181
Einstellungen für Grafikvorlagen .....	182
Verzeichniseinstellungen .....	183
Other settings .....	183
Lizenzschutzeinstellungen .....	185
Anpassen der Anwendungsoptionen .....	185
<b>Projekteinstellungen</b> .....	<b>186</b>
Basisprojektdaten .....	186
Funktionalitätseinstellungen .....	188
Lasteinstellungen .....	190
Bearbeitendialog zum Eingeben von Winddruck .....	190
Kombinationseinstellungen .....	191
Verfahren zum Einstellen von Projektdaten .....	192
Anzeigen der Einstellungspaletten .....	192
Laden und speichern definierter Einstellungen für alle Paletten gleichzeitig .....	193
Laden und speichern der Einstellungen für eine Palette .....	193
Farbeinrichtung .....	194

Schriftartsetup .....	194
Stabtypeinrichtung .....	195
Bemaßungslinieneinrichtung .....	196
Einheiteneinrichtung .....	197
Maßstabseinrichtung .....	198
Allgemeine Parameter .....	199
Gruppensdaten .....	199
Gruppe „Ergebnis“ .....	200
Gruppe „Symbole“ .....	200
Dokumenteneinrichtung .....	201
Bildergalerieeinrichtung .....	201
FE-Netzeinrichtung .....	201
Einstellen des FE-Lösers .....	202
Erweiterte Geometrie-Einstellungen .....	202
<b>Parameter der Normnachweise und Nationale Anwendungsdokumente .....</b>	<b>203</b>
Nationale Anwendungsdokumente .....	203
Parameter des nationalen Anwendungsdokuments .....	203
Andere Normnachweisparameter .....	204
Projektdatendialog mit geöffnetem Manager für Nationalanhänge .....	207
National bestimmte Parameter für ECO .....	208
<b>Grundwerkzeuge .....</b>	<b>209</b>
<b>Auswahl .....</b>	<b>209</b>
Auswahl: Einführung .....	209
Treffen einer Auswahl .....	209
Einzelauswahl .....	210
Schnittlinie .....	211
Ausschnitt .....	211
Polygon .....	211
Arbeitsebene .....	212
Auswahl alles .....	212
Erster Fund .....	212
Alle Funde .....	212

Entfernen von Objekten aus der Auswahl .....	218
Treffen einer Auswahl aufgrund bestimmter Eigenschaften .....	219
Anpassen des Auswahlfilters .....	219
Ändern einer Auswahl .....	220
Anwenden einer Auswahl .....	220
Aufheben einer Auswahl .....	221
Speichern und Lesen einer Auswahl .....	221
Dialog „Gespeicherte Auswahl“ .....	222
Dialog „Auswahl treffen“ .....	223
Auswahlmanager .....	224
Auswählen und Ändern von Eigenschaften .....	226
Auswahl- und Bearbeitungsverfahren .....	226
Auswählen von Platten mit Öffnungen .....	227
<b>Aktivität .....</b>	<b>229</b>
Aktivität: Einführung .....	229
Aktivitätsmodi .....	229
Ein- und Ausschalten von Aktivitäten .....	229
Aktivität nach Layern .....	230
Aktivität nach aktueller Auswahl .....	230
Aktivität gemäß Arbeitsebene .....	231
Aktivität gemäß Clippingbox .....	231
Aktivität nach Geschossen .....	232
Umkehren der Aktivität .....	235
Steuern der Darstellung inaktiver Stäbe .....	235
<b>Clippingbox .....</b>	<b>236</b>
Clippingbox: Einführung .....	236
Definieren einer neuen Clippingbox .....	236
Definieren der Clippingbox um die Arbeitsebene .....	236
Definieren der Clippingbox um ein Objekt .....	236
Definieren der Clippingbox um das Modell .....	236
Verwenden der Clippingbox .....	237
Einstellen der Clippingbox in der Einstellungstabelle .....	238

Einstellen der Clippingbox mit der Maus .....	238
Verschieben der Clippingbox .....	239
<b>Layer .....</b>	<b>240</b>
Layer: Einführung .....	240
Layer-Manager .....	240
Definieren eines neuen Layers .....	241
Anwenden definierter Layer .....	241
Ein- und Ausblenden von Layern .....	242
Ignorieren ausgewählter Layer in der Berechnung .....	243
<b>Benutzerkoordinatensystem (BKS) .....</b>	<b>243</b>
Benutzerkoordinatensystem: Einführung .....	243
Einrichten von Benutzerkoordinatensystemen .....	243
Bearbeiten von Benutzerkoordinatensystemen .....	246
<b>Zuweisen eines BKS zum aktiven Grafikfenster .....</b>	<b>247</b>
Verwenden von Benutzerkoordinatensystemen .....	251
<b>BKS in Fenstern .....</b>	<b>251</b>
<b>Ändern eines bestehenden BKS im BKS-Manager .....</b>	<b>251</b>
<b>Ändern eines bestehenden BKS über die Änderungsfunktionen .....</b>	<b>251</b>
<b>Arbeitsebene .....</b>	<b>252</b>
Arbeitsebene: Einführung .....	252
Ausrichten der Arbeitsebene .....	252
<b>Cursorfangmodi .....</b>	<b>253</b>
Fangmodi: Einführung .....	253
Raster-Fangmodi .....	253
Objektfangmodi .....	253
Einrichten der Fangmodi .....	254
Einstellen des Fangmodus für einen Einzelschritt .....	255
<b>Tracking .....</b>	<b>256</b>
Introduction to tracking .....	256
Tracking options .....	256
Tracking tools .....	260
Using grid step on tracking ray and line .....	264

---

Tooltip .....	265
User defined distance .....	266
Tracking shortcuts summary .....	267
Ortho functionality .....	268
How to use tracking mode to insert a new structure .....	268
<b>Punkteraster .....</b>	<b>279</b>
Punkteraster: Einführung .....	279
Anpassen der Parameter für das Punkteraster .....	279
Verwenden des Punkterasters .....	280
<b>Linienraster .....</b>	<b>281</b>
Linienraster: Einführung .....	281
Linienrastertypen .....	281
Linienraster-Manager .....	283
Erstellen eines neuen Linienrasters .....	283
Einstellen der Linienrasterparameter .....	284
Anpassen der Darstellung von Linienrastern .....	285
Anzeigen und Ausblenden eines Linienrasters .....	286
Verwenden eines Linienrasters .....	286
Ändern eines vorhandenen Linienrasters .....	287
<b>2D-Linienraster .....</b>	<b>288</b>
2D-Linienraster .....	288
Freie Linien .....	292
Rechteckraster .....	293
Kreisförmiges Linienraster .....	296
Bemaßungen für 2D-Linienraster .....	300
<b>Kontextmenü im Fenster .....</b>	<b>305</b>
Kontextmenüs: Einführung .....	305
Funktionen des Kontextmenüs .....	305
Verwenden des Kontextmenüs .....	308
<b>Einstellen des Standpunktes (Blickrichtung + Zoom) .....</b>	<b>308</b>
Ansichtsanpassung: Einführung .....	308
Anpassen der Ansicht .....	308

Beschränken der Ansicht .....	311
Numerisches Anpassen der Anzeige .....	311
Anpassen der Perspektivprojektion .....	312
Besondere Ansichtseinstellungen .....	312
<b>Ansichtsparameter .....</b>	<b>313</b>
Ansichtparameter: Einführung .....	313
Anzeigeparameter: Übersicht .....	313
Anzeigen beim Öffnen des Service .....	313
Vorlage + Farbe .....	314
Systemlinien der Teile zeichnen .....	314
Stil der Systemlinien .....	314
Modelltyp .....	315
Teile-Oberfläche .....	316
Rendering .....	316
Querschnitt zeichnen .....	318
Stil des Querschnitts .....	318
Anzeige .....	318
Stil markieren .....	318
Größe markieren .....	318
Knicklängen .....	319
Stab-Nichtlinearitäten .....	319
FEM-Typ .....	319
Netz zeichnen .....	319
Netzverdichtungen zeichnen .....	319
Knoten .....	319
1D-Teile .....	319
2D-Teile .....	319
1D-Teile .....	320
2D-Teile .....	320
Singularität anzeigen .....	320
Kennungen anzeigen .....	320
Name, Querschnittsname, Querschnittstyp, Länge, Layer, Typ und Priorität .....	320

---

Kanten .....	320
Kennungen anzeigen .....	320
Knoten .....	321
1D-Elemente .....	321
2D-Elemente .....	321
Kennungen .....	321
Name, Bezeichnung anzeigen .....	321
Kennungen anzeigen .....	321
Anzeigen beim Öffnen des Service .....	321
Anzeigen beim Öffnen des Service .....	322
Anzeige .....	322
Lastfall .....	322
Generator von Flächenlasten .....	322
Absenzen .....	322
Absenz .....	323
Kennungen anzeigen .....	323
Name .....	323
Wert .....	323
Gesamtwert .....	323
Kennungen anzeigen .....	323
Name .....	324
Wert .....	324
Werkzeugtipps verhindern .....	324
Layer verhindern .....	324
Ansichtsvektor X, Y, Z .....	324
Clippingbox .....	324
Ergebnisse .....	324
Anzeige .....	325
Bereits installiert .....	325
Soeben installiert .....	325
Noch nicht installiert .....	325
Bereits entfernt .....	325

Beschreibung der lokalen Stab-Zeitabfolge .....	325
Anzeige .....	325
Kennungen anzeigen .....	325
Name .....	326
Anpassen der Ansichtparameter .....	326
Vorab definierte Ansichtparameter-Einstellungen .....	329
Zeichnen von Eingabedaten mit Exzentrizität .....	330
Systemlinie .....	330
Stabexzentrizität .....	330
Bezugslinie .....	330
Lastexzentrizität .....	330
Lasten .....	330
Beleuchtung .....	335
<b>Aktualisieren der Ansicht .....</b>	<b>336</b>
Aktualisieren der Ansicht: Einführung .....	336
Neu zeichnen des aktiven Grafikfensters .....	336
<b>Rechner .....</b>	<b>337</b>
Rechner .....	337
<b>Löschen .....</b>	<b>338</b>
Entfernen nicht benötigter Daten aus dem Projekt .....	338
<b>Information über Koordinaten .....</b>	<b>338</b>
Informationen zu den Koordinaten markierter Punkte .....	338
<b>Attributes .....</b>	<b>339</b>
Attribute .....	339
Benutzerdefinierte Attribute .....	347
Assistent für Benutzerattribute (Version 2011) .....	349
Attribut: Dienst und Einfügen in ein Projekt .....	355
Bearbeiten von Attributinstanzen .....	357
Kopieren, Verschieben und Löschen .....	361
Erstellen von und Arbeiten mit benutzerdefinierten Attributen .....	363
Erstellen addierbarer Attribute .....	383
<b>Geschosse .....</b>	<b>387</b>

---

Geschosse .....	387
Eigenschaften der Geschossebene .....	390
Anzeigeparameter für Geschosse .....	393
Aktivität nach Geschoss .....	396
Importieren und Exportieren .....	399
How to define new Storeys .....	400
Storey Results .....	415
Einführung zu Entwurfsgruppen .....	418
<b>Einrichtungparameter .....</b>	<b>418</b>
Filter .....	419
<b>Register „Struktur“ &gt; Gruppe „Struktur“ .....</b>	<b>419</b>
Stil und Farbe .....	419
<b>Register „Struktur“ &gt; Gruppe „Entwurfsgruppen“ .....</b>	<b>420</b>
Anzeige .....	420

# Kontakt

<b>SCIA nv</b> Industrieweg 1007 3540 Herk-de-Stad Belgium	<b>SCIA Nederland B.V.</b> Wassenaarweg 40 6843 NW ARNHEM Netherlands
<b>Nemetschek do Brasil</b> Rua Dr. Luiz Migliano, 1986 - sala 702 , CEP SP 05711-001 São Paulo Brazil	<b>Nemetschek Scia North America</b> 7150 Riverwood Drive 21046 Columbia, MD United States
<b>SCIA France sarl</b> Centre d'Affaires, 29 Grand' Rue 59100 Roubaix France	<b>Nemetschek Scia Swiss Branch Office</b> Dürenbergstrasse 24 3212 Gurmels Switzerland
<b>SCIA CZ s.r.o. Brno</b> Slavičkova 827/1a 638 00 Brno Czech Republic	<b>SCIA CZ s.r.o. Prague</b> Evropská 2591/33d 160 00 Praha 6 Czech Republic
<b>SCIA SK, s.r.o.</b> Murgašova 1298/16 010 01 Žilina Slovakia	
<b>Scia Datenservice</b> Dresdnerstrasse 68/2/6/9 1200 WIEN Austria	<b>Scia Software GmbH</b> Technologie Zentrum Dortmund, Emil-Figge-Str. 76-80 44227 Dortmund Germany

SCIA stellt dieses Dokument lizenzierten Anwendern der SCIA-Software zu Informationszwecken zur Verfügung. Es wird wie besehen bereitgestellt, also ohne irgendeine ausgedrückte oder implizierte Garantie. SCIA ist nicht für direkte oder Folgeschäden verantwortlich, die sich aus Ungenauigkeiten der Dokumentation und/oder Software ergeben.

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen können jederzeit ohne vorherige Bekanntmachung geändert werden und stellen keine Verpflichtung für SCIA dar. Die in diesem Dokument beschriebene Software wird im Rahmen eines Lizenzvertrages zur Verfügung gestellt. Die Software darf nur gemäß den Bedingungen dieses Lizenzvertrages eingesetzt werden. Das Kopieren oder Verwenden der Software entgegen den Bedingungen des Lizenzvertrages ist illegal.

© Copyright 2016 SCIA nv. Alle Rechte vorbehalten.

Dokument erstellt: 27 / 05 / 2016

SCIA Engineer 16.0

# Erste Schritte

## Einführung

### Über das Programm

#### *Programmzweck*

Scia Engineer wurde als leistungsfähiges, umfassendes und stabiles Werkzeug für Statiker und Tragwerksingenieure entwickelt.

#### *Theoretischer Hintergrund*

Scia Engineer ist eine Software zur statischen und dynamischen Analyse von Tragwerken. Außerdem lassen diese sich damit normgerecht planen. Die Software nutzt die Finite-Elemente-Methode auf Basis von Verschiebungen.

Scia Engineer arbeitet dabei nicht direkt mit finiten Elementen, sondern nutzt als „Stäbe“ bezeichnete Tragwerkselemente, auf denen vor der Berechnung automatisch ein FE-Netz erzeugt wird.

Scia Engineer kann zum Berechnen und Planen von Tragwerken mit Trägern (anhand von linearen finiten Elementen modelliert) und ebenen Bauteilen (z. B. Wände, Platten und gekrümmte Platten), die durch finite 2-D-Elemente modelliert werden, eingesetzt werden.

#### *Berechnungsarten*

Scia Engineer bietet Rechenmodule für die folgenden Analysen:

- linearstatische Berechnung (einschließlich einiger nichtlinearer Aspekte)
- geometrische nichtlineare Berechnung
- dynamische Berechnung der Eigenschwingung
- Erdbebenberechnung
- Knicknachweis

#### *Normnachweise*

Neben der Berechnung können Anwender mit Scia Engineer auch die Tragwerksplanung in Übereinstimmung mit den entsprechenden technischen Normen durchführen.

Die „Nachweisbibliothek“ von Scia Engineer enthält länderübergreifende Normen für unterschiedliche Materialien, in erster Linie Stahl und Beton.



Wichtiger Hinweis: Für die ordnungsgemäße und umfassende Nutzung der Programmfunktionen ist ein gutes Verständnis der Finite-Elemente-Methode erforderlich. Auch sollte der Anwender mit den anwendbaren technischen Normen und Regeln vertraut sein und auf Erfahrung im Bereich der Tragwerksplanung und -berechnung zurückblicken.

## Über die Dokumentation

 Bevor Sie Scia Engineer für Ihre Projekte einsetzen, sollten Sie an einer Softwareschulung Ihres SCIA-Händlers teilnehmen.

Die Dokumentation enthält Erläuterungen zu Programmgrundlagen, theoretischem Hintergrund und Bedienung. Anwender erhalten wertvolle Einblicke in Scia Engineer.

### Zweck und Inhalt

Dieses Handbuch behandelt das Hauptmodul von Scia Engineer im Detail und beschäftigt sich mit dem Eingeben, dem Berechnen und dem Prüfen der Ergebnisse für Träger- und Schalenstrukturen.

Die Spezialmodule zur nichtlinearen oder dynamischen Analyse zur Planung nach besonderen technischen Normen usw. werden in separaten Handbüchern vorgestellt.

### Stil

Folgende Konventionen und Symbole werden in diesem Handbuch verwendet:

<b>Fett</b>	kennzeichnet Programmtext (Menüs, Text in Dialogfenstern, Schaltflächentext usw.). Beispiel: Geben Sie die Länge des Trägers im Feld <b>Länge</b> ein.
<b>fett</b>	kennzeichnet eine Schaltfläche. Beispiel: Klicken Sie zum Bestätigen auf <b>OK</b> .
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schritt 1</li> <li>• Schritt 2</li> </ul>	kennzeichnet die einzelnen Schritte eines Verfahrens. Jeder Schritt beschreibt eine Aktion. Beispiel: Geben Sie den Wert im Feld <b>Beiwert</b> ein. Klicken Sie zum Bestätigen auf <b>OK</b> .
<b>Menü &gt; Untermenü</b>	kennzeichnet Einträge und Untereinträge im Hauptmenü (oben auf der Anzeige) oder im Menübaum (links auf der Anzeige). Beispiel: Wählen Sie <b>Einstellung &gt; Optionen</b> im Hauptmenü.
<b>Fett kursiv</b>	bezieht sich auf Kapitelüberschriften im Handbuch. Beispiel: Weitere Informationen finden Sie im Kapitel <b><i>Detaillierte Beschreibung</i></b> .

## Protection of SCIA Engineer

 The following chapter is currently available only in English.

## Protection of Scia Applications

### Introduction

This manual provide basic information about settings necessary for running of Scia applications

This manual provides information about both floating (network) and standalone (dongles) protection.

## Standalone protection

The biggest change with respect to the previous version is that starting from version 2010 the dongle must be accompanied with LIC file and in some cases also E2C file. Dongle itself is not sufficient for starting the Scia Engineer.

This change gives us possibility to provide more flexible licensing solution including time limited licensing, editions etc...

To simplify as much as possible updating of dongles, working with dongle on more computers and other similar use cases it is possible to download LIC and E2C files online from the Scia server. (see the chapter related to Protection setup)



Compatibility with older versions: The same dongle can be used to run EPW, older version of Scia Engineer (up to version 2009.0) and new version of Scia Engineer (from version 2010.0).

## Floating protection

Scia Floating protection is based on FLEXnet technology of Flexera Software Company. This type of licensing stores commercial modules in "Trusted storage" on the Licence server. Those modules can be used (Checked out) by Scia application online or borrowed (offline using of modules from licence server).

FLEXnet based protection fully replaces FlexLM based protection from version 2010.0.



Compatibility with older versions: Older versions of Scia Engineer (FlexLM protection) can be run with new FLEXnet licence server. In this case the modules are provided by the licence server only if the FlexID dongle is attached.

## Trial, Student and Viewer modes

From the version 2011 it is possible to run Scia Engineer without protection as Scia Viewer. In this case Scia Engineer has limited functionality. It is intended to be used for viewing of calculated structures only. In versions starting from 2010 the user can also use "TRIAL" or "STUDENT" modules which are also free but still require some modules.

### *Student version*

- User can use majority of all Scia Engineer functionality.
- User can edit and calculate a project
- Projects can be saved as \*.esad only
- Available for free for registered users (students) only

### *Trial version*

- User can use functionality listed in his licence file only
- User can edit and calculate a project
- Projects are saved into \*.esa
- Provided by Scia dealers to prospect customers

### *Scia Viewer version*

- Available from version 2011
- User can view existing model and document only
- User can not edit nor calculate a project

- If the project is saved with results then user can view precalculated checks
- Projects cannot be saved neither exported to any file format
- Available to anybody without any protection

## Standalone protection

Standalone protection is facilitated by Sentinel Safenet dongles.

### New user – activity on user's side

When a hardware lock (dongle) is used for the protection, the following procedure needs to be followed:

- Installation of the Sentinel Protection Installer
- Attaching the Sentinel Dongle
- Import LIC file (and E2C file in case of editions) in "Protection setup" utility



Note: All mentioned actions are usually done automatically during the installation. Following steps are described for special cases when user needs to perform them manually.

## Installation of the Sentinel Protection

The Sentinel Protection Installer provides for communication between Scia Engineer and the Sentinel dongle.

In the **Installation & Software** menu of the installation DVD choose the option **Install Sentinel Driver**. Follow the installation instructions on the screen.

The Sentinel Protection Installer can also be installed manually by executing the file **X:\Tools\Sentinel\Sentinel Protection Installer 7.\* .exe** where X represents the DVD drive and \* the version number.



Note: When an older version of the Sentinel System Driver or the Sentinel Protection Installer has already been installed on the computer, this older version must first be de-installed through the Control Panel before installing the new Sentinel Protection Installer.

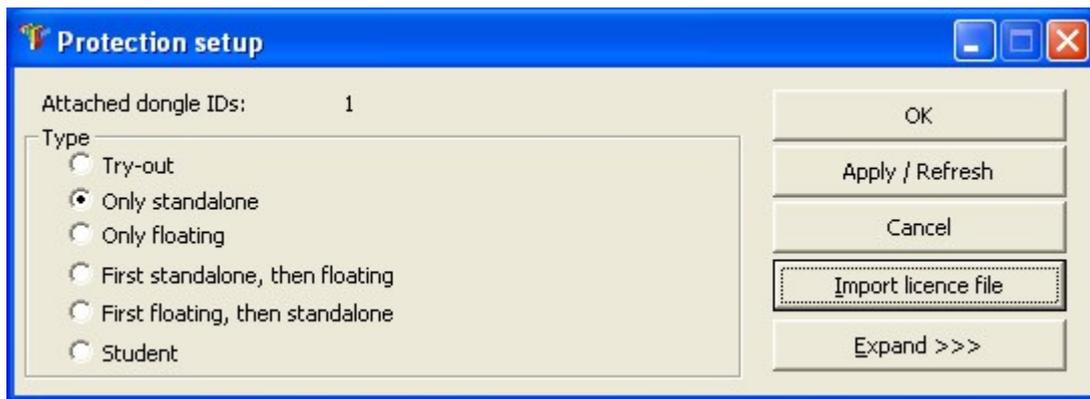
## Attaching the Sentinel Dongle

The Sentinel hardware locks are available for USB ports. Attach the dongle to a free port of the computer.

## Importing of new LIC file

Each dongle needs to be accompanied with the LockId.LIC file to provide licenses. To get this file on the user's computer is it necessary to do the following:

1. attach the dongle to computer
2. run Protection setup dialogue
3. press [Import licence file]



Then the Protection setup tries to connect to Scia Activation server and download necessary LIC file. If the file cannot be downloaded from the internet it can be sent via email and then opened from the disk. The open file dialogue is opened automatically when the internet download fails.

The following message will appear after successful import of licence file and user can see the list of his commercial modules in the "Expand" mode of Protection setup dialog.



Note 1: Automatic import of LIC file from the Scia protection server can be done with attached dongle only.

Note 2: Import of LIC file can be done only if the user is logged with the rights to write into with Licence file (see Setup / Options / Directories)

Note 3: It is possible to change the path to the folder where the licence file will be imported in Advanced setting dialogue (right click on the header of Protection setup dialogue).

Note 4: It is possible to disable automatic downloading of LIC file from the Scia protection server in Advanced setting dialogue (right click on the header of Protection setup dialogue).

## Checking the Sentinel Dongle

To make sure the Sentinel Dongle has been installed correctly the Sentinel SuperPro Medic can be used.

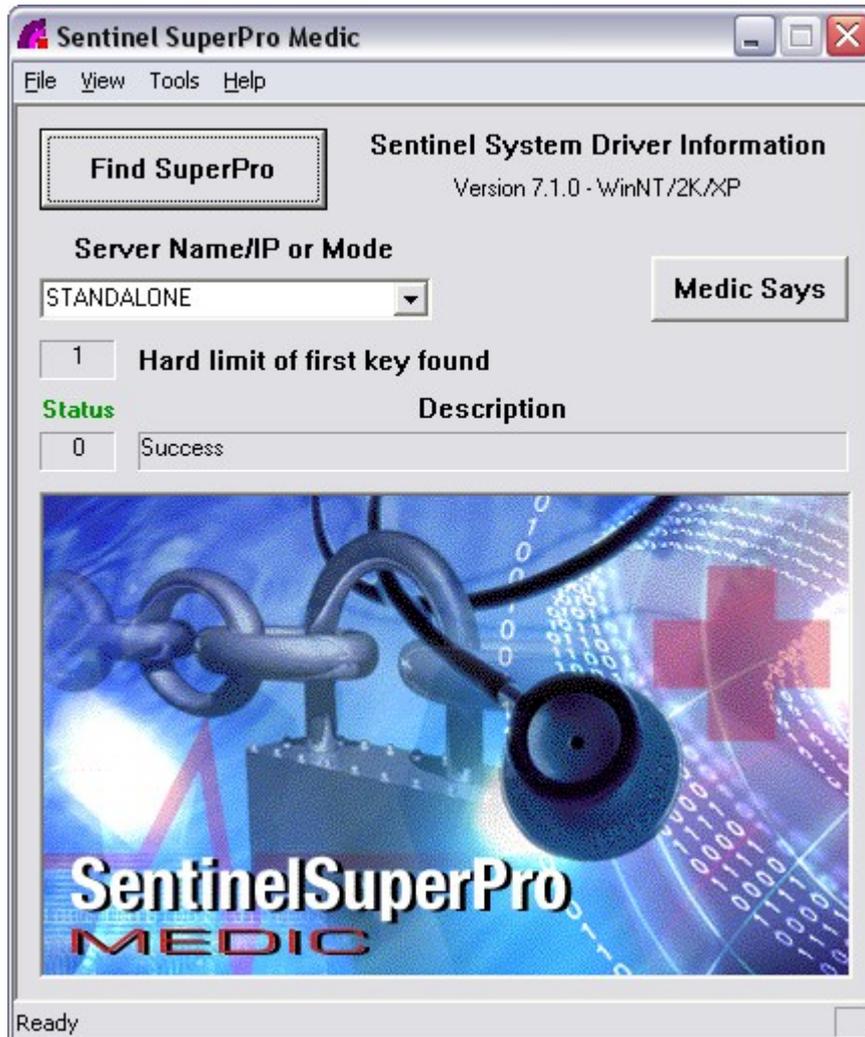
### *Installation of Sentinel SuperPro Medic*

1. Using Windows Explorer go to X:\Tools\Sentinel\ where X represents the DVD drive.
2. Execute the file SuperproMedic.exe and follow the instructions on the screen.

3. By default the SuperPro Medic is installed in the folder C:\Program Files\Rainbow Technologies\SuperPro\Medic

### Checking the Sentinel Dongle

1. Using Windows Explorer go to C:\Program Files\Rainbow Technologies\SuperPro\Medic
2. Execute the file SuperproMedic.exe The SuperPro Medic appears on the screen.
3. In the upper right corner of the SuperPro Medic the version of the installed Sentinel Driver is shown. When no version is shown the Sentinel Protection Installer needs to be installed as described earlier.



4. In the field Server Name/IP or Mode choose the option STANDALONE
5. Next press [Find SuperPro] to search for correctly installed Sentinel dongles. A dialog box appears showing the number of keys found.
6. When no Sentinel dongles are found, press [Medic Says] to receive extra information in order to find the cause of the problem.

When the SuperPro Medic indicates that the Sentinel dongle has been found, then this means the dongle is attached correctly to a parallel or USB port and the Sentinel Protection Installer has been installed correctly.

## Upgrade of dongle – existing user

After buying a new version of Scia Engineer or new modules users needs to update his Licence file using [Import licence file] button in the Protection setup dialogue – see previous chapter.

Following message will appear after successful update of Licence file.



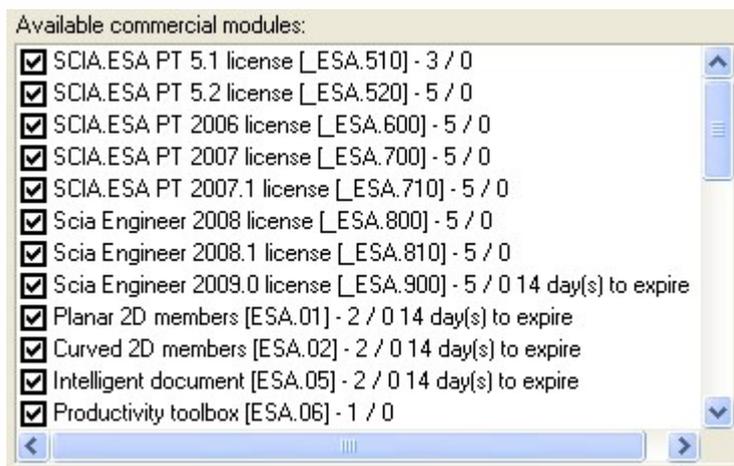
When the user uses some predefined sets, he will need to update modules in those sets (add new modules).

## Time limited dongle

Time limited licence is available also for dongles.

It is possible to set different time limitation (different number of days) for each commercial module in the LIC file. The number of days is calculated from the moment of importing the LIC file by user in the protection setup utility. During the import of LIC file, the current date is written into the dongle (number of days is stored in the LIC file).

The number of remaining days (excluding the current day) for time limited module is displayed in the list of modules. Once the time limitation is exceeded, the licence is displayed as “Expired” and will not be available during start of Scia Engineer.



Note 1: The date in the dongle is changed only if the counter of LIC file is higher that the counter in the dongle (to prevent prolonging of time limited version by repetitive Importing LIC file by the user).

Note 2: It is not necessary to send new dongle to the user to prolong is time limited version. Only performing of [Import licence file] from Protection setup is enough

Note 3: If there is “0 day(s) to expire” it means that this is the last day the module can be used.

Note 4: In case of using more dongle, the number of available days is compared with the date written in the dongle linked with the LIC file.

### Using of more dongles together

User can use as many dongles as he can attach to the computer. The LockID numbers of all attached dongles are displayed at the header of protection setup utility.

In the list of available commercial modules is displayed the sum of modules from LIC files related to all attached dongles. Finally the sum of modules from LIC files related to all attached dongles can be used in Scia application.

Note 1: [Import LIC file] can be done also with more attached dongles but it is strongly recommended to do it with just one dongle attached.

Note 2: It is possible to use more dongles with different time limitation. In case that some commercial module is in all LIC files, the one with longer time limitation is taken into account.

### Floating (network) protection

This manual is focused on licensing features specific for Scia License Server but it also contains basic information about managing of licence server. More detailed information about general managing of licence server can be found in Licence Administration Guide provided by Flexera Software.

### Supported operating systems

Licence server can be installed on following operating systems

Platform Architecture	Processor Type	Operating System
<b>Windows 32-bit</b>	x86	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Windows Server 2008</li> <li>• Windows Server 2003</li> <li>• Windows 7 (Ultimate)</li> <li>• Windows Vista (Ultimate)</li> </ul>
<b>Windows 64-bit</b>	x64	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Windows Server 2008</li> <li>• Windows Server 2003</li> <li>• Windows 7 (Ultimate)</li> <li>• Windows Vista (Ultimate)</li> </ul>

## Description of floating protection

Scia floating protection is type of network protection. It is based on the FLEXnet technology of Flexera Software Company. Modules are stored in Trusted storage on the Licence server in case of this licensing. Those modules can be used online (checked out) or they can be borrowed and used offline. On the licence server there are stored all modules and editions.

The Scia Licence Server can be installed on any computer in the client's network. This means that it does not have to be the domain or file server.

Each of modules on the Scia License Server can have different amount of licenses, which can be started simultaneously. The user can determine which modules he wants to use (via Protection setup dialogue) and which modules will remain available on the server for other users.

FLEXnet protection fully replaces FlexLM protection in new versions (from 2010.0).

Managing of licence server is newly (from version 2012) done by lmadm.exe. This manager has web based user interface which will be described later.

## Components used in Scia floating licensing

Scia floating (network) licensing consists of following components:

- **Application (e.g. Scia Engineer):** This application is a client for the Scia License Server. Setting of protection is done in Protection setup (lockman.exe).
- **Trusted storage on End user's machine (Application TS):** It is Trusted storage on end user's machine. Here are stored modules borrowed from client's licence server. No user's action is needed to install and use application TS.
- **Vendor daemon:** It is the SCIA.exe file which is located on client's licence server machine. Vendor daemon is part of Licence server which communicates with application and administrates requests for modules. It is installed together with the Scia License Server
- **Trusted storage on server machine (Server-side TS):** It is trusted storage on user's licence server machine. Here are stored modules which user has activated. Those modules are then enabled to user's application via SCIA daemon.
- **Scia Activation Manager:** application located on client's licence server. It is used to activate (deactivate) modules on client's server from Scia Activation server.
- **Scia activation server:** This server is operated by Scia. It is located on our machine and communicates directly with our database containing information about modules bought by our clients. It proceeds activation, return and other requests from client's Activation manager and send responses to them. The domain name of the activation server is: activation.scia-online.com

### *Trusted storage - overview*

The trusted storage is space on the licence server where information about activated modules is stored. This storage is secured against unauthorized use.

Trusted storage contains license rights for FLEX enabled applications.

**Important:** Some computer identities are used as bindings for securing Trusted storage. It is strongly recommended to return licenses to Scia activation server before any (SW or HW) changes on licence server.

In some cases when security rules are violated the trusted storage become untrusted. It can happen by legal action but also by illegal attempt to unauthorized usage of the licenses. In such case no modules are provided by the licence server and untrusted licence is marked in The Activation manager (see further). Licence administrator should contact Scia support in this case.

## Compatibility with older versions

Older versions of Scia Engineer (FlexLM protection based on \*.DAT file) can read license from new Scia Licence Server.

New versions of Scia Engineer (2010 and later) requires Scia Licence Server with version of FLEXnet 11.8 or newer. It is recommendable to use latest version of Scia Licence Server provided by Scia.

In case of using licence server with older version of FLEXnet than 11.10 together with Scia engineer 2012 (or latest patch of 2011.1) there can be problem with correct interpretation of "@localhost" address. In this case it is recommendable to upgrade Scia Licence server to latest version or use exact IP adress (127.0.0.1) in the Protection setup.

### Installation of Scia License Server

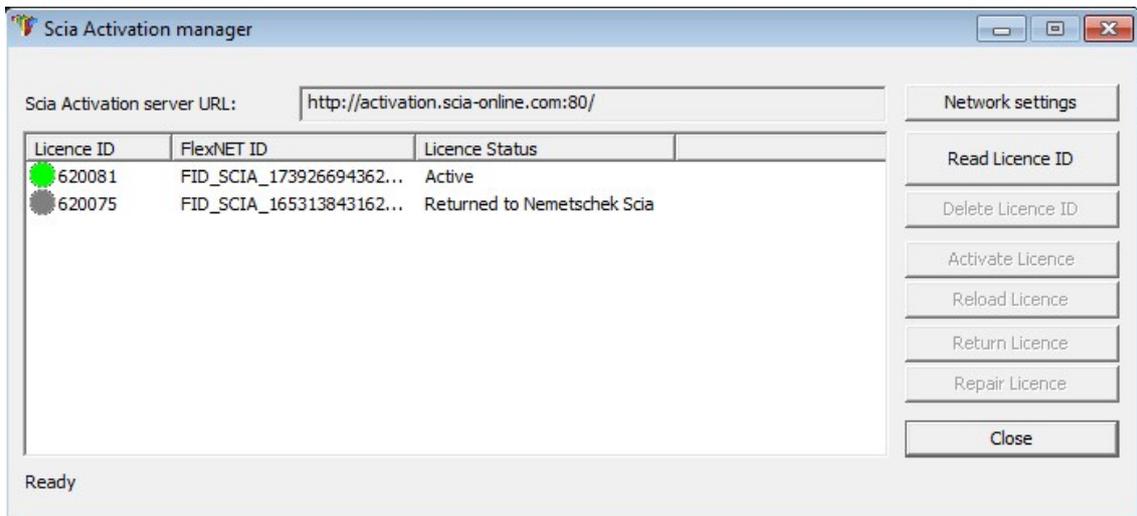
Installation of Scia Licence server is part of the installation DVD. It is necessary to go through all steps only. No special input is needed.

The default path where the Scia Licence server is installed is c:\Program Files (x86)\Common Files\SCIA\LicenceServer\ (can be different for different OS).

### Activation of modules on Scia License Server

To activate modules on Scia License server user needs to receive the LID file from Scia and go through following steps:

1. Run Scia Activation Manager



2. Make sure that FlexID dongle is attached and working properly
3. Press **[Read Licence ID]** and select the LID file using the "Open file dialog"
4. Select the licence in the list of licenses by clicking on the licence number
5. Press **[Activate Licence]**
6. The information message is displayed after successful activation
7. Scia Activation Manager can be closed now

Activated licence is indicated by the green icon.

Licence ID	FlexNET ID	Expiration Date	Licence Status
 620072	FID_SCIA_6B843E7F	29. June. 2009	Active

**After the successful activation it is necessary to restart the Scia License server.**

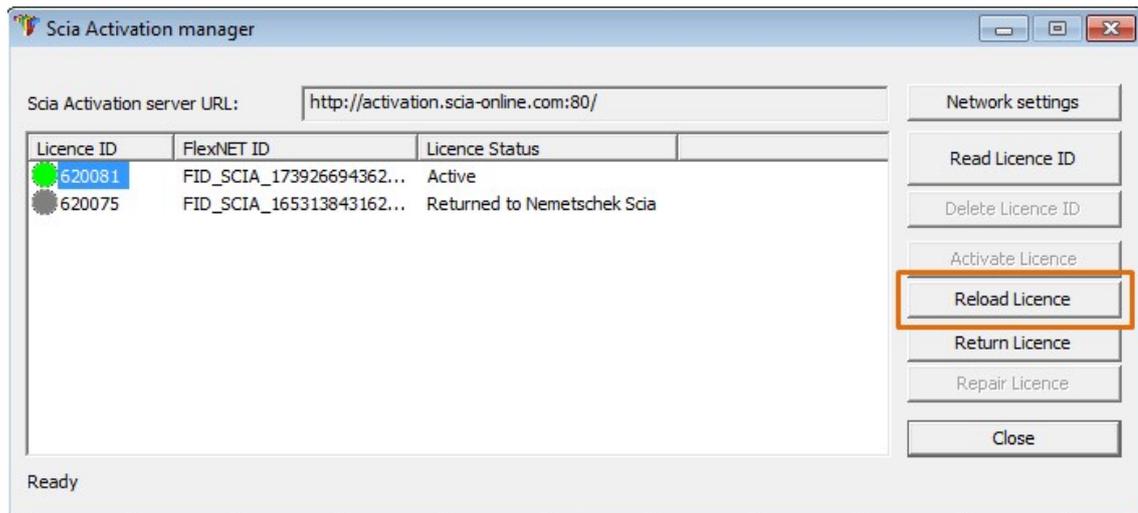
## Upgrade of user's version

When user buys new modules, it must be indicated in Scia database. Then the user (or his IT administrator) needs to update licenses on his Scia License Server.

The update of modules on the Scia License server consists of two steps:

1. Return current modules from user's trusted storage to SCIA activation server (return request)
2. Activate modules from SCIA activation server (it will be activated including new modules)

Those two steps can be done manually or at once by pressing [**Reload licence**].



## Configuration and start of Scia Licence server

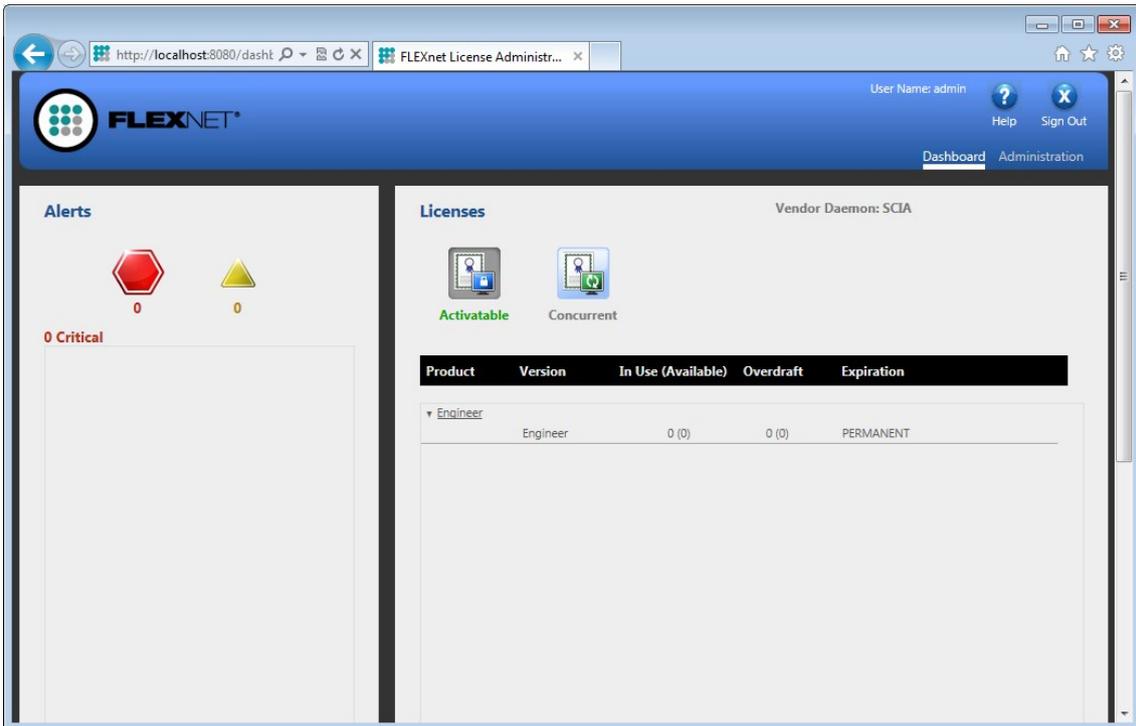


Note 1: The licence server is configured automatically during the installation of Scia Licence Server. In usual cases the following steps are done automatically.

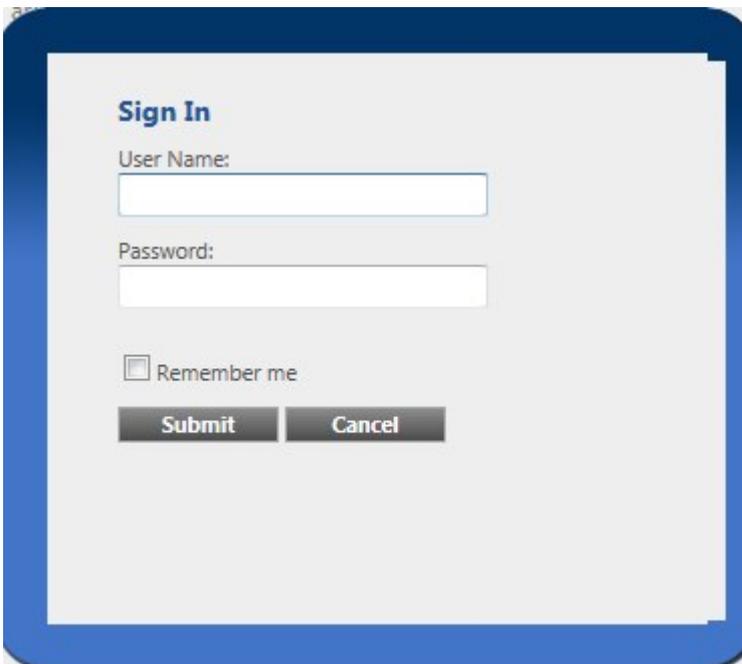


Note 2: More detailed information about general managing of licence server can be found in Licence Administration Guide provided by Flexera Software.

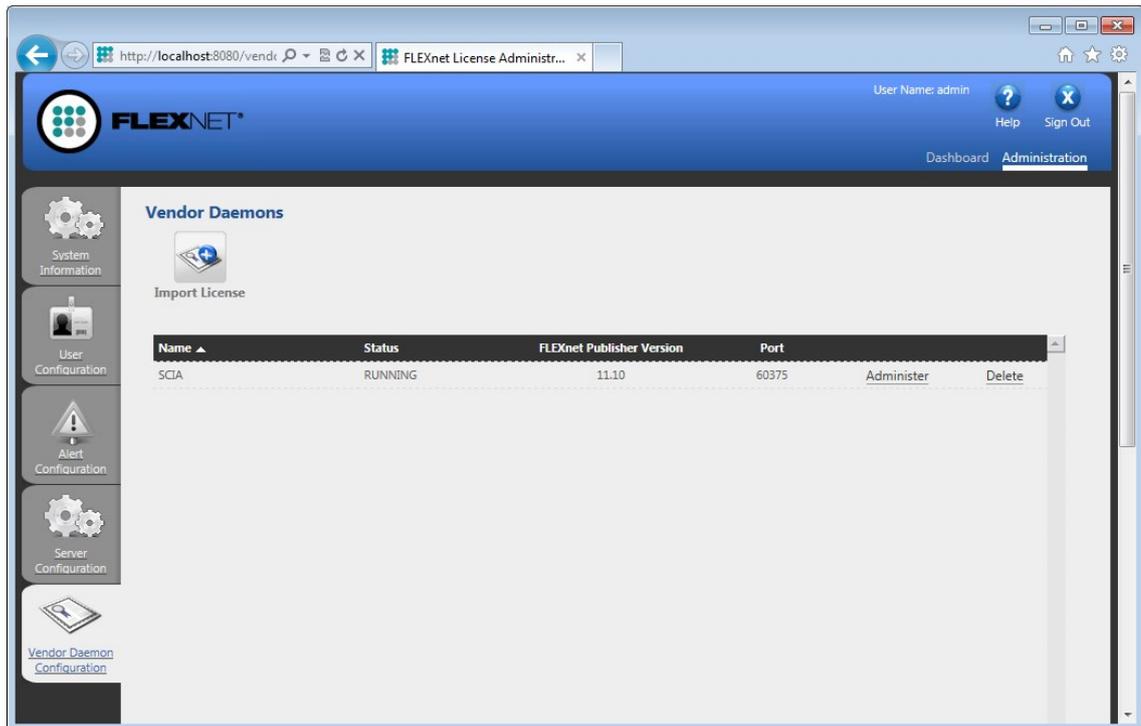
1. make sure that there is running process ladmin.exe on the license server machine.
2. start Internet browser and navigate to http://serveraddress:8080 (e.g. http://localhost:8080)



3. Click on [Administration] and sign in (for the first login use "admin" for username and password)



4. Go to "Vendor daemon configuration" and click "Administer"



5. In the "General configuration" section it is necessary to have correct **path to licence file** (Scia\_Software.lic or \*.DAT) and correct **path for the vendor daemon** (Scia.exe).

**Vendor daemon port** is the port which is used for communication between scia.exe and lmadmin.exe. it is not used for communication between Scia Engineer and licence server.

**Restart retries** specifies whether the licence server will be automatically started after restart of licence server machine (also restart after sleep mode). **Put here the value 1** to enable automatic restart of license server .

### General Configuration

**\* License File or Directory**



---

**Vendor Daemon Location:**



---

**\* Vendor Daemon Port:**

Use default port  
 Use this port

---

**\* Restart Retries:**



---

Enable Date-based Versions

6. In the "Vendor daemon log" section it is possible to modify the position of log files or show the log file.



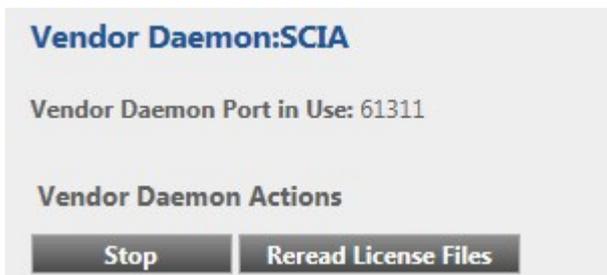
7. Changes in configuration must be **saved**



Once the daemon is configured correctly, it can be started using the "Start" button.



Running daemon can be stopped using "Stop" button. Or it is possible to reread the licence file.



### Checking the status of licence server

The status of Scia Licence server can be checked on the "Dashboard" of the web based interface. It is possible to see alerts and warnings here and to see which licenses are available at the server. There are provided information about availability, expiration or current users (Hosts) for each module.

The screenshot shows the FLEXNET dashboard. The top navigation bar includes the FLEXNET logo, a Help icon, a Sign Out icon, and links for Dashboard and Administration. The Alerts section on the left shows 1 Critical alert: "Vendor daemon down: SCIA" dated Thu Apr 05 14:16:33 2012. The Licenses section on the right shows the Vendor Daemon as SCIA and lists several licenses: ESA.00, ESA.01, ESA.02, ESA.06, and ESA.07, each with version 1.0 and permanent expiration.

Feature	Version	In Use (Available)	Expiration
ESA.00	1.0	1 (2)	PERMANENT
ESA.01	1.0	1 (1)	PERMANENT
ESA.02	1.0	1 (1)	PERMANENT
ESA.06	1.0	1 (2)	PERMANENT
ESA.07	1.0	1 (1)	PERMANENT

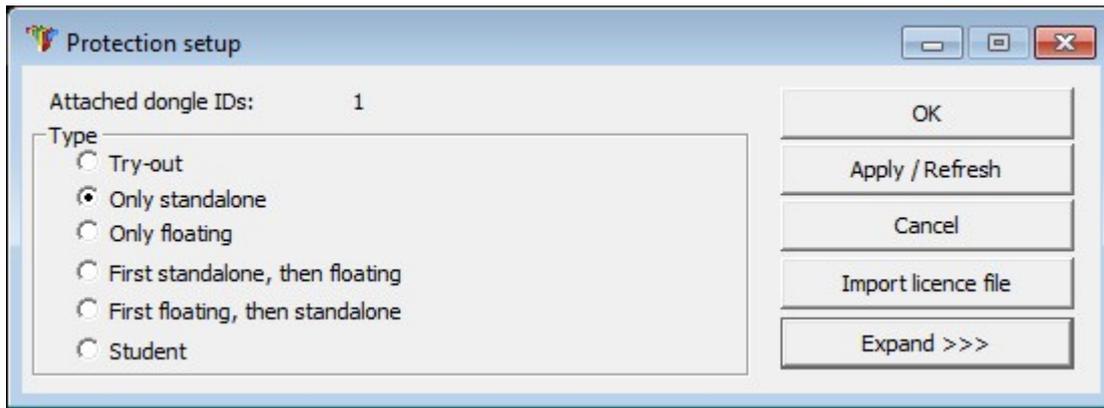
The screenshot shows the Hosts section of the FLEXNET dashboard. It includes a search bar with a magnifying glass icon and a "Search" button. Below the search bar, it displays "Page 1 of 1" and a table with columns for Host, User, Display Name, and Count. The table contains one entry: Jirka-TOSH, Jirka, Jirka-TOSH, 1. There is also an "Export Data" button in the top right corner.

Host	User	Display Name	Count
Jirka-TOSH	Jirka	Jirka-TOSH	1

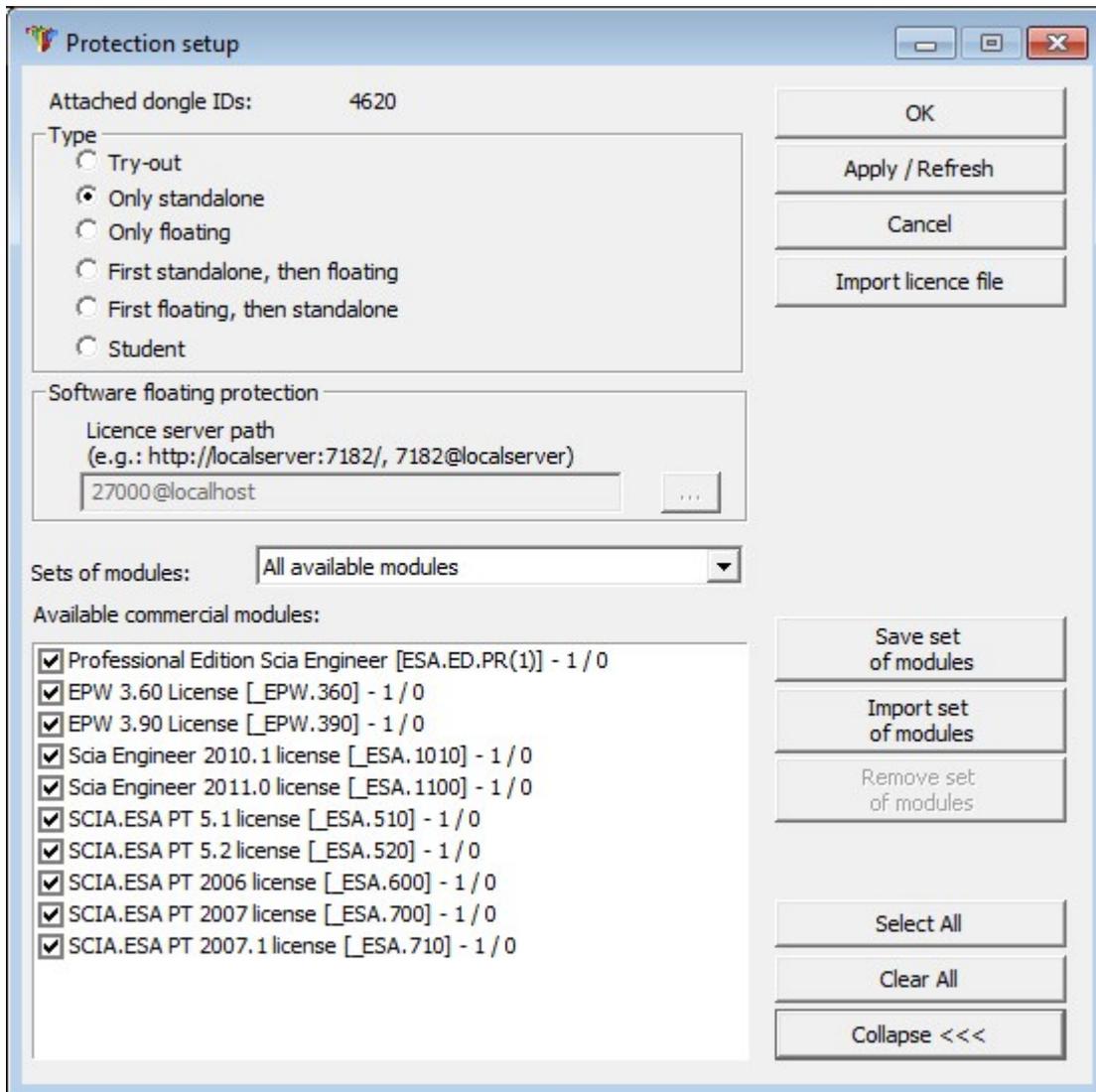
## Setting of protection in Scia applications

### Standalone protection

The setting of Protection is done in Protection setup dialogue (lockman.exe). In the most cases user needs just to select "Only standalone" type of protection. This selection ensures that all modules from attached dongle and LIC file are used.



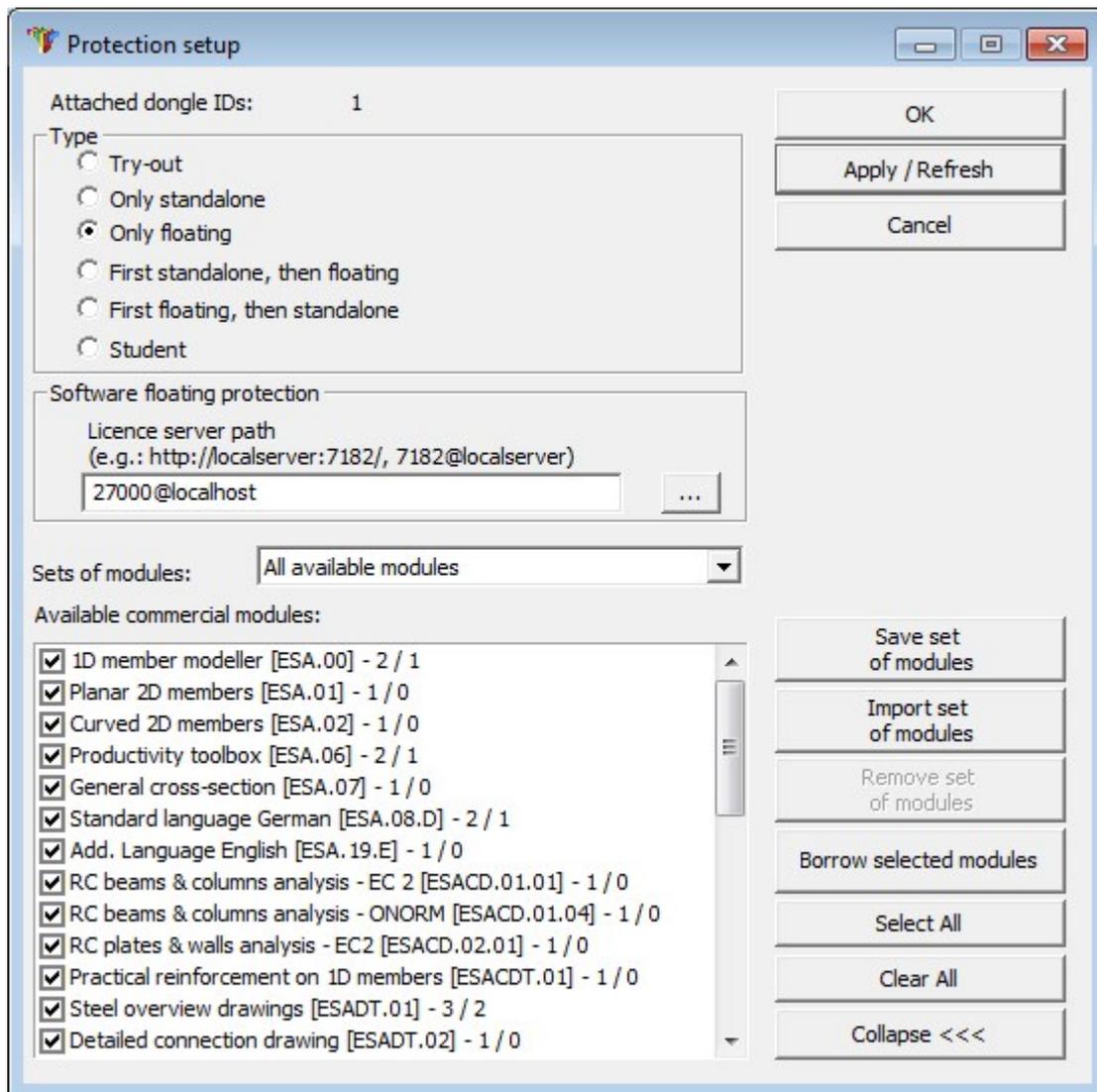
User can check list of his modules in "Expanded" mode of the protection setup.



In case the list of modules is empty or outdated it can be updated using [Import licence file] button. (see chapter related to Upgrade of existing users).

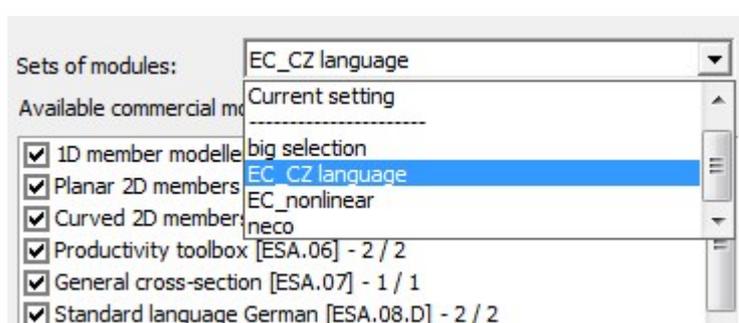
### Floating protection

The setting of protection is done in Protection setup dialogue (lockman.exe).



In the Protection setup dialog the user needs to set protection type to "Floating" and fill in the correct port and path to Licence server. (e.g. 27000@localhost or 27000@my\_server\_name). The list with available commercial modules is displayed after pressing [Apply/Refresh].

User must select modules which he wants to use in Scia application. Selections of modules can be also saved as "Sets". Those sets can be then quickly accessed in combo box "Sets of modules".

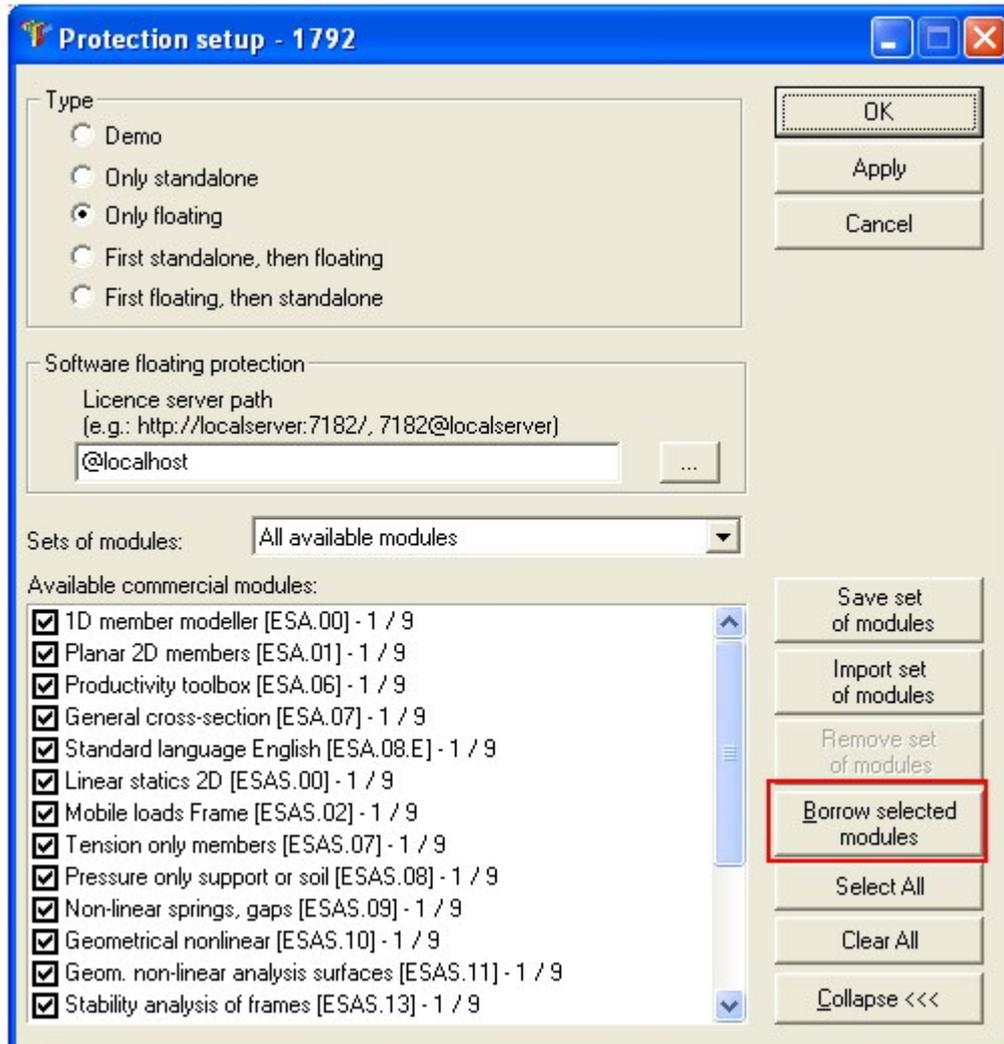


## Borrowing

Borrowing enables to the end-user to take some modules from Licence server to his local computer and use them also off-line. The borrowing is done for specified time (maximal one month). After this time borrowed modules are automatically returned back to Scia Licence server.

Note 1: If the user wants to use borrowing, it must be explicitly enabled by Scia. The borrowing can be enabled for each separate commercial module (edition/ package).

Borrowing of modules is controlled from Protection setup utility:

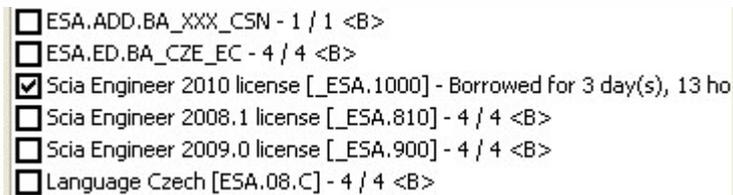


Modules which can be borrowed are indicated by the <B> (since the version 2011).

- ESA.ADD.BA\_XXX\_CSN - 1 / 0 <B>
- ESA.ED.BA\_CZE\_EC - 4 / 3 <B>
- Scia Engineer 2010 license [\_ESA.1000] - 4 / 2 <B>
- Scia Engineer 2008.1 license [\_ESA.810] - 4 / 3 <B>
- Scia Engineer 2009.0 license [\_ESA.900] - 4 / 3 <B>
- Language Czech [ESA.08.C] - 4 / 3 <B>

If the user wants to borrow modules, he needs to select (check) modules he wants to borrow and press [**Borrow selected modules**] button. Then he is asked for number of days (calendar). All modules that are currently selected (checked) are borrowed (if it is allowed for them).

Successfully borrowed modules are indicated by the text with time remaining to automatic returning of modules (since the version 2011).



In case the borrowing is not enabled for selected module the warning message is received.



If the user wants to borrow some more modules (or other selection of modules) then he has to return currently borrowed modules at first. After returning he can make new selection of modules and perform Borrow action again.

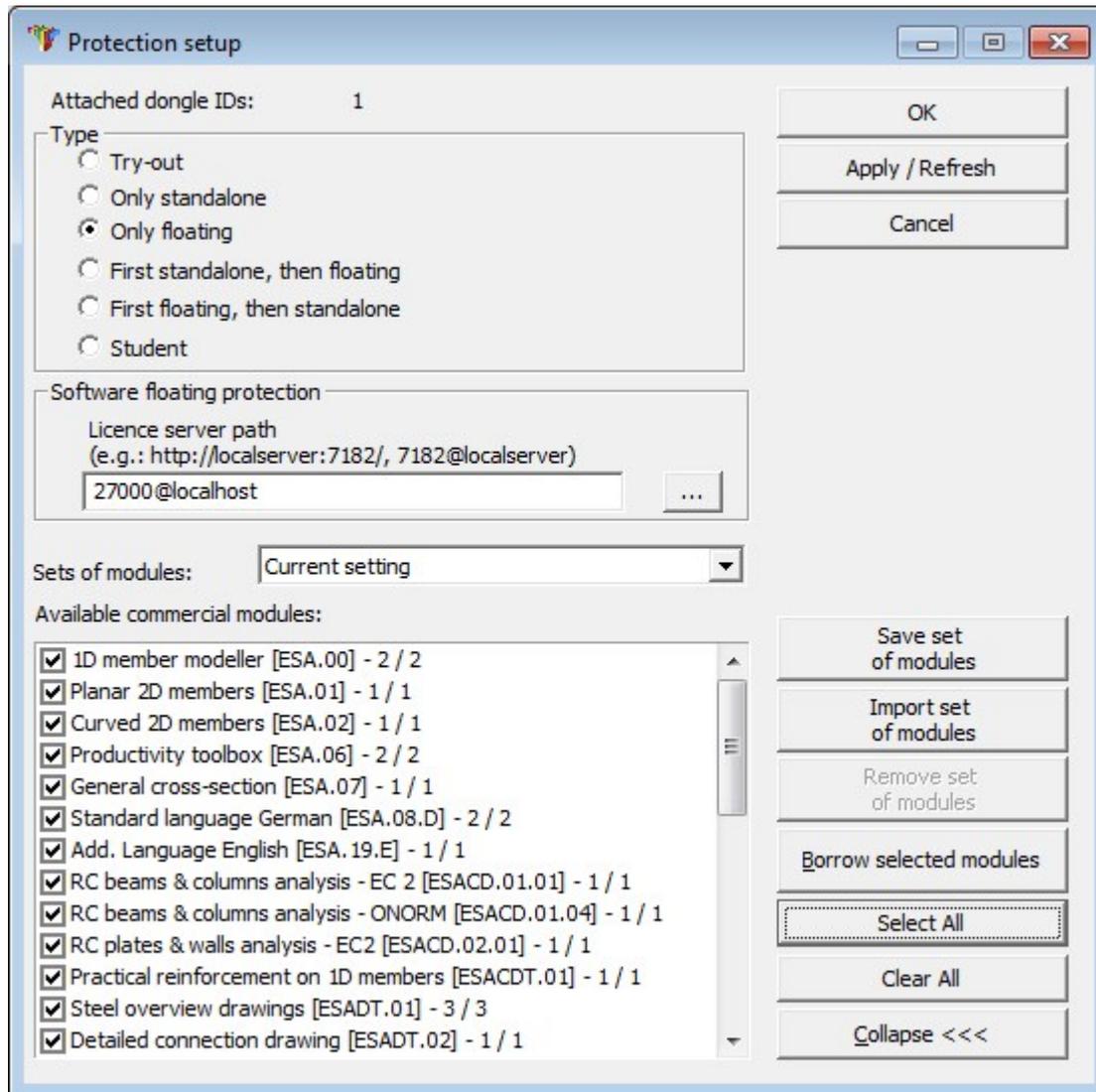
Note: The "early return" is possible only if the end-user is connected to his Scia Licence server.

It is highly recommended to replace the path to the licence server with one space character (" ") in the protection setup utility. Otherwise the starting and working in SCIA Engineer can become slow due to system searching for the licence server which is not accessible.

## List of protection related tools

### Protection setup

The protection setup is a separate utility. It can be launched using Lockman.exe. This is basic tool for end-users to configure their licensing.



User can select one of the following protection types:

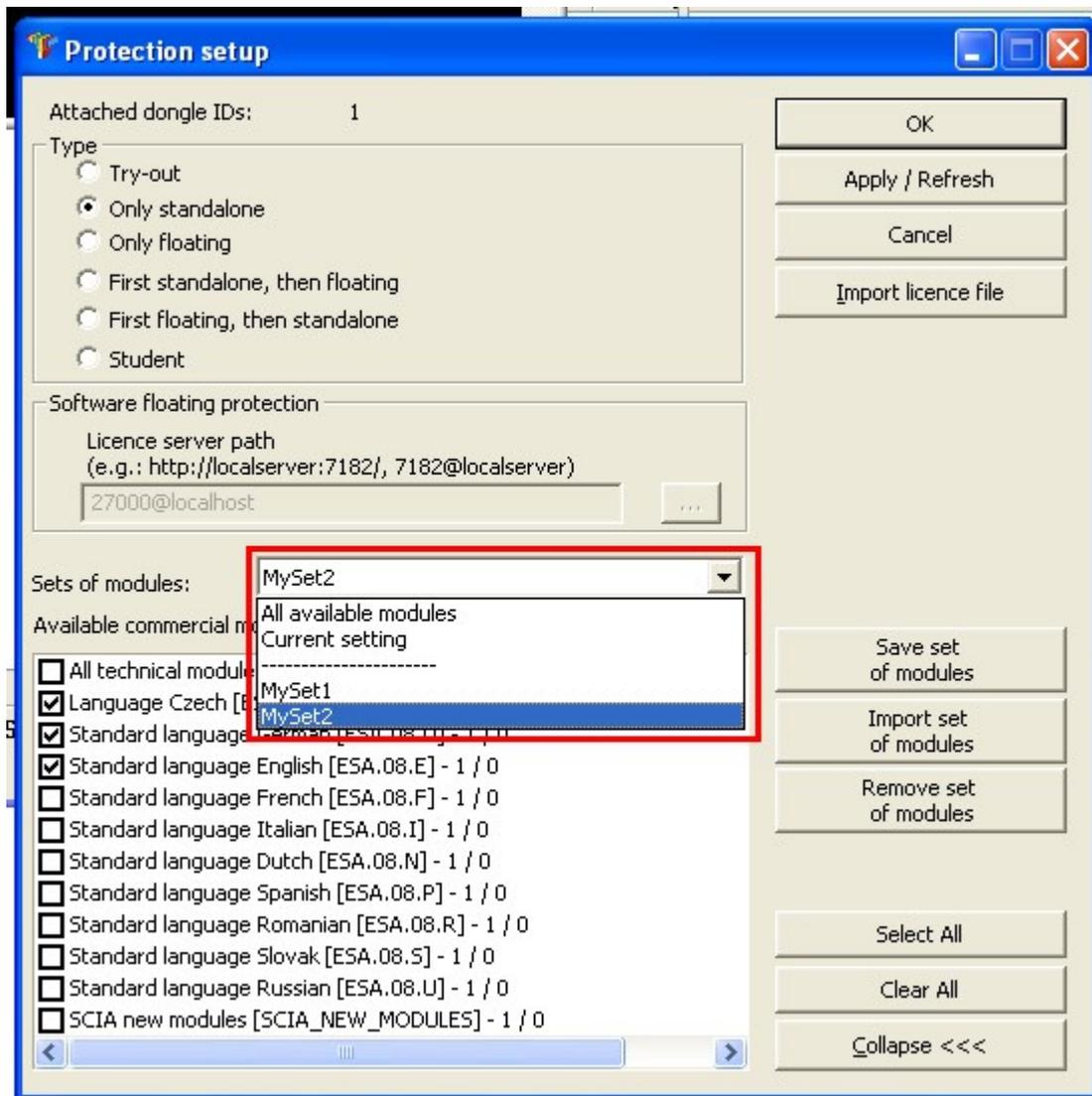
1. **Trial** – it runs Scia Engineer in Trial mode if there is a “TRIAL” module in the local trusted storage (local Scia Licence server)
2. **Only standalone** – reads modules only from the dongle and LIC file
3. **Only floating** – reads modules only from the Scia Licence server
4. **First standalone then floating** – Selected modules are taken primarily from the standalone dongle. If some selected module is not available at the dongle it is taken from Scia Licence server
5. **First floating, then standalone** – try to read modules from Scia Licence server, if it is not accessible, then modules are taken from dongle
6. **Student** – it runs Scia Engineer in Student mode if there is a “STUDENT” module in the local trusted storage (local Scia Licence server)

If the dongle is attached then its LockID is displayed in the header of the dialog.

When the floating protection is selected, then user must specify the path to his FLEXnet Licence server.

At the bottom of the dialog there is the list with commercial modules which are available in the LIC file or on the user's Scia License server. Here the user can select modules which he wants to use in Scia application. The selection of modules also can be saved to Sets.

Sets are predefined settings of commercial modules. They are stored in files in User\protection\Sets directory. In the Protection setup dialog the user can choose between existing sets of modules in the combobox. SETs are intended to be used for floating protection (to make selection of modules easier), however, it can be used also with standalone protection.



**[Save set of modules]** saves the current selection of modules into defined set (the name of the set is according to file name specified by the user).

Scia Engineer can be started with specific predefined set of modules (i.e. selection of modules). This feature enables the user to switch between predefined set of modules without starting Protection setup. The syntax is: `esa.exe /Custom_filter_file_name` where "Custom\_filter\_file\_name" represents the name of the predefined set of modules. If spaces are used in the name of the set the syntax is `esa.exe "/Ccustom filter file name"`.

**[Import set of modules]** modify the current setting of modules according to selected set, but does not change the name of the current set.

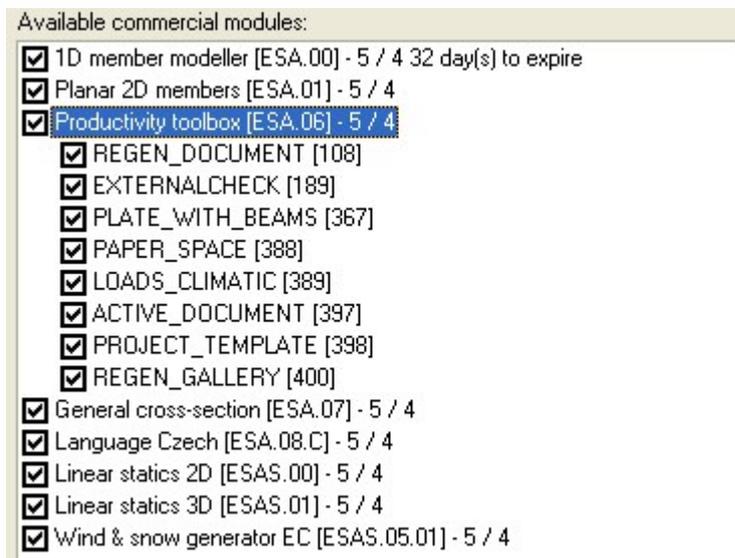
It can be also used for importing SETs from another computer (e.g. if prepared by IT administrator on the server). After the import the SET is copied to USER\Protection\Sets directory and can be used.

**[Remove set of modules]** deletes current set.

Note 1: Files with Sets can be manipulated (copy, delete, edit) also manually.

Note 2: Numbers next to commercial module are valid only for floating licensing and mean: total number of modules on the server / available number of modules at the moment.

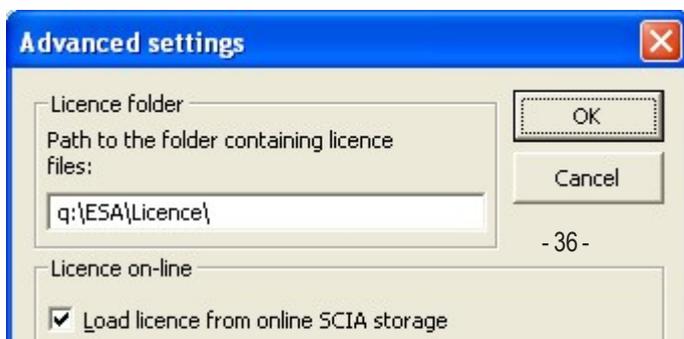
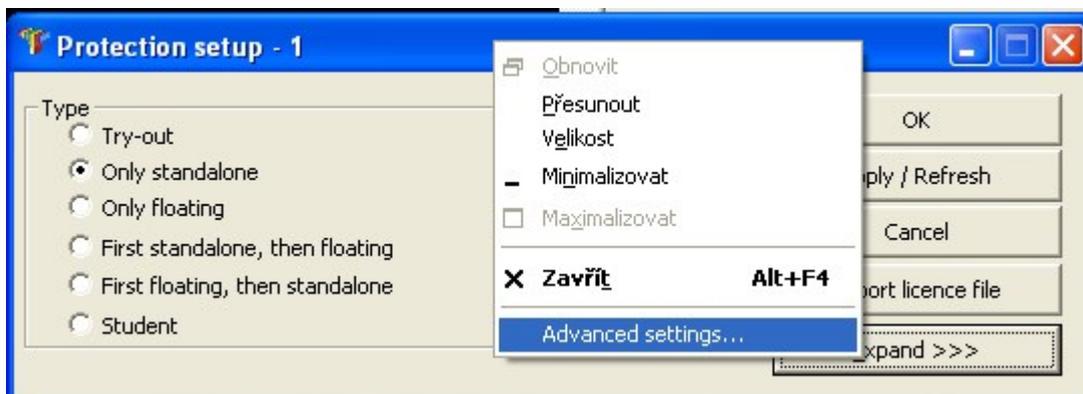
Each commercial module in the list can be expanded (by double-click). Then the technical modules contained in the commercial module are listed.



**Changing of path to the licence folder from Protection setup**

It is possible to change the way to the directory with license file from Protection setup dialog

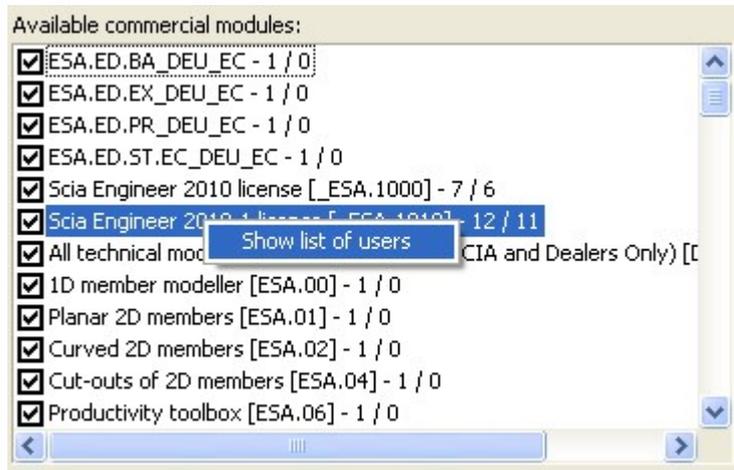
Use right-mouse-button on the header of the dialog and start Advanced setting. Then you can enter different path to the directory with licence file.



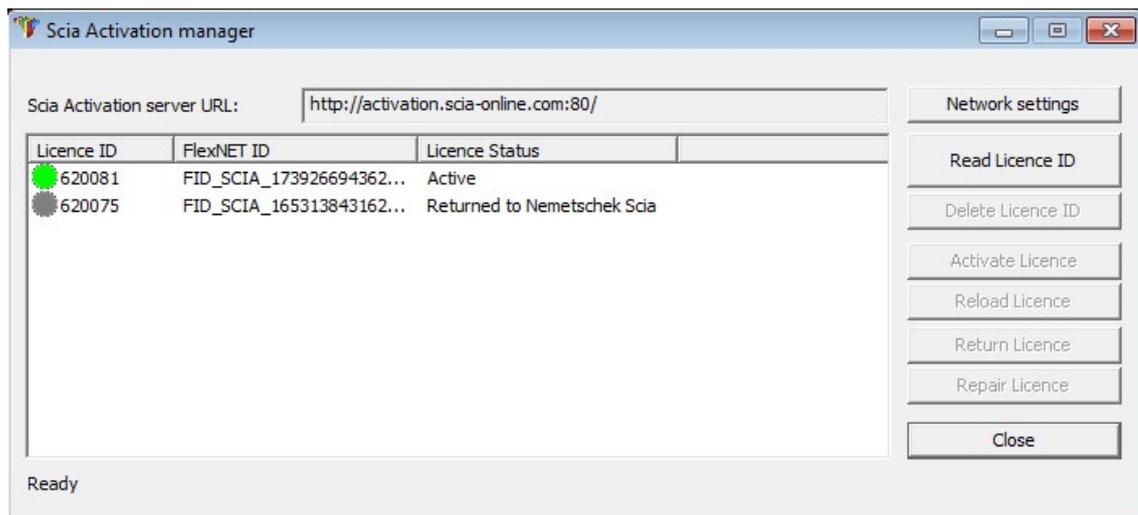
### Displaying of usage of some module from Protection setup

This feature is available for the floating licenses only.

To learn who is currently using some module, use right-mouse button above the module and press "Show list of users". Then you can see who is using the module.



### Scia Activation manager



This utility needs to be installed on user's licence server. Its installation is part of Scia Licence server installation.

The utility is intended to be used by client's licence administrator. It enables to administrate licenses on Scia License server. Following actions are available:

- **Add new license** (one licence represents one LockID) in the list
- **Delete license** from the list

And also perform transactions with SCIA Activation server

- **Activate** a license
- **Return** a licence to Scia Activation server (can be lately again freely activated).
- **Repair** damaged trusted storage - it must be explicitly allowed by Scia.

Note: It is recommended to return licenses to Scia Activation server before any changes of client's licence server machine. it will prevent damaging of the licence.

## Ausführen des Programms

### Aufrufen des Programms

Sie können nach Belieben eines der folgenden Verfahren verwenden:

#### *Verknüpfung auf dem Desktop*

1. Wenn während der Installation eine Verknüpfung auf dem Desktop angelegt wurde, fahren Sie mit Schritt 3 fort.
2. Legen Sie eine Verknüpfung auf dem Desktop an.
  - a. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Desktop.
  - b. Wählen Sie **Neu > Verknüpfung**.
  - c. Suchen Sie in der Ordnerstruktur den Ordner, in den Sie Scia Engineer installiert haben.
  - d. Wählen Sie **ESA.EXE** und schließen Sie das Erstellen der Verknüpfung ab.
3. Doppelklicken Sie auf die Verknüpfung, um das Programm aufzurufen.

#### *Startmenü*

1. Öffnen Sie das Startmenü von Windows mit einem Klick auf die Schaltfläche Start.
2. Wählen Sie **Programme > SCIA > Scia Engineer**.

#### *Windows-Explorer oder andere Dateimanager*

1. Suchen Sie in der Ordnerstruktur den Ordner, in den Sie Scia Engineer installiert haben.
2. Wählen Sie die Datei **ESA.EXE** und führen Sie einen Doppelklick darauf aus, um das Programm aufzurufen.

**Tipps für fortgeschrittene Anwender:** Wenn Sie sich in Microsoft Windows auskennen, können Sie auch folgende Optionen verwenden:

- Zuweisen einer Tastenkombination, mit der Sie Scia Engineer aufrufen können
- Einbinden von Scia Engineer in Ihren Dateimanager und Aufrufen des Programms über dessen Symbolleiste
- Einfügen von Scia Engineer in die Windows-Taskleiste
- Sie können Scia Engineer in die Schnellstartleiste von Microsoft Office einfügen (in MS Office XP, die Leiste ist in Microsoft Office 2007 und Microsoft Office 2003 nicht verfügbar).
- Verwenden anderer Möglichkeiten der Microsoft-Windows-Umgebung

### Programmdateien und Ordner

Das Programm speichert Daten in verschiedenen Ordnern und unter verschiedenen Dateitypen.

## Ordner

### Programmordner

Hauptprogrammordner	enthält die Programmdateien und Hilfsdateien.
festlegen	enthält die Initialisationsdateien für neue Projekte. (Daten aus Dateien in Benutzerordnern haben Vorrang vor den hier abgelegten Daten.)
db	enthält die Systemdatenbanken, z. B. Materialien, Schrauben, usw.
prof	enthält die Querschnittsdatenbanken.
DocumentTemplates	enthält einige Standardvorlagen für Dokumente. Der Inhalt wird beim ersten Programmaufruf automatisch in den jeweiligen Benutzerordner kopiert.
GraphicTemplates	enthält einige Standardvorlagen für grafische Ausgaben. Der Inhalt wird beim ersten Programmaufruf automatisch in den jeweiligen Benutzerordner kopiert.



**Hinweis:** Aus allen Programmordnern wird nur gelesen.

### Benutzerordner

set	enthält die Initialisationsdateien für neue Projekte.
db	enthält Dateien mit benutzerdefinierten Datenbanken.
prof	enthält die Querschnittsdatenbanken.
DocumentTemplates	enthält Vorlagen für Dokumente.
GraphicTemplates	enthält Vorlagen für grafische Ausgaben.



**Hinweis:** Der Pfad zu diesem Ordner kann in den jeweiligen Programmeinstellungen geändert werden.

### Ordner für temporäre Dateien

Dieser Ordner enthält Daten, die während der Laufzeit des Programms benötigt werden.



**Hinweis:** Der Pfad zu diesem Ordner kann in den jeweiligen Programmeinstellungen geändert werden.

### Projektordner

Dieser Ordner enthält vom Anwender angelegte Projekte.



**Hinweis:** Der Pfad zu diesem Ordner kann in den jeweiligen Programmeinstellungen geändert werden.

## Dateien

Scia Engineer	Projektdatei
ESAD	Projektdatei, die in einer freien oder Studentenversion des Programms erstellt wurde. Sie kann nicht mit einer normal lizenzierten Programmversion gelesen werden.
EPW	Projektdatei, die mit Esa Prima Win erstellt wurde.
DB4	Datenbankdatei
SET	Initialisationsdatei für Anpassungen von Projekt und Benutzeroberfläche.
OTS	Datei mit Tabellenvorlagen für Dokumente.
EPD	Vorlage für Zeichnungen auf der Blattfläche.

## Aktualisieren des Programms

Sie können Ihre Programminstallation über den Menübefehl „Hilfe > Aktualisierungen aussuchen“ auf den neuesten Stand bringen.



Hinweis: Falls ein Aktualisieren von Scia Engineer durch die Anwender nicht gewünscht ist (z. B. in größeren Unternehmen mit entsprechenden IT-Richtlinien) kann die Funktion per Eintrag in der Registrierungsdatenbank deaktiviert werden: Setzen Sie den Wert HKEY\_CURRENT\_USER\Software\SCIA\Esa\10.0\Admin\Settings\EnableUpdateMenu = 0, um den Menübefehl „Aktualisierungen aussuchen“ zu entfernen.

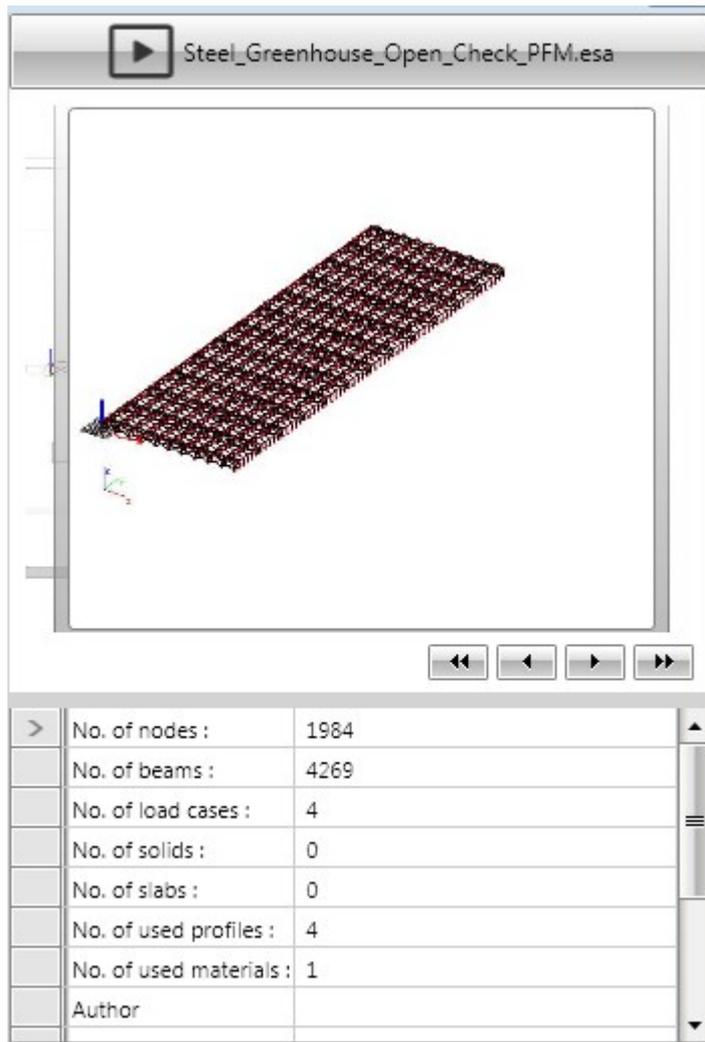
## Dialog „Projekt starten“

Über den Dialog „Projekt starten“ können Sie Projekte öffnen, erstellen und durchsuchen. Außerdem können Sie hier Schutzeinstellungen anpassen, Links und andere Optionen zur Verwaltung von SCIA Engineer nutzen und Informationen abrufen.

All diese Funktionen sind in einem Dialog gespeichert.

## Vorschau der Projektinformationen

Eine besonders nützliche Information dieses Dialogs ist die Vorschau der Projektinformationen. Jedes Projekt wird mit einer Abbildung der Struktur und grundlegenden Informationen, wie Name, Verfasser, Anzahl der Teile und berechnete Ergebnisse, ergänzt.



- Über die Wiedergabeschaltfläche oben wird das ausgewählte Projekt geöffnet.
- Die Vorschau zeigt eine Diaschau der Bilder aus dem Projekt an. Sie kann über Pfeile aufgelistet werden.
- Die Tabelle enthält Standardinformationen zu den Projektdaten, zur Struktur und zu Berechnung.

### Wann wird der Dialog „Projekt starten“ angezeigt?

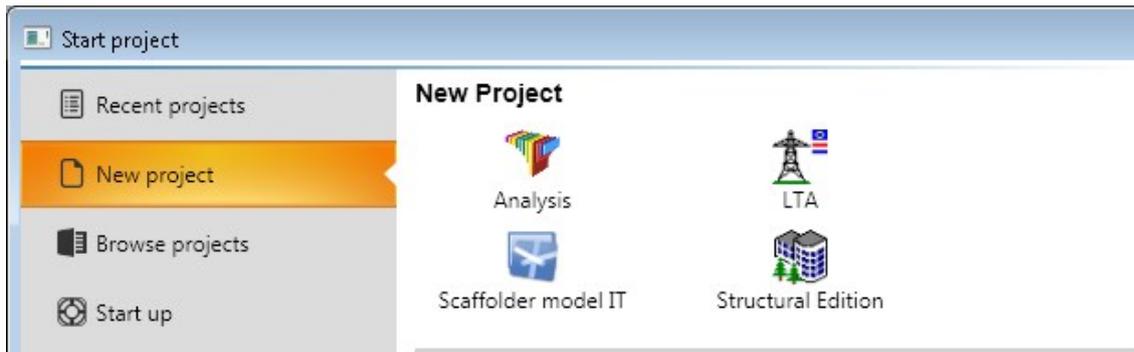
Der Dialog wird angezeigt, wenn Sie in der Anwendungssymbolleiste auf das Symbol „Neu“ oder „Öffnen“ klicken.



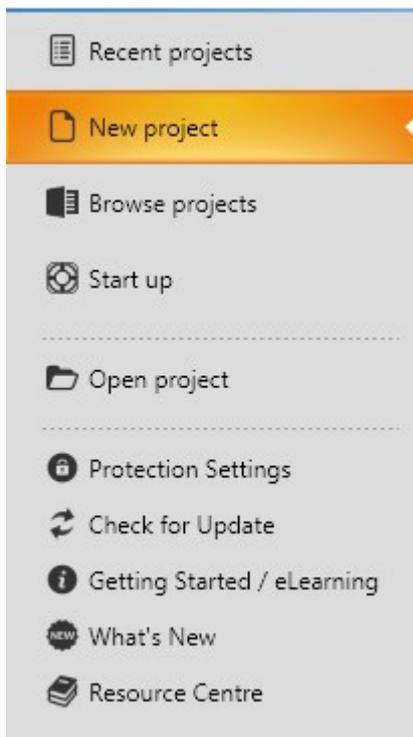
### Starten von SCIA Engineer über den Dialog „Projekt starten“

#### Neues Projekt

Der Dialog „Projekt starten“ wird über die Option „Neues Projekt“ geöffnet. Sie können die Art des neuen Projekts auswählen.



Im linken Bereich können Sie zu einer anderen Option wechseln.



Sie können ein neues Projekt auch über die vordefinierte Projektvorlage erstellen.

### New Project from Template

Enter search term:

Name	Date	Size
Uživatelské šablony	1/1/0001 12:00:00 AM	
Eurocode	4/6/2013 2:30:09 PM	
PredefinedShapes	4/6/2013 2:30:13 PM	
3D Shells	4/6/2013 2:30:09 PM	
Concrete Structures	4/6/2013 2:30:09 PM	
Reinforced Concrete	4/6/2013 2:30:13 PM	
Steel Structures	4/6/2013 2:30:13 PM	
QuickStarts	4/6/2013 2:30:12 PM	
Drawing Templates	1/1/0001 12:00:00 AM	
Addons	1/6/2014 6:19:01 PM	
TeklaTemplates	1/6/2014 6:19:13 PM	
HallMaker	1/6/2014 6:19:29 PM	
CB-beam-advanced-nen.esa	11/5/2013 2:37:12 PM	2 279 kB

### Letzte Projekte

Hier können Sie eines der zuletzt verwendeten Projekte auswählen und öffnen. Die Liste der Projekte entspricht der Liste, die auch im Hauptmenü von SCIA Engineer angezeigt wird. Ein Projekt kann durch Doppelklicken geöffnet werden.

Start project

Recent projects

Name	Date	Size
Steel_Greenhouse_Open_Check_PFM.esa	3/28/2014 10	3 675
Steel_Greenhouse_Open_Check_PFM.esa	3/24/2014 1:4	4 298
Kolouchovi_3_64_project.esa	3/28/2014 9:3	31 121
3D Steel office_EN 1993.esa	3/27/2014 5:0	3 788
spherical-cap.esa	3/27/2014 4:5	191 k
sphere.esa	3/27/2014 4:5	160 k
rectangle.esa	3/27/2014 4:5	510 k
pyramid-truncated.esa	3/27/2014 4:5	546 k
prism.esa	3/27/2014 4:5	531 k
MobDetail01.esa	3/27/2014 9:2	135 k
MobDetail01.esa	3/27/2014 9:2	135 k
ExtCheck_IntForces_Brazil_01.esa	3/24/2014 2:1	827 k
Open_Check_Conditions_3.esa	3/24/2014 1:5	645 k
duct10_00.esa	3/21/2014 9:4	993 k
NewCheckResponse_22.esa	3/10/2014 2:2	1 152

Steel\_Greenhouse\_Open\_Check\_PFM.esa

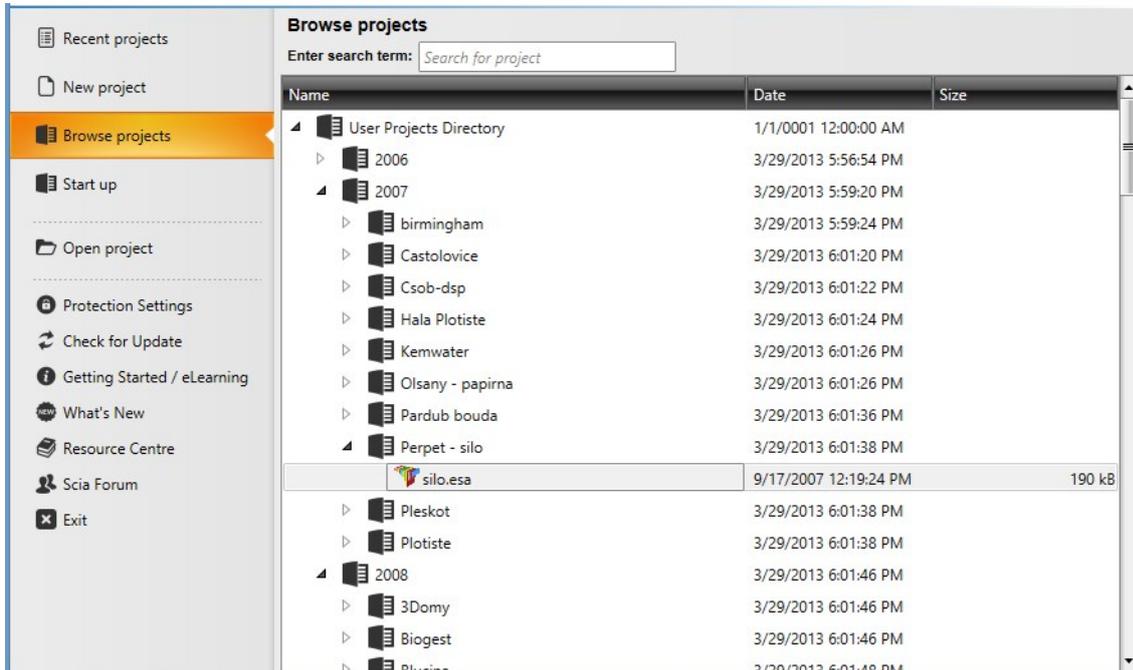
No. of nodes :	1964
No. of beams :	4269
No. of load cases :	4
No. of solids :	0
No. of slabs :	0
No. of used profiles :	4
No. of used materials :	1
Author	

Antivirus is active. | Firewall is active.

Die Liste der letzten Projekte wird nach einem Neustart von SCIA Engineer angezeigt.

### Projekte durchsuchen

Über die Option „Projekte durchsuchen“ können Sie den Inhalt des Projektverzeichnisses (siehe Verzeichniseinstellungen unter Einrichtung/Optionen/Verzeichnisse) in SCIA Engineerdurchsuchen.



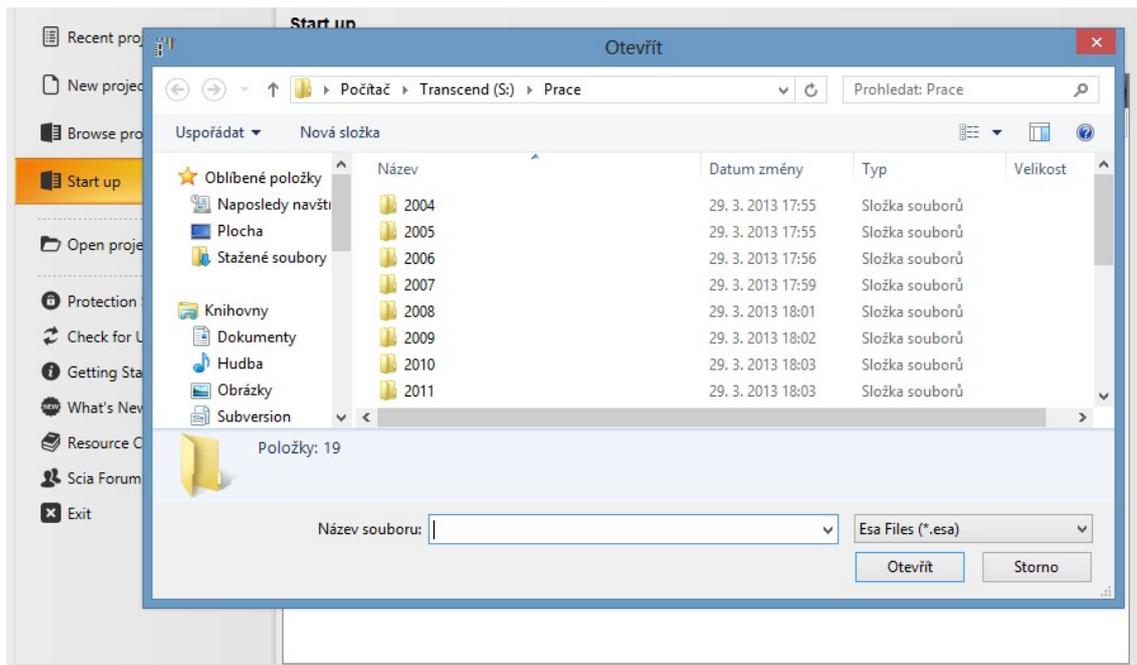
### Start

Unter dieser Option wird die Liste der Vorlagen und Tutorials im Unterverzeichnis „\Project Templates\QuickStarts“ (Projektvorlagen\Schnellstart) angezeigt. Hier können Sie die Funktionen von SCIA Engineer an vordefinierten Vorlagen überprüfen und erhalten weitere Informationen zu ihrer Verwendung.

Für jede Vorlage gibt es einen Bericht, der in Schritt-für-Schritt-Anweisungen die möglichen Aktionen und Prüfungen zeigt.

### Projekte öffnen

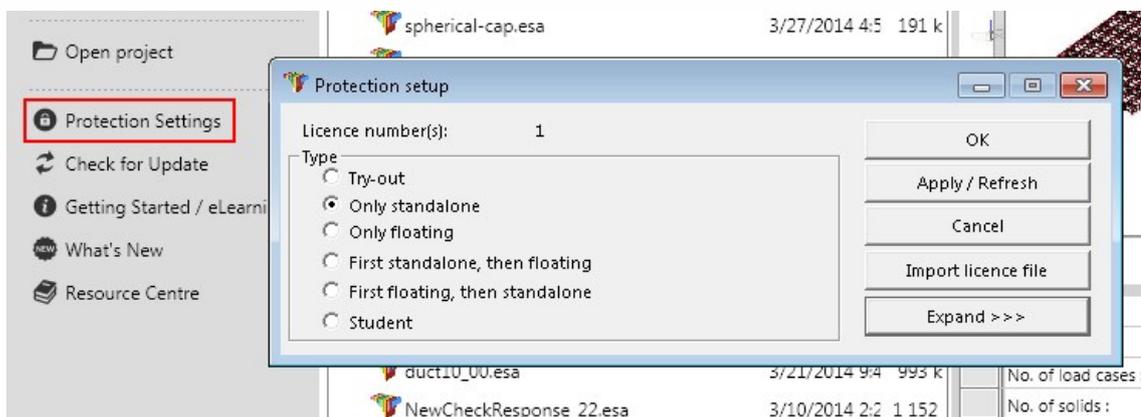
Über diese Schaltfläche wird der Systemdialog „Datei öffnen“ gestartet, wo Sie eine beliebige Projektdatei aus SCIA Engineer auswählen können.



Alle standardmäßigen Funktionen werden im Dialog unterstützt.

## Schutzeinstellungen im Dialog „Projekt starten“

Der Dialog zum Einrichten des Schutzes wird über die Schaltfläche „Schutzeinstellungen“ geöffnet. Änderungen der Schutzeinstellungen werden nach einer kurzen Verzögerung übernommen. Wenn SCIA Engineer ausgeführt wird, werden Änderungen der Schutzeinstellungen nach dem nächsten Neustart der Anwendung übernommen.



Bei fehlender Lizenz wird die Schaltfläche „Schutzeinstellungen“ rot blinkend dargestellt.



## Links zu Webseiten

Unten im linken Bereich finden Sie Links zu wichtigen Webseiten von SCIA .

## Projektliste durchsuchen und sortieren

Die Liste der Projekte, die für die oben genannten Register verfügbar sind, weist das übliche Verhalten auf.

### Suche

Über das Suchfeld kann die Liste gefiltert werden.

Browse projects		
Enter search term: <input type="text" value="bi"/>		
Name	Date	Size
▲ [Icon] User Projects Directory	1/1/0001 12:00:00 AM	
▲ [Icon] 2007	3/29/2013 5:59:20 PM	
[Icon] birmingham	3/29/2013 5:59:24 PM	
▲ [Icon] 2008	3/29/2013 6:01:46 PM	
[Icon] Biogest	3/29/2013 6:01:46 PM	
▲ [Icon] 2009	3/29/2013 6:02:40 PM	
▲ [Icon] Babice-pruvlak	3/29/2013 6:02:40 PM	
[Icon] Babice.esa	11/5/2009 1:44:32 PM	115 kB
[Icon] Babice.esad	11/5/2009 1:41:56 PM	115 kB
[Icon] Pardubice-krov	3/29/2013 6:02:48 PM	
▲ [Icon] 2011	3/29/2013 6:03:42 PM	
▲ [Icon] Repov	3/29/2013 6:03:48 PM	
[Icon] unstability_X.esa	12/10/2011 2:02:48 PM	565 kB

### Sortieren

Sie können die Liste nach einer der Spalten sortieren. Klicken Sie zum Umschalten der Sortierung auf eine Spaltenkopfzeile. Durch Anklicken wird der Reihe nach durch folgende Möglichkeiten gewechselt: keine Sortierung, aufsteigende Sortierung, absteigende Sortierung.

Name	Date	Size
spychar_11.esa	1/2/2014 6:59:18 AM	45 078 kB
spychar_5.esa	8/26/2013 4:04:08 PM	20 076 kB
PF.esa	12/20/2013 2:16:56 PM	16 813 kB
D_fin_3.esa	4/10/2013 7:02:18 PM	16 458 kB
130107 - Pos. R08 ohne Anschluesse_MT.esa	1/2/2014 2:17:00 PM	13 328 kB
spychar_3.esa	7/23/2013 3:26:04 PM	11 610 kB
Easy template.esa	1/7/2014 11:15:36 AM	5 078 kB
Pos.32-Pos.63.esa	1/2/2014 12:50:22 PM	4 292 kB
ConStagesLongTextDescr.esa	1/3/2014 3:02:05 PM	1 097 kB
parametry.esa	1/2/2014 11:21:50 AM	966 kB
DET-EC-EN-SLSlimbar+01.esa	12/9/2013 4:30:00 PM	809 kB
Whole model.esa	12/10/2013 11:52:11 AM	762 kB
Esa1.esa	12/12/2013 11:16:50 AM	698 kB
slab.esa	6/25/2013 1:58:26 PM	598 kB
krov.esa	2/6/2011 4:54:12 PM	316 kB



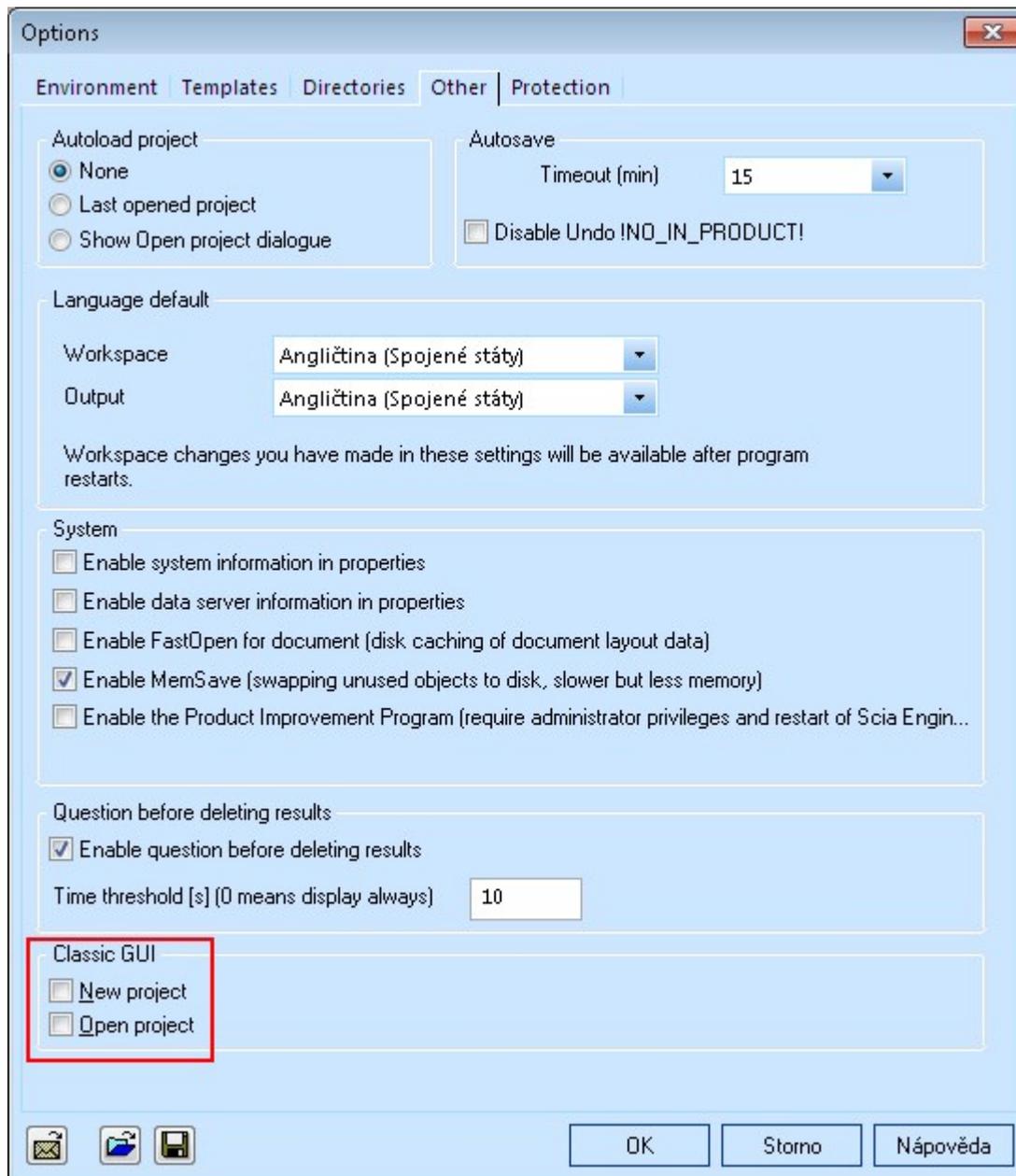
Wenn in der Einstellung zum automatischen Laden in SCIA Engineer die Option „Zuletzt verwendetes Projekt“ ausgewählt ist, wird der Dialog „Projekt starten“ übersprungen.



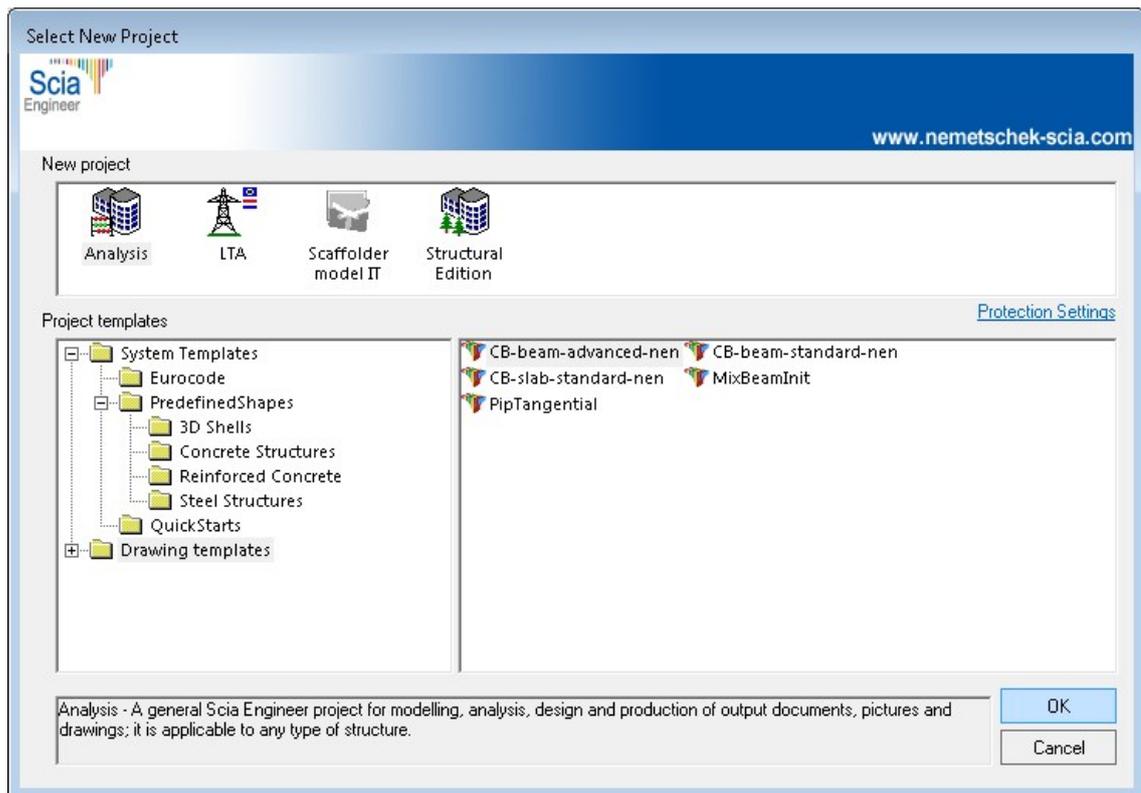
## Klassischer Benutzeroberflächenstil

Wenn Sie die frühere Benutzeroberfläche bevorzugen, können Sie die Dialoge „Neu“ und „Öffnen“ auch im klassischen Benutzeroberflächenstil anzeigen.

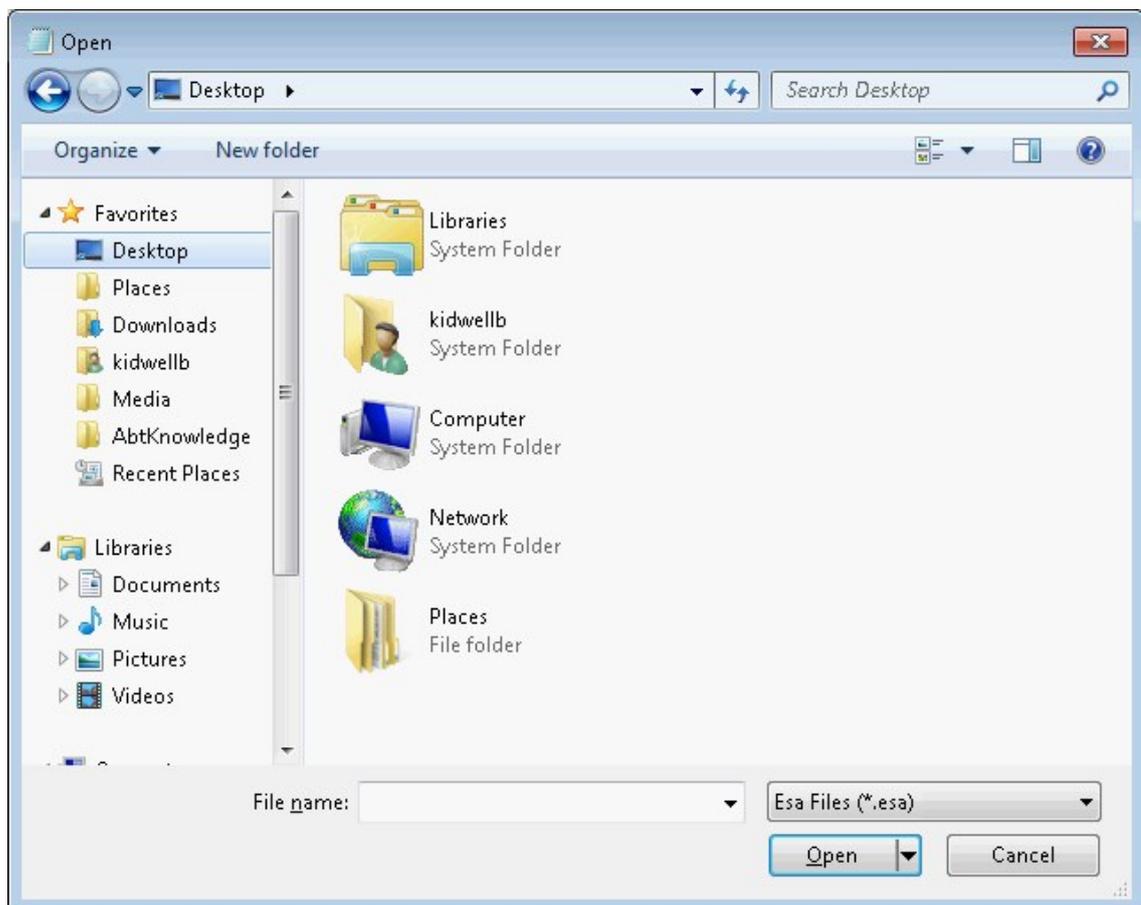
Wechseln Sie hierzu zu „Optionen“/„Sonstige“/Gruppe „klassische Benutzeroberfläche“.



- Neues Projekt: Kontrollkästchen zum Aktivieren des klassischen Dialog zum Erstellen eines neuen Projekts



- Projekt öffnen: Kontrollkästchen zum Aktivieren des klassischen Dialog zum Öffnen eines vorhandenen Projekts



# Terminologie und Vereinbarungen

## Terminologie

### Globale Begriffe

<b>Zusatzdatenelement</b>	Ein Objekt, das Eigenschaften eines Stabs (mit Ausnahme der Form) definiert, beispielsweise Last, Auflager, Gelenk usw.
<b>Katalogblock; Konstruktion</b>	Eine vorab definierte Vorlagenstruktur. Einige häufig benutzte Konstruktionen wurden vorab erstellt und können durch einfaches Auswählen des jeweiligen Elements im integrierten Katalog definiert werden.
<b>Ausschnitt</b>	Ein Rechteckbereich, der beim Ziehen der Maus auf dem Bildschirm erstellt wird. Der Bereich erstreckt sich vom Startpunkt bis hin zu dem Punkt, an dem die linke Maustaste wieder losgelassen wird. Die Seiten des Ausschnitts verlaufen stets horizontal und vertikal.
<b>Objekt</b>	Ein Objekt kann ein Träger, eine Last, ein Auflager, ein Gelenk oder ein anderer Teil des Tragwerksmodells sein. Die Objekteigenschaften können bearbeitet werden.
<b>Generator</b>	Ein Programmteil, der bestimmte Daten automatisch erzeugt, zum Beispiel das Finite-Elemente-Netz, die Last unter bestimmten Windbedingungen usw.
<b>Geometrieobjekt</b>	Ein Objekt, das die Geometrie (oder Form) der Struktur definiert. Siehe auch <i>Stab</i> .
<b>Schnittlinie</b>	Ein Polylinie, die mit der Maus gezeichnet wird. Sie kann beliebig viele Objekte schneiden.
<b>Stab</b>	Ein beliebiges Bauteil.
<b>Netz</b>	Finite-Elemente-Netz
<b>Löser</b>	Ein Teil des Programms zum Berechnen von Tragwerken unter bestimmten Lasten anhand der gewählten Berechnungs- und Analyseverfahren. Der Löser stellt zuerst die Formeln zusammen und führt dann die numerische Berechnung zur Problemlösung aus.

### Geometrieobjekte

<b>Stab, Träger</b>	Ein gerader oder gekrümmter Stab, der durch Achse (Mittellinie) und Querschnitt definiert wird. Der Querschnitt kann im Verlauf des Stabes gleich bleibend oder variabel ausgebildet sein.
<b>Kreuzungspunkt</b>	Die Verbindung von zwei einander schneidenden Stäben.
<b>Kraftbelastung</b>	Last in Form von Kraft. Es kann sich um eine Punkt- oder Dauerlast handeln.
<b>Blockfundament</b>	Ein Auflagertyp, der ein Einzelfundament darstellt.
<b>Gelenk</b>	Die Verbindung zweier Stäbe. Diese kann starr oder mit einer definierten Elastizität ausgebildet sein.
<b>Last</b>	Eine beliebige Last, der die Struktur unterworfen ist.
<b>Momentenlast</b>	Last in Form eines Biegemoments. Es kann sich um eine Punkt- oder Dauerlast handeln.
<b>Knoten</b>	Allgemein der Eckpunkt eines Stabes oder Punktes, an dem zwei oder mehr Stäbe einander schneiden.
<b>Vordefinierte Last</b>	Eine Last, die durch die Zusammenstellung definiert wird, z. B. bei einem Stockwerk. Der Anwender gibt die einzelnen Schichten des Stockwerks, die Höhen und die Dichte vor.
<b>Starranschluss</b>	Ein Stab oder Träger unendlich großer Steifigkeit.
<b>Auflager</b>	Punktlager oder Linienauflager einer Struktur. Es gibt unterschiedliche Auflagertypen: Standard, Einzelfundament, Wandaufleger usw.

## Querschnitte

<b>Katalogquerschnitt</b>	Ein Querschnitt, der durch Auswählen in der Querschnittsbibliothek definiert werden kann. Die Bibliothek ist ein integraler Bestandteil von Scia Engineer.
<b>Allgemeiner Querschnitt</b>	Ein Querschnitt, dessen Form vollständig vom Anwender definiert wurde.
<b>Bezugspunkt</b>	Der Bezugspunkt wird abhängig vom Querschnittstyp definiert: Für Katalogquerschnitte befindet er sich am ersten Punkt des Querschnitts. Für allgemeine Querschnitte und über ein Polygon definierte Querschnitte fällt er mit dem Punkt [0,0] zusammen.

**Hinweis:** Weitere Begriffe finden Sie im **Glossar** am Ende der Dokumentation.

## Koordinatensysteme

### Koordinatensysteme: Einführung

Beim Arbeiten mit Scia Engineer werden Sie immer wieder auf Koordinatensysteme treffen. Einige Koordinatensysteme sind für das Arbeiten mit dem Programm unabdingbar, andere tragen deutlich dazu bei, den Aufwand und die Zeit zum Erreichen eines Ziels zu reduzieren.

Koordinatensysteme können anhand ihres Bezugssystems in verschiedene Gruppen eingeteilt werden:

<a href="#">Globales Koordinatensystem</a>	Das grundlegende Koordinatensystem zum Platzieren und Ausrichten eines Modells und seiner eindeutigen Definition.
<a href="#">Benutzerdefiniertes Koordinatensystem</a> BKS	Es dient der Modelldefinition. Der Anwender kann Ursprung und Ausrichtung festlegen.
<a href="#">Punktdefinitions-Koordinatensystem</a> Koordinatensystem für geometrische Definitionen	Es dient zum Definieren der Geometrie auf einfachste Weise.
<a href="#">Objekt-Koordinatensystem</a> Lokales Koordinatensystem	Es definiert die Ausrichtung einzelner Objekte in einem Modell und ermöglicht die eindeutige Auswertung der physikalischen Mengen, die das Objekt betreffen.

### Globales Koordinatensystem

Das globale Koordinatensystem im Programm ist ein rechtshändiges, dreidimensionales *kartesisches Koordinatensystem*.

Die Achsen sind mit X, Y und Z benannt.



**Hinweis:** Wir empfehlen, das Tragwerks- oder Strukturmodell in der Nähe des Ursprungs des globalen Koordinatensystems zu platzieren (also in der Nähe der Koordinate 0, 0, 0). So vermeiden Sie Rundungs- oder Rechenfehler infolge übermäßig großer Zahlenwerte.



Außerdem sollten Sie besonders auf diesen Punkt achten, nachdem Sie Modellgeometrie aus einem anderen CAD-Programm importiert haben.

## Benutzerdefiniertes Koordinatensystem

Um das Arbeiten mit dem Modell zu vereinfachen und zu beschleunigen, können Sie ein eigenes Koordinatensystem (oder mehrere Systeme) festlegen, indem Sie Ursprung und – bei Bedarf – Ausrichtung beliebig im globalen Koordinatensystem bestimmen.

Das benutzerdefinierte Koordinatensystem ist ein rechtshändiges, dreidimensionales *kartesisches Koordinatensystem*.

Die Achsen sind mit X, Y und Z benannt.

Das benutzerdefinierte Koordinatensystem kann beliebig gewählt werden. Sie können die Einstellungen auch während der Arbeit beliebig oft verändern. Außerdem können Sie gleichzeitig mehrere Benutzerkoordinatensysteme erstellen, von denen jeweils eines aktiv sein kann. Sie können jederzeit zwischen dem vorherigen und neu erstellten Benutzerkoordinatensystemen hin- und herwechseln.

Anleitungen zum Einrichten und Verwenden von Benutzerkoordinatensystemen finden Sie im Kapitel **Grundlagenwerkzeuge** > [Benutzerkoordinatensystem](#).

## Objekt-Koordinatensysteme

### Einführung in Objekt-Koordinatensysteme

Jedes Strukturbauteil – also jeder Stab – verfügt über ein eigenes lokales Koordinatensystem. Dieses Koordinatensystem ist ein rechtshändiges, dreidimensionales [kartesisches Koordinatensystem](#).

Das System dient folgenden Zwecken:

- eindeutige Platzierung des Stabes im Raum
- eindeutige Definition von Lasten und Randbedingungen
- eindeutige Auswertung der Ergebnisse

Dieses Kapitel behandelt auch eine Gruppe von Koordinatensystemen, die sich nicht im Gesamtsinne des Wortes auf Bauteile beziehen, aber engen Bezug dazu haben. Diese Gruppe besteht aus Koordinatensystemen, die mit Querschnitten verwendet werden.

### Querschnitt-Koordinatensystem

Für Querschnitte stehen diverse Koordinatensysteme zur Verfügung. Alle Schnitt-Koordinatensysteme sind rechtshändige, zweidimensionale [kartesische Koordinatensysteme](#).

## Hauptachsen

Die Hauptachsen entsprechen den Hauptträgheitsmomenten eines Querschnitts. Sie werden mit  $u$  und  $v$  bezeichnet.

Die  $u$ -Achse ist gemäß der offiziellen Eurocode-Terminologie eine Hauptachse, die  $v$ -Achse eine Nebenachse.

Die Hauptachsen werden zum Bewerten wichtiger Querschnitteigenschaften verwendet, die für Planung und Prüfung gemäß technischen Normen (Normnachweis) erforderlich sind, zum Beispiel Trägheitsmomente, Trägheitsradien usw.

## Schwerlinien

Die zwei Schwerlinien gehen durch den Schwerpunkt eines Querschnitts. Die ersten Momente (die statischen Momente) des Querschnitts im Bereich dieser Linien sind null.

Die Schwerlinien sind mit  $y$  und  $z$  bezeichnet.

Die Schwerlinien werden zum Bewerten wichtiger Querschnitteigenschaften verwendet, die für Planung und Prüfung gemäß technischen Normen (Normnachweis) erforderlich sind, zum Beispiel Trägheitsmomente, Trägheitsradien, Widerstandsmoment usw.

Bei symmetrischen Querschnitten fallen die Schwerlinien mit den Hauptachsen zusammen.

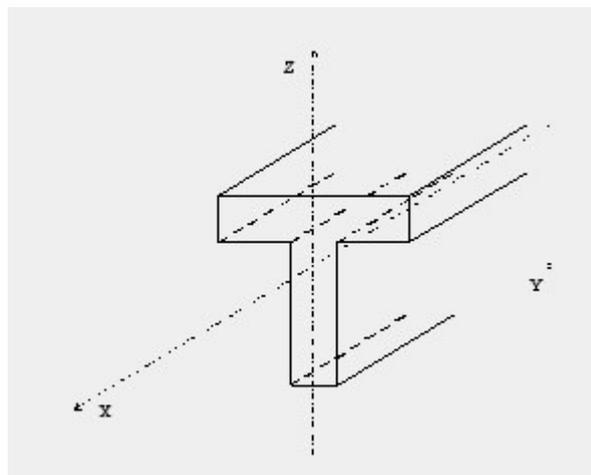
Zum Beispiel liegt die Schwerlinie  $y$  bei Stahlquerschnitten parallel zu den Flanschen und die Schwerlinie  $z$  ist lotrecht zu den Flanschen.

## Geometrisches Koordinatensystem

Die geometrischen Achsen werden zum Definieren der Koordinaten von Querschnittseckpunkten benutzt. Die Systemachsen sind mit  $y$  und  $z$  benannt.

## Ausrichtung des Querschnitt-Koordinatensystems mit Bezug auf das lokale Träger-Koordinatensystems

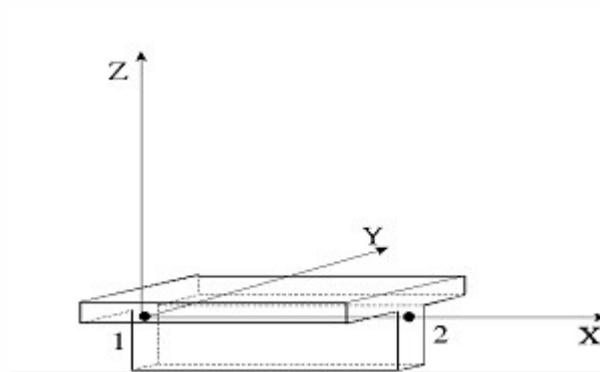
Ein Querschnitt wird so ausgerichtet, dass die Schwerlinie  $y$  mit der lokalen Trägerachse  $Y$  zusammenfällt und die Schwerlinie  $z$  mit der lokalen Trägerachse  $Z$ . Falls der Träger um seine lokale  $X$ -Achse gedreht wird, dreht sich die Schwerlinie des Querschnitts mit.



## Träger-Koordinatensystem

Das Träger-Koordinatensystem ist ein rechtshändiges, dreidimensionales [kartesisches Koordinatensystem](#) mit den Achsen  $x$ ,  $y$  und  $z$ .

Jeder Träger wird über zwei Endpunkte definiert: einen Startpunkt und einen Endpunkt. Jeder Träger verfügt über ein eindeutiges lokales Koordinatensystem, dessen Ursprung am Startpunkt des Trägers liegt. Die  $x$ -Achse entspricht stets der Trägerlängsachse und ist vom Start- zum Endpunkt ausgerichtet. Die  $y$ -Achse ist normalerweise horizontal (wenn die Lage des Trägers dies nicht verhindert) und die  $z$ -Achse ist meist vertikal (wiederum, wenn die Lage des Trägers dies nicht verhindert).



Das lokale Koordinatensystem kann bei Bedarf um die eigene  $x$ -Achse gedreht werden.

Neben diesem lokalen Koordinatensystem kann der Träger auch auf ein Hauptkoordinatensystem bezogen werden. Das Hauptkoordinatensystem eines Trägers bezieht sich auf das Hauptkoordinatensystem des Querschnitts eines Trägers.

## Geometrieblock-Koordinatensystem

Einige [Geometrieblöcke](#) verwenden ein spezielles Koordinatensystem. Dieses System wird nur während der Blockerstellung verwendet. Das konkrete Koordinatensystem wird, wenn es aktiv ist, stets im Dialog für die Blockerstellung angezeigt.

## Koordinatensysteme zur Definition von Punkten

### Einführung in die Punktdefinition

Jedes Geometrieobjekt wird durch die Positionen seiner Eckpunkte definiert. Die Eckpunkte sind Punkte, die an den erforderlichen Stellen eingefügt werden. Jeder eingefügte Punkt kann – unabhängig vom Objekttyp, zu dem er gehört – in einem der folgenden Koordinatensysteme definiert werden:

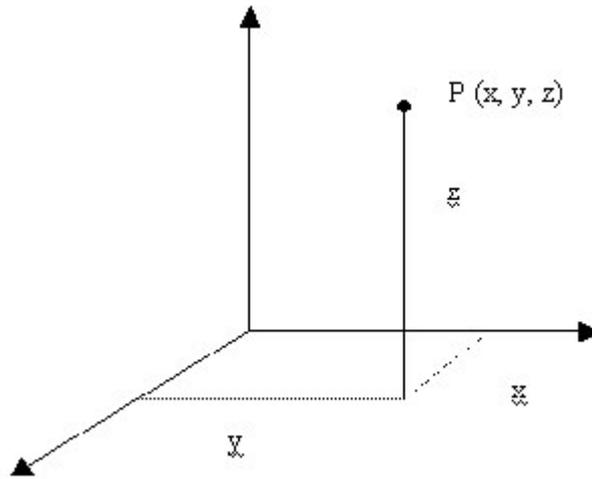
- [Kartesisches Koordinatensystem](#)
- [Zylindrisches Koordinatensystem](#)
- [Sphärisches Koordinatensystem](#)

Die Wahl eines der Systeme unterliegt verschiedenen Faktoren:

- Wie ist die Punktposition in den Modellzeichnungen definiert?
- Welche Option ist in der aktuellen Situation die schnellste und einfachste?
- Welches System zieht der Anwender vor?

## Kartesisches Koordinatensystem

Ein Punkt im [kartesischen Koordinatensystem](#) wird eindeutig durch die drei Längenkoordinaten  $x$ ,  $y$  und  $z$  festgelegt. Die einzelnen Koordinatenwerte geben die Entfernung des Punktes vom Ursprung des Koordinatensystems längs der Achsen  $x$ ,  $y$  bzw.  $z$  an.



## Zylindrisches Koordinatensystem

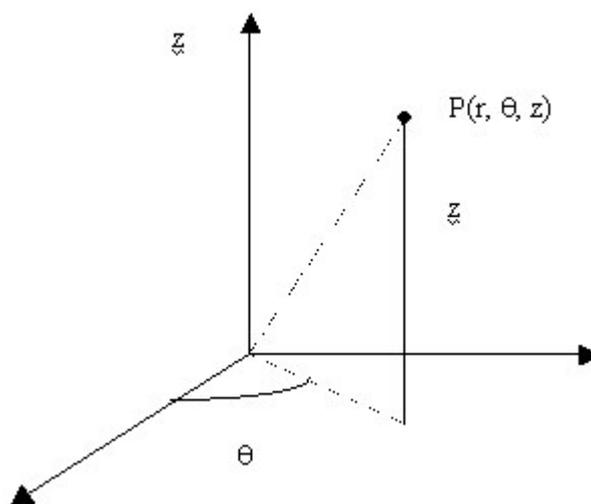
Ein Punkt im [zylindrischen Koordinatensystem](#) wird durch die drei Komponenten  $r$ ,  $\theta$  und  $z$  festgelegt. Die Koordinaten  $r$  und  $\theta$  sind Polarkoordinaten des Punktes in der Lage ( $xy$ -Ebene). Die  $z$ -Koordinate ist die Entfernung des Punktes von der  $xy$ -Ebene.

Somit berechnet man die Ordinaten längs der Achsen  $x$ ,  $y$  und  $z$  wie folgt:

$$x = r \times \cos(\theta)$$

$$y = r \times \sin(\theta)$$

$$z = z$$



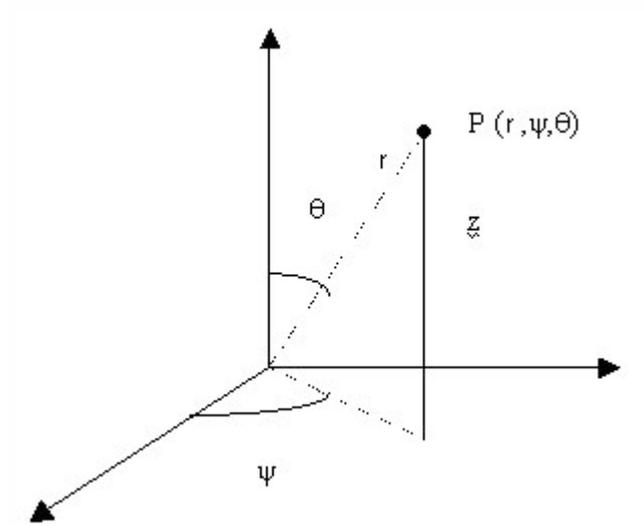
## Sphärisches Koordinatensystem

Ein Punkt im [sphärischen Koordinatensystem](#) wird durch die drei Komponenten  $r$ ,  $\Psi$  und  $\Theta$  festgelegt. Somit berechnet man die Ordinaten längs der Achsen  $x$ ,  $y$  und  $z$  wie folgt:

$$x = r \times \sin(\Theta) \cos(\Psi)$$

$$y = r \times \sin(\Theta) \sin(\Psi)$$

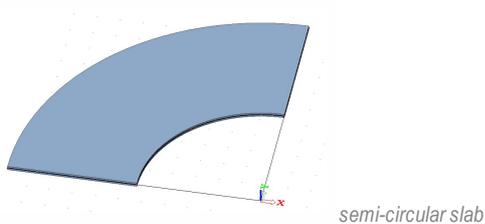
$$z = r \times \cos(\Theta)$$

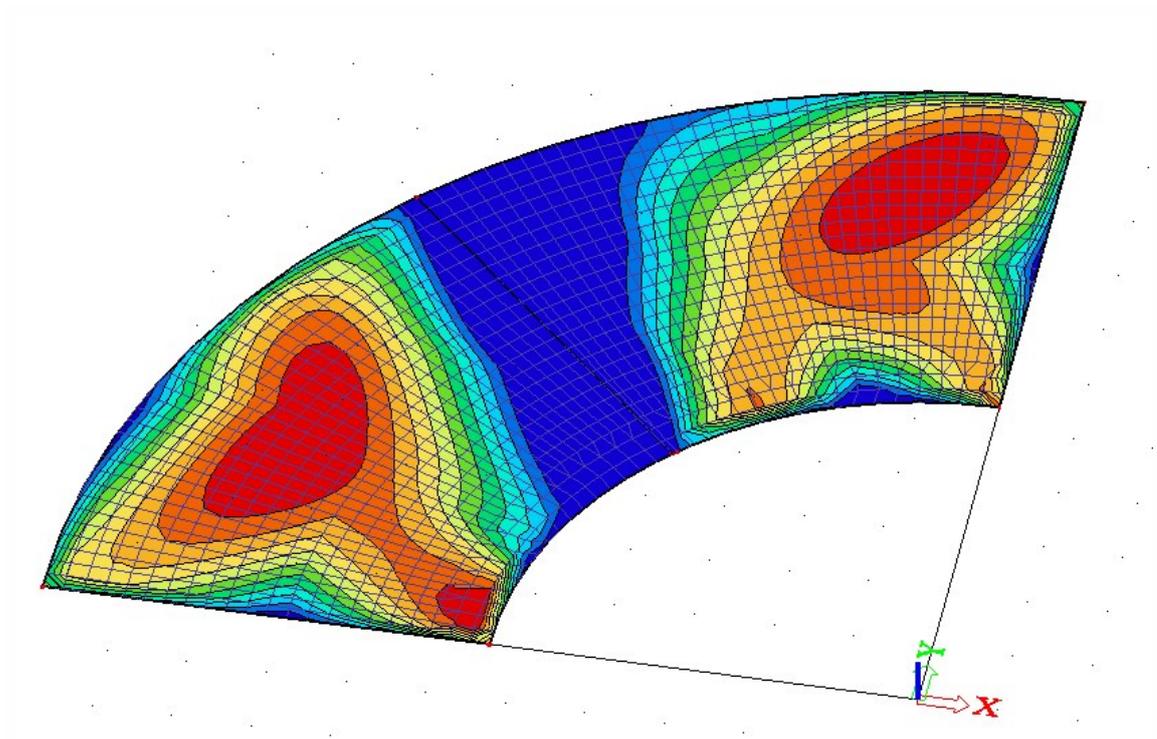


## Polar UCS explained

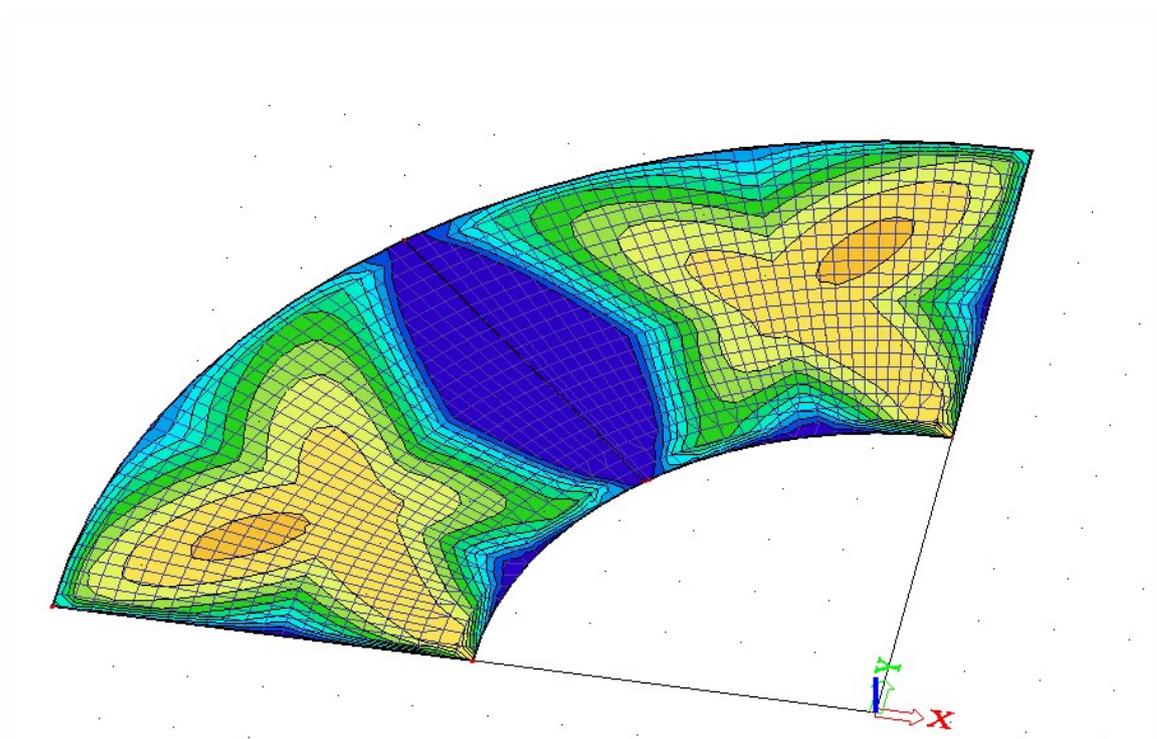
This topic will explain using polar UCS in 2D results dialog (see "Parameters for display of results")

UCS polar option is beneficial for circular, semi-circular or curved slabs. When using this option, all internal forces will be recalculated in tangential and radial direction with centre according to user defined UCS. This values should be used when user will decide to design reinforcement in tangential and radial directions (outside of Scia Engineer). See images below and notice the different internal forces for Local and Polar UCS.





UCS local, internal forces  $mxD$ -



UCS polar, internal forces,  $mtD$ -



User should avoid to use sections with averaging values, in near proximity to centre of polar UCS where big peak values can appear (due the singularity in the centre of polar UCS) and return distorted values.

# Regeln für angewandte physikalische Größen

## Konventionen für Eingabewerte

Im Programm und der Dokumentation werden folgende Schreibweisen und Konventionen verwendet:

### Achsen

<b>global</b>	X	Y	Z			
<b>lokal</b>	x	y	z			

### Äußere Kräfte

	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
--	----	----	----	----	----	----

### Vorgeschriebene Verschiebung und Rotation

<b>global</b>	Ux	Uy	Uz	Fix	Fiy	Fiz
<b>lokal</b>	ux	uy	uz	fix	fiy	fiz

Sowohl äußere Kräfte als auch Verschiebungen werden als positiv betrachtet, wenn sie in Richtung einer entsprechenden Achse wirken. So wird eine im globalen Koordinatensystem definierte Kraft, die in Richtung der positiven globalen X-Achse wirkt, als positiv betrachtet. Eine im globalen Koordinatensystem definierte Kraft, die entgegen der Richtung der positiven globalen X-Achse wirkt, wird als negativ betrachtet.

## Konventionen für Ausgabewerte

Im Programm und der Dokumentation werden folgende Schreibweisen verwendet:

### Achsen

<b>global</b>	X	Y	Z			
<b>lokal</b>	x	y	z			

### Verschiebung und Rotation

<b>global</b>	Ux	Uy	Uz	Fix	Fiy	Fiz
<b>lokal</b>	ux	uy	uz	fix	fiy	fiz

### Auflagerkräfte

	Rx	Ry	Rz	Mx	My	Mz
--	----	----	----	----	----	----

### Schnittkräfte

	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
--	---	----	----	----	----	----

## Spannung

	sig x	sig y	sig z			
	tau-xy	tau-yz	tau-xz			



Hinweis: Die Momente  $M_x$  und  $M_z$  in einem Stab gelten um die positive lokale X- und Z-Achse jeweils als positiv. Das **Moment  $M_y$**  wird allerdings um die **NEGATIVE** lokale Y-Achse herum als **positiv** betrachtet.

## Einheiten

### Einführung in Einheiten

Scia Engineer unterstützt verschiedene Maßeinheiten:

SI-Einheiten	Internationales Einheitensystem (metrisch)
FPS-Einheiten	Fuß-Pfund-Sekunde (englisches Maßsystem)
Britische, englische oder US-Einheiten	FPS-Einheiten

### Längeneinheiten

#### Britische Längeneinheiten

Die britischen Einheiten für die Länge sind:

- Zoll (")
- Fuß

Die offiziellen Umrechnungsfaktoren sind:

Maß	multiplizieren mit	ergibt
Zoll	25,400	Millimeter (mm)
Fuß	0,3048	Meter (m)

#### Darstellung der Längeneinheiten

Die Darstellung der Längeneinheiten wird durch Format, Genauigkeit und Einheitsymbol bestimmt.

#### Format

Folgende Formate können gewählt werden:

- wissenschaftlich (1,55E+01)
- ingenieurmäßig (15,50E+00) (der Exponent ist ..., -09, -06, -03, +00, +03, +06, +09, ...)

- dezimal (15,50)
- fraktional (15 1/2)

### Genauigkeit

Die Genauigkeit für das wissenschaftliche und das Dezimalformat ist wie folgt festgelegt: Beispielswert 3,1415926

Dezimalstellen in der <u>Einheiteneinrichtung</u>	Genauigkeit	Ergebnis
0	0	3
1	0,1	3,1
2	0,01	3,14
3	0,001	3,142
4	0,0001	3,1416
usw.	usw.	usw.

Die Genauigkeit für das Bruchformat (fraktional) ist wie folgt festgelegt:

Bruchgenauigkeit in der <u>Einheiteneinrichtung</u>	Genauigkeit
0	1
1	"
2	1'
3	1/8
4	1/16
usw.	usw.

### Einheitensymbol

Einheit	Symbol
Millimeter	mm
Zentimeter	cm
Dezimeter	dm
Meter	m
Zoll (1. Option)	in
Zoll (2. Option)	"
Fuß (1. Option)	ft
Fuß (2. Option)	'
Fuß-Zoll (1. Option)	ft in
Fuß-Zoll (2. Option)	' "

Beispiel

Der Wert beträgt 78,24 cm.

Format	Genauigkeit	Einheitensymbol	Ergebnis
wissenschaftlich	0,001	Zentimeter (cm)	7,824E+01 cm

wissenschaftlich	0,01	Millimeter (mm)	7,82E+02 mm
ingenieurmäßig	0,001	Zentimeter (cm)	78,240E+00 cm
ingenieurmäßig	0,01	Millimeter (mm)	782,40E+00 mm
dezimal	0,01	Zentimeter (cm)	78,24 cm
dezimal	0,001	Zoll (in)	30,803 in
dezimal	0,001	Zoll (")	30,803 "
dezimal	0,001	Fuß (ft)	2,567 ft
dezimal	0,001	Fuß (')	2,567 '
dezimal	0,001	Fuß-Zoll (ft in)	2 ft 6,083 in
dezimal	0,001	Fuß-Zoll (' ")	2' 6,803"
fraktional	1/16	Fuß (')	2-9/16'
fraktional	1/16	Zoll (")	30-13/16"
fraktional	1/16	Zoll (in)	30-13/16 in
fraktional	1/16	Fuß-Zoll (' ")	2' 6-13/16"

### Eingeben von Längeneinheiten

Für metrische Einheiten (mm, cm, dm, m) werden wissenschaftliche und Dezimalformate unterstützt. Sobald der Wert eingegeben ist, wird er in das definierte Format, die Genauigkeit und Maßeinheit umgewandelt.

Für britische Einheiten (Zoll und Fuß – in, ft) werden wissenschaftliche, Dezimal- und Bruchformate (fraktional) unterstützt. Die Zeichen " und ' sind zulässig. Auch die Brucheingabe (-1/2, -3/4, ...) ist möglich. Beim Eingeben von Brüchen muss der Bruch vom Rest der Eingabe durch einen Strich abgetrennt werden. Sobald der Wert eingegeben ist, wird er in das definierte Format (wissenschaftlich, dezimal, fraktional), die Genauigkeit und Maßeinheit umgewandelt.

Sie können Eingaben stets mit höherer Genauigkeit vornehmen, als festgelegt. Der genaue Wert wird intern gespeichert. Die in der [Einheiteneinrichtung](#) festgelegte Genauigkeit wird zum Anzeigen verwendet.

### Beispiele für britische Einheiten

Eingabe	Anzeigeeinstellung	Ergebnis
3,5	dezimal, Zoll (")	3,5"
3-1/2	dezimal, Zoll (")	3,5"
5'	dezimal, Zoll (")	60"
5,3' 6"	dezimal, Zoll (")	69,6"
5,3' 6,6"	dezimal, Zoll (")	70,20"
5,3' 6,6	dezimal, Zoll (")	70,20"
3,5	dezimal, Fuß (')	3,5'
3-1/2	dezimal, Fuß (')	3,5'
5'	dezimal, Fuß (')	5,0'
5,3' 6"	dezimal, Fuß (')	5,80'
5,3' 6,6"	dezimal, Fuß (')	5,85'
5,3' 6,6	dezimal, Fuß (')	5,85'
3,5	fraktional, Fuß (')-Zoll (")	3' 6"
3-1/2	fraktional, Fuß (')-Zoll (")	3' 6"

5'	fraktional, Fuß (')-Zoll (")	5' 0"
5,3' 6"	fraktional, Fuß (')-Zoll (")	5' 9-5/8"
5,3' 6,6"	fraktional, Fuß (')-Zoll (")	5' 10-1/4"
5,3' 6,6	fraktional, Fuß (')-Zoll (")	5' 10-1/4"

## Winkleinheiten

Die Darstellung der Winkleinheiten wird durch Format und Genauigkeit bestimmt.

### *Format*

- Dezimalgrad (45,000)
- Grad/Minuten/Sekunden (45d0'0")
- Gon (50,000 g) (Neugrad)
- Radian (0,7854 r)

### *Genauigkeit*

Die Genauigkeit der Winkleinheiten entspricht dem Dezimalformat für [Längeneinheiten](#).

Wie für Längeneinheiten werden wie Einstellungen für Winkleinheiten in der [Einheiteneinrichtung](#) vorgenommen.

# Layout und Bedienung

## Layout und Bedienung: Übersicht

Scia Engineer wurde für Microsoft Windows entwickelt. Daher wurden Windows-Merkmale und -Konventionen beachtet. Wenn Sie sich also bereits mit anderen MS-Windows-Anwendungen auskennen, werden Sie keine Probleme beim Zurechtfinden und Bedienen des Programms haben.

Trotzdem stellen wir in den nächsten Abschnitten folgende Bestandteile vor:

- Programmsteuerelemente
- das Layout der Anzeige
- grundlegende und fortgeschrittene Elemente wie Dialogfelder, Menüs usw.
- Bedienung der Steuerelemente

Die folgenden Seiten stellen die Programmbestandteile, auf die Sie im Verlauf der Arbeit stoßen, im Detail vor.

## Titelleiste

Die Titelleiste ist die Überschrift des Anwendungsfensters. Sie besteht aus drei Teilen:

- Programmsymbol (links auf der Leiste)
- Textinformation über den Anwendungsnamen
- Textinformation über den Namen des geöffneten und aktiven Projekts und der Anzahl der aktiven Projektfenster
- drei Schaltflächen rechts auf der Leiste zum (i) Minimieren des Anwendungsfensters, (ii) Vergrößern des Anwendungsfensters zum Vollbild und (iii) Schließen der Anwendung



**Hinweis:** Das erste und letzte Merkmal der Titelleiste ist mit anderen Microsoft-Windows-Anwendungen identisch.

## Statusleiste

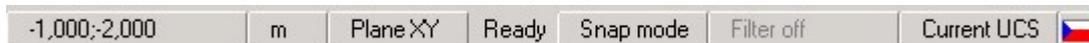
Die Statusleiste ist eine Leiste, die sich unten im Anwendungsfenster befindet. Sie wird zum Anzeigen von Daten über das Programm und/oder die aktive Funktion benutzt und enthält einige Steuerelemente. Standardmäßig zeigt die Statusleiste die nachstehenden Informationen:

<b>Koordinaten der Mauszeigerposition im BKS</b>	Wenn eine Funktion das Definieren eines Punktes erfordert (z. B. Träger einfügen), zeigt die Statusleiste die Zeigerposition im aktuellen Benutzerkoordinatensystem.
<b>Koordinaten der Mauszeigerposition im GKS</b>	Die Statusleiste zeigt die Koordinaten ebenfalls im Globalkoordinatensystem, wenn Sie dies in den Anwendungseinstellungen aktiviert haben.
<b>Projektlängeneinheiten</b>	Die Leiste zeigt die aktuelle Längeneinheit (z. B. Meter, Zoll usw.). Die Einheit kann ganz einfach geändert werden, indem Sie auf das Einheitenfeld in der Statusleiste klicken.

<b>Orientierung der Arbeitsebene</b>	Das Arbeitsebenenfeld der Statusleiste zeigt die aktuelle Orientierung der Arbeitsebene. Die Orientierung kann geändert werden, indem Sie auf das Arbeitsebenenfeld klicken.
<b>Fangmodus</b>	Mit dieser Schaltfläche können Sie den gewünschten <a href="#">Fangmodus</a> einstellen.
<b>Filter für Auswahl</b>	Die Auswahl kann auf bestimmte Elemente beschränkt werden. Dies geschieht über einen <a href="#">Auswahlfilter</a> . Die Statusleiste zeigt den aktuellen Filterzustand und erlaubt auch das Ändern des Filters.
<b>Aktuelles BKS</b>	Diese Schaltfläche zeigt das aktuelle BKS des aktiven Fensters. Klicken Sie darauf, um den <a href="#">BKS-Manager</a> zu öffnen.
<b>Aktuelle Norm</b>	Ein kleines Symbol zeigt die Flagge des Lands, dessen Norm aktuell eingestellt ist.

Die Statusleiste zeigt auch einen kurzen Hilfetext für Programmelemente (wie Schaltflächen oder Menüfunktionen), wenn der Mauszeiger auf ein solches Element zeigt.

Beispiel für eine Statusleiste



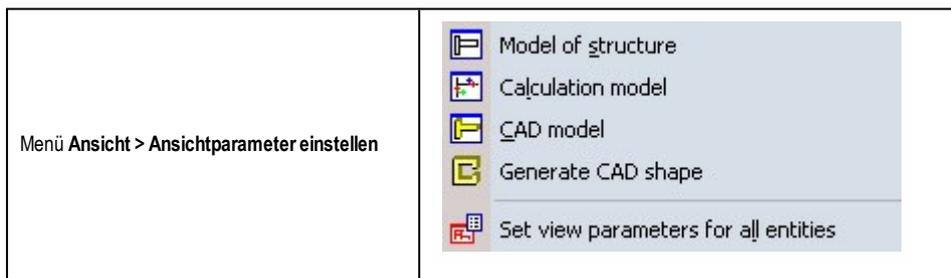
**Hinweis:** Die Statusleiste im Bild enthält keine Globalkoordinaten der Mausposition. Diese Option kann in den [Anwendungseinstellungen](#) ein- bzw. ausgeschaltet werden.

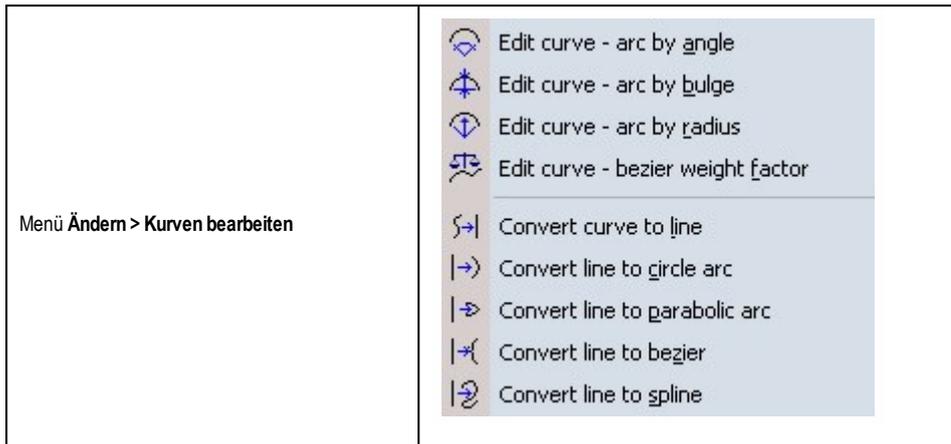
## Menüleiste

Die Menüleiste befindet sich im Normalfall direkt unter der [Titelleiste](#) des Anwendungsfensters. Sie kann jedoch an eine andere Position im Anwendungsfenster verschoben werden. Sie kann an der linken oder oberen Kante des Anwendungsfensters eingerastet oder an einer beliebigen Stelle im Arbeitsbereich „schwebend“ platziert werden.

Die meisten Scia Engineer-Funktionen sind über dieses Menü zugänglich. Es gibt einige Funktionen, die ausschließlich über das [Baummenü](#) oder die [Symbolleisten](#) zugänglich sind.

Beispiel für Menüs





## Baumenfenster

Die Funktion des Baumfensters ähnelt der [Menüleiste](#), aber sie ist klarer und benutzerfreundlicher.

Folgende Einträge sind im Baum möglich:

<b>Dienst</b>	Ein weiteres Baummenü im gleichen Fenster wird geöffnet, z. B. Dienst, Struktur, Lasten usw.
<b>Funktionen</b>	Eine bestimmte Funktion wird geöffnet, z. B. Einzellast in Knoten, Scherengelenk usw.
<b>Zweig</b>	Ein Zweig des Baums wird geöffnet und zeigt seine Einzelfunktionen, z. B. bietet der Zweig „Einzellast“ die Funktionen „Einzellast in Knoten“ und „Einzellast auf 1D-Teil“.

### So bedienen Sie das Baumenü:

Das Bedienen des Baumenüs ist ganz einfach und gleicht den Bedienregeln für die Microsoft-Windows-Standardbaumsteuerung sehr.

### Öffnen von Zweigen des Baums

Der Baum besteht aus einem Hauptzweig und möglichen Unterzweigen. Wenn ein Eintrag einen Unterzweig hat, wird dies durch ein Pluszeichen (+) vor dem Namen angegeben. Der Unterzweig kann geöffnet (aufgeklappt) werden, indem Sie (i) mit der linken Maustaste einmal auf das Pluszeichen klicken oder (ii) mit der linken Maustaste auf den Eintragsnamen doppelklicken. Wenn die gleiche Aktion auf einem schon geöffneten Zweig ausgeführt wird, wird der Zweig geschlossen.

### Aktivieren von Einträgen des Baumzweiges

Um einen Eintrag in einem Zweig zu öffnen (entweder einen Eintrag im Hauptzweig, der einen Dienst öffnet oder einen Eintrag im Unterzweig, der eine bestimmte Funktion öffnet), doppelklicken Sie mit der linken Maustaste auf den Namen. Abhängig vom Eintragstyp wird entweder die entsprechende Funktion aktiviert oder ein bestimmtes Dienstbaummenü angezeigt.

Wenn der Zweigeintrag eine bestimmte Funktion darstellt, kann er ebenfalls über einer Schaltfläche im unteren Teil des Baumenüs aktiviert werden.

### Schließen von Diensten

Folgende Möglichkeiten stehen zum Schließen ganzer Dienste zur Verfügung:

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Schließen**.

### Schließen von Funktionen

Folgende Möglichkeiten stehen zum Schließen von Funktionen zur Verfügung:

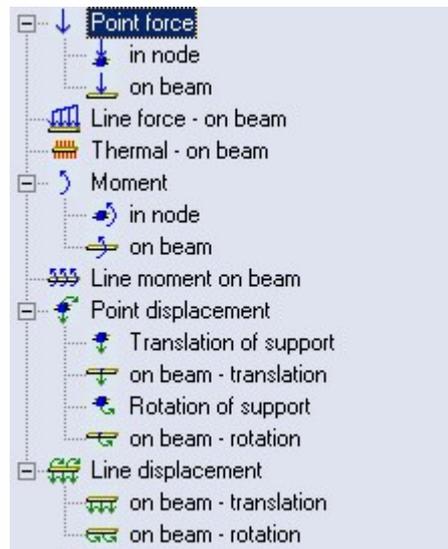
- Drücken Sie einmal die **Esc**-Taste.
- Klicken Sie auf die **Pfeilschaltfläche** (  ) in der Symbolleiste oben in der Befehlszeile.
- Rufen Sie das Kontextmenü auf und wählen die Funktion **Ende**.

### Abbrechen von Funktionen

Um die aktive Funktion zu verlassen und die vorgenommenen Änderungen zu verwerfen, drücken Sie gleichzeitig die Tasten **Strg** + **Untbr** (Break).

Alternativ rufen Sie das Kontextmenü auf und wählen die Funktion **Aufheben**.

Beispiel eines Baummenüs

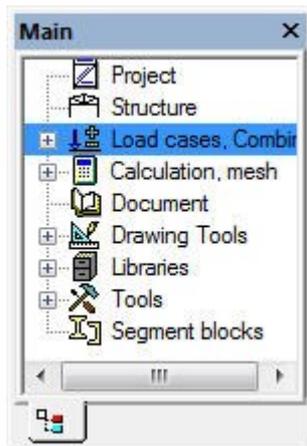


### Anpassen des Baummenüs

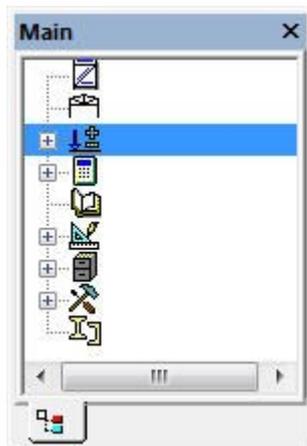
Das Baummenü kann über ein lokales Kontextmenü angepasst werden.

- 1) Zeigen Sie mit der Maus irgendwo in das Baummenü.
- 2) Klicken Sie mit der rechten Maustaste.
- 3) Wählen Sie, was angezeigt werden soll: Symbole, Namen, Tooltips.

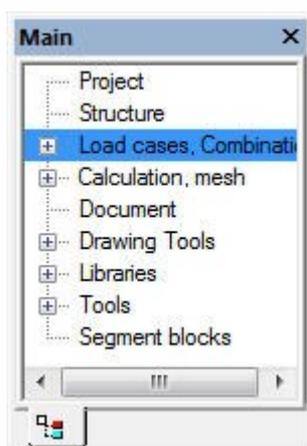
A) Symbole und Namen



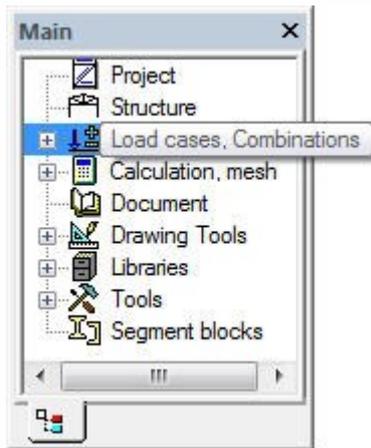
B) Nur Symbole



C) Nur Namen



D) Wenn Tooltips aktiviert sind, aber das Fenster nicht breit genug zum Anzeigen des vollständigen Namens eines Eintrags sind, wird dieser Name als Tooltip angezeigt.



E) Wenn Tooltips deaktiviert sind, aber das Fenster nicht breit genug zum Anzeigen des vollständigen Namens eines Eintrags sind, wird das Bild aus A) angezeigt.

## Befehlszeile

Die Befehlszeile dient folgenden Zwecken:

- Aktivieren von Funktionen durch Eingeben des jeweiligen Befehls
- Anzeigen von Hinweisen und Anleitungen für die gerade aktive Funktion (bei über die Befehlszeile, das Menü, das Baummenü oder eine Schaltfläche aufgerufenen Funktionen)
- Abfragen der für Funktionen benötigten numerischen Werte (z. B. Koordinaten eines eingefügten Punkts)

Insbesondere die zweite Möglichkeit ist nützlich für neue Anwender, da Sie klar und deutlich durch den Funktionsablauf geführt werden und nur den Anleitungen folgen müssen.

### Befehlssyntax

Die Syntax eines Befehls in der Befehlszeile lautet:

Befehl Parameter1 Parameter2 Parameter3 usw.

Beispiel

**SEL BEAM1**

Dieser Befehl fügt einen Balken mit dem Namen BEAM1 in die aktuelle Auswahl ein.

### Syntax für die Koordinateneingabe

Bitte bedenken Sie, dass eine Koordinateneingabe mit nur einem oder zwei Werten automatisch in der aktiven Arbeitsebene des aktuellen Benutzerkoordinatensystems definiert wird.

Wenn der Punkt über drei Werte definiert, wird er als im aktuellen Benutzerkoordinatensystem definiert betrachtet. In diesem Fall wird die Orientierung der Arbeitsebene nicht berücksichtigt.

## Allgemeine Syntax für Punktdefinitionen

Präfix Zahl Trennzeichen Zahl Trennzeichen Zahl

### Präfix

kein	Absolutkoordinate im BKS
@	Relativkoordinate bezogen auf den letzten im BKS eingegebenen Punkt
*	Koordinate in GKS
@*	Relativkoordinate bezogen auf den letzten im GKS eingegebenen Punkt

### Zahl

Leerschritt Vorzeichen nnn . nnn exp Vorzeichen nnn

Leerschritt	wird stets ignoriert
Vorzeichen	Plus- oder Minuszeichen („+“ oder „-“)
nnn	Ziffernfolge 0,1, ..., 9
[.]	Dezimalkomma oder -punkt
exp	Exponent – Zeichen „e“ oder „E“ Symbol

### Trennzeichen

;	Längenwert folgt
<	Winkelwert folgt

## Syntax für Punktdefinitionen in kartesischen Koordinaten

\*, @X,Y,Z

### Beispiele

12.4;45.8;12.4	Absolute Punktcoordinate im BKS 12.4, 45.8, 12.4
123.4;345.8	Absolut Punktcoordinate in der aktuellen Arbeitsebene des BKS 123.4, 345.8
@123;23;5	Relativkoordinate bezogen auf den letzten im BKS eingegebenen Punkt 123, 23, 5
@123;23	Relativkoordinate bezogen auf den letzten in der aktuellen Arbeitsebene des BKS eingegebenen Punkt 123, 23
@123	Relativkoordinate bezogen auf den letzten in der aktuellen Arbeitsebene des BKS eingegebenen Punkt 123, 0
*123;23;5	Globale Koordinate im GKS 123, 23, 5
*	Ursprung des GKS 0, 0, 0

## Syntax für Punktdefinitionen in Polarkoordinaten

\*, @Länge<Winkel

Beispiele

123<90	Absolutkoordinate des Punkts im BKS 0, 123, 0
123<180	Absolutkoordinate des Punkts im BKS 0, -123, 0

## Syntax für Punktdefinitionen in sphärischen Koordinaten

\*, @Länge< Winkel<Winkel

Beispiel

123<90<90	Absolutkoordinate des Punkts im BKS 0, 123, 0
-----------	---

## Syntax für Punktdefinitionen in zylindrischen Koordinaten

\*, @Länge<Winkel, Länge

Beispiel

123<90;200	Absolutkoordinate des Punkts im BKS 0, 123, 20
------------	--



The following chapter is currently available only in English.

# Commands

## Abbreviations

Command: By the “command” is meant the string used to run some actions from the command line. Commands usually contain dots, e.g. “Structure.1d.Beam”

Shortcut: By the “shortcut” is meant string used to run some actions from the command line. Shortcut is usually shorter than corresponding command. Some commands does not have corresponding shortcuts.

## Using of commands

### Installation

Commands and shortcuts are available immediately after the installation of the Scia Engineer. It is not necessary to install anything special neither to do any changes in the settings.



Each command may be started again without its selection. Use key "Enter" when the command is finished, and the command is started again automatically.

## Protection

Commands and shortcuts belong to general functionality. They are not protected by any module and are available for all users. However user is still able to run actions supported by his licence only. E.g. user which does not have nonlinearity in his licence cannot start inserting of "Beam local nonlinearity"

## Customization

### *Commands*

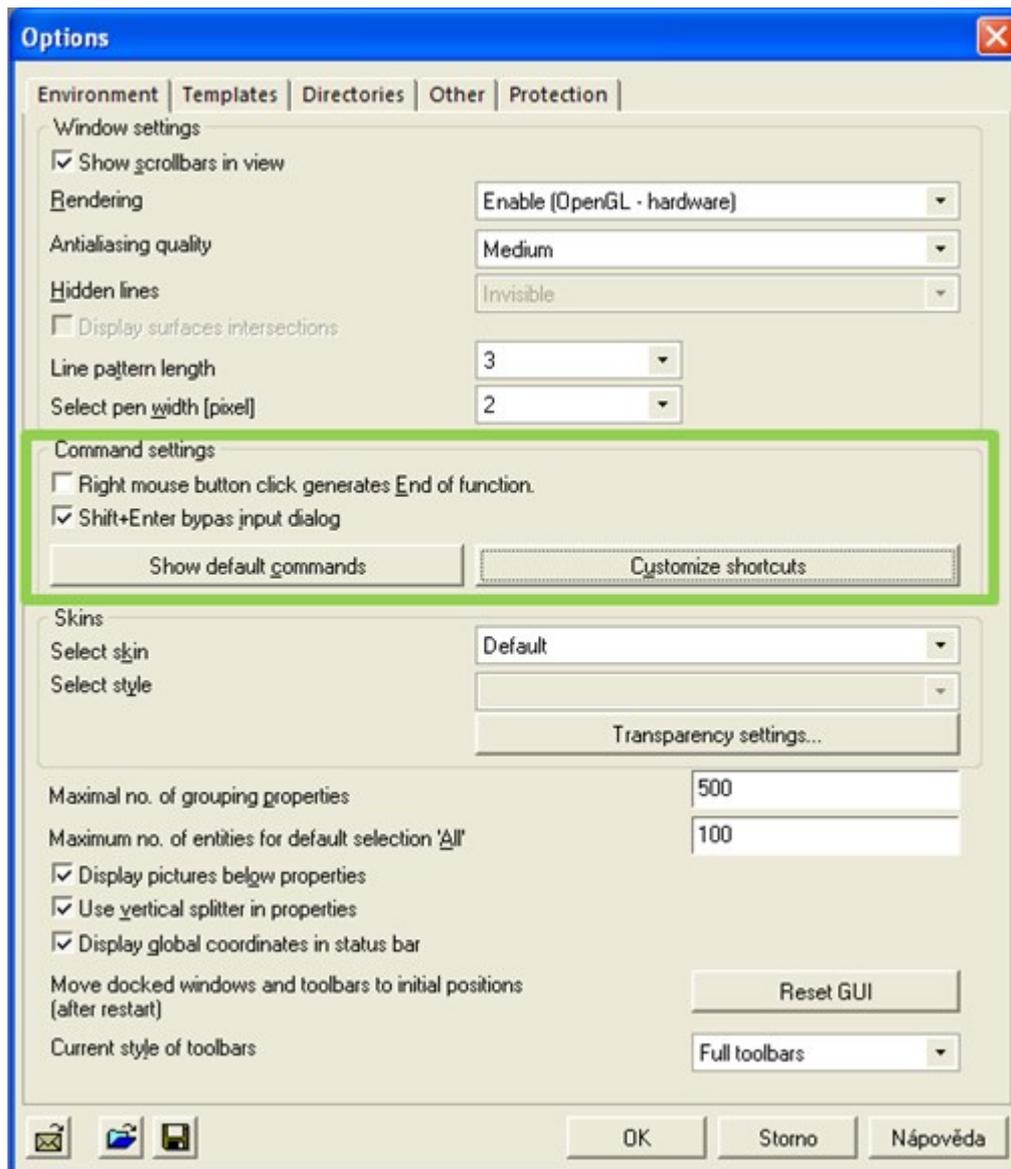
Commands are defined by Scia and cannot be changed by the user.

### *Shortcuts*

Shortcuts are also defined by Scia, but they can be changed (customized) by users.

Steps needed for customization of shortcuts:

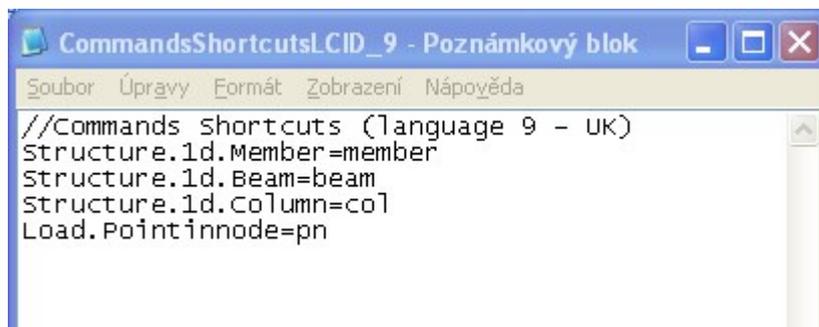
1. Go to Setup / Options / Environment
2. Press [Customize shortcuts] button



3. File with customized shortcuts is opened. It is possible to add there new rows with customized shortcuts. Show default commands]

Format of rows in the file is Full.Dot.Command=shortcut

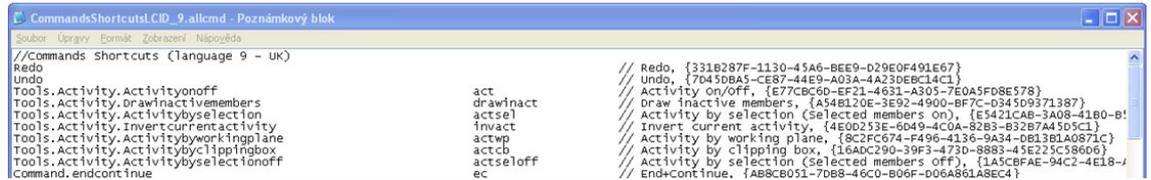
(e.g. Structure.1d.Member = member )



## 4. Restart Scia Engineer

Original shortcuts are available together with the new ones after the customization. In case of duplicity the customer's shortcuts has higher priority than the original one.

It is possible to open file with default commands to search and copy full names of commands using [Show default commands]



```

CommandsShortcutsL.CID_9.alcmd - Poznámkový blok
Soubor Úpravy Formát Zobrazení Nápověda
//Commands Shortcuts (language 9 - uk)
Redo
Undo
Tools.Activity.Activityonoff
Tools.Activity.Drawinactive members
Tools.Activity.Drawinactive members
Tools.Activity.Activitybyselection
Tools.Activity.Invertcurrentactivity
Tools.Activity.Activitybyworkingplane
Tools.Activity.Activitybyclippingbox
Tools.Activity.Activitybyselectionoff
Command.endcontinue
act
drawinact
actsel
invert
actmp
actcb
actseloff
ec
// Redo, {331B287F-1130-45A6-BEE9-D29E0F491E67}
// Undo, {7D43DBA5-CE87-44E9-A03A-4A23DEBC14C1}
// Activity On/Off, {E77C85D0-EF21-4631-A305-7E0A5FD8E578}
// Draw inactive members, {A54B120E-3E92-4900-BF7C-D345D9371387}
// Activity by selection (Selected members On), {E5421CAB-3A08-41B0-B1-4E0D233E-6D49-4C0A-82B3-832B7A45D5C1}
// Invert current activity, {4E0D233E-6D49-4C0A-82B3-832B7A45D5C1}
// Activity by working plane, {9C2FC674-F496-4136-9A34-0B1381A0871C}
// Activity by clipping box, {16ADC290-39F3-473D-8883-45E225C586D6}
// Activity by selection (Selected members Off), {1A5CBFAE-94C2-4E18-7D-4B8CB051-7DB8-46C0-B06F-D06A861A8EC4}
// End+continue, {AB8CB051-7DB8-46C0-B06F-D06A861A8EC4}

```

## Localization

There can be available different commands and shortcuts for different languages. It depends on level of localization for each country.

In case there are different commands for some country they are used together with English commands. Localized commands have higher priority than the English ones..

The number "9" in the names of files (mentioned in chapter related to customization) indicates the language. In case you are using different language, the number in files names will be different.

It is possible to use different \*.usercmd file for each language. In such case the \*.usercmd related to current language has higher priority than the English (9) one .

The complete order of searching of the command is following:

- Customized shortcuts for the current language
- Customized shortcuts for English language
- Scia defined shortcuts for current language
- Scia defined shortcuts for English language
- Full command names for current language
- Full command names for English version

## Functionality coverage by commands

### General

Commands are available only in open project. If there is not any project opened then it is not possible to use command line for starting actions.

### Actions available via commands

Commands and shortcuts cover major part of available actions within Scia Engineer . Following types of actions are covered by commands:

- actions started from the tree
  - inserting of entities (structural members, supports, loads, libraries ...)
  - running of calculation
  - displaying of results and checks
- actions started from toolbars
  - modification of entities (copy, move, rotate, ...)
  - changing of view (view point, zoom, view parameters, ...)
  - actions duplicate with action started from the tree (calculation, libraries, ...)
- starting of various managers and tools (galleries, document, ...)

### Actions not available via commands

It is not possible to modify running action using command line. E.g. when the inserting of beam is running it is not possible to change e.g. snapping or geometry of the beam using command line.

Commands are not available in Document, GCS editor, ODA.

Also selections cannot be changed using commands or shortcuts.

## List of commands

The following table list the available commands including system-defined abbreviations (where available).

Command	Abbreviation	Short explanation
Redo		Redo
Undo		Undo
Tools.Activity.Activityonoff	=act	Activity On/Off
Tools.Activity.Drawinactive	=drawinact	Draw inactive members
Tools.Activity.Activitybyselection	=actsel	Activity by selection (Selected members On)
Tools.Activity.Invertcurrentactivity	=inact	Invert current activity
Tools.Activity.Activitybyworkingplane	=actwp	Activity by working plane
Tools.Activity.Activitybyclippingbox	=actcb	Activity by clipping box
Tools.Activity.Activitybyselectionoff	=actseloff	Activity by selection (Selected members Off)
Command.endcontinue	=ec	End+Continue
View.Viewx	=x	View X
View.Viewy	=y	View Y
View.Viewz	=z	View Z
View.Axo	=axo	AXO
View.Zoomin	=zoomin	Zoom +
View.Zoomout	=zoomout	Zoom -
View.Zoomall	=zoomall	Zoom all
Tools.Ucs.Ucsby3points	=ucs3p	UCS by 3 points
Tools.Ucs.Xyworkplane	=wpxy	XY workplane
Tools.Ucs.Yzworkplane	=wpyz	YZ workplane
Tools.Ucs.Xzworkplane	=wpxz	XZ workplane
View.Viewparam.Showall	=vpa	Set view parameters

Command	Abbreviation	Short explanation
Tools.Ucs.Accordingtoentitylcs		According to entity LCS
Tools.Ucs.Gcs	=gcs	GCS
Tools.Ucs.Gcsparallel	=gcspar	GCS parallel
Tools.Ucs.VerticalorthogonaltoX	=wpvx	Vertical orthogonal to X
Tools.Ucs.VerticalorthogonaltoY	=wpvy	Vertical orthogonal to Y
Tools.Ucs.Verticaldefinedbyline	=wpvl	Vertical defined by line
Tools.Ucs.Move	=wpm	Move
Tools.Ucs.Rotate	=wpr	Rotate
Tools.Ucs.Perpendiculartoucsx		Perpendicular to UCS's X
Tools.Ucs.Perpendiculartoucsy		Perpendicular to UCS's Y
Tools.Ucs.Accordingtoview	=wpbyview	According to view
Tools.Ucs.Previous	=wppre	Previous
Command.End	=END	End
View.Cbox.new		Clipping box - new
View.Cbox.Dotgridtracksettings		Dot grid and tracking setting
View.Cbox.Onoff		Clipping box (on/off)
Modify.Move	=move	Move
Modify.Rotate	=rotate	Rotate
Modify.Scale	=scale	Scale
Modify.Mirror	=mirror	Mirror
Modify.Copy	=copy	Copy
Modify.Trim	=trim	Trim
Modify.Extend	=extend	Extend
Modify.Breakinpoints	=bk	Break in defined points
Modify.Connectmembers	=connect	Connect members/nodes
Modify.Polylines.Insertnode		Edit polyline - insert node
Modify.Polylines.Insertnodeatintersections		Edit polyline - insert node at intersections
Modify.Polylines.Deletenode		Edit polyline - delete node
Modify.Polylines.Breakintosinglecurves		Edit polyline - break into single curves
Modify.Polylines.Fillet		Edit polyline - fillet
Modify.Multicopy	=multicopy	Multicopy
Modify.Curves.Arcbyradius		Edit curve - arc by radius
Modify.Curves.Arcbybulge		Edit curve - arc by bulge
Modify.Curves.Arcbyangle		Edit curve - arc by angle
Modify.Curves.Bezierweightfactor		Edit curve - bezier weight factor
Modify.Curves.Curvetoline		Convert curve to line
View.Zoomallselection	=zoomsel	Zoom all - selection
Modify.Delete	=del	Delete
View.Cbox.Alphanumericaledit		Alphanumerical edit
View.Cbox.Aroundselectedentity		Around selected entity
View.Cbox.Move		Move

Command	Abbreviation	Short explanation
View.Cbox.Attachtoworkplane		Attach to workplane
Modify.Breakinintersections	=bix	Break in intersections
View.Cbox.Fromucs		From UCS
Modify.Disconnectlinkednodes	=disconnect	Disconnect linked nodes
Modify.Polylines.Joincurvesintopolyline		Join curves into polyline
Modify.Join	=join	Join
View.Cbox.Aroundallentities		Around all entities
Modify.Stretch	=stretch	Stretch
Modify.Copyadddata	=copyadd	Copy add data
Modify.Moveadddata	=moveadd	Move add data
View.Perspectiveview	=per	Perspective view
Modify.Curves.Linetocirclearc		Convert line to circle arc
Modify.Reversecurve	=reverse	Reverse orientation
Modify.Curves.Loinetoparabolicarc		Convert line to parabolic arc
Modify.Curves.Linetobezier		Convert line to bezier
Modify.Curves.Linetospline		Convert line to spline
View.Generatestructuralmodel	=gensm	Generate structural model
View.Redraw	=re	Redraw
View.Regenerateview	=reg	Regenerate view
Command.Cancel	=CANCEL	Cancel
View.Viewparam.Showselected	=vps	Set view parameters for selected
Modify.Copyadddata	=copyadd	Copy add data
Modify.Moveadddata	=moveadd	Move add data
BIM.Align		Align
Tools.Paperspacegallery	=papg	Paperspace gallery
Tools.Printpicture	=prip	Print Picture
Tools.Printdata	=prid	Print Data
Tools.Report	=er	Engineering report
View.Viewparam.Showhideloads	=shlo	Show / hide loads
View.Viewparam.Showhidesurfaces	=shsur	Show / hide surfaces
View.Viewparam.Rendergeometry	=rengo	Render geometry
View.Viewparam.Rendermodeldata	=rendata	Render model data (loads, the hinges,...)
View.Viewparam.Showhidesupports	=shsup	Show / hide supports
View.Viewparam.Showhidemasses	=shmas	Show / hide masses
View.Viewparam.Showhidemodels	=shmod	Show / hide models
View.Viewparam.Showhideadditionalmodeldata	=shamod	Show / hide additional model data
View.Viewparam.Showhidefemesh	=shfem	Show / hide FE mesh
View.Viewparam.Showhidedotgrid	=shdg	Show / hide dot grid
View.Viewparam.Showhideresult	=shres	Show / hide result
View.Viewparam.Showhidelabelofnodes	=shlno	Show / hide label of nodes
View.Viewparam.Showhidelabelofmembers	=shlme	Show / hide label of members

Command	Abbreviation	Short explanation
View.Viewparam.Showhidelabelofloads	=shllo	Show / hide label of loads
View.Viewparam.Analysismodelvolumes	=amvol	Analysis model - volumes
View.Viewparam.Analysismodelaxes	=ama	Analysis model - axes
View.Viewparam.Structuralmodel	=sm	Structural model
Tools.Activity.Activitybylayers	=actlay	Activity by layers
View.Viewparam.Showhidereinforcement	=shrei	Show / hide reinforcement
View.Viewparam.Showhidelabelreinforcement	=shlrei	Show / hide label reinforcement
View.Viewparam.Showhideothermodeldata	=shmodd	Show / hide other model data
View.Viewparam.Wired	=w	Wired
View.Viewparam.Transparent	=t	Transparent
View.Viewparam.Rendered	=r	Rendered
View.Ortho	=ortho	On/off Ortho
View.Tracking	=trace	On/off Tracking
Tools.Activity.Activitybystorey	=actsto	Activity by storey
Tools.Activity.Activitybystoreyup	=actstou	Move activity by storey up
Tools.Activity.Activitybystoreydown	=actstod	Move activity by storey down
Drawings.Drawingmanager	=drwman	Drawing manager
Results		Results
Results.1d.Internalforcesonbeam	=rifb	Internal forces on beam
Results.Reaction.Reactions	=react	Reactions
Steel.Check	=stec	Check
Results.1d.Deformationsonbeam	=rdb	Deformations on beam
Results.1d.N	=rn	N
Results.1d.Mx	=rmx	Mx
Results.1d.Vy	=rvy	Vy
Results.1d.Vz	=rvz	Vz
Results.1d.My	=rmy	My
Results.1d.Mz	=rmz	Mz
Results.1d.Ux	=rux	ux
Results.1d.Uy	=ruy	uy
Results.1d.Uz	=ruz	uz
Results.Reaction.Rx	=reax	Rx
Results.Reaction.Ry	=reay	Ry
Results.Reaction.Rz	=reaz	Rz
Results.Reaction.Mx	=remx	Mx
Results.Reaction.My	=remy	My
Results.Reaction.Mz	=remz	Mz
Results.Deformedstructure	=rd	Deformed structure
Results.Displacementofnodes	=rdn	Displacement of nodes
Results.Reaction.Resultantofreactions	=resreact	Resultant of reactions
Results.1d.Relativedeformation	=rrd	Relative deformation

Command	Abbreviation	Short explanation
Results.Reaction.Intensity	=ri	Intensity
Structure.Billofmaterial	=bom	Bill of material
Results.Reaction.Reactionline	=rrl	Reaction line
Steel.Checkfireresistance	=sfirecheck	Check - fire resistance
Results.Reaction.Foundationtable	=ftable	Foundation table
Results.1d.Connectionforces	=rcf	Connection Forces
Results.1d.Connectioninput	=rci	Connection input
Results.1d.Memberstress	=rms	Member Stress
Steel.Steelslenderness	=sslend	Steel slenderness
Results.Calculationprotocol	=Calcprot	Calculation protocol
Results.Eigenfrequencies	=rei	Eigen frequencies
Results.Criticalloadcoefficients	=rcc	Critical load coefficients
Concrete.1D.Concreteslenderness	=cslend	Concrete slenderness
Results.2d.Displacementofnodes	=rpldn	Displacement of nodes
Results.2d.Member2dinternalforces	=rplif	Member 2D - Internal Forces
Results.2d.Member2dstresses	=rpIs	Member 2D- Stresses
Results.2d.Member2dcontactstresses	=rpIcs	Member 2D- Contact stresses
Concrete.2D.Design.Memberdesignuls	=cdesuls2D	Member design ULS
Concrete.2D.Design.Memberdesignulssls	=cdessls2D	Member design ULS+SLS
Results.1d.Relativedeformationnocheck	=rrdnocheck	Relative deformation
Concrete.2D.Design.Deformations	=cdef2D	Deformations
Results.Subsoilparameters	=rscp	Subsoil - C parameters
Results.Subsoilotherdata	=rsod	Subsoil - Other data
Results.Reaction.Nodalspacesupportresultant	=nssr	Nodal space support resultant
Results.1d.Shearstress	=rss	Shear stress
Results.2d1dupgrade	=r2d1dup	2D/1D upgrade
Results.2d.Sigepius	=rsigepI	SigE+
Results.2d.Sigeminus	=rsigemin	SigE-
Results.2d.Mx	=rplmx	mx
Results.2d.My	=rplmy	my
Results.Deformed1d2dstructure	=rd1d2d	Deformed Structure
Concrete.2D.Design.Member2ddeformations		Member 2D deformations
Concrete.2D.Design.Voidedslabshearresistance	=cvoidsres	Voided slab shear resistance
Concrete.Billofprestessreinforcement	=cpbom	Bill of prestress reinforcement
Results.Accelerationofnodes	=rdn	Acceleration of nodes
Results.Displacement	=disp	3D displacement
Results.Stress	=sss	3D stress
Steel		Steel
Steel.Checkdata.Bucklingdata	=sbuckl	Member buckling data
Steel.Checkdata.Ltbrestraints	=ltbres	LTB Restraints
Steel.Checkdata.Webstiffener		Web stiffener

Command	Abbreviation	Short explanation
Steel.Checkdata.Diaphragms		Diaphragms
Steel.Checkdata.Fireresistance	=sfire	Fire resistance
Steel.Checkdata.Memberdata		Steel member data
Steel.Setup		Setup
Steel.SetupBS		Setup
Steel.Connections.Check		Check
Steel.Characteristicbeamfactor		Characteristic beam factor
Structure.Modeldata.Sectiononbeam	=bsection	Section on beam
Steel.Checkdata.Webcripplingdata		Web crippling data
Steel.Checkdata.Overlapdata		Overlap data
Steel.SteelsetupEC	=Steelsetup	Steel Setup
Steel.Connections.Setup		Connections Setup
Steel.Checkdata.Additionallateralrestraints		Additional Lateral Restraints
Steel.Checkdata.Localtransverseforcesdata		Local Transverse Forces data
Steel.Slschecks	=sslsc	SLS Checks
OpenConnection		Open connection
Steel.Checkdata.Links	=slink	Links
Steel.Checkdata.Stiffeners	=sstiffen	Stiffeners
Steel.Connections.Framestrongaxis		Frame bolted/welded-strong axis
Steel.Connections.Frameweakaxis		Frame bolted/welded-weak axis
Steel.Connections.Gridpinned		Grid pinned
Steel.Connections.Boltediagonal		Bolted diagonal
Drawings.Sectiontolinegrid		Plan view
Drawings.Section	=secv	Section
Drawings.Planviewtodwg		Export section/Plan view to DWG
Drawings.Generalsection		General section
Drawings.Sectiontolinegrid		Storey-to-Plan view
Drawings.Sectiontolinegrid		Section-to-Line grid
Drawings.dimensions.linear.Aligned	=dal	Aligned
Drawings.dimensions.linear.Horizontal	=dhor	Horizontal
Drawings.dimensions.linear.Vertical	=dvert	Vertical
Drawings.dimensions.Stationing.Horizontal	=dshor	Horizontal
Drawings.dimensions.Stationing.Vertical	=dsvert	Vertical
Drawings.dimensions.Stationing.Aligned	=dsal	Aligned
Drawings.dimensions.baseline.Horizontal	=dbshor	Horizontal
Drawings.dimensions.baseline.Vertical	=dbsvert	Vertical
Drawings.dimensions.baseline.Aligned	=dbsal	Aligned
Drawings.dimensions.baseline.Angular	=dbsan	Angular
Drawings.dimensions.Radius	=dra	Radius
Drawings.dimensions.Diameter	=ddi	Diameter
Drawings.dimensions.Arclength	=darcl	Arc length

Command	Abbreviation	Short explanation
Drawings.dimensions.Angular	=dan	Angular
Drawings.dimensions.Arcangular	=darcan	Arc angular
Drawings.dimensions.Label	=dlab	Label
Drawings.dimensions.Labelwithleader	=dlable	Label with leader
Library.Materials	=mat	Materials
Library.Crosssections	=css	Cross-sections
Library.Catalogueblocks	=licb	Catalogue blocks
Library.Namedcsitem		Named item
Library.Analysis.Crosssectionlist	=licsl	Cross-section list
Library.Analysis.Sectionmatrix		Section matrix
Library.Analysis.Productrange		Fabricated Csx, Product range, Joists
Library.Analysis.Nonlinearfunctions	=nlf	Nonlinear functions
Library.Analysis.Hingetype	=hit	Hinge type
Library.Analysis.Initialdeformations	=inidef	Initial deformations
Library.Analysis.Buckling	=buckl	Buckling
Library.Analysis.Emodulusfunction	=efun	E modulus function
Library.Prestressing.Fittinghollowcoreslabs	=hcfi	Fitting hollow core slabs
Library.Dampers	=damper	Dampers
Library.Analysis.Orthotropy	=liort	Orthotropy
Library.Steel.Diaphragms	=diaph	Diaphragms
Library.Steel.Bolts	=bolts	Bolts
Library.Steel.Boltdiameterrelation		Bolt diameter relation
Library.Steel.Connectiondatatocss		Connection data to CSS
Library.Steel.Hallconnection		Hall connection
Library.Concrete.Stirrups	=stirrups	Stirrups
Library.Concrete.Longitudinalreinforcement	=longrnf	Longitudinal reinforcement
Library.Concrete.2dreinforcementmesh	=2drnf	2D Reinforcement mesh
Library.Prestressing.Boreholepatterns	=bhp	Bore hole patterns
Library.Prestressing.Sectionalstrandpatterns		Sectional strand patterns
Library.Prestressing.Stressingbeds		Stressing beds
Library.Prestressing.Tendonsourcegeometry		Tendon source geometry
Library.Prestressing.Typeofstressing		Type of stressing
Library.Composite.Hollowcoreslab		Hollow core slab
Library.Composite.Compositeslabdata		Composite slab data
Library.Composite.Shearconnectors		Shear Connectors
Library.Geotechnics.Subsoils	=subs	Subsoils
Library.Geotechnics.Geologicprofiles	=geop	Geologic profiles
Library.Geotechnics.Geologicareas	=geoa	Geologic areas
Library.Geotechnics.Padfoundations	=pads	Pad foundations
Library.Loads.Predefinedloads	=pdl	Predefined loads
Library.Loads.Windpressures	=winpres	Wind pressures

Command	Abbreviation	Short explanation
Library.Loads.Seismicspectrums	=seisp	Seismic spectrums
Library.Loads.Dynamicloadfunctions	=dlfun	Dynamic load functions
Library.Loads.Unitmobileload		Unit mobile load
Library.Loads.Mobileloadsystems		Mobile load systems
Library.Loads.Loadpattern		Load pattern
Library.Fireheat.Thermaldistributioncurves		Thermal distribution curves
Library.Fireheat.Insulations	=insul	Insulations
Library.Fireheat.Temperaturetimecurve		Temperature-time curve
Library.Analysis.Functionoftimedependency		Function of time dependency
Library.Analysis.Functionoftemperaturedependency		Function of temperature dependency
Library.Concrete.Cellularbeamtype	=cellb	Cellular beam type
Library.Loads.Trains		Trains
Library.Drawing.Drawingstyle	=dwst	Drawing style
Library.Layers	=lyr	Layers
Library.Ucsmanager	=liucs	UCS
Library.Loads.Linesettlement	=linesetl	Line settlement
Library.Parameters	=prms	Parameters
Library.Loads.Combinations	=lcomb	Combinations
Analysis.Calculation	=calc	Calculation
Analysis.Hiddencalculation	=hicalc	Hidden calculation
Tools.Picturegallery	=pig	Picture gallery
Tools.Units	=Units	Units
Library.Loads.Resultclasses	=rclass	Result classes
Library.Templatesetting	=templ	Parameters template settings
Project	=proj	Project
Analysis.Checkstructuredata	=checkdata	Check structure data
Library.Loads.Massgroups	=massg	Mass groups
Analysis.Meshgeneration	=meshgen	Mesh generation
Library.Loads.Nonlinearcombinations	=nlcomb	Nonlinear combinations
Library.Loads.Stabilitycombinations	=stbcomb	Stability combinations
Library.Loads.Combinationofmassgroups	=masscomb	Combination of mass groups
Library.Loads.Concretecombinations	=concomb	Concrete combinations
Absences.Absencegroups		Absence groups
Analysis.Solversetup	=so	

## Eigenschaftentabelle

Eine Eigenschaftstabelle ist ein in Programmdialogen und im Eigenschaftsfenster benutztes Steuerelement von Scia Engineer. Das Steuerelement sieht wie eine Tabelle aus (zwei Spalten mit mehreren Zeilen), deren erste Spalte die Namen der einzelnen Tabelleneinträge und deren zweite Spalte die zugehörigen Werte enthält.

Im Allgemeinen können die Werte in den „Wertzellen“ der Eigenschaftstabelle geändert werden. Es gibt mehrere Möglichkeiten, um einen Wert zu ändern (siehe unten). Darüber hinaus können für die einzelnen Einträge der Tabelle Verknüpfungen mit (i) mit einem anderen Programmteil (wie einem Dialog) oder (ii) mit einem Grafikenfenster erstellt werden.

Die beiden Varianten sind eine mächtige Funktion, um Einfachheit und Geschwindigkeit der Bearbeitung erheblich zu steigern.

Um die Darstellung der Programmdialoge zu vereinheitlichen, wird die Eigenschaftstabelle auch zum reinen Anzeigen von Daten benutzt. In diesem Fall sind die „Wertzellen“ deaktiviert, um versehentliche Änderungen zu vermeiden.

### Eigenschaftstabelle: Zellentypen

<b>Namenzelle</b>	Diese enthält den Namen des Eintrags, dessen Wert in der gekoppelten Wertzelle angezeigt wird.
<b>Gruppenzelle</b>	Dies ist ein Sonderfall der Namenzelle. Manchmal steht die Namenzelle für sich und ist nicht mit Wertzellen gekoppelt. Sie wird in diesem Fall benutzt, um den Namen einer Gruppe von Einträgen anzuzeigen.
<b>Wertzelle</b>	Diese Zelle enthält die zugehörigen Daten. Die Daten können, abhängig von der Situation, bearbeitet werden oder nicht.

Es gibt verschiedene Arten von Wertzellen. Wenn möglich verwenden wir die Standardausdrücke der Windows-Benutzeroberfläche für Dialogfelder. In Klammern wird ein beschreibender Name hinzugefügt (sofern zutreffend).

<b>Editierfeld</b> (einfache Wertzelle)	Der Basiszellentyp erlaubt das manuelle Eingeben von Werten. Je nach Eintrag kann der Wert numerisch oder alphanumerisch sein.
<b>Kombinationsfeld</b> (Auswahllistenzelle)	Dieses Steuerelement wird für Einträge verwendet, die eine Liste mit möglichen Werten enthalten.
<b>Kontrollkästchen</b> (Ja/Nein-Zelle)	Dieser Zellentyp erlaubt ausschließlich zwei Werte: JA oder NEIN.
<b>Schaltfläche</b>	Mit Schaltflächen werden bestimmte Aktionen gestartet, z. B. Dialoge geöffnet.
<b>Farbliste</b>	Dieser Typ ähnelt dem Kombinationsfeld. Sie können hier aus den angebotenen Farben auswählen.

### Kombinationen von Zellentypen in einer Tabellenzelle

Die einzelnen Zellentypen können in einer Einzelzelle kombiniert werden. So kann eine Tabellenzelle z. B. ein Kombinationsfeld und eine Schaltfläche oder auch drei Editierfelder enthalten.

Diese Option wird beispielsweise in Tabellen eingesetzt, in denen ein Querschnitt spezifiziert werden muss. Die Tabellenzelle enthält in diesem Fall:

- ein Kombinationsfeld mit allen im aktuellen Projekt schon definierten Querschnitten,
- eine Schaltfläche zum Aufrufen des Querschnitt-Managers um einen neuen Querschnittstyp einzugeben, falls keiner der bestehenden den Anforderungen entspricht.

### Gegenseitige Verbindung zwischen Tabellenzellen und Grafikenstern

In machen Dialogen können einzelne Tabelleneinträge mit bestimmten Zeichnungsbereichen im Grafikenster verbunden sein. Dabei wären folgende Punkte nützlich:

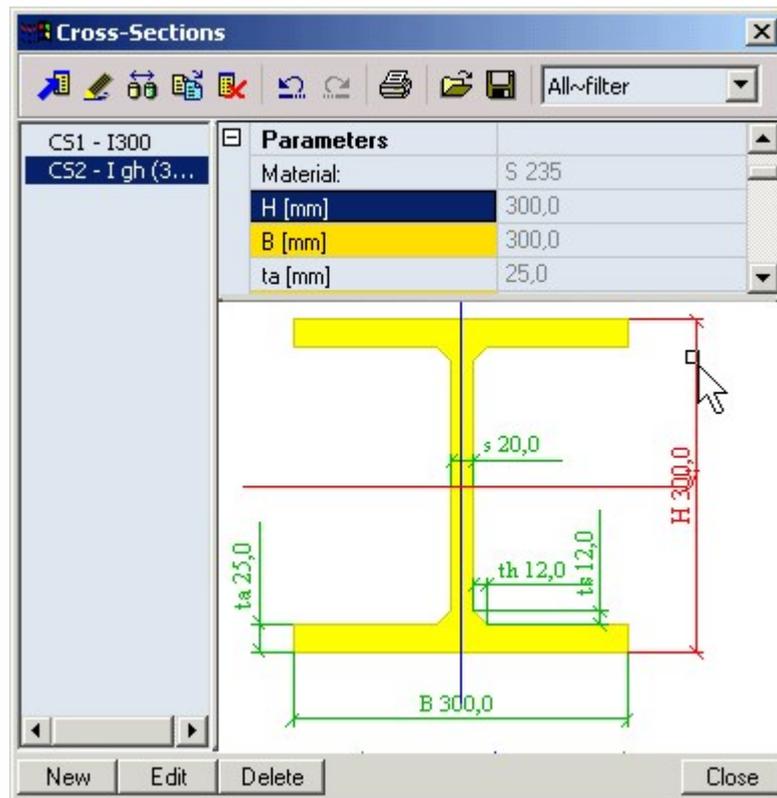
- Wenn eine Zelle markiert wird, wird der entsprechende Zeichnungsteil hervorgehoben.
- Wenn ein Zeichnungsbereich angeklickt wird, wird die zugehörige Zelle markiert.

Die Scia Engineer-Eigenschaftstabelle ermöglicht dies. Wenn es also passend und nützlich ist, werden die Tabellenzellen mit den entsprechenden Teilen der Zeichnung verbunden.

Als Beispiel können wir den Dialog zum Bearbeiten eines Querschnitts erwähnen. Hier stellen die Abmessungen des Querschnitts gut dar, wofür diese Option geeignet ist: Wenn Sie eine der Maßlinien in der Zeichnung anklicken, wird die entsprechende Tabellenreihe markiert, und umgekehrt.

Beispiel für eine Eigenschaftentabelle

Die Abbildung unten zeigt den Dialog zum Bearbeiten von Querschnitten. Der Mauszeiger befindet sich im Grafikfenster des Querschnitt-Managers über der Höhenmaßlinie. Durch Klicken mit der linken Maustaste wird der entsprechende Tabelleneintrag oben im Bild markiert (blaue Zelle).



## Fortschrittsbalken

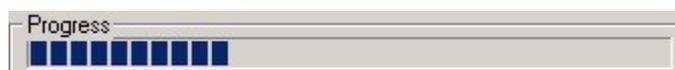
Wenn umfangreiche Strukturmodelle bearbeitet werden, beanspruchen einige in Scia Engineer durchgeführte Operationen ziemlich viel Rechenzeit. Sie werden in solchen Fällen mittels des Fortschrittsbalkens über den Fortgang der Berechnungen informiert.

Der Balken zeigt einfach an, ...

- dass das Programm noch arbeitet.
- welcher Anteil der Aufgabe bereits erledigt ist.

Der Fortschrittsbalken kann entweder in einem Modaldialog oder in der Statusleiste eingeblendet werden.

Er ähnelt der folgenden Abbildung:



**Hinweis:** Wenn das Anwendungsfenster nicht maximiert ist, passt der Fortschrittsbalken möglicherweise nicht in die Statusleiste (deren Länge durch die eingestellte Breite des Anwendungsfensters begrenzt wird). In solchen Fällen ist der Fortschrittsbalken nicht sichtbar.

## Skins für die Benutzeroberfläche

Scia Engineer kann neben der normalen auch mit einer vereinfachten Benutzeroberfläche verwendet werden. Diese ähnelt den in einigen anderen Programmen verwendeten Skins. In Scia Engineer verändern diese Skins nicht nur das Aussehen des Programms, sondern reduzieren auch die verfügbaren Funktionen. Es ist nicht möglich, mit Skins zusätzliche Funktionen zu nutzen. Diese Möglichkeit ist für Anwender gedacht, die nur einen bestimmten Funktionsbereich benötigen. Wenn Scia Engineer beispielsweise nur zum Modellieren verwendet wird, werden die Menüfunktionen zum Eingeben von Lasten, Auflagern und Gelenken oder Funktionen zum Starten der Berechnung und zum Betrachten von Ergebnissen nicht benötigt. Außerdem können die Reihenfolge und Symbole der Symbolleisten und des Baumfensters geändert werden.

Diese Möglichkeit wird unter anderem im 3D-Freiformmodellierer eingesetzt.

Der 3D-Freiformmodellierer ist eine Anwendung auf Basis von Scia Engineer, in der die Berechnungs- und Normnachweisfunktionen ausgeklammert sind. Da er für Anwender von Allplan gedacht ist, werden einige der üblichen Symbole aus Scia Engineer durch die entsprechenden Symbole aus Allplan ersetzt, damit Allplan-Anwender sich schneller im 3D-Freiformmodellierer zurechtfinden.

## Symbolleisten

### Symbolleisten

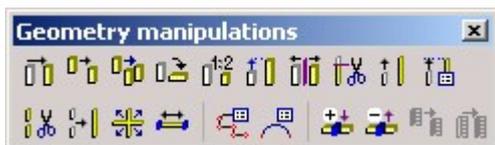
Symbolleisten sind kleine, frei verschiebbare Schaltflächenleisten. Die Schaltflächen können zum Aufrufen verschiedener Funktionen benutzt werden. Die Symbolleisten können frei auf dem Bildschirm platziert werden oder an jeder beliebigen Seite des Fensters „angeheftet“ werden.

Beispiele

#### Ansicht



#### Geometrische Bearbeitung



Über **Ansicht > Werkzeugleisten** können Sie Symbolleisten ein- und ausblenden. Sie können hier auch andere Bereiche der Benutzeroberfläche ein- oder ausblenden.

Im Einzelnen sind dies die folgenden Bereiche:

- [Menübaum-Fenster](#),
- Eigenschaftsfenster,
- [Textfenster \(Vorschaufenster\)](#),
- [Befehlszeile](#),
- [Statusleiste](#),
- [Hauptmenü](#).

Liste der verfügbaren Symbolleisten:

- Tools (z. B. Einheiten, Layers, BKS usw.)
- Aktivität
- Modellierungswerkzeuge (z. B. Boolesche Vorgänge mit allgemeinen Körpern, Erzeugen und Ändern von Eckpunkten an allgemeinen Körpern usw.)
- BKS (Benutzer-Koordinatensystem)
- Geometrische Bearbeitung (z. B. Verschieben, Kopieren usw.)
- Linienbearbeitung (z. B. Kürzen, Verlängern, Vergrößern usw.)
- Linienzugbearbeitung (z. B. Punkt zu Linienzug hinzufügen, Linienzug teilen usw.)
- Kurvenbearbeitung (z. B. Bogen bearbeiten, Bogen in Linie umwandeln usw.)
- Objektauswahl
- Basis (z. B. Öffnen, Speichern usw.)

## Voreingestellte Anordnung von Symbolleisten

Sie können die Symbolleisten frei auf dem Bildschirm verschieben und platzieren oder an einer Seite des Anwendungsfensters anheften. Unter **Ansicht > Anordnung von Werkzeugleisten** stehen aber auch einige vordefinierte Layouts zur Verfügung:

- Standardanordnung - Klassisch
- Standardanordnung – wie Allplan (Diese Konfiguration richtet sich an Allplan-Benutzer. Die Benutzeroberfläche von Scia Engineer wird dabei so dargestellt, wie diese Benutzer es von Allplan gewohnt sind.)
- Grundkonfiguration
- Alle Werkzeugleisten fließend



Hinweis: Anzahl und Anordnung der Symbolleisten und der vordefinierten Layouts variiert je nach Anzeigemodus und Arbeitsmodus, die Sie für Scia Engineer gewählt haben. So unterscheidet sich die Benutzeroberfläche der vollständigen Anwendung Scia Engineer vom 3D-Freiformmodellierer oder dem Scia Engineer-Modellierer (die beide auch beim Aufrufen von Scia Engineer aus Allplan zur Verfügung stehen).

## Anpassen der Werkzeugleisten

Sie können die Werkzeugleisten anpassen. Die Größe der Werkzeugleisten kann verändert werden. Es können Schaltflächen hinzugefügt oder entfernt werden sowie vollständig neue Werkzeugleisten definiert werden.

Jede Werkzeugleiste enthält eine kleine Pfeilschaltfläche ganz rechts (im fixierten Zustand) bzw. in der Überschrift (im frei beweglichen Zustand). Die zwei Abbildungen verdeutlichen dies. Klicken Sie auf die Pfeilschaltfläche, um das Untermenü **Schaltflächen hinzufügen oder entfernen** zu öffnen. Sie finden darin mehrere Einträge:

- die Namen der in derselben Leistenposition fixierten Werkzeugleisten bzw. den Namen der frei beweglichen Werkzeugleiste
- den Eintrag **Individuell anpassen**, über den Sie den Dialog **Anpassen** öffnen können (siehe unten)

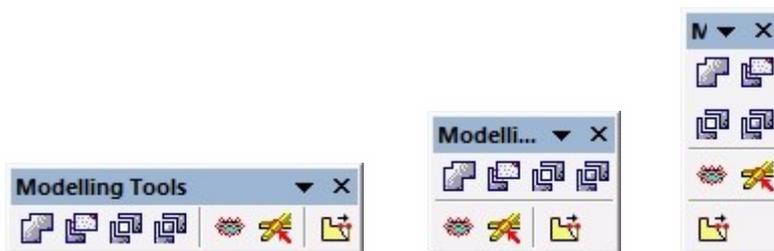
Abbildung: Pfeilschaltfläche (rot markiert) auf fixierten und frei beweglichen Werkzeugleisten



### Ändern der Werkzeugleistengröße

Die Größe jeder frei platzierten Werkzeugleiste kann geändert werden. Dazu zeigen Sie einfach mit der Maus auf den Rand einer Werkzeugleiste, drücken die linke Maustaste und ziehen dabei die Maus.

Beispiel:



### Ausblenden von Schaltflächen einer Werkzeugleiste

- 1) Klicken Sie auf die Pfeilschaltfläche der Werkzeugleiste, um das Untermenü zu öffnen.
- 2) Wählen Sie den Namen der anzupassenden Werkzeugleiste.
- 3) Ein weiteres Menü mit allen Standardschaltflächen für die Werkzeugleiste wird geöffnet.
- 4) Deaktivieren und aktivieren Sie einzelne Schaltflächen, um diese aus- oder einzublenden.

Hinweis: Bei frei beweglichen Werkzeugleisten können Sie nur die Werkzeugleiste anpassen, auf deren Pfeilschaltfläche Sie geklickt haben. Bei fixierten Werkzeugleisten können Sie auf alle Werkzeugleisten zugreifen, die sich in derselben Leistenposition befinden.

### Dialog „Individuell anpassen“

Der Dialog **Individuell anpassen** dient zum Ändern vorhandener und zum Erstellen neuer (benutzerdefinierter) Werkzeugleisten.

#### So öffnen Sie den Dialog „Individuell anpassen“:

- 1) Klicken Sie auf die Pfeilschaltfläche einer Werkzeugleiste, um das Untermenü zu öffnen.

2) Klicken Sie auf „Anpassen“.

## Register „Befehle“

Dieses Register enthält eine Liste aller verfügbaren Werkzeugeleisten samt Schaltflächen.

Wenn das Register aktiv ist, können Sie Befehle aus dem Dialog auf beliebige sichtbare Werkzeugeleisten ziehen.

- 1) Markieren Sie in der linken Liste eine Werkzeugeleiste.
- 2) Markieren Sie in der rechten Liste eine Schaltfläche.
- 3) Klicken Sie auf die Schaltfläche und ziehen Sie sie auf die gewünschte Werkzeugeleiste.
- 4) Lassen Sie die Maustaste los, um die Schaltfläche auf der Werkzeugeleiste zu platzieren.

Zum Entfernen von Schaltflächen ziehen Sie diese bei geöffnetem Anpassungsdialog einfach von der Werkzeugeleiste herunter.

- 1) Markieren Sie die zu entfernende Schaltfläche auf einer Werkzeugeleiste.
- 2) Klicken Sie darauf und ziehen Sie sie von der Werkzeugeleiste herunter (jedoch nicht auf eine andere Werkzeugeleiste).
- 3) Lassen Sie die Maustaste los, um die Schaltfläche von der Werkzeugeleiste zu entfernen.

## Register „Werkzeugeleisten“

Auf diesem Register können Sie ...

- vorhandene Werkzeugeleisten ein- oder ausblenden,
- die Voreinstellungen einer Werkzeugeleiste wiederherstellen,
- neue Werkzeugeleisten erstellen,
- benutzerdefinierte Werkzeugeleisten löschen,
- benutzerdefinierte Werkzeugeleisten umbenennen.

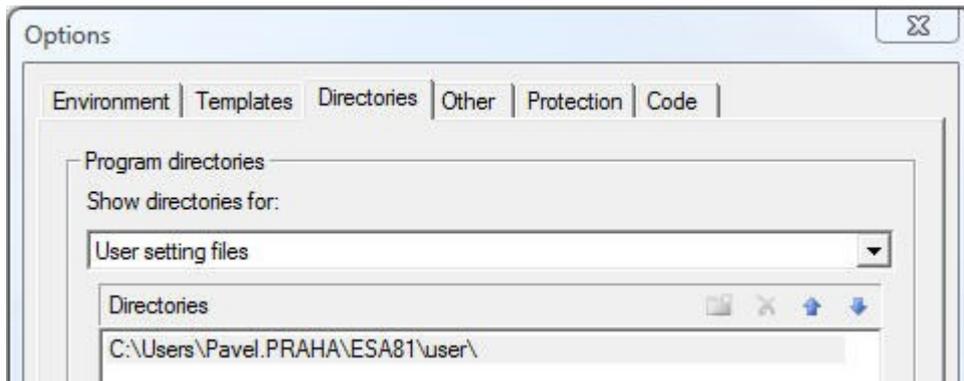
Beim Erstellen einer neuen Werkzeugeleiste wechseln Sie auf das Register „Befehle“, um die gewünschten Funktionen auf die Leiste zu ziehen.

Hinweis: Beim Erstellen einer neuen Werkzeugeleiste wird diese möglicherweise nicht sofort in der Liste der Werkzeugeleisten im **Anpassungs**dialog angezeigt. Schließen Sie in diesem Fall den Dialog zum **Anpassen** und öffnen Sie ihn erneut. Jetzt wird die neue Werkzeugeleiste aufgeführt.

### *Kopieren benutzerdefinierter Werkzeugeleisten auf einen anderen Computer*

Die auf einem Computer vorgenommenen Änderungen können problemlos auf andere Computer übertragen werden. Das ist zum Beispiel nützlich, wenn Benutzer an mehreren Computern arbeiten oder das gesamte Team einheitliche Einstellungen verwenden soll.

Die Benutzereinstellungen werden im Ordner für „Benutzer-Einstellungsdateien“ abgelegt, der unter **Einstellungen > Optionen** definiert werden kann.



Dieser Ordner enthält einen Unterordner namens **Toolbars**, in dem Dateien für die einzelnen Werkzeugleisten abgelegt werden. Jede CTC-Datei entspricht einer Werkzeugleiste: z. B. TB\_Activity.CTC, TB\_Basic.CTC, TB\_Calculate.CTC, TB\_Curves\_Edit.CTC usw.

Um die Einstellungen auf einen anderen Computer zu übertragen, müssen Sie lediglich diese Dateien in den entsprechenden Ordner des anderen Computers kopieren.

## Anwendungsfenster

### Anwendungsfenster: Einführung

Alle Informationen für den Anwender werden in einem Anwendungsfenster angezeigt. Es gibt folgende Arten von Anwendungsfenstern:

- Grafikfenster
- Dokumentfenster
- Vorschaufenster

Der Anwender kann alle Fenstertypen gleichzeitig benutzen und beliebig zwischen diesen wechseln. Natürlich kann auch nur ein Fenstertyp benutzt werden. Das hängt völlig von den Anwendervorlieben und Gewohnheiten ab.

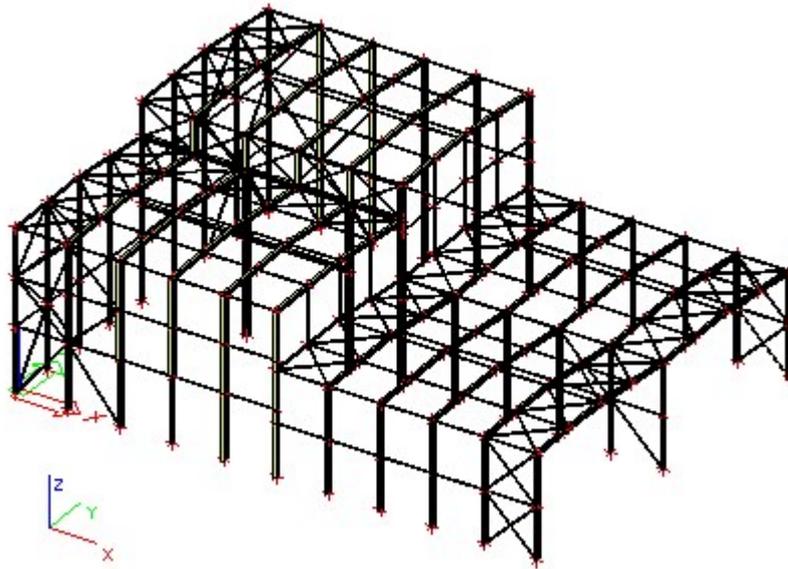
Es können beliebig viele Grafik- und Dokumentfenster gleichzeitig geöffnet werden. Allerdings kann nur ein Vorschaufenster geöffnet werden.

### Grafikfenster

Dieses Fenster dient als klassisches Zeichenbrett mit vielen Zusatzfunktionen. Es zeigt das vom Anwender definierte Modell. Die Einzelteile eines Modells können in diesem Fenster gezeichnet werden. Hier werden alle Funktionen gewählt und die Ergebnisse am Modell dargestellt. Das Fenster zeigt auch die berechneten Ergebnisse. Es enthält Projektdaten und verarbeitete Informationen, die der Benutzer über Mausbewegungen und Klicken liefert.

Eine beliebige Anzahl von Grafikfenstern kann – ungeachtet ihres Typs – gleichzeitig für ein oder mehrere Projekte geöffnet sein.

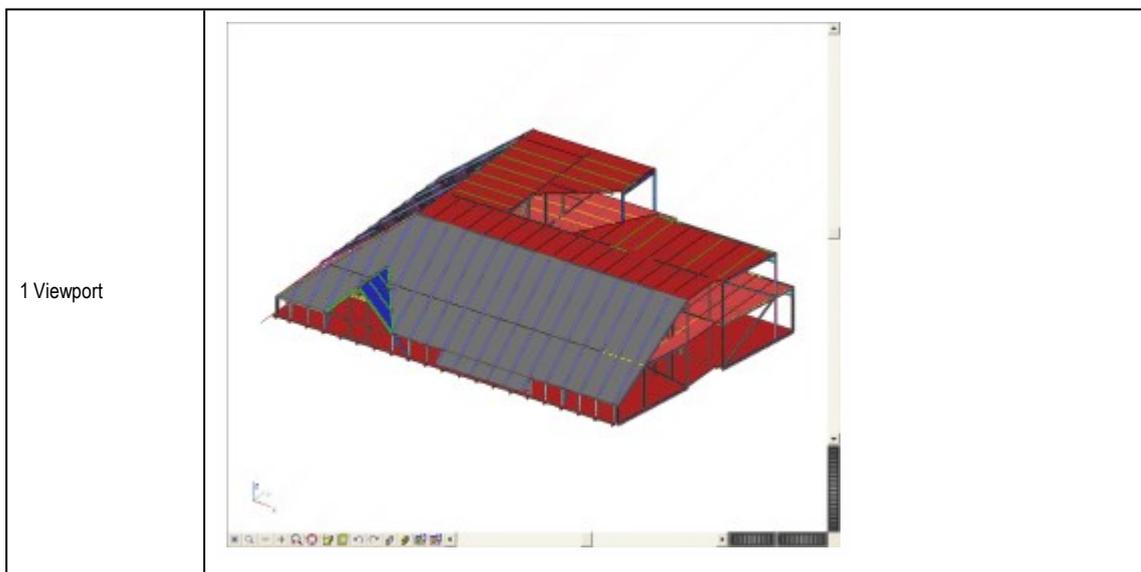
Beispiel für ein Grafikfenster

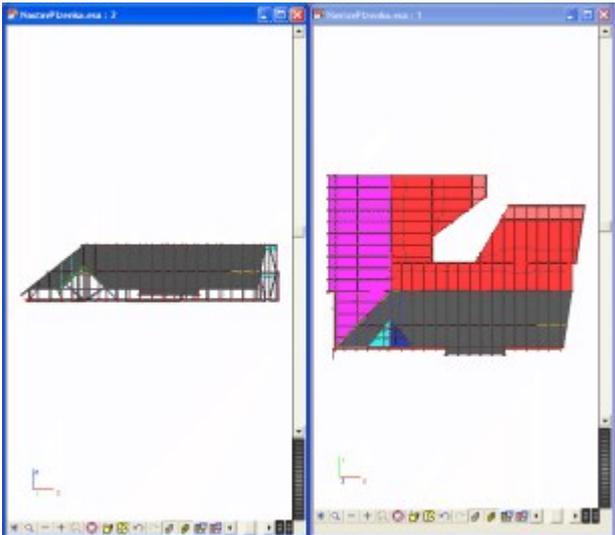
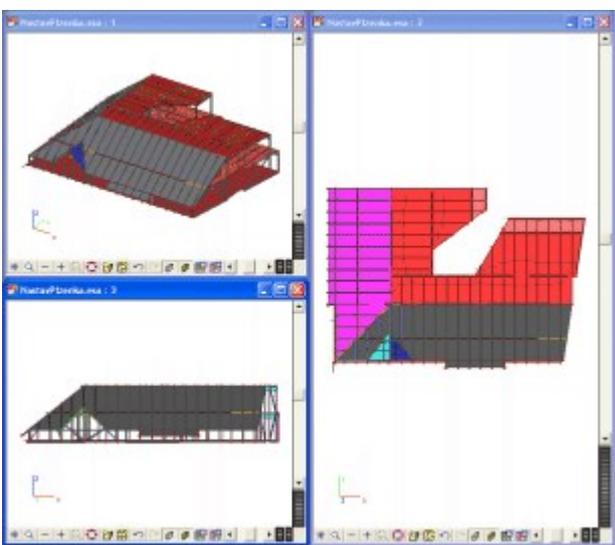
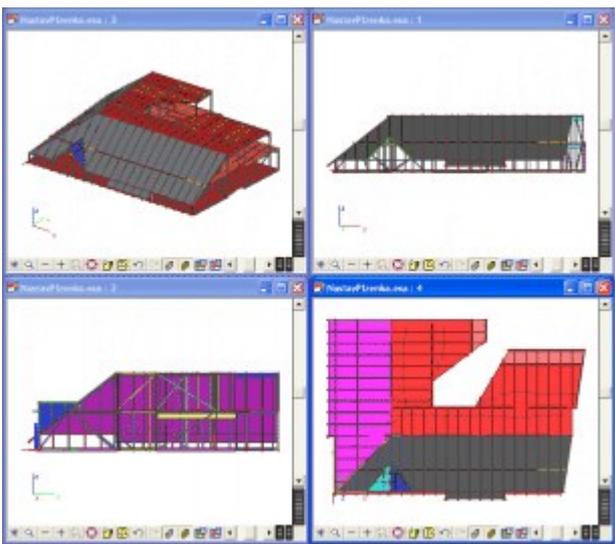


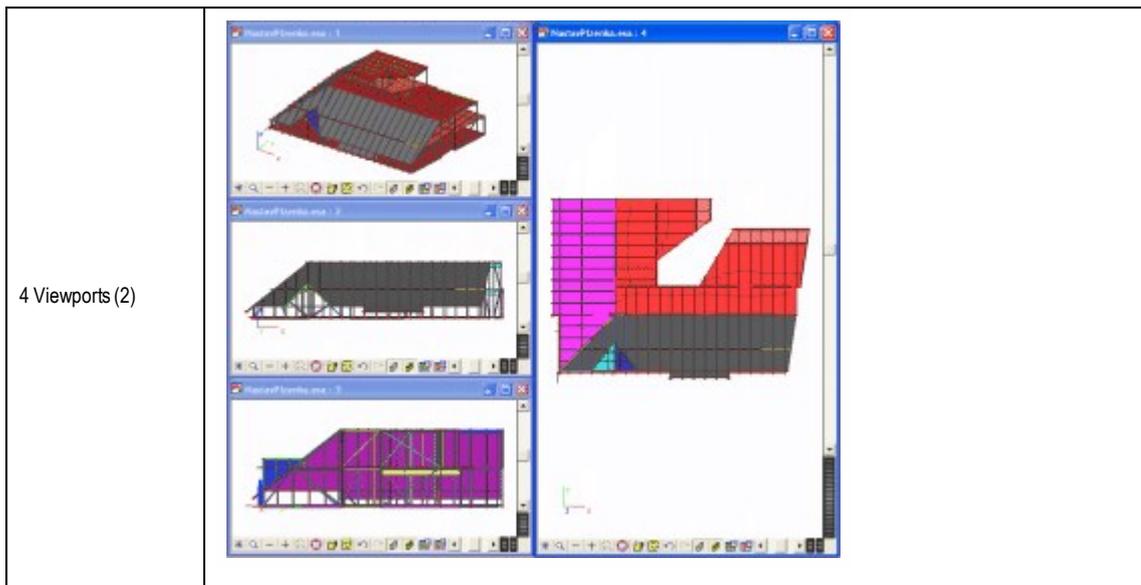
## Viewports

Der Begriff „Viewport“ stammt aus Allplan; er bezeichnet ein Grafikfenster.

Das Menü „Fenster“ enthält mehrere vordefinierte Layouts mehrerer Viewports (Fensteranordnungen).



<p>2 Viewports</p>	
<p>3 Viewports</p>	
<p>4 Viewports (1)</p>	



Sie können die Fenster natürlich auch in einem eigenen Layout anordnen.

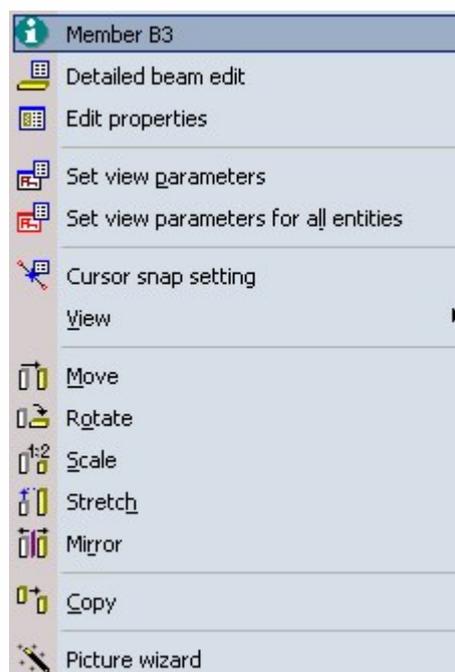
## Kontextmenü im Grafikfenster

Jedes Grafikfenster in Scia Engineer verfügt über ein Kontextmenü. Dieses Menü ermöglicht einen schnellen Zugriff auf häufig benutzte Funktionen.

Zum Öffnen des Menüs muss sich der Mauszeiger im Fenster befinden – nicht auf der Titelleiste oder auf den Rändern des Fensters. Klicken Sie anschließend mit der rechten Maustaste und das Menü erscheint. Klicken Sie dann mit der Maus die gewünschte Option an.

Das Kontextmenü wird detailliert im gesonderten Kapitel [Grundwerkzeuge > Kontextmenü](#) beschrieben

Beispiel für ein Kontextmenü



## Kantenglättung

### WAS IST KANTENGLÄTTUNG ODER ANTIALIASING?

Bei der Kantenglättung (englisch Antialiasing) werden Treppen oder Zacken in gebogenen oder diagonalen Linien geglättet.

Die folgenden Abbildungen demonstrieren das. Im ersten Bild sind deutliche Treppen an den Plattenkanten sichtbar. Das zweite Bild zeigt dieselbe Struktur mit aktivierter Kantenglättung (AA eingeschaltet).



### KANTENGLÄTTUNG IN SCIA ENGINEER

Es gibt mehrere Kantenglättungsalgorithmen. Die meisten werden von modernen 3D-Grafikkarten direkt unterstützt, denn sie sind Teil der OpenGL-Spezifikation. Ab Scia Engineer 2012 setzen wir den „Accumulation Buffer Antialiasing“ genannten Algorithmus ein. Künftig werden wir – wie bekannte 3D-Modellierungsprogramme und 3D-Spieleentwickler – zusätzliche Algorithmen unterstützen, um allen Anwendern die bestmögliche Ausgabe bereitzustellen.

Für praktisch alle Kantenglättungsalgorithmen müssen 3D-Szenen öfter oder in höherer Auflösung als der endgültigen Anzeigeauflösung erzeugt werden. Daher bremst die Kantenglättung die Reaktion einer 3D-Steuerung aus. Das Maß richtet sich dabei primär nach der Hardware, in diesem Fall der 3D-Grafikkarte. Je schneller die Hardware, desto unmerklicher die Verzögerung bei der 3D-Szene.

Scia Engineer unterstützt bei der Kantenglättung 3 Einstellungen. Die Ausgabequalität wurde dabei sorgfältig abgestimmt, um die Verzögerung minimal zu halten.

#### Keine

Die Kantenglättung ist vollständig ausgeschaltet. An gebogenen Linien und Diagonalen ist der Treppeneffekt sichtbar.

#### Mittlere Qualität

Die Kantenglättung ist stark in Richtung Geschwindigkeit optimiert. Bei Verwendung einer separaten 3D-Grafikkarte (keine Chipsatzgrafik) sollten in kleinen oder mittleren Projekten kaum merkliche Verzögerungen auftreten.

#### Hohe Qualität

Die Kantenglättung ist auf eine bessere Darstellung optimiert, sodass die Verzögerung deutlich spürbar wird. Diese Option ist für Benutzer mit modernen 3D-Grafikkarten für kleinere und mittlere Projekte gedacht. Sie sollten diese Option nicht für große Projekte wie Hochhäuser oder große Wohnblocks verwenden. Die Projektgröße bestimmt sich aus der Anzahl der durch die 3D-Steuerung gleichzeitig darzustellenden Objekte. Daher ist ein aus Ingenieurssicht forderndes Brückenprojekt für die 3D-Steuerung keine große Sache. Andererseits kann ein großes Stahltragwerk aus tausenden von Stäben aus Rechensicht sehr fordernd sein.

#### Höchste Qualität

Diese Einstellung ist nur für Anwender gedacht, welche die neueste Hardware einsetzen. Sie ist nützlich für den Export hochwertiger Abbildungen, zum Beispiel für Bitmap- oder andere Grafiken. Gegenüber der hohen Qualität kommt hier ein zusätzlicher Blur-Effekt (Verwischen) ins Spiel, der den Treppcheneffekt weiter verringert. Diese Einstellung ist stark subjektiv, denn gezackte Linien sehen anders aus als das Original. Einige Linien könnten für Sie dicker erscheinen, manche Kanten vielleicht verwischt. Gleichzeitig erscheint die endgültige Druckausgabe meist natürlicher und fotorealistischer. Selbst auf der schnellsten Hardware führt diese Einstellung zu merklichen Verzögerung. Für kleinere und mittlere Projekte hält sich diese aber noch in vertretbaren Grenzen. Ohne ein potente 3D-Grafikkarte geht hier aber gar nichts.

### **TYPISCHER EINSATZZWECK**

Normale Anwender mit normaler oder älterer Hardware

Dazu gehören Standardnotebooks, Laptops oder Desktoprechner, die bereits 3 oder mehr Jahre alt sind. Diese Gruppe sollte die Kantenglättung für 3D-Szenen deaktivieren. Beim Ausgeben der endgültigen Darstellung für Dokument, Galerie, Zwischenablage oder Dateien können gegebenenfalls jedoch höhere Einstellungen verwendet werden.

### **Benutzer mit moderner Hardware**

Diese Gruppe setzt aktuelle Desktophardware mit hochauflösenden Monitoren ein. Dazu gehören Besitzer moderner 3D-Grafikkarten, zum Beispiel der Nvidia Quadro. Die Gruppe probiert für verschiedene Projekte gerne verschiedene Einstellungen aus. Diesen Anwendern empfehlen wir die mittlere und höchste Qualitätsstufe im Tagesgeschäft.

### **BEISPIELE**

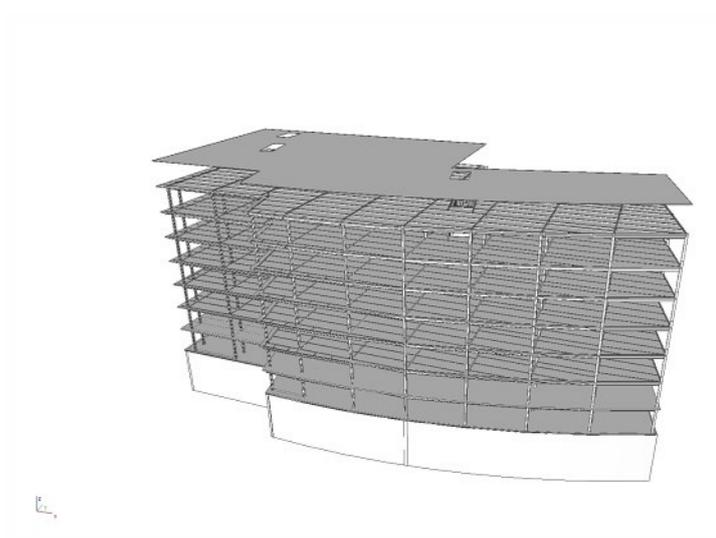
Der Kantenglättungsalgorithmus in Scia Engineer gilt für den gesamten Inhalt aller 3D-Szenen. Da Scia Engineer in erster Linie zur FEM-Analyse dient, sollten Sie die Optionen für verschiedene Analyseergebnisse ausprobieren, beispielsweise für verformte Netze oder Schnittgrößendiagramme. Die Ausgabe von Scia Engineer wird so besser lesbar und sieht ansprechender und somit professioneller aus. Das gilt nicht nur für Statikausgaben, sondern auch für alle anderen Bildausgaben.

Beispiel für Bilder ohne Kantenglättung und mit höchster Qualität.

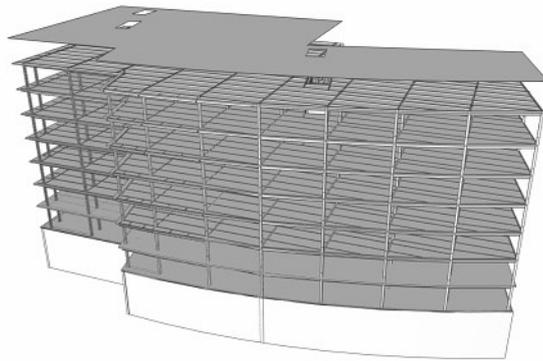
### **WARNUNG**

3D-Szenen mit aktivierter Kantenglättung können von verschiedenen Betrachtern aufgrund unterschiedlicher Farbwahrnehmung unterschiedlich aufgenommen werden. Für Menschen mit Astigmatismus wirkt ein Bild mit Kantenglättung eventuell sogar unkomfortabel. Falls Sie sich beim Betrachten solcher Ausgaben unwohl fühlen, sollten Sie die Einstellung sofort deaktivieren.

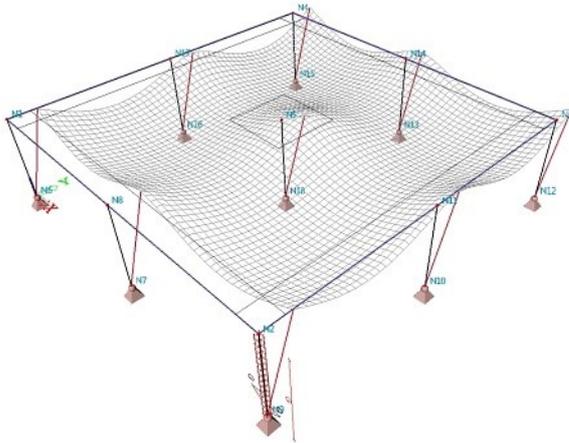
Vorher:



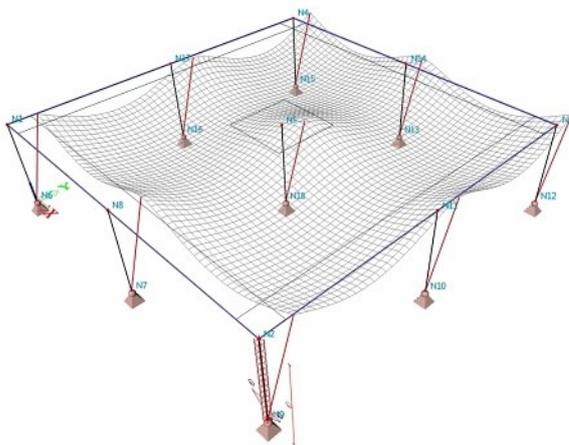
Nachher:



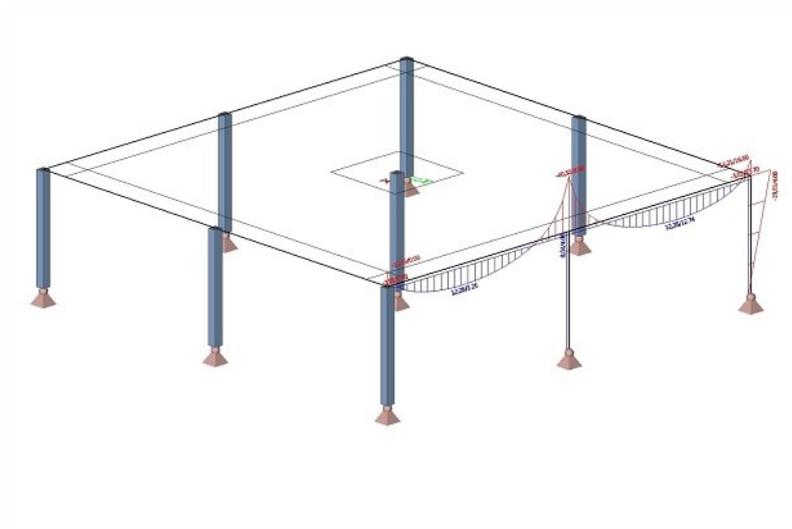
Vorher:



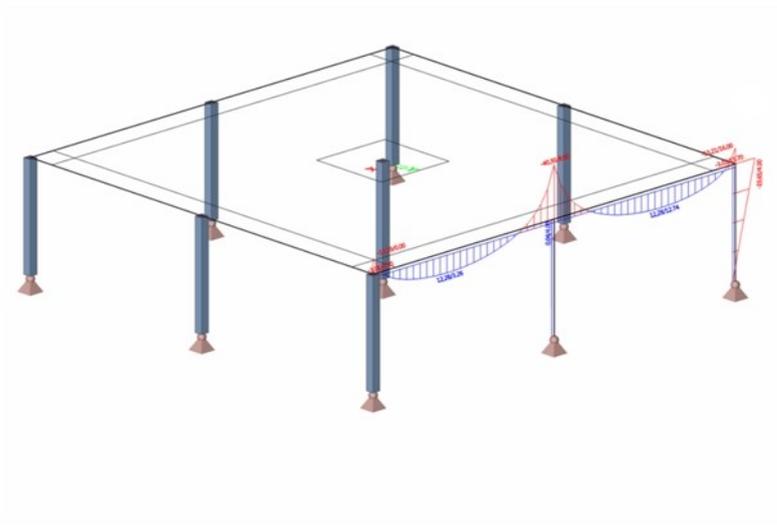
Nachher:



Vorher:



Naher:



## Dokumentfenster

Dieser Fenstertyp wird zum Anzeigen eines [Dokuments oder Berichts über ein analysiertes Modell](#), dessen Eingabedaten, Berechnungsergebnisse sowie Bewertung der technischen Normen (d. h. Nachweise) benutzt. Es kann sowohl grafische als auch Textinformation enthalten.

Eine beliebige Anzahl von Dokumentfenstern kann – ungeachtet ihres Typs – gleichzeitig für ein oder mehrere Projekte geöffnet sein.

Beispiel für ein Dokumentfenster

B230	CS15 - RO114.3X4	4,552	general (0)	Standard	ste
B231	CS15 - RO114.3X4	4,552	general (0)	Standard	ste
B232	CS15 - RO114.3X4	4,551	general (0)	Standard	ste
B233	CS6 - RO127X7.1	27,046	general (0)	Standard	ste
B234	CS6 - RO127X7.1	27,046	general (0)	Standard	ste

**2. Load cases**

**2.1 EG - Zusatzlast**

Name	Type	LoadGroup
EG - Zusatzlast	Permanent	Group-Perm

**2.2 Schneelast**

Name	Type	LoadGroup	Specification
Schneelast	Variable	Schnee	Standard

**2.3 Wind in Y - Richtung**

Name	Type	LoadGroup	Specification
Wind in Y - Richtung	Variable	Wind	Standard

**2.4 Wind in (-)Y - Richtung**

Name	Type	LoadGroup	Specification
Wind in (-)Y - Richtung	Variable	Wind	Standard

**2.5 Wind in X - Richtung**

Name	Type	LoadGroup	Specification
Wind in X - Richtung	Variable	Wind	Standard

## Preview window

### Introduction

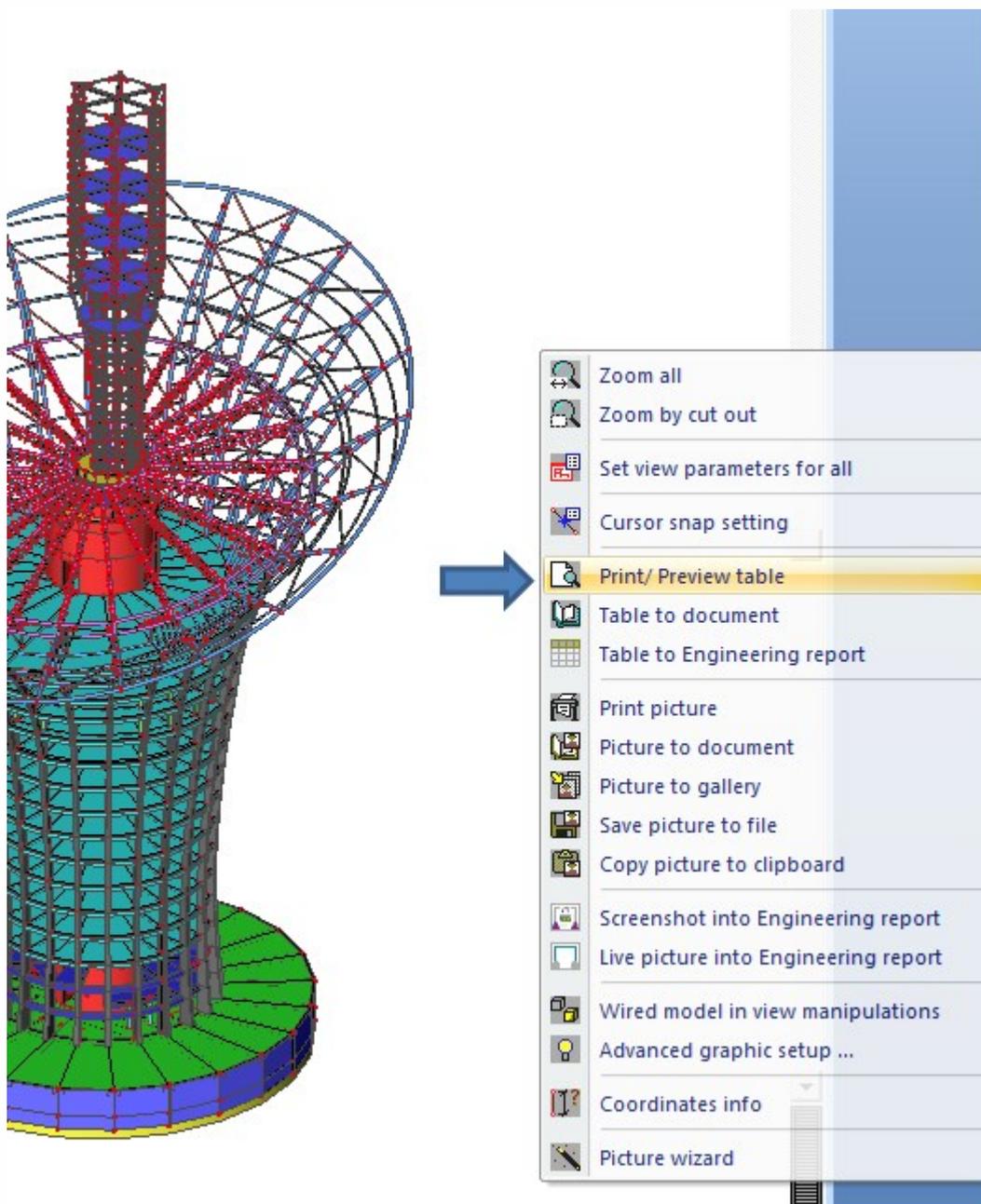
The Preview window is a document-like window that can be used for tabular preview of selected entities or results.

Many principles are shared with Engineering Report, therefore many instructions related to using of Preview window will be identical to instruction related to [Engineering report](#).

### Opening the Preview

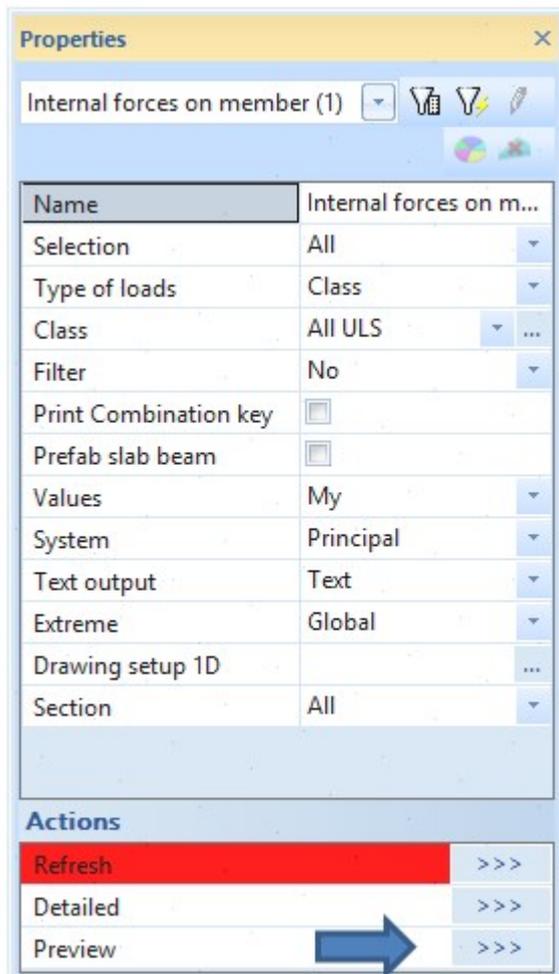
The procedure for the opening of the Preview window for **non-results tables**:

1. In the graphical window of Scia Engineer select the entities that should be included into the preview.
2. Call function Print / Preview table:
  1. either using menu function File > Print data > Print / Preview table,
  2. or clicking button [Print] on toolbar Project.
3. The preview window is opened and tables are displayed

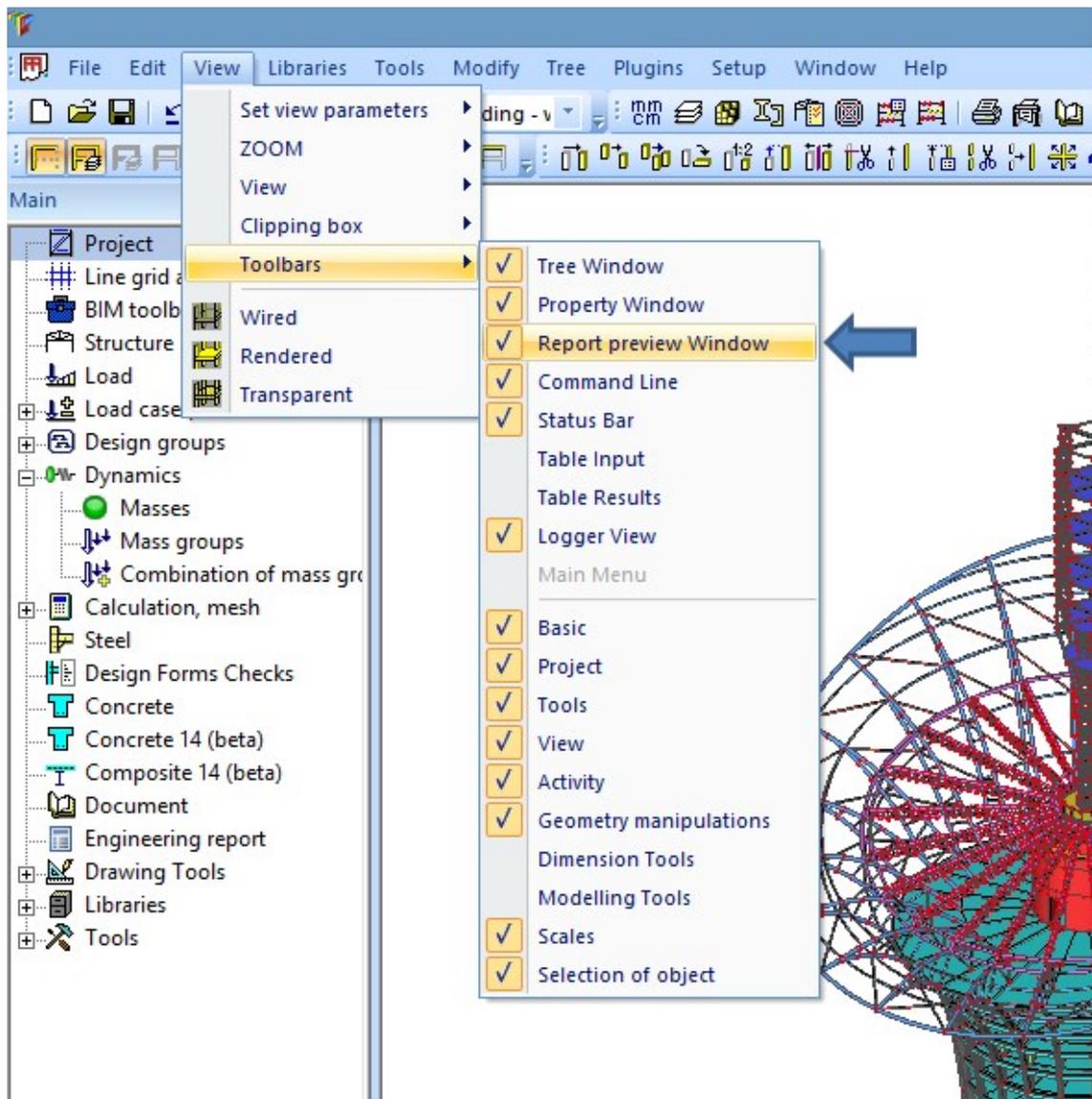


The procedure for opening Preview window for **result tables**

- Press the action button **Preview** in the results properties



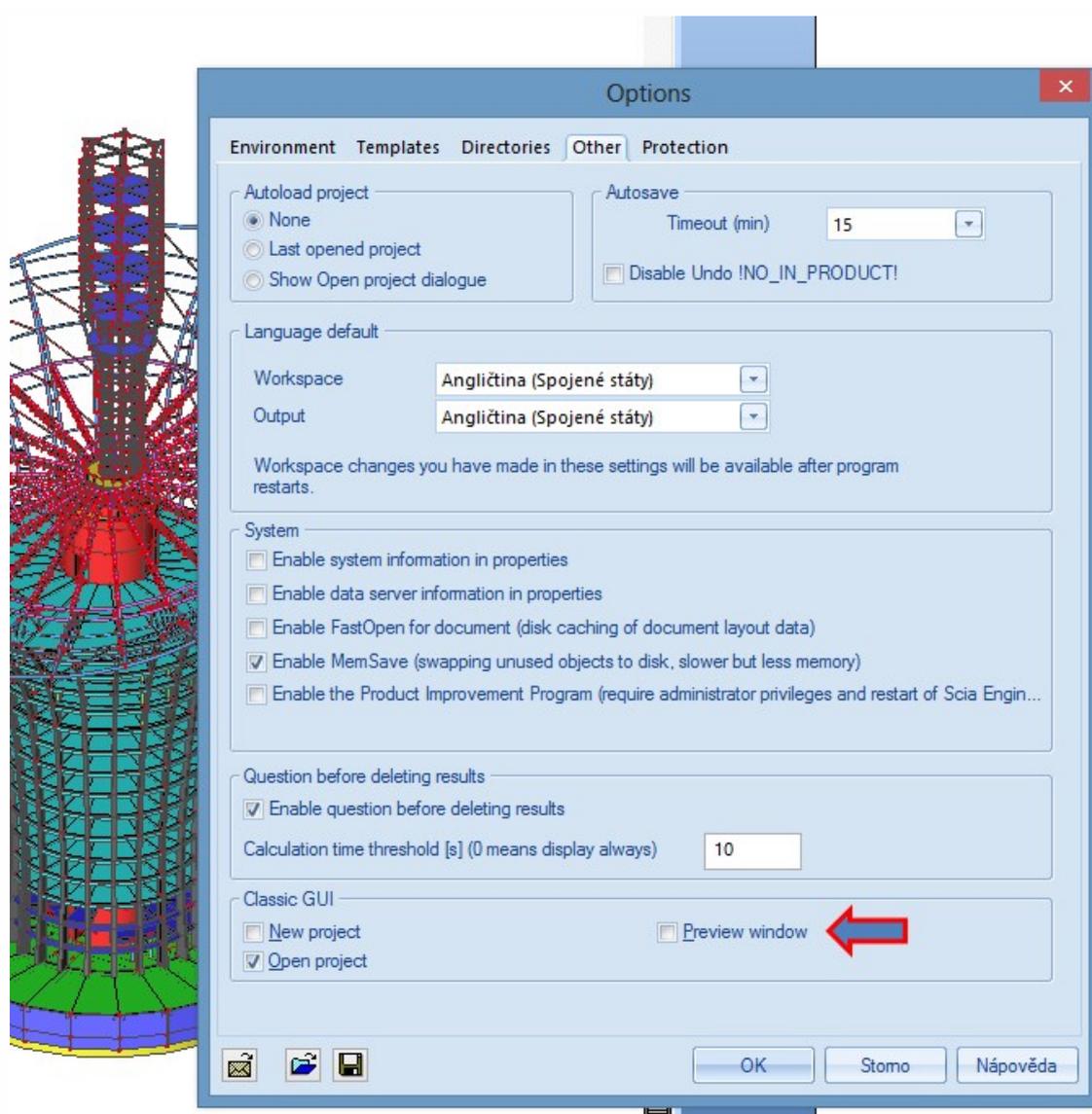
Preview window can be also opened from the menu View / Toolbars



Note: If the Preview window has been already opened, its content is replaced with the appropriate new tables.

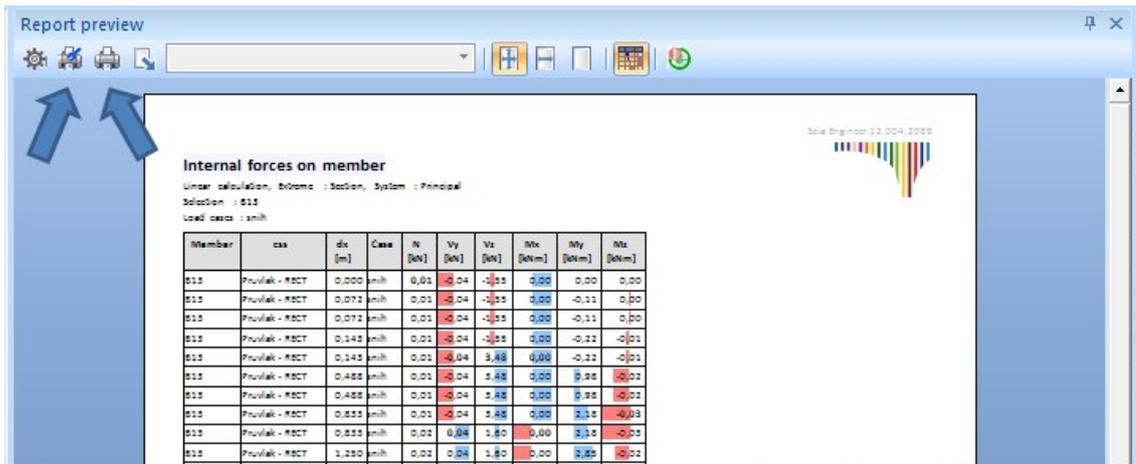
### Switching between new on old preview window

Conservative users may still use old preview window. The switching can be done in Setup / Options / Other dialogue on the panel Classic GUI.



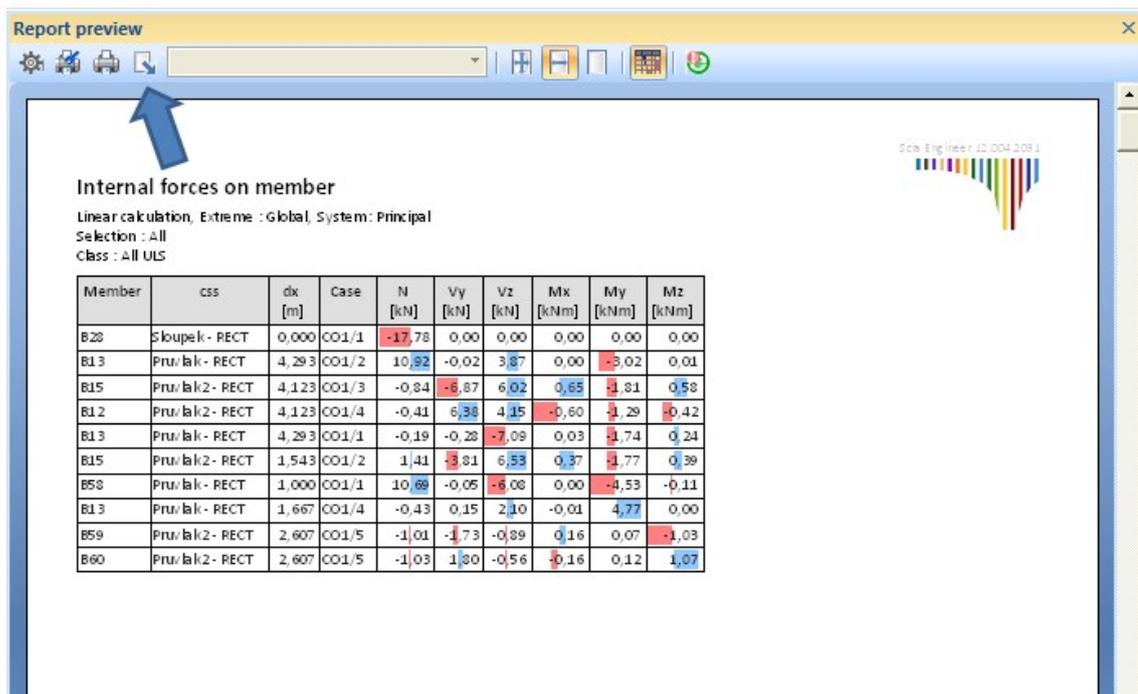
## Printing the preview

Content of Preview window can be printed using two buttons. Left one opens print preview backstage view with possibility to modify [printing parameters](#) (those parameters are same as in Engineering Report). The right one start printing with the last used setting.



## Exporting preview

Content of the Preview window can be exported using the Export button. There are the same possibilities as in [exporting of Engineering Report](#).

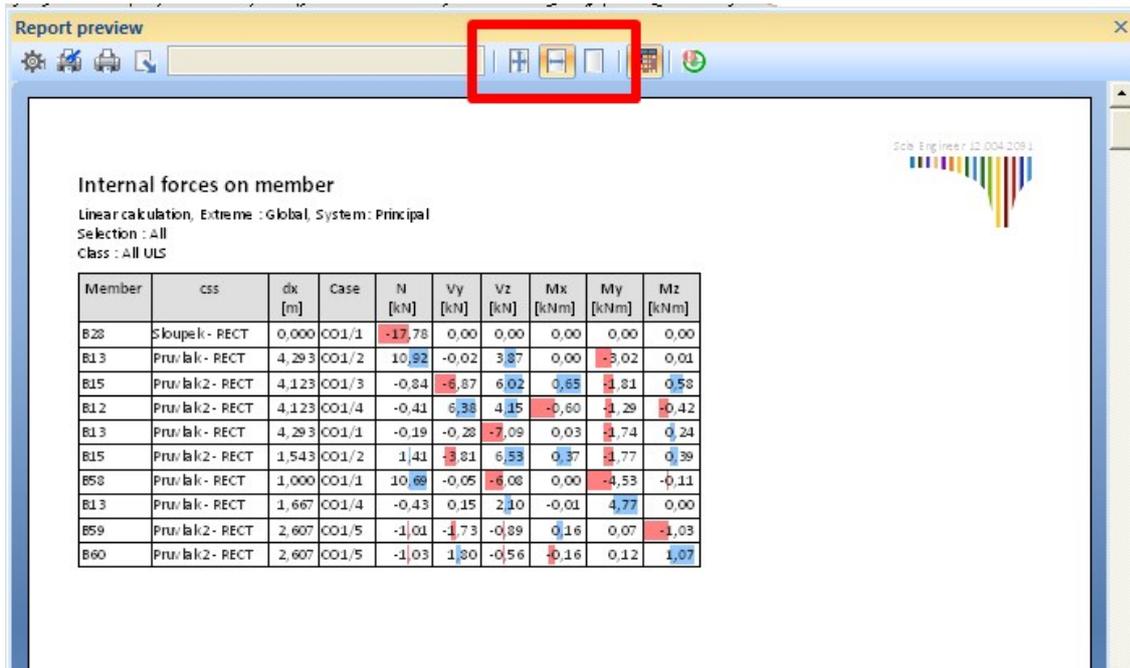


## Adjusting Preview window

### Adjusting displaying

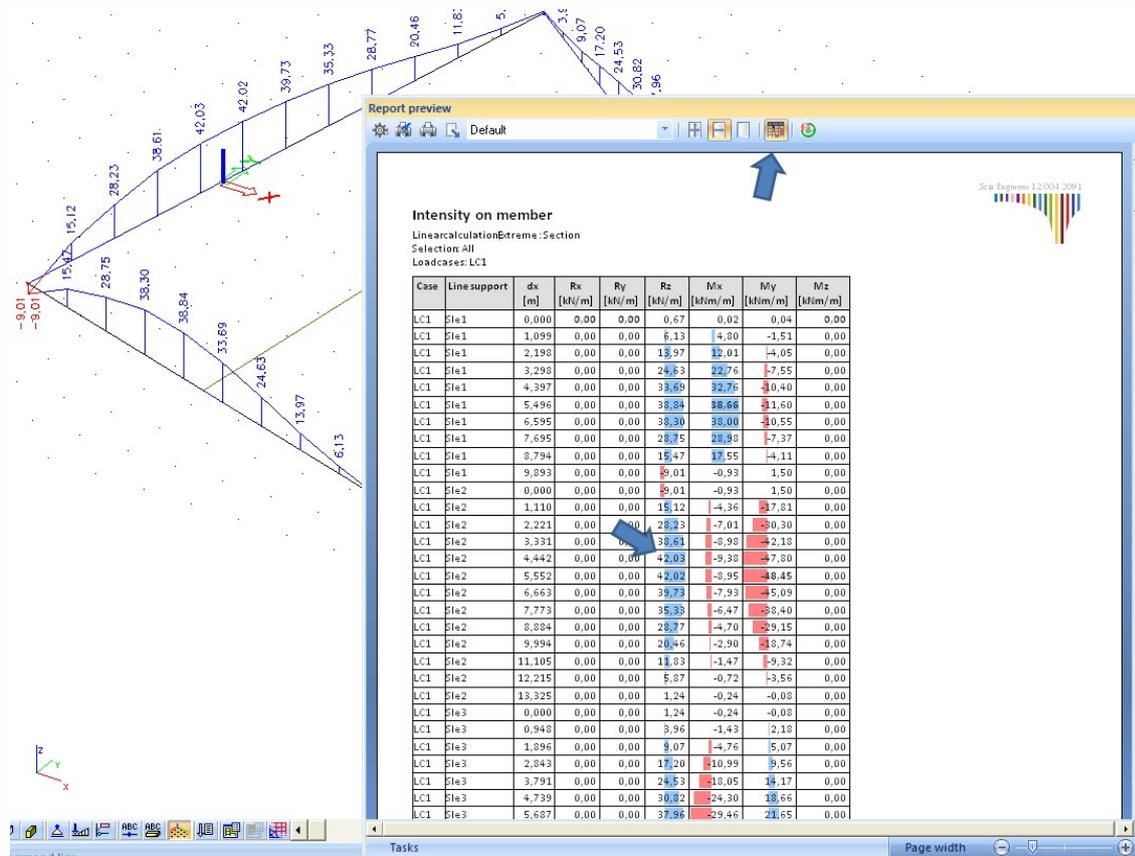
#### Zooming

It is possible to select one of major zoom modes (fit to window, fit page width, 100%) using toolbar buttons.



**Graphical presentation of numerical values**

Graphical presentation of numerical values can be switched ON/OFF using the toolbar button.



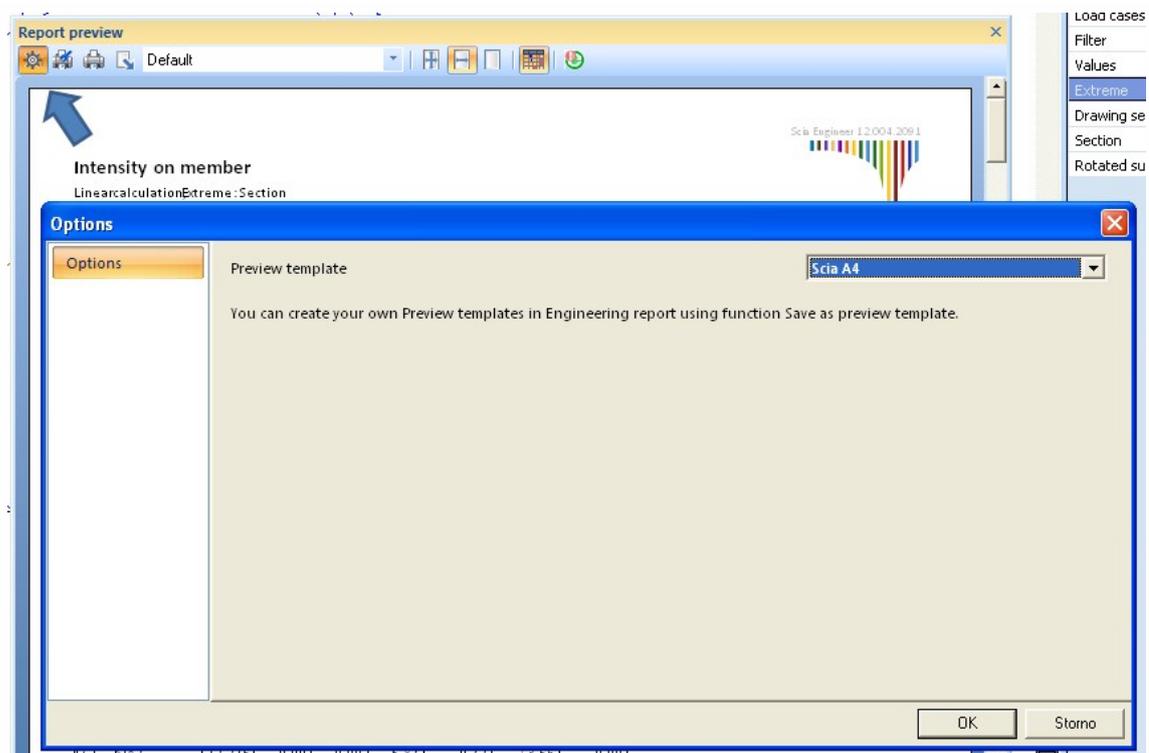
## Preview template

Content of the preview window consists of the selected table (see the chapter [Opening the Preview](#)) and preview template. Preview template can contain all [entities](#) which can be inserted into Engineering Report. The content of Preview template is placed before the selected table.

The typical content of the Preview template is definition of [Page layout](#), [Page format](#) and [Visual style](#).

### Selection of Preview template

The current preview template can be selected in the Option dialogue:

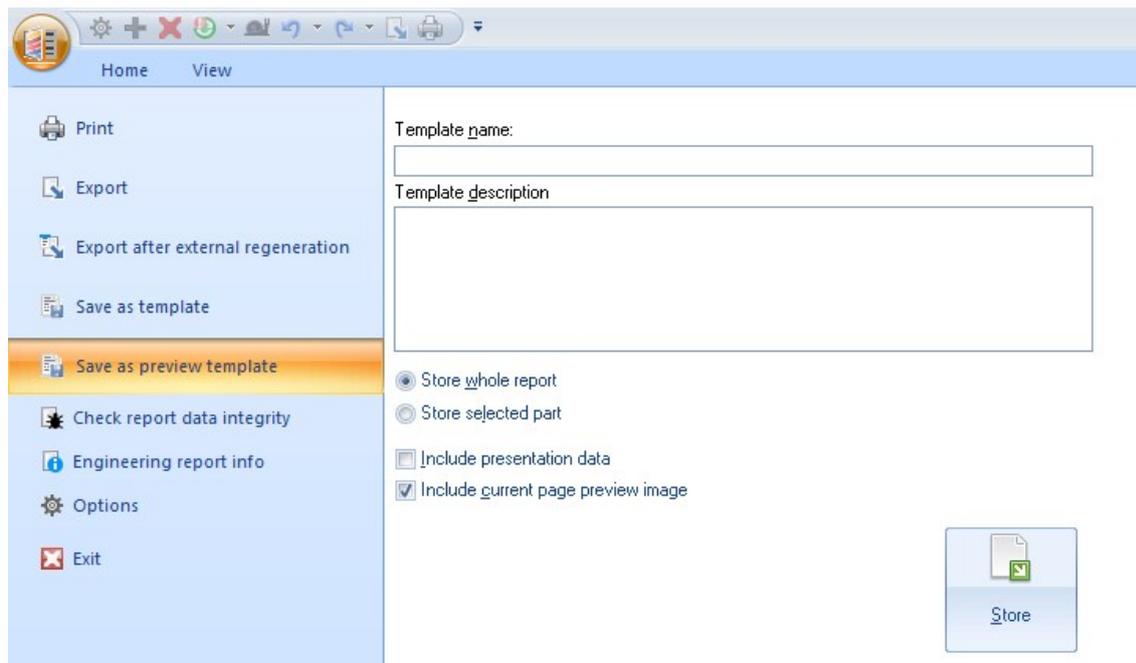


There are two predefined report templates in the installation of SCIA Engineer. The one with Letter page format for United states and the second one with A4 page format for the rest of the world.

### Creating of new Preview template

Creating of Preview template is very easy:

1. Define its content in the Engineering Report.
2. Store it using the **Save as preview template** command.



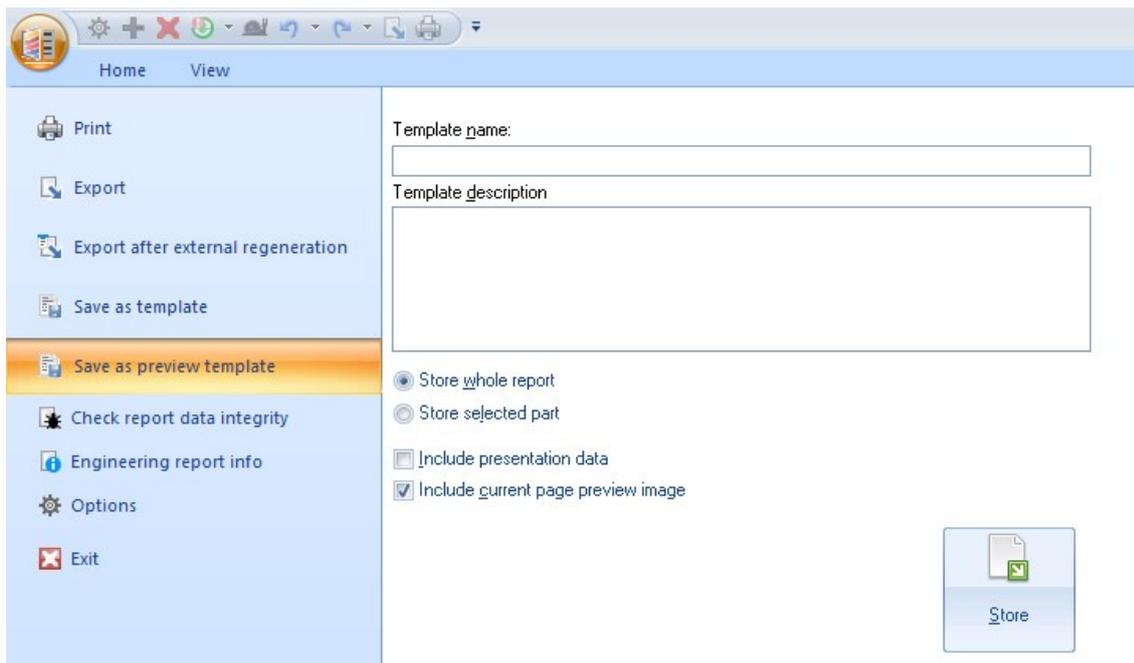
### ***Editing of Preview templates***

For editing of existing Preview templates follow those steps:

1. Insert content of existing Preview template in Engineering Report. Preview templates are listed in the list of new items



2. Modify the content of the report
3. Store it using the **Save as preview template** command



## Eigenschaftsfenster

### Aktionsschaltflächen

Wie der Name sagt, fasst die **Eigenschaftentabelle** die Eigenschaften eines bestimmten Teils des Strukturmodells zusammen. Manchmal enthält die Eigenschaftentabelle auch ein Steuerelement, über das bestimmte Aktionen für das Element, dessen Eigenschaften in der Tabelle angezeigt werden, aufgerufen werden.

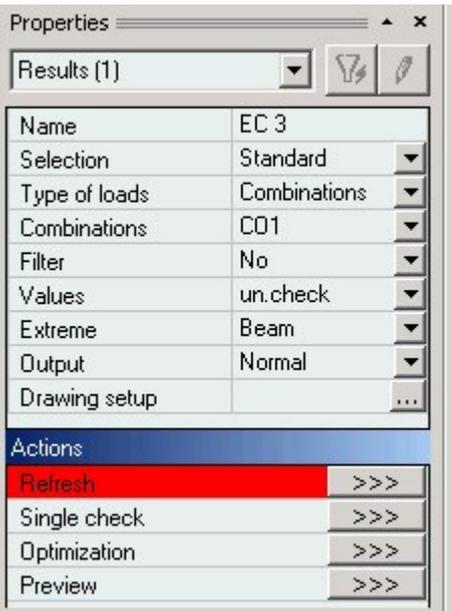
Wenn solche Steuerelemente (meist Schaltflächen) irgendwo in der Tabelle verteilt sind, können Sie leicht übersehen werden. Daher werden diese Schaltflächen in einem gesonderten Bereich zusammengefasst: den **Aktionsschaltflächen** oder der **Aktionssymbolleiste**.

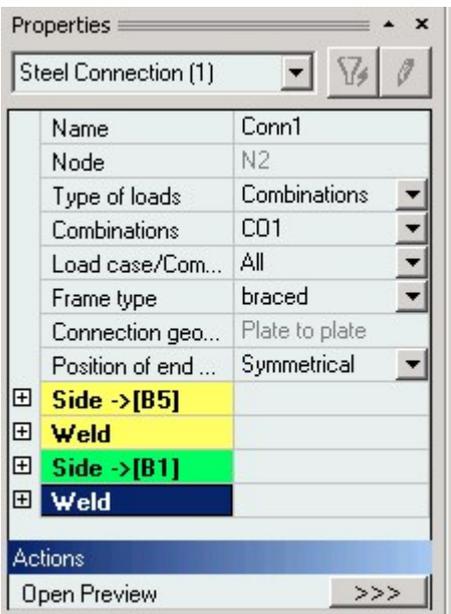
So sind alle verfügbaren Aktionen für die aktuellen Eigenschaften bzw. deren Besitzer sichtbar und von den meist langen Listen und Informationen klar getrennt und leicht zugänglich.

Aktionsschaltflächen kommen in verschiedenen Teilen von Scia Engineer zum Einsatz.

#### **Aktionsschaltflächen im Eigenschaftsfenster**

Die folgende Tabelle zeigt einige (nicht alle) Anwendungen für Aktionsschaltflächen:

<p>Dienst Stahl &gt; Funktion Nachweis</p>	
<p><b>Aktualisieren</b></p>	<p>baut das Bild neu auf, um im Eigenschaftfenster vorgenommene Änderungen zu zeigen (siehe auch <a href="#">Aktualisieren von Ergebnissen</a>).</p>
<p><b>Einzelnachweis</b></p>	<p>öffnet einen Dialog zum Prüfen eines gewählten Stabes.</p>
<p><b>Optimierung</b></p>	<p>öffnet einen Dialog zum Optimieren der gewählten Stäbe.</p>
<p><b>Vorschau</b></p>	<p>öffnet das Vorschaufenster und zeigt darin die relevanten Informationen an.</p>

<p>Dienst Stahl &gt; Funktion Verbindungsnachweis</p>	
<p><b>Vorschau öffnen</b></p>	<p>öffnet das Vorschaufenster und zeigt darin die relevanten Informationen an.</p>

<p>Dienst Ergebnisse &gt;</p> <p>Funktion Schnittgrößen</p>	
<p><b>Aktualisieren</b></p>	<p>baut das Bild neu auf, um im Eigenschaftfenster vorgenommene Änderungen zu zeigen (siehe auch <a href="#">Aktualisieren von Ergebnissen</a>).</p>
<p><b>Vorschau</b></p>	<p>öffnet das Vorschaufenster und zeigt darin die relevanten Informationen an.</p>

### Aktionsschaltflächen in Datenbankmanagern

Die Aktionsschaltflächen kommen zum Beispiel im **Lastfallkombinationsmanager** zum Einsatz.

<p><b>Zerlegen</b></p>	<p>Diese Schaltflächen zerlegen (oder entfalten) die definierte Kombination und zeigen die kritischen (oder wichtigen) intern erzeugten Kombinationen an.</p>
<p><b>Zerlegen in alle möglichen</b></p>	<p>Diese Schaltflächen zerlegen (oder entfalten) die definierte Kombination und zeigen ALLE möglichen intern erzeugten Kombinationen an.</p>

Siehe auch Kapitel [Entfalten von Kombinationen](#).

### Detaillierte Eigenschaften

Die in Scia Engineer erzeugten Modelle bestehen in der Regel aus einer Vielzahl von Einzelementen. Einige dieser Elemente verfügen wiederum über sehr viele Eigenschaften. Ein Teil davon kann von anderen Eigenschaften abhängen. Folglich kann die Gesamtzahl von Eigenschaften, die in einem Projekt zu behandeln sind, enorm hoch sein.

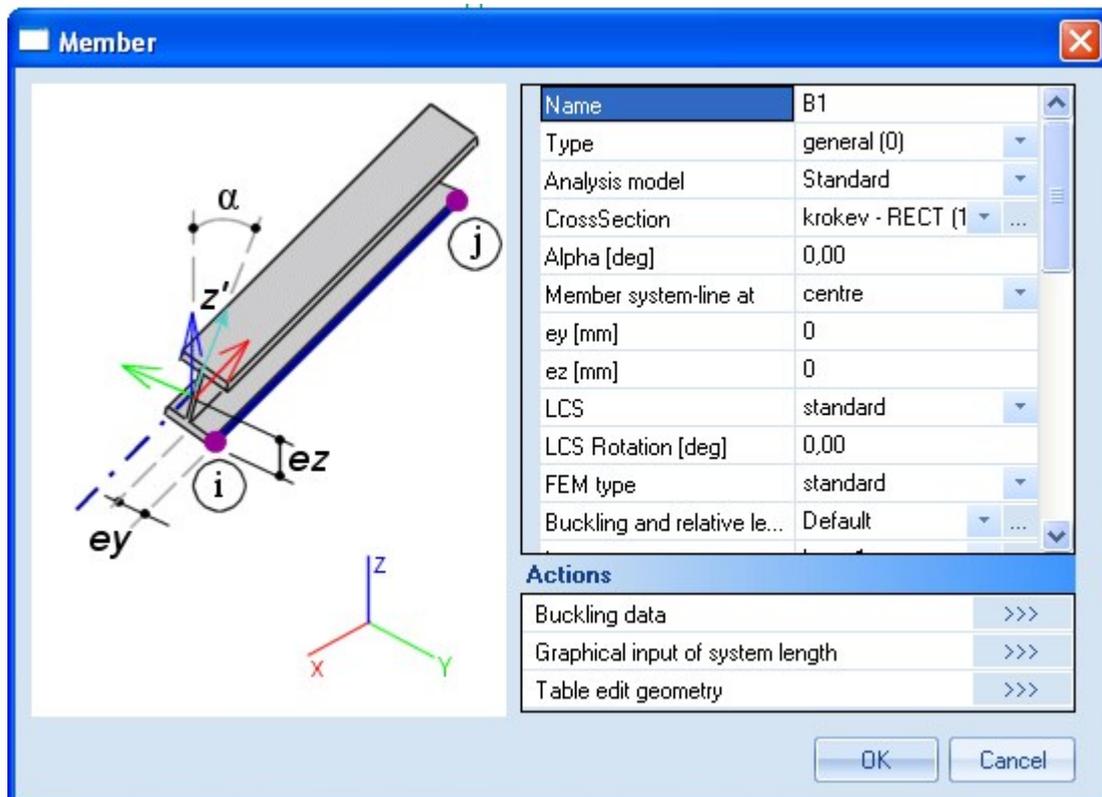
Wenn alle Eigenschaften nach dem Auswählen eines bestimmten Elements in einem **Eigenschaftsfenster** aufgelistet würden, wäre das **Eigenschaftsfenster** hoffnungslos überfüllt. Sie würden die Übersicht verlieren und könnten beim Eingeben von Eigenschaftswerten unabsichtlich Fehler machen.

Daher wurde eine andere Lösung gefunden. Eigenschaftstabellen, die für ein einzelnes **Eigenschaftsfenster** zu umfangreich sind, werden in mehrere Gruppen aufgeteilt, von denen jede auf eine Haupteigenschaft bezogen ist und in der Haupt-Eigenschaftstabelle ausgewiesen wird.

Die untergeordneten Eigenschaftstabellen sind dann einfache Modal-Dialogfenster, die von der Haupt-Eigenschaftstabelle über entsprechende Schaltflächen erreichbar sind.

## Modales Eigenschaftsfenster

Eigenschaften können auf zwei verschiedene Weisen angezeigt und bearbeitet werden. Die erste Möglichkeit ist das standardmäßige Eigenschaftsfenster. Die zweite Möglichkeit ist das modale Eigenschaftsfenster. Das standardmäßige Eigenschaftsfenster zeigt die Eigenschaften ausgewählter Objekte an. Das modale Eigenschaftsfenster zeigt dahingegen nur die Eigenschaft eines einzigen Objekts an.



Das modale Eigenschaftsfenster kann über das [Kontextmenü](#) geöffnet werden. Bewegen Sie hierzu den Mauszeiger über das gewünschte Objekt. Ab Version 14 können Sie das modale Eigenschaftsfenster auch durch Doppelklicken auf ein Objekt öffnen. Nur diese beiden Aktionen öffnen den modalen Eigenschaftendialog mit den Eigenschaften des Objekts.

Das Öffnen des modalen Eigenschaftsfensters durch Doppelklicken funktioniert nur im [Einzelauswahlmodus](#). Bei einer Mehrfachauswahl muss die Tastenkombination **Strg+Umschalt** in Verbindung mit dem Doppelklicken verwendet werden.

## Anpassen des Eigenschaftsfensters

Wenn Sie ein Objekt oder mehrere Objekte markieren, werden dessen bzw. deren Parameter im Eigenschaftsfenster angezeigt. Sie können das Layout des Eigenschaftsfensters anpassen, damit nur die erforderlichen Parameter in der von Ihnen gewünschten Reihenfolge angezeigt werden.

Die Voreinstellung für das Layout kann jederzeit wieder hergestellt werden.

### So passen Sie das Eigenschaftsfenster an:

1. Markieren Sie das Objekt, für das Sie das Eigenschaftsfenster anpassen möchten.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste ins Eigenschaftsfenster.
3. Die Schaltfläche „Eigenschaftenlayout bearbeiten“. Klicken Sie darauf.

4. Der Eigenschaftenlayout-Manager wird geöffnet.
5. Erstellen Sie ein ganz neues Layout oder ändern Sie ein vorhandenes Layout (siehe unten).
6. Klicken Sie auf „OK“, um die Änderungen zu bestätigen und den Manager zu schließen.
7. Neue Layouts werden automatisch als neue Register ins Eigenschaftsfenster eingefügt.

## Datenbankmanager

### Datenbankmanager: Einführung

Der Datenbankmanager ist ein Werkzeug zum Bearbeiten von Objekten in einer Programmdatenbank. Der Begriff „Programmdatenbank“ umfasst z. B. Materialendatenbanken, Querschnitte, Katalogblöcke usw., die im aktuellen Projekt definiert sind.

Es ist klar, dass ...

- einzelne Objekte in diesen Datenbanken irgendwie definiert sein müssen.
- es eine Möglichkeit zum Bearbeiten, Kopieren und Löschen geben muss.
- der Anwender die Parameter der Einzelobjekte prüfen können muss.
- es eine Möglichkeit geben muss, ein Objekt als Standardauswahl für Funktionen zu definieren.
- all diese Punkte unabhängig vom Datenbanktyp erfüllt werden müssen.

Zu diesem Zweck verwendet Scia Engineer den Manager.

### Layout und Bedienen eines Datenbankmanagers

Ein Manager besteht grundsätzlich aus den nachstehenden Steuerelementen:

<b>Liste der definierten Objekte einer Datenbank</b>	Die Liste zeigt alle Objekte, die mit der Datenbank des Managers verbunden sind und die bisher im aktuellen Projekt definiert wurden.
<b>Eigenschaftentabelle</b>	Diese Tabelle zeigt einen kurzen Überblick der Parameter für das zuvor in der Liste definierter Objekte gewählte Datenbankobjekt.
<b>Grafikfenster</b>	Dieses Fenster zeigt eine Zeichnung des Datenbankobjekts, dessen Parameter in der Eigenschaftstabelle aufgelistet werden.
<b>Funktionsschaltflächen</b>	Die Schaltflächen rufen Funktionen auf, die im aktuellen Manager benutzt werden können.
<b>Filter</b>	Der Filter erlaubt eine lesbare Darstellung von Daten im Manager.

#### *Liste der definierten Datenbankobjekte*

Die Liste fasst alle im Projekt definierten Datenbankobjekte zusammen. Meist enthält sie die Namen der Objekte. Allerdings können über den Namen hinaus weitere Zusatzinformationen angegeben werden.

#### *Eigenschaftentabelle*

Die Eigenschaftentabelle zeigt die Parameter für das in der Liste der definierten Objekte gewählte Objekt. Sie erlaubt und ermöglicht ein schnelles Prüfen der Parameterwerte. Einige Parameter können hier direkt bearbeitet werden. Normalerweise werden die Parameter jedoch im entsprechenden Bearbeitendialog geändert.

#### *Grafikfenster*

Dieses Fenster enthält eine schematische Zeichnung des Datenbankobjekts, dessen Parameter in der Eigenschaftentabelle angezeigt werden. Im Fenster steht ein [Kontextmenü](#) zur Verfügung. Das Menü enthält einige wichtige

Funktionen für das angezeigte Objekt.

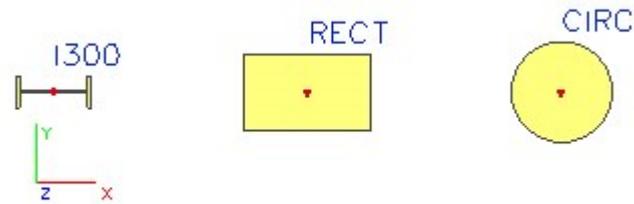
### Bedienschnittflächen

Es gibt diverse Funktionsschnittflächen im Manager, über die Anwender Befehle für die Datenbankobjekte aufrufen können.

Schnittfläche		Auswirkung
Neu		Diese Schnittfläche öffnet den Dialog <b>Neues Objekt</b> , in dem ein neues Objekt definiert und ins aktuelle Projekt eingefügt werden kann.  The newly defined entity is inserted at the end of the list of defined entities.
[Insert]		This button also opens the New entity dialogue where a new entity can be defined and inserted into the current project.  But, the newly defined entity is inserted before the currently selected entity in the list of defined entities.  This feature can be used to have the entities in user-defined order and not in the order of insertion.
Bearbeiten		Diese Schnittfläche öffnet den Bearbeitendialog für das aktuell in der Liste der definierten Objekte gewählte Objekt. Der Bearbeitendialog ermöglicht ein gründliches und detailliertes Prüfen oder Bearbeiten der Objektparameter.
Löschen		Diese Schnittfläche dient zum Entfernen von im Projekt nicht länger benötigten Objekten aus der Datenbank.
Kopieren		Die Kopieren-Schnittfläche erstellt eine Kopie des Objekts, das in der Liste der definierten Objekte gewählt ist.
System-Datenbank		Diese Schnittfläche dient zum Einlesen von Einträgen aus einer Standard-Systemdatenbank.
Lesen		Diese Schnittfläche dient zum Einlesen von Datenbankeinträgen aus einer externen Datei (Benutzerdatenbank).
Speichern		Diese Schnittfläche speichert die gewählten Objekte in einer externen Datei (Benutzerdatenbank).
Textausgabe		Diese Schnittfläche öffnet das Vorschauenster und zeigt dort alle Parameter des in der Liste der definierten Objekte gewählten Objekts an.
Schließen		Diese Schnittfläche hat zwei Funktionen. Einerseits macht sie das aktuell in der <b>Liste der definierten Objekte</b> markierte Objekt zum aktiven (oder aktuellen) Objekt, andererseits schließt sie den Datenbankmanager.
Vereinen		Diese Schnittfläche dient zum Auswählen von Objekten aus der Liste definierter Objekte, die mit dem aktuell gewählten Objekt vereint werden sollen.  Auf diese Art können doppelt vorhandene Objekte beseitigt werden oder es kann ein Einzelobjekt für Objekte erstellt werden, die zuvor aus mehreren Objekten zusammengesetzt waren (z. B. durch Zuweisen eines Querschnitts zu einem Träger, der zuvor aus mehreren Querschnitten bestand). See Example below.

Beispiel: Vereinen-Funktion

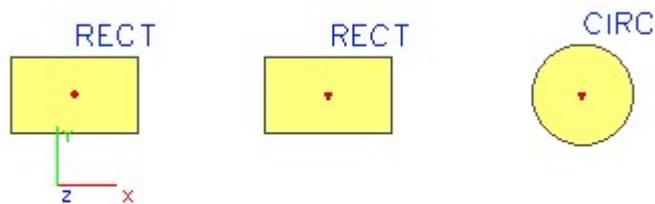
Gegeben seien drei Träger mit jeweils unterschiedlichem Querschnitt.



Sie möchten die Querschnitte der beiden Träger links vereinen, sodass beide einen rechteckigen Querschnitt aufweisen. Dazu könnten Sie die Eigenschaften der Träger bearbeiten und den Querschnitt ändern. Manchmal ist auch das Vereinen von Querschnitten möglich. Dabei kann der verworfene Querschnittstyp automatisch aus der Datenbank gelöscht werden.

Um die beiden Querschnitte zu vereinen, rufen Sie die Funktion „Vereinen“ auf. In unserem Beispiel geht das so:

1. Wählen Sie den rechteckigen Querschnitt.
2. Rufen Sie die Funktion „Vereinen“ auf.
3. Wählen Sie das I-Profil.
4. Bestätigen Sie mit **OK**.
5. Das I-Profil wird aus der Projektdatenbank entfernt. Beiden Trägern wird derselbe rechteckige Querschnitt zugewiesen.



### Filter

Der Filter erlaubt eine besser lesbare Darstellung von Daten im Manager, wenn das aktuelle Projekt eine große Zahl definierter Objekte eines bestimmten Typs enthält. Über den Filter können Sie die angezeigte Objektliste einschränken. Objekte, die dem gewählten Filterkriterium nicht entsprechen, werden aus der Liste ausgeblendet (bleiben aber im Projekt erhalten).

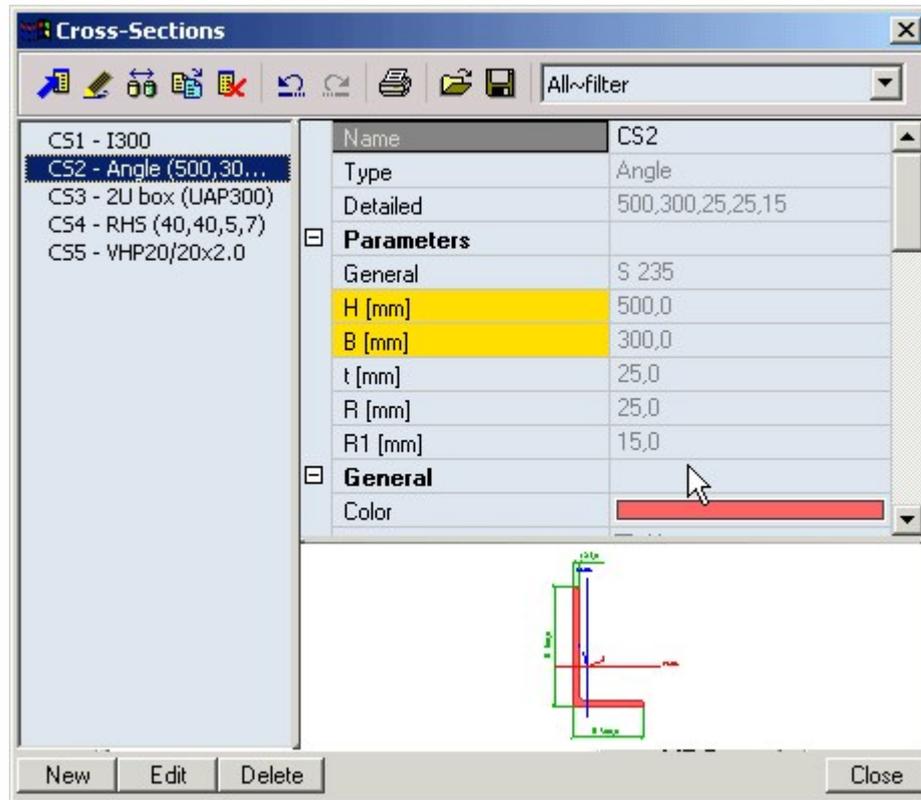


**Hinweis:** Bestimmte Datenbankmanager können weitere Funktionen enthalten. Diese sind als zusätzliche Schaltflächen verfügbar.

## Name

**Hinweis:** Der Name eines Objekts im Manager sollte acht Zeichen nicht übersteigen. Längere Namen werden möglicherweise vom Programm gekürzt.

Beispiel für einen Datenbankmanager



## Öffnen des Datenbankmanagers

Ein Manager wird geöffnet, indem die entsprechende Funktion aktiviert wird, z. B. öffnet **Bibliothek > Querschnitte** den Querschnitt-Manager.

Im Allgemeinen wird der jeweilige Manager auch geöffnet, wenn ein Verfahren zum Definieren eines neuen Datenbankobjekts aufgerufen wird. In diesem Fall ist das Öffnen des Datenbankmanagers gewöhnlich einer der ersten Schritte des Verfahrens.

Für den Anwender werden Datenbankmanager als modale Windows-Dialoge angezeigt. Was bedeutet das?

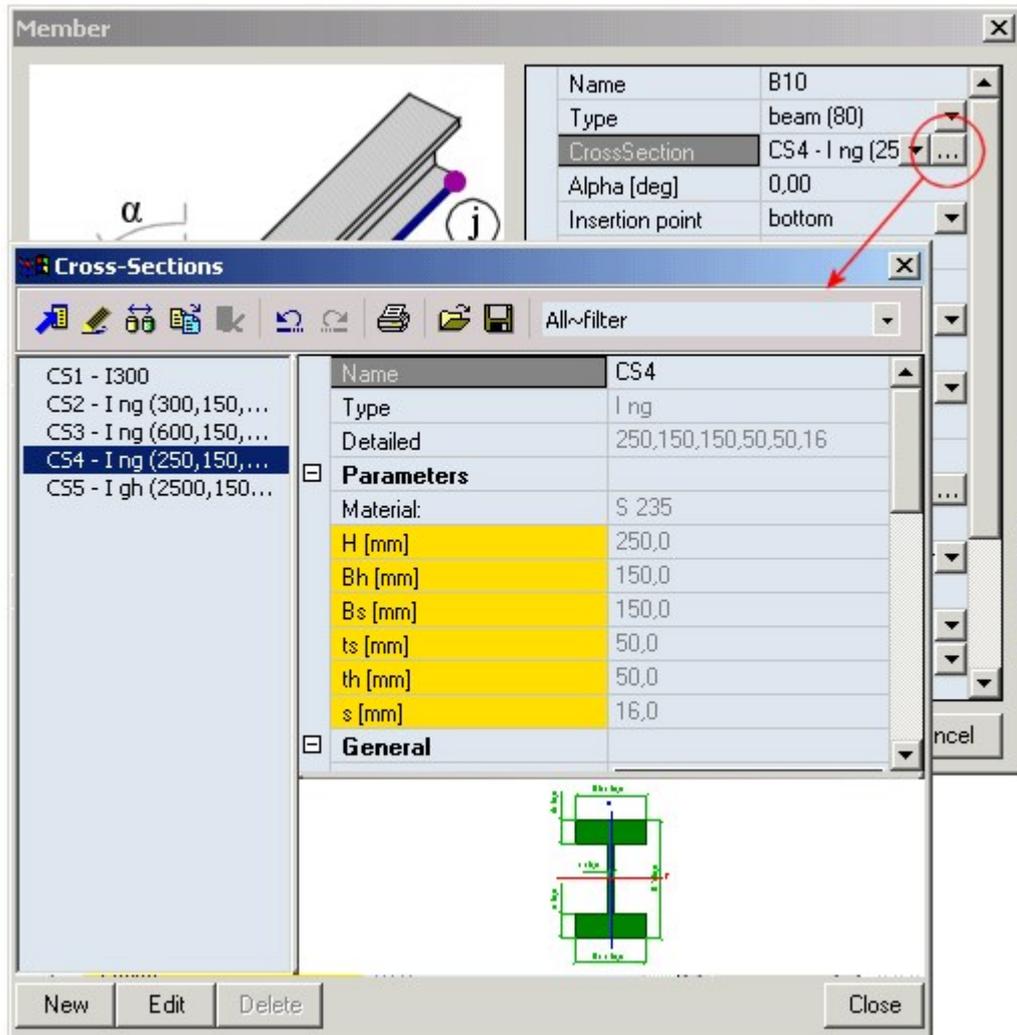
- Der Dialog wird über eine zugehörige Funktion geöffnet.
- Der Dialog muss geschlossen werden, bevor der Anwender die angefangene Mehrschrittaktion fortsetzen oder eine andere Funktion aktivieren kann.
- Der Dialog enthält Steuerelemente zum Aufrufen von Aktionen und Aufgaben.

Das Bedienen ist einfach und ergibt sich aus der [Layoutbeschreibung](#) eines Datenbankmanagers.

**Hinweis:** Ein **bestimmter Manager** kann auch aus diversen Eigenschaftsdialogen aufgerufen werden, die diesem Datenbankmanager verbundene Objekte enthalten. Diese Objekte verfügen über eine Schaltfläche zum Aufrufen des Managers.

Beispiel:

Aus dem Eigenschaftendialog eines neuen Trägers aufgerufener Querschnitt-Manager



## Kontextmenü im Datenbankmanager

Das Grafikenster eines Datenbankmanagers enthält ein Kontextmenü für wichtige Funktionen.

<b>Zoom-Rechteck</b>	Der Anwender kann den im Grafikenster anzuzeigenden Ausschnitt definieren.
<b>Alles zoomen</b>	Diese Option zoomt die Zeichnung ein oder aus, sodass die Gesamtzeichnung in den verfügbaren Fensterbereich passt.
<b>Galerie</b>	Diese Funktion kopiert die Zeichnung in die <a href="#">Bildgalerie</a> .
<b>Dokument</b>	Diese Funktion kopiert die Zeichnung in das <a href="#">Dokument</a> .

<b>Drucken</b>	Diese Funktion druckt die Zeichnung auf dem angeschlossenen Gerät aus.
<b>In Zwischenablage kopieren</b>	Diese Funktion kopiert die Zeichnung in die Windows-Zwischenablage.
<b>In BMP-Datei kopieren</b>	Diese Funktion speichert die Zeichnung als Windows-Bitmap-Datei.
<b>In WMF-Datei kopieren</b>	Diese Funktion speichert die Zeichnung als Windows-Metadatei.

## Einführung

Die Tabellenfunktion ist in Scia Engineer Version 2011 und höheren Versionen verfügbar. Die Hauptfunktion der Tabelleneingabe beruht auf einem Raster, ähnlich Tabellenkalkulationsprogrammen wie Excel, Open Office usw.

Die Tabelle stellt das 3D-Modell in Zahlen und Zeichenketten dar. Über die Tabelle können Elemente ohne Suchen in einer Grafik bearbeitet, erstellt und gelöscht werden.

Die Tabelleneingabe kann zum Erstellen neuer Elemente in Bibliotheken und zum Bearbeiten verwendet werden.

Der Eigenschaftsfilter und der Aktivitätsfilter ermöglichen eine einfache und schnelle Bedienung.

Bestimmte Anwendungsfälle sind ohne Tabelleneingabe äußerst aufwändig oder gar unmöglich, beispielsweise das schnelle Umbenennen mehrerer Elemente oder das Multiplizieren aller Kräfte mit dem gleichen Faktor.

Die Tabelle enthält Register für verschiedene Tragwerkstypen.



Für die Tabelleneingabe werden getrennte Registerkarten für die verschiedenen Elementtypen (1D, 2D, Auflager im Knoten, Kraft an einem Stab, ...) verwendet.

Jede Registerkarte enthält das Symbol des Elements und eine Schaltfläche zum einfachen Ausblenden der Registerkarte.

Jedes Register ist in Zeilen, Spalten und Zellen unterteilt:

- Die Zeilen stehen für ein Teil: Knoten, Stab, Platte, Auflager, Lage usw.
- Die Spalten stehen für eine Eigenschaft eines Teils: Höhe, FEM-Modus, Farbe, Name usw.
- Die Zellen stehen für einen Eigenschaftswert: 3 m, Ebene 1, Wand (80) usw.

Arten von Zellen in der Tabelleneingabe:

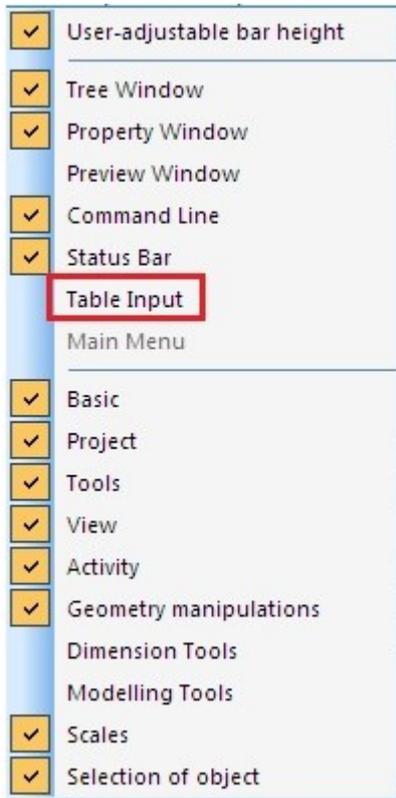
- **Nummer:** ein einfacher Wert, der durch Eingeben oder Einfügen geändert werden kann.
- **Kette:** ein einfacher Wert (ein Name), der durch Eingeben oder Einfügen geändert werden kann.
- **Kombinationsfeld:** eine Werteliste, in der ein Wert markiert ist. Der Wert kann durch Markieren eines anderen Wertes oder Einfügen eines Listenwertes geändert werden.
- **Link-Schaltfläche:** Diese Zelle enthält eine Verknüpfung zur Bibliothek. Sie kann durch Auswählen eines anderen Werts in der Bibliothek oder Einfügen eines anderen Werts aus der Bibliothek geändert werden. (In der Zelle wird immer

eine Link-Schaltfläche  mit Kombinationsfeld angezeigt; sie hat die gleiche Funktion.)

- **Kontrollkästchen** haben zwei Werte (ja/nein). Sie können als 1 bzw. 0 eingefügt werden.

## Tabelleneingabe

Die Tabelleneingabe ist ein neues Fenster in Scia Engineer. Sie lässt sich über das Kontextmenü der Symbolleiste aufrufen. Die Tabelleneingabe kann auch angeheftet oder ausgeblendet werden.



## Standardeinstellungen der Tabelleneingabe

Für jedes Register ist eine Standardeinstellungen vordefiniert. Die Reihenfolge der sichtbaren Spalten und ihre Breite werden beim Programmstart geladen. Wenn die Anwendung geschlossen und dann erneut geöffnet wird, wird das zuletzt verwendete Layout geladen.

Das zuletzt verwendete Layout wird in der Datei „TableInputSettings.xml“ im Ordner „User“ (Benutzer) gespeichert.

Wenn diese Datei gelöscht wird, wird die Standardreihenfolge in SCIA Engineergeladen.

 Auf jedem Register wird das entsprechende Symbol des Elements angezeigt.

 Falls der Platz nicht für alle Register ausreicht, werden Pfeile zum Verschieben der Register angezeigt.



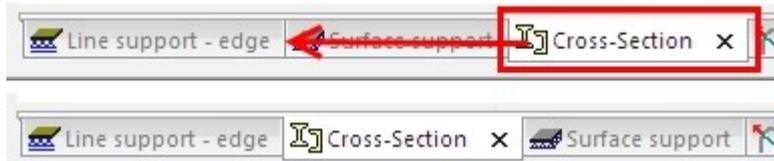
## Registerreihenfolge und Sichtbarkeit

Die Register können durch Klicken auf das Kreuz geschlossen werden.



Wenn nur ein Register angezeigt wird, kann es nicht geschlossen werden.

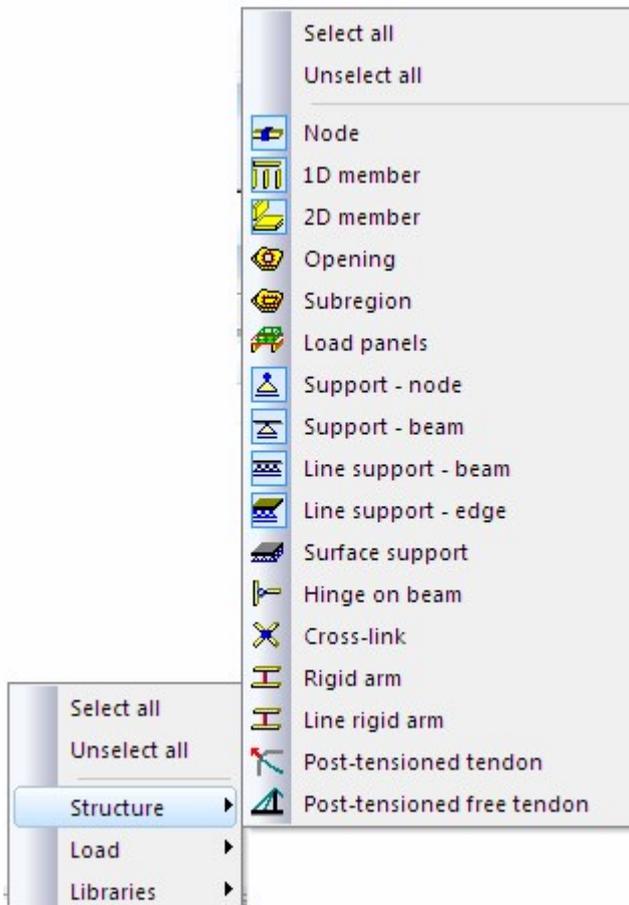
Die Registerreihenfolge kann durch Ziehen und Ablegen der Register geändert werden.



## Register-Manager

In der Tabelleneingabe werden drei verschiedene Elementgruppen angezeigt: Strukturen, Bibliotheken und Lasten. Die Reihenfolge in den Gruppen wird im Kontextmenü des Registers angezeigt. Hier können Sie auch die Einstellungen zum Anzeigen oder Ausblenden der Register festlegen.

Die Symbole im Register-Manager stimmen mit den Symbolen in der Baumstruktur überein.



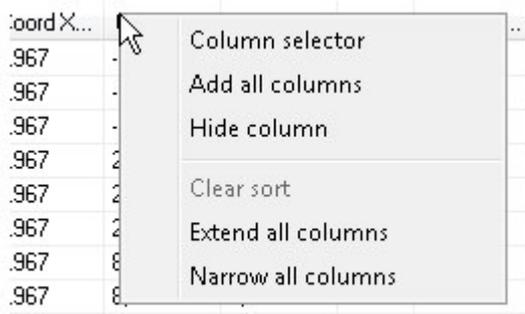
## Werkzeuge in der Tabelleneingabe

### Kontextmenü

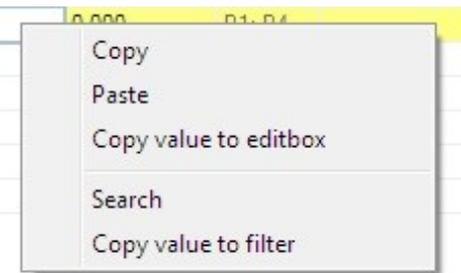
Die Tabelleneingabe enthält verschiedene Arten von Kontextmenüs. Das erste Kontextmenü wird über die Spaltentitel aktiviert, das zweite über die Zellen.

Das Spezialkontextmenü wird über das Bearbeitungsfeld in der Symbolleiste aktiviert.

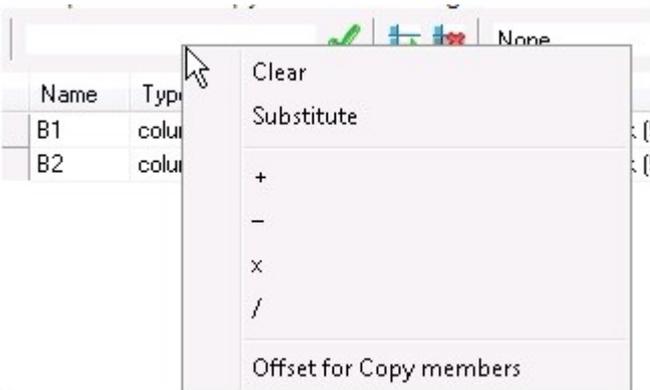
Kontextmenü des Spaltentitels:



Kontextmenü der Zelle:



Kontextmenü des Bearbeitungsfelds:



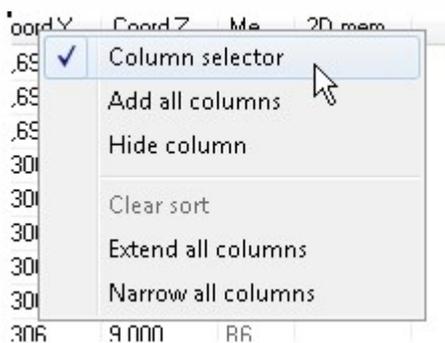
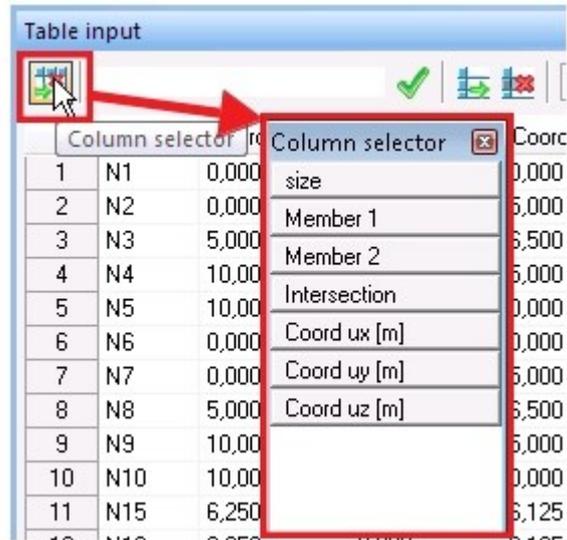
Weitere Informationen zum [Kopieren eines Werts in das Bearbeitungsfeld und Versatz für kopierte Teile](#) finden Sie in einem eigenen Kapitel.

Am Ende dieses Abschnitts finden Sie weitere Informationen über das Kopieren und Einfügen.

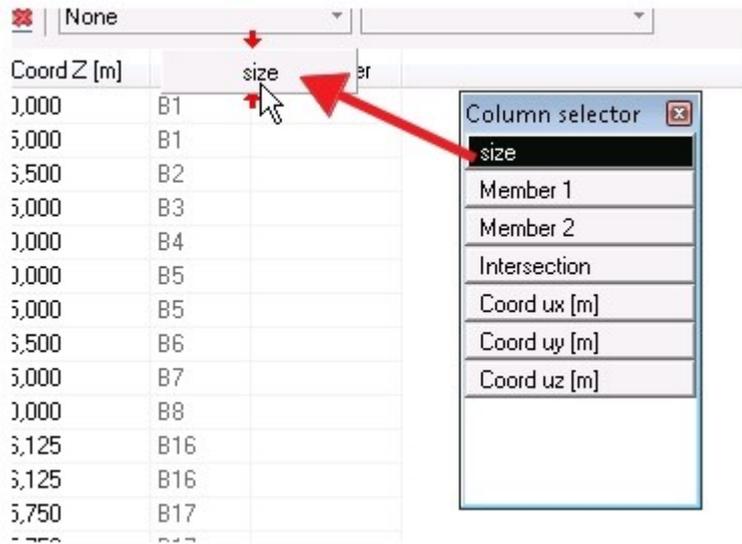
## Spaltenauswahl und Arbeiten mit Spalten

Die Spaltenauswahl hilft Ihnen, beliebige Spalten (Eigenschaften) in der Tabelle anzuzeigen.

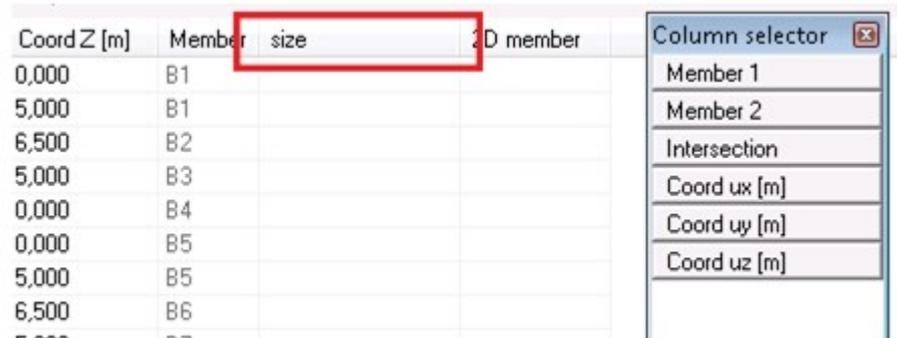
Sie wird über eine Schaltfläche der Symbolleiste (erste Abbildung) oder über den Kontextmenüeintrag „Spaltenauswahl“ (zweite Abbildung) aufgerufen.



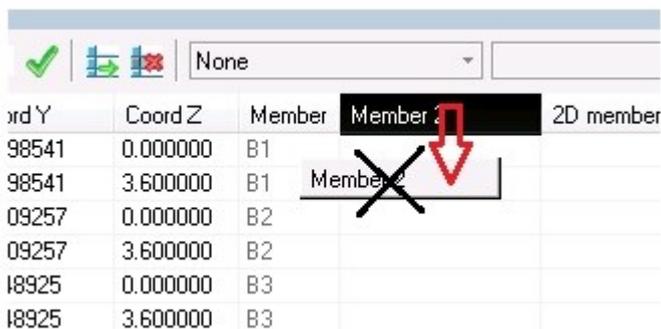
Die ausgewählten Eigenschaftsspalten können in die Tabelleneingabe gezogen und dort abgelegt werden; sie sind dann dort sichtbar. Wenn zwei rote Pfeile angezeigt werden, können Sie die Spalte (Eigenschaft) zwischen zwei vorhandenen Spalten platzieren.



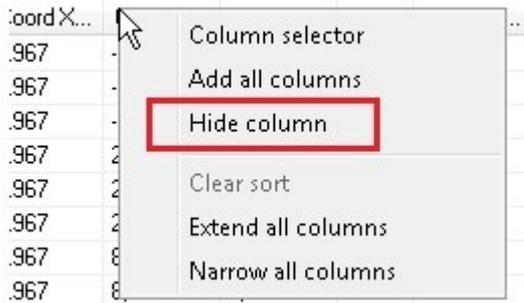
Ergebnis:



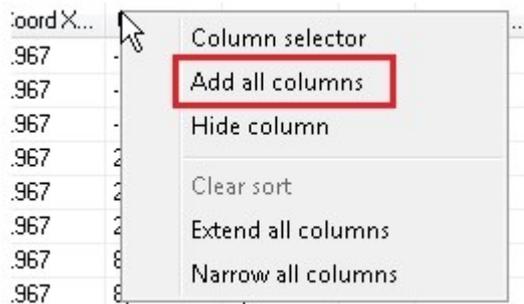
Zum Ausblenden einer Spalte ziehen Sie diese mit der Maus zurück in die Spaltenauswahl oder nach unten in die Tabellenfläche.



Eine weitere Möglichkeit bietet der Eintrag „Spalte ausblenden“ im Kontextmenü.

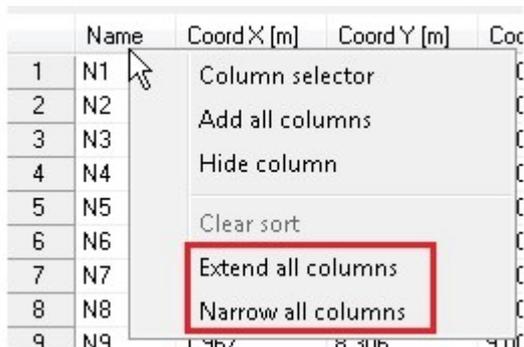


Über das Kontextmenü können Sie auch alle Spalten gleichzeitig hinzufügen.



## Verbreitern und Versmälern der sichtbaren Spalten

Sie können alle sichtbaren Spalten auf einmal verbreitern oder versmälern, indem Sie im Kontextmenü für den Spaltenkopf einen der Einträge „Alle Spalten verbreitern“ bzw. „Alle Spalten versmälern“ wählen.



Die Spaltenbreite wird um etwa 20 % der ursprünglichen Größe erhöht oder verringert.

Da die Textgröße durch das Betriebssystem bestimmt wird, können Sie mit diesen Befehlen in Scia Engineer schnell Probleme mit nicht (vollständig) sichtbaren Spaltentiteln beheben.

## Sortieren

Alle Spalten können aufsteigend oder absteigend sortiert werden. Klicken Sie dazu einfach auf den Spaltenkopf. Die Spalte, nach der sortiert wird, wird über ein kleines schwarzes Dreieck angezeigt.

Name	Coord X	Coord Y	C
N91	32.611239	16.770300	-2
N160	32.611239	17.336579	-4
N159	32.611239	19.585386	-5

Zum Aufheben der Sortierung wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag „Sortierung löschen“.

Coord Y	Coord Z [m]	Member	2D member
0,000			
0,000			
0,000			
0,000			
0,000			
0,000			
0,000			
0,000			
0,000			
0,000			
0,000	7,200	B25	
0,000	10,800	B34	

### Eigenschaftfilter

Die Werte können nach einer beliebigen Eigenschaft in der Tabelle gefiltert werden. Der Filter wird über die Schaltfläche



in der Symbolleiste aktiviert.

Die Filterreihe wird als erste Reihe der Tabelle angezeigt. Für jede Zelle wird ein Lupensymbol  angezeigt.

	Name	Coord X [m]	Coord Y [m]	Coord Z [m]	Member	2D member
						
1	N1	-2,830	-1,648	0,000		S1
2	N2	4,150	-1,648	0,000		S1

Zum Filtern der Zellen kann ein Teil des Werts/der Zeichenkette oder der gesamte Wert/die vollständige Zeichenkette verwendet werden.

 Sie können beispielsweise nach allen Zellen filtern, die den Buchstaben „s“ oder das ganze Wort „Stab“ enthalten.

	Name	Type	Beg. n...	End n...
1	B1	column (100)	N5	N6
2	B2	beam (80)	N7	N8
3	B3	gable colum...	N9	N10
4	B4	column (100)	N11	N12
5	B5	column (100)	N13	N14
6	B6	beam (80)	N17	N18
7	B7	beam slab (...)	N19	N20
8	B8	beam slab (...)	N21	N22
9	B9	column (100)	N23	N24
10	B10	column (100)	N25	N26
*				

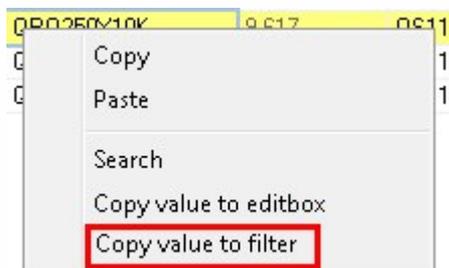
	Name	Type	Beg. n...	End n...
2	B2	beam (80)	N7	N8
3	B3	gable colum...	N9	N10
6	B6	beam (80)	N17	N18
7	B7	beam slab (...)	N19	N20
8	B8	beam slab (...)	N21	N22

	Name	Type	Beg. n...	End n...
2	B2	beam (80)	N7	N8
6	B6	beam (80)	N17	N18
7	B7	beam slab (...)	N19	N20
8	B8	beam slab (...)	N21	N22

### Verwenden eines Tabellenwerts für den Eigenschaftsfilter

Im Kontextmenü der Zelle befindet sich ein Eintrag, mit dem Sie den Tabellenwert für den Filter übernehmen können:



### Ungültige Eigenschaft für den Filter

Wenn das Filtersymbol der Eigenschaftsspalte grau (abgeblendet) dargestellt wird, kann die Eigenschaft nicht gefiltert werden.

..	Independent G ...	G m
		
	<input checked="" type="checkbox"/>	8,50
	<input type="checkbox"/>	7,00

Für Farben und Kontrollkästchen kann kein Filter definiert werden.

### Beibehalten des Filters

Bei folgenden Aktionen bleiben die Filter des Registers aktiv:

- Verschieben des Registers
- Wechseln zu einem anderen Register
- Ausblenden des Registers
- Anzeigen des Registers

Der Filter wird deaktiviert, wenn die Eigenschaft aus der Tabelle entfernt wird.

### Gleichzeitiges Verwenden mehrerer Filter

Sie können mehrere Filter gleichzeitig anwenden. Die Filter werden beim Sortieren oder Entfernen einer Spalte und beim Wechsel zu einem anderen Register beibehalten.

	Name	Type	Material	Layer	LCS Angle [d...	Analysis model
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	plate <input type="checkbox"/>	20 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	S4	plate (90)	C20/25	Layer1	0,00	Standard
8	S8	plate (90)	C20/25	Layer1	0,00	Standard

### Entfernen eines Filters

1. Zum Entfernen eines Filters in einer Spalte drücken Sie auf die x-Schaltfläche der entsprechenden Spalte.

	Name	Type	Material	Layer	LCS Angle [d...	Analysis model
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	plate <input type="checkbox"/>	20 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	S4	plate (90)	C20/25	Layer1	0,00	Standard
8	S8	plate (90)	C20/25	Layer1	0,00	Standard

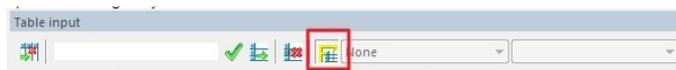
2. Um alle Filter auf einmal zu entfernen, drücken Sie auf die x-Schaltfläche in der Titelzeile.

	Name	Type	Material	Layer	LCS Angle [d...	Analysis model
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	plate <input type="checkbox"/>	20 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	S4	plate (90)	C20/25	Layer1	0,00	Standard
8	S8	plate (90)	C20/25	Layer1	0,00	Standard

3. Durch Drücken der ESC-Taste werden die Filter in den Spalten einzeln in umgekehrter Reihenfolge entfernt.

### Aktivitätsfilter in der Tabelleneingabe

Die Aktivität in den 3D-Fenstern wird über Aktivitätswerkzeuge gesteuert. Die gleiche Aktivität kann in der Tabelleneingabe verwendet werden. Sie wird über die Schaltfläche neben den Filtern in der Symbolleiste verwaltet.



Über diese Schaltfläche lässt sich der Inhalt gemäß der aktuellen Aktivität im 3D-Fenster filtern. Der Standardstatus ist EIN.

Wenn die Aktivität in der Tabelleneingabe AUS ist:

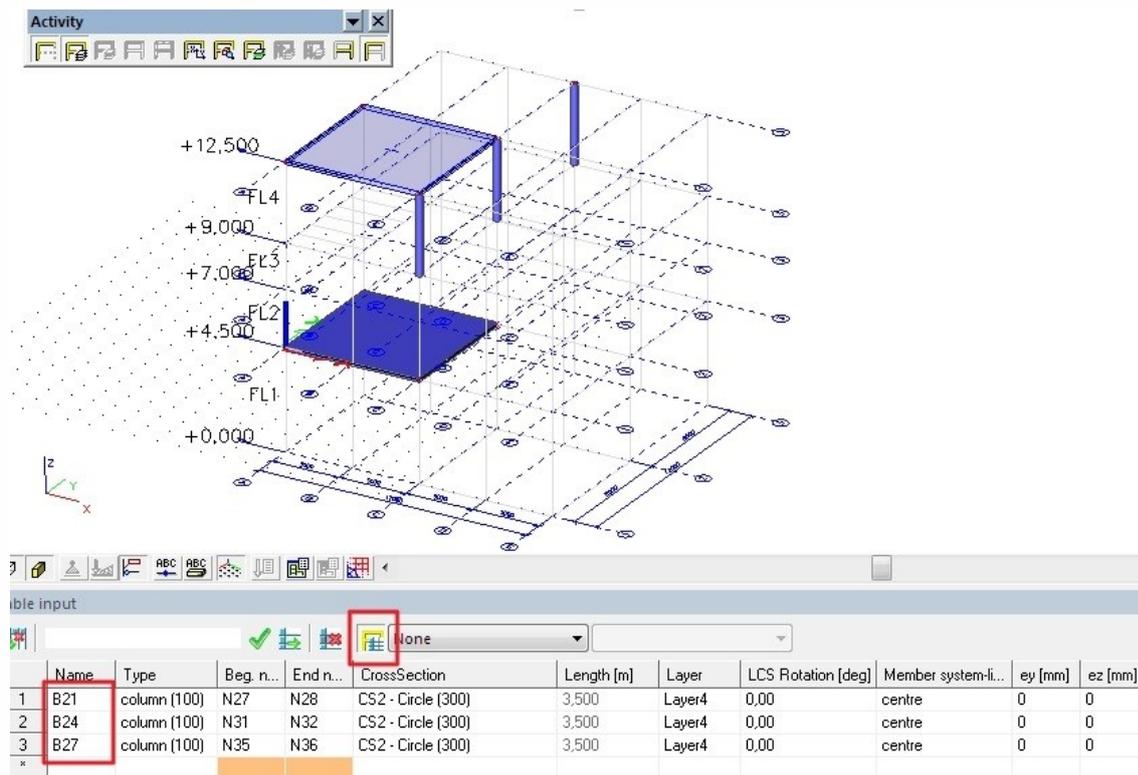
Activity

table input

	Name	Type	Beg. n...	End n...	CrossSection	Length [m]	Layer	LCS Rotation [deg]	Member system-li...	ey [mm]	ez [mm]
1	B1	column (100)	N1	N2	CS2 - Circle (300)	4,500	Layer3	0,00	centre	0	0
2	B2	column (100)	N2	N3	CS2 - Circle (300)	4,500	Layer3	0,00	centre	0	0
3	B3	column (100)	N3	N4	CS2 - Circle (300)	3,500	Layer3	0,00	centre	0	0
4	B4	column (100)	N5	N6	CS2 - Circle (300)	4,500	Layer1	0,00	centre	0	0
5	B5	column (100)	N6	N7	CS2 - Circle (300)	4,500	Layer1	0,00	centre	0	0
6	B6	column (100)	N7	N8	CS2 - Circle (300)	3,500	Layer1	0,00	centre	0	0
7	B7	column (100)	N9	N10	CS2 - Circle (300)	4,500	Layer1	0,00	centre	0	0
8	B8	column (100)	N10	N11	CS2 - Circle (300)	4,500	Layer1	0,00	centre	0	0
9	B9	column (100)	N11	N12	CS2 - Circle (300)	3,500	Layer1	0,00	centre	0	0
10	B10	column (100)	N13	N14	CS2 - Circle (300)	4,500	Layer1	0,00	centre	0	0
11	B11	column (100)	N14	N15	CS2 - Circle (300)	4,500	Layer1	0,00	centre	0	0
12	B12	column (100)	N15	N16	CS2 - Circle (300)	3,500	Layer1	0,00	centre	0	0

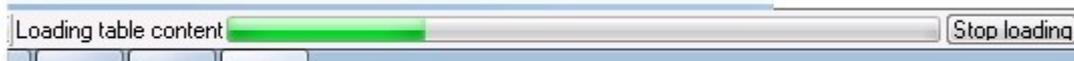
Node | 1D member | Support - node | Support - beam | Line support - beam | Force - node | Force - beam | Free force | Moment - node | Moment - beam | Fre

Wenn die Aktivität in der Tabelleneingabe EIN ist:



Laden von Inhalten in ein Register

Der Registerinhalt wird erst geladen, wenn Sie zu einem Register wechseln. Das kann bei größeren Projekten eine Weile dauern. Sie können den Ladevorgang über die Schaltfläche auf der Fortschrittsanzeige pausieren.



Wenn Sie das tun, wird nur ein Teil des Inhalts angezeigt. Sie können diesen Teilinhalt trotzdem sortieren oder filtern. Auch vordefinierte Filter können verwendet werden.

Die Aktivität in der Tabelleneingabe kann mit dem Eigenschaftsfilter kombiniert werden.

## Auswählen

### Gesamtes Register

Zur Auswahl des gesamten Registerinhalt stehen zwei Möglichkeiten zur Verfügung:

1. Drücken Sie STRG + A.
2. Klicken Sie auf die obere linke Tabellenecke:

Table input

	Name	Type	Beg. n...	End n...	CrossSection
1	B2	beam (80)	N2	N3	CS1 - Rectangle
2	B3	beam (80)	N3	N4	CS1 - Rectangle
3	B6	beam (80)	N7	N8	CS1 - Rectangle
4	B7	beam (80)	N8	N9	CS1 - Rectangle
5	B9	beam (80)	N9	N4	CS1 - Rectangle
6	B10	beam (80)	N8	N3	CS1 - Rectangle
7	B11	beam (80)	N7	N2	CS1 - Rectangle
8	B12	beam (80)	N6	N1	CS1 - Rectangle

**Eine Zeile (= ein Teil)**

Klicken Sie auf den Zeilenkopf, um die gesamte Zeile zu markieren.

3	B4	column (100)	N7	N8	CS1 - I ng (300; 150; 150; 5... 1
4	B5	column (100)	N9	N10	CS1 - I ng (300; 150; 150; 5... 3
5	B6	column (100)	N11	N12	CS1 - I ng (300; 150; 150; 5... 3

**Eine Zelle**

Klicken Sie in eine Zelle, um sie zu markieren.

	Name	Type	Beg. n...	Er
1	B1	column (100)	N1	N2
2	B3	column (100)	N5	NE
3	B4	column (100)	N7	NE
4	B5	column (100)	N9	N1
5	B6	column (100)	N11	N1
6	B7	column (100)	N13	N1
7	B8	column (100)	N15	N1

**Mehrere Zellen**

Ziehen Sie ein Auswahlrechteck mit der Maus, um alle darunter liegenden Zellen zu markieren.

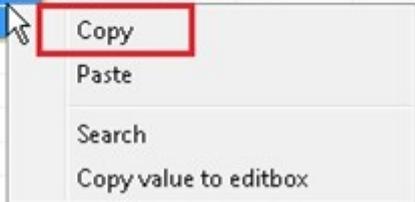
Type	Beg. n...	End n...	CrossSection	Length	Layer	LI
column (100)	N1	N2	CS1 - I ng (300; 150; 150; 5...	0.500000	Layer1	0.
column (100)	N5	N6	CS1 - I ng (300; 150; 150; 5...	4.118252	Layer1	0.
column (100)	N7	N8	CS1 - I ng (300; 150; 150; 5...	15.425952	Layer1	0.
column (100)	N9	N10	CS1 - I ng (300; 150; 150; 5...	3.600000	Layer1	0.
column (100)	N11	N12	CS1 - I ng (300; 150; 150; 5...	3.605173	Layer1	0.
column (100)	N13	N14	CS1 - I ng (300; 150; 150; 5...	5.381450	Layer1	0.
column (100)	N15	N16	CS1 - I ng (300; 150; 150; 5...	6.705222	Layer1	0.
column (100)	N17	N18	CS1 - I ng (300; 150; 150; 5...	6.997142	Layer1	0.
column (100)	N19	N20	CS1 - I ng (300; 150; 150; 5...	4.688150	Layer1	0.
column (100)	N21	N22	CS1 - I ng (300; 150; 150; 5...	3.600000	Layer1	0.
column (100)	N23	N24	CS1 - I ng (300; 150; 150; 5...	3.736308	Layer1	0.

## Kopieren und Einfügen

Eine sehr hilfreiche Funktion ist das Kopieren und Einfügen mithilfe der Zwischenablage. Diese Funktion ermöglicht den Datenaustausch mit anderen Programmen – in den meisten Fällen wohl Excel.

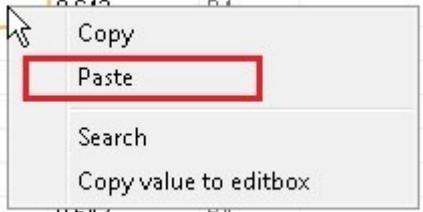
Der markierte Inhalt wird über den Kontextmenüeintrag „Kopieren“ oder die Tastenkombination STRG + C in die Zwischenablage kopiert.

	Name	Coord X...	Coord Y...	Coord...	Me...	2D mem...
1	N1	1,967	-3,694	0,000	B1	
2	N4	1,967	2,306	0,000	B3	
3	N7	1,967	8,306	0,000	B5	
4	N10	4,967	-3,694	0,000	B7	LP5
5	N13	4,967	2,306	0,000	B9	LP5
6	N16	4,967	8,306			
7	N19	4,967	8,306			
8	N20	4,967	2,306			
9	N22	4,985	2,306			
10	N23	1,967	2,306			
11	N2	1,967	-3,694			



Der Inhalt der Zwischenablage wird über den Kontextmenüeintrag „Einfügen“ oder die Tastenkombination STRG + V aus der Zwischenablage in die Tabelle eingefügt.

0,170
0,560
0,000
0,730
0,000
0,730
0,000



## Tools in Table input - filtering row

The following chapter is currently available only in English.

### Property filter

Values can be filtered by any property in the table. The filter is launched by the toolbar button for filter .

The filter row is display as a first row of the grid. Each cell is marked by a magnifying glass icon .

	Name	Coord X [m]	Coord Y [m]	Coord Z [m]	Member	2D member
						
1	N1	-2,830	-1,648	0,000		S1
2	N2	4,150	-1,648	0,000		S1

The filter cell works with part of the value/string or with the whole value/string.

User may search for all cells which contains letter "b" or whole "beam".

	Name	Type	Beg. n...	End n...
1	B1	column (100)	N5	N6
2	B2	beam (80)	N7	N8
3	B3	gable colum...	N9	N10
4	B4	column (100)	N11	N12
5	B5	column (100)	N13	N14
6	B6	beam (80)	N17	N18
7	B7	beam slab (...)	N19	N20
8	B8	beam slab (...)	N21	N22
9	B9	column (100)	N23	N24
10	B10	column (100)	N25	N26
*				

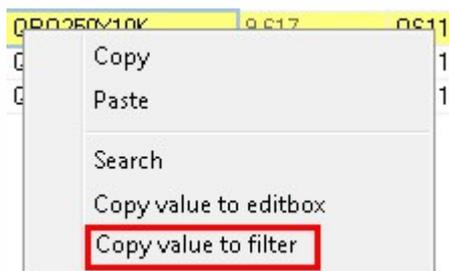
	Name	Type	Beg. n...	End n...
2	B2	beam (80)	N7	N8
3	B3	gable colum...	N9	N10
6	B6	beam (80)	N17	N18
7	B7	beam slab (...)	N19	N20
8	B8	beam slab (...)	N21	N22

	Name	Type	Beg. n...	End n...
2	B2	beam (80)	N7	N8
6	B6	beam (80)	N17	N18
7	B7	beam slab (...)	N19	N20
8	B8	beam slab (...)	N21	N22

### Use value from table in the property filter

There is a item in the context menu on the cell:



### Invalid property for filter

When the property filter is grey it means that this property cannot be filtered.

...	Independent G ...	G m
<input type="checkbox"/>		8,50
<input type="checkbox"/>		7,00

The filter cannot be used for colours and check-boxes.

### When the filter stayed

The tab will remember its filters during:

- moving;
- switching to another tab;
- hiding the tab;
- displaying the tab;

The filter will be cancelled when the property is removed from the grid.

**More filters together**

One of more filter cells may be used together. The filter is saved during sorting, removing column or switching to another tab.

	Name	Type	Material	Layer	LCS Angle [d...	Analysis model
x		plate	20			
4	S4	plate (90)	C20/25	Layer1	0,00	Standard
8	S8	plate (90)	C20/25	Layer1	0,00	Standard

**Cancel the filter**

1. The filter for one column is cancelled by the x button in that column.

	Name	Type	Material	Layer	LCS Angle [d...	Analysis model
x		plate	20	x		
4	S4	plate (90)	C20/25	Layer1	0,00	Standard
8	S8	plate (90)	C20/25	Layer1	0,00	Standard

2. All filters may be cancelled by the x button in the row header.

	Name	Type	Material	Layer	LCS Angle [d...	Analysis model
x		plate	20			
4	S4	plate (90)	C20/25	Layer1	0,00	Standard
8	S8	plate (90)	C20/25	Layer1	0,00	Standard

3. The filters in the columns are cancelled by "ESC" key one by one it the reverse order.

**Mathematical operators "< bigger than" and "> lower than"**

There are 3 modes of filtering:

- **simple comparison**  
Table displays only rows which have in the selected column value which contain value entered in Filtering row. See following example:

	Name	Type	Material	Layer	Thickness [...]	LCS angle [d...]	Analysis mode
1	D1	wall (80)	C30/37	Niveau0S	300	0.00	Standard
2	D2	wall (80)	C30/37	Niveau0S	300	0.00	Standard
3	D3	wall (80)	C30/37	Niveau0S	300	0.00	Standard
4	D5	wall (80)	C30/37	Niveau0S	300	0.00	Standard
5	D6	wall (80)	C30/37	Niveau0S	300	0.00	Standard
6	D30	wall (80)	C30/37	Niv. Vid	300	0.00	Standard
7	D31	wall (80)	C30/37	Niv. Vid	300	0.00	Standard
8	D32	wall (80)	C30/37	Niveau0S	300	0.00	Standard
9	D33	wall (80)	C30/37	Niveau0S	300	0.00	Standard
10	D34	wall (80)	C30/37	Niveau0S	300	0.00	Standard
11	D53	plate (90)	C30/37	Niv. 1S	300	0.00	Standard
12	D54	plate (90)	C30/37	Niv. 1S	300	0.00	Standard

- "**<**" and "**>**" for numerical values

Table displays only rows which have in the selected column value 'bigger than...' or 'lower than...' specified value. See following example:

	Name	Type	Beg. n...	End n...	CrossSection	Length [m]	Layer
333	P893	column (100)	N2541	N6161	Piliers ressorts - Rectangle (...)	3.960	Fosse
334	P894	column (100)	N2543	N6162	Piliers ressorts - Rectangle (...)	3.960	Fosse
335	P979	beam (80)	N8817	N624	Sommier dalle - Rectangle (...)	3.851	Niveau
336	P175	column (100)	N7498	N877	Métal (provisoire)1 - ROR29...	3.656	Niveau
337	P171	column (100)	N575	N872	Métal (provisoire)1 - ROR29...	3.620	Niveau
338	B122	column (100)	N96	N5388	Soutien balcon N - Rectangl...	3.600	BOX m
339	P4.11	column (100)	N279	N280	Soutien galerie - Rectangle (...)	3.600	Niveau
340	P4.10	column (100)	N277	N278	Soutien galerie - Rectangle (...)	3.600	Niveau
341	P6	column (100)	N5386	N333	Appui desenfumage - Recta...	3.600	Niveau
342	P5	column (100)	N5385	N331	Appui desenfumage - Recta...	3.600	Niveau
343	P144	beam (80)	N802	N803	Sommier dalle - Rectangle (...)	3.453	Niv.3
344	P143	beam (80)	N800	N801	Sommier dalle - Rectangle (...)	3.453	Niv.3

- "**<**" and "**>**" for text values

Table displays only rows which have in the selected column value 'bigger than...' or 'lower than...' specified string value. The advanced logic can also handle the naming system often used in civil engineering (e.g. naming of columns - first symbol (letter) according to x line-grid axis, the second symbol (number) according to y line-grid axis). See following examples:

	Name	Type	Beg. n...	End n...	CrossSection	Length [m]	Layer
	<P10						
31	P5	column (100)	N5385	N331	Appui desenfumage - Recta...	3.600	Niveau0S
32	P6	column (100)	N5386	N333	Appui desenfumage - Recta...	3.600	Niveau0S
33	P7	column (100)	N352	N353	300D Préfa - Cercle (300)	4.760	Niveau1N
34	P8	column (100)	N354	N355	300D Préfa - Cercle (300)	4.760	Niveau1N
35	P9	column (100)	N356	N357	300D Préfa - Cercle (300)	4.760	Niveau1N
153	P4.10	column (100)	N277	N278	Soutien galerie - Rectangle (...)	3.600	Niveau0S
154	P4.11	column (100)	N279	N280	Soutien galerie - Rectangle (...)	3.600	Niveau0S

	Name	Type	Beg. n...	End n...	CrossSection	Length [m]	Layer
	>P10						
37	P11	column (100)	N360	N361	300D Préfa - Cercle (300)	4.760	Niveau
38	P13	column (100)	N364	N365	300D Préfa - Cercle (300)	4.760	Niveau
39	P14	column (100)	N366	N367	300D Préfa - Cercle (300)	4.760	Niveau
40	P15	column (100)	N368	N369	300D Préfa - Cercle (300)	4.760	Niveau
41	P16	column (100)	N370	N8824	300D Préfa - Cercle (300)	4.760	Niveau
42	P19	column (100)	N376	N377	300D Préfa - Cercle (300)	4.760	Niveau
43	P20	column (100)	N378	N379	300D Préfa - Cercle (300)	4.760	Niveau
44	P21	column (100)	N380	N381	300D Préfa - Cercle (300)	4.760	Niveau
45	P22	column (100)	N382	N383	300D Préfa - Cercle (300)	4.760	Niveau
46	P24	column (100)	N386	N387	300D Préfa - Cercle (300)	4.760	Niveau
47	P25	column (100)	N388	N389	300D Préfa - Cercle (300)	4.760	Niveau
48	P26	column (100)	N390	N391	300D Préfa - Cercle (300)	4.760	Niveau

## Tools in Table input - activity

The following chapter is currently available only in English.

### Activity filter in Table input

The activity in the 3D window is controlled by Activity tools. The same activity can be used in the Table input. It is managed by the button next to the filters on the toolbar.



This button allows filtering the content according to current activity in the 3D window. The default status is ON.

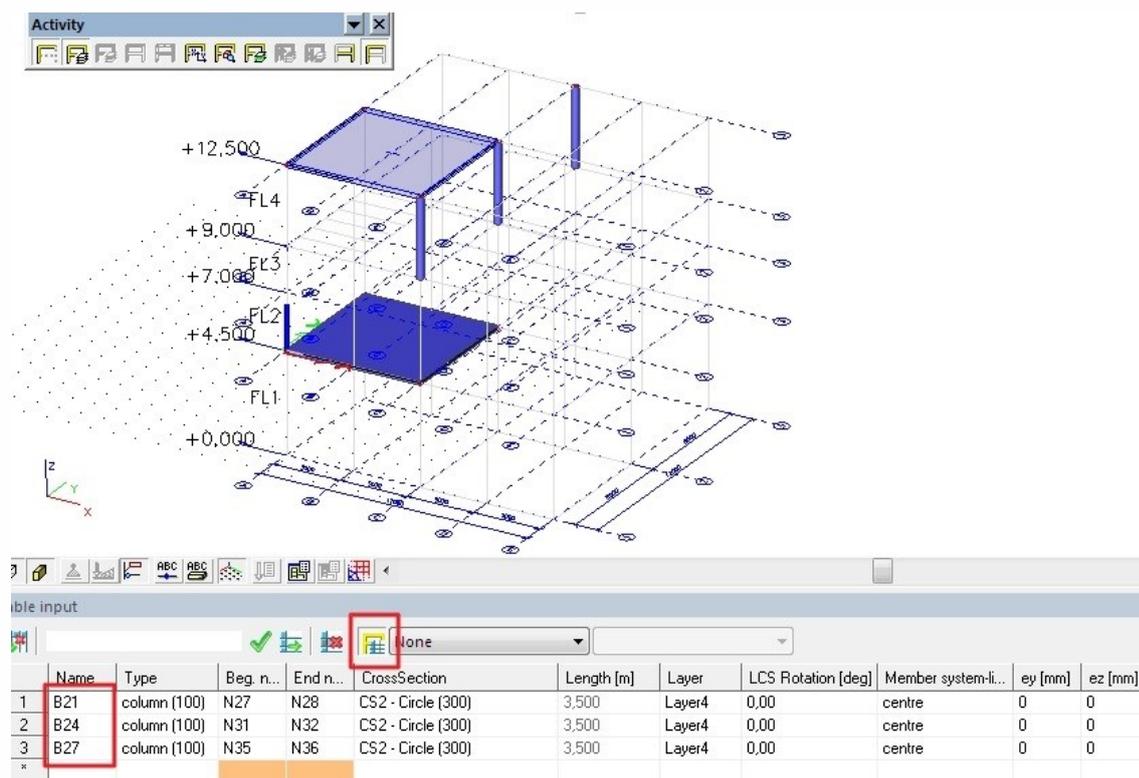
When the Activity in Table input is OFF:

The 3D model shows a structure with a grid. The vertical axis is labeled 'z' and has values: +0,000, +4,500, +7,000, +9,000, +12,500. The horizontal axes are labeled 'x' and 'y'. The table below the 3D view is titled 'table input' and contains the following data:

	Name	Type	Beg. n...	End n...	CrossSection	Length [m]	Layer	LCS Rotation [deg]	Member system-li...	ey [mm]	ez [mm]
1	B1	column (100)	N1	N2	CS2 - Circle (300)	4,500	Layer3	0,00	centre	0	0
2	B2	column (100)	N2	N3	CS2 - Circle (300)	4,500	Layer3	0,00	centre	0	0
3	B3	column (100)	N3	N4	CS2 - Circle (300)	3,500	Layer3	0,00	centre	0	0
4	B4	column (100)	N5	N6	CS2 - Circle (300)	4,500	Layer1	0,00	centre	0	0
5	B5	column (100)	N6	N7	CS2 - Circle (300)	4,500	Layer1	0,00	centre	0	0
6	B6	column (100)	N7	N8	CS2 - Circle (300)	3,500	Layer1	0,00	centre	0	0
7	B7	column (100)	N9	N10	CS2 - Circle (300)	4,500	Layer1	0,00	centre	0	0
8	B8	column (100)	N10	N11	CS2 - Circle (300)	4,500	Layer1	0,00	centre	0	0
9	B9	column (100)	N11	N12	CS2 - Circle (300)	3,500	Layer1	0,00	centre	0	0
10	B10	column (100)	N13	N14	CS2 - Circle (300)	4,500	Layer1	0,00	centre	0	0
11	B11	column (100)	N14	N15	CS2 - Circle (300)	4,500	Layer1	0,00	centre	0	0
12	B12	column (100)	N15	N16	CS2 - Circle (300)	3,500	Layer1	0,00	centre	0	0

Below the table is a row of buttons: Node | 1D member | Support - node | Support - beam | Line support - beam | Force - node | Force - beam | Free force | Moment - node | Moment - beam | Fre

When the Activity in Table input is ON:



The activity in the Table input may be combined with the Property filter tool.

## Tools in Table input - selection

The following chapter is currently available only in English.

### Selections

#### Whole Tab

There are two possibilities to select whole content of the Tab:

1. Click CTRL+A
2. Click to the top left corner:

Table input

	Name	Type	Beg. n...	End n...	CrossSection
1	B2	beam (80)	N2	N3	CS1 - Rectangle
2	B3	beam (80)	N3	N4	CS1 - Rectangle
3	B6	beam (80)	N7	N8	CS1 - Rectangle
4	B7	beam (80)	N8	N9	CS1 - Rectangle
5	B9	beam (80)	N9	N4	CS1 - Rectangle
6	B10	beam (80)	N8	N3	CS1 - Rectangle
7	B11	beam (80)	N7	N2	CS1 - Rectangle
8	B12	beam (80)	N6	N1	CS1 - Rectangle

**One row (=one member)**

The whole row can be selected by drag and drop from the first cell to the last one.

3	B4	column (100)	N7	N8	CS1 - I ng (300; 150; 150; 5... 1
4	B5	column (100)	N9	N10	CS1 - I ng (300; 150; 150; 5... 3
5	B6	column (100)	N11	N12	CS1 - I ng (300; 150; 150; 5... 3

**One cell**

The cell can be selected by clicking on it.

	Name	Type	Beg. n...	Er
1	B1	column (100)	N1	N2
2	B3	column (100)	N5	NE
3	B4	column (100)	N7	NE
4	B5	column (100)	N9	N1
5	B6	column (100)	N11	N1
6	B7	column (100)	N13	N1
7	B8	column (100)	N15	N1

**More cells**

More cells can be selected by dragging selection rectangle from one corner to the other.

Type	Beg. n...	End n...	CrossSection	Length	Layer	LI
column (100)	N1	N2	CS1 - I ng (300; 150; 150; 5...	0.500000	Layer1	0.
column (100)	N5	N6	CS1 - I ng (300; 150; 150; 5...	4.118252	Layer1	0.
column (100)	N7	N8	CS1 - I ng (300; 150; 150; 5...	15.425952	Layer1	0.
column (100)	N9	N10	CS1 - I ng (300; 150; 150; 5...	3.600000	Layer1	0.
column (100)	N11	N12	CS1 - I ng (300; 150; 150; 5...	3.605173	Layer1	0.
column (100)	N13	N14	CS1 - I ng (300; 150; 150; 5...	5.381450	Layer1	0.
column (100)	N15	N16	CS1 - I ng (300; 150; 150; 5...	6.705222	Layer1	0.
column (100)	N17	N18	CS1 - I ng (300; 150; 150; 5...	6.997142	Layer1	0.
column (100)	N19	N20	CS1 - I ng (300; 150; 150; 5...	4.688150	Layer1	0.
column (100)	N21	N22	CS1 - I ng (300; 150; 150; 5...	3.600000	Layer1	0.
column (100)	N23	N24	CS1 - I ng (300; 150; 150; 5...	3.736308	Layer1	0.

## Tools in Table input - copy and paste



The following chapter is currently available only in English.

### Introduction

One of the most important functionalities is copy and paste content from/to the clipboard. This can be used for different types of applications – most probably MS Excel.

It allows you to create complex geometry (e.g. defined by some function) with many thousands of nodes and insert it into Table input in one step.

### Copy

Selected content is copied to the clipboard by the context menu (item Copy) or by a standard short-cut CTRL+C. Afterwards the content of clipboard can be inserted e.g. to MS Excel.

	Name	Coord X...	Coord Y...	Coord...	Me...	2D mem...
1	N1	1,967	-3,694	0,000	B1	
2	N4	1,967	2,306	0,000	B3	
3	N7	1,967	8,306	0,000	B5	
4	N10	4,967	-3,694	0,000	B7	LP5
5	N13	4,967	2,306	0,000	B9	LP5
6	N16	4,967	8,306			
7	N19	4,967	8,306			
8	N20	4,967	2,306			
9	N22	4,985	2,306			
10	N23	1,967	2,306			
11	N2	1,967	-3,694			

### Paste

To paste the selected content back to the table is also possible by the context menu (item Paste) or by a standard short-cut CTRL+V. Data to be pasted can be prepared e.g. in MS Excel.

0,170		
0,560		
0,000		
0,730		
0,000		
0,730		
0,000	0,642	B4

### Technical details

In this chapter there is brief description how does the pasting of data from clipboard works internally. This knowledge is not important for using the Table input, but it is good for understanding some issues which may arise.

Table input is intended to allow to paste huge amount of data in a batch. We are able to input e.g. 20 000 nodes in less than one minute. There are 2 contradictory requests: to do it quickly and to guarantee that inputted data are consistent. The first requests implies that ideally there is no data check that makes the code execution time demanding. The second requests implies that there should be many checks of input data to guarantee that project won't be damaged by inputting wrong data set. It is good to realize that finding good balance of these two requests is not easy.

We can distinguish two basic operations that can also be combined. The first one is related just to editing the actual data, no new entity is created. The second one regards creating new entities on tabs with the "Neue Zeile = neues Teil" auf Seite 152. The third is combination of them.

### **1) Pasting data to modify actual entities**

In this case the algorithm goes through particular cells one by one (from left to right, from top to down) and if old and new value differ it just try to set new value. Sometimes it happens that new value cannot be set (e.g. due to geometrical check or input value is out of range) at the time. If some value was not successfully changed, at the end of every row the algorithm tries to set those values once again. If the change was not successful even during the second try, algorithm returns warning message (if the entity returns some message) and jump to the next row.

Preceding description implies that if the operation is interrupted by the button beside the progress bar the all already finished changes are accepted.

If editing of some property of some entity causes some warning message, this message is remembered and all messages from the whole editing process are displayed in one summarizing warning message in the end.

### **2) Pasting data to create new entities using the "New row"**

Firstly all new entities are internally created with some default values of properties and than they are written into data-server in one step. If this operation is interrupted the whole operation is cancelled and no entity is created.

The second step is to modify newly created entities and set values defined in clipboard in the way described in "1) Pasting data to modify actual entities".

### **3) Pasting data both to modify actual entities and creating new entities**

In the first step actual entities are edited [1) Pasting data to modify actual entities].

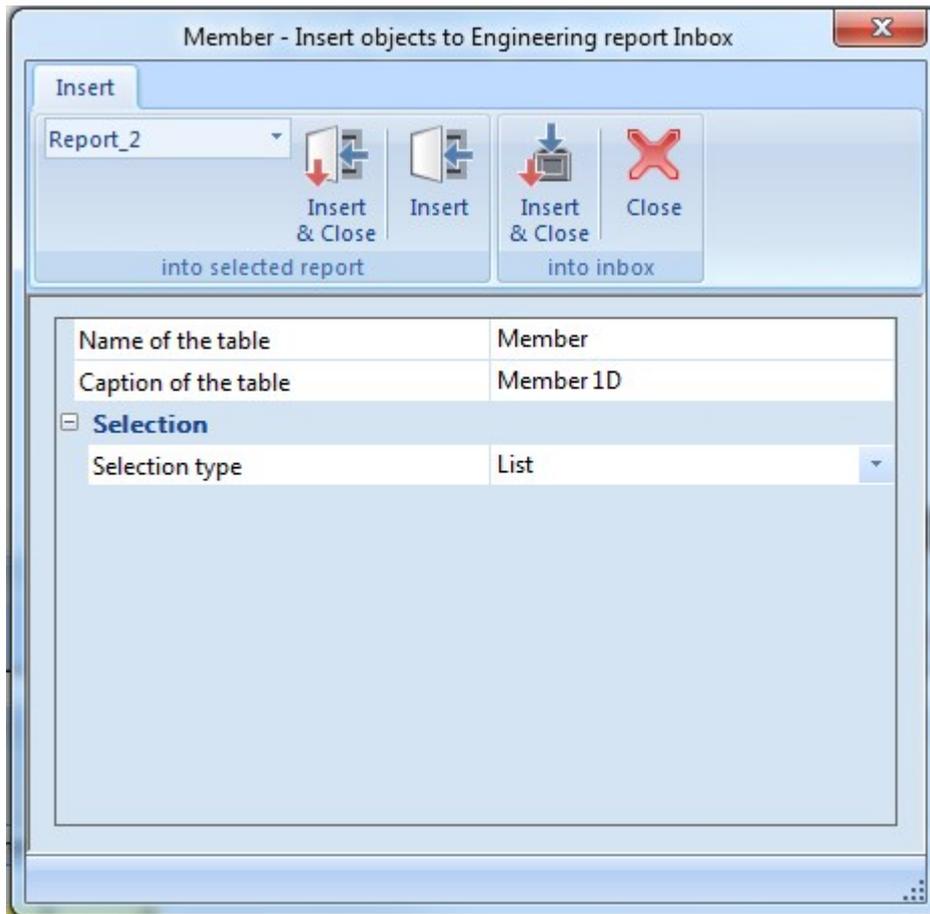
In the second step new entities are created and edited [2) Pasting data to create new entities using the "New row"].

## **Tools in Table input - send table to Engineering Report**

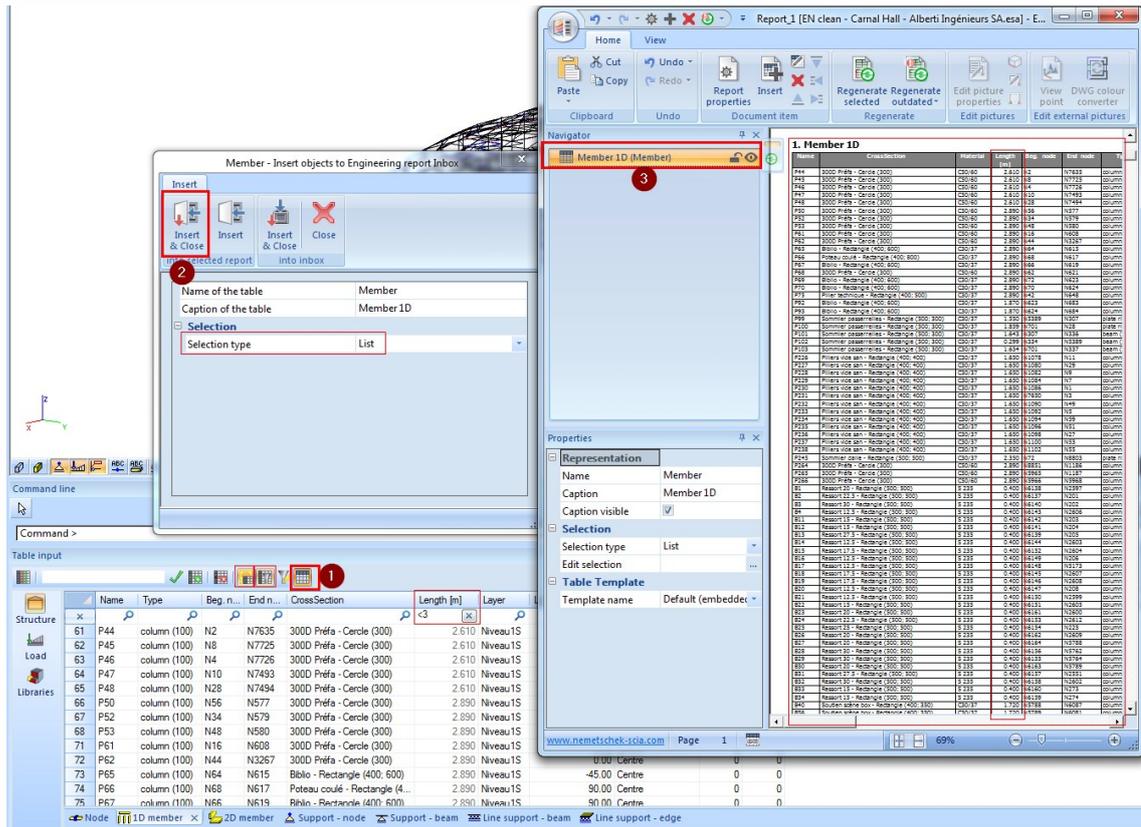
Table can be easily sent to Engineering Report using the related button on the toolbar:



After clicking this button the standard dialogue "Insert objects to Engineering Report" is opened:



Afterwards the table is sent to Engineering Report with respect to "Filtering row" and "Activity in table":



Sorting of the table grid is not respected during sending to Engineering Report. Items are afterwards in Engineering Report sorted in default order. Sorting of tables in Engineering Report can be adjusted in "Table layout editor".

## Hervorheben

In der Tabelleneingabe können Zeilen im Register hervorgehoben werden. Eine hervorgehobene Zelle wird gelb dargestellt.

	Name	Coord X [m]	Coord Y [m]	Coord Z [m]	Member	2D member
1	N1	2,991	-3,018	0,000	B1	
2	N2	2,991	-3,018	3,600	B1	
3	N3	2,991	1,421	0,000	B2	
4	N4	2,991	1,421	3,600	B2	

Die Hervorhebung ist mit dem Auswahlwerkzeug im 3D-Fenster verbunden. Die hervorgehobene Zeile im Register und das ausgewählte Teil im 3D-Fenster zeigen das gleiche Element an.

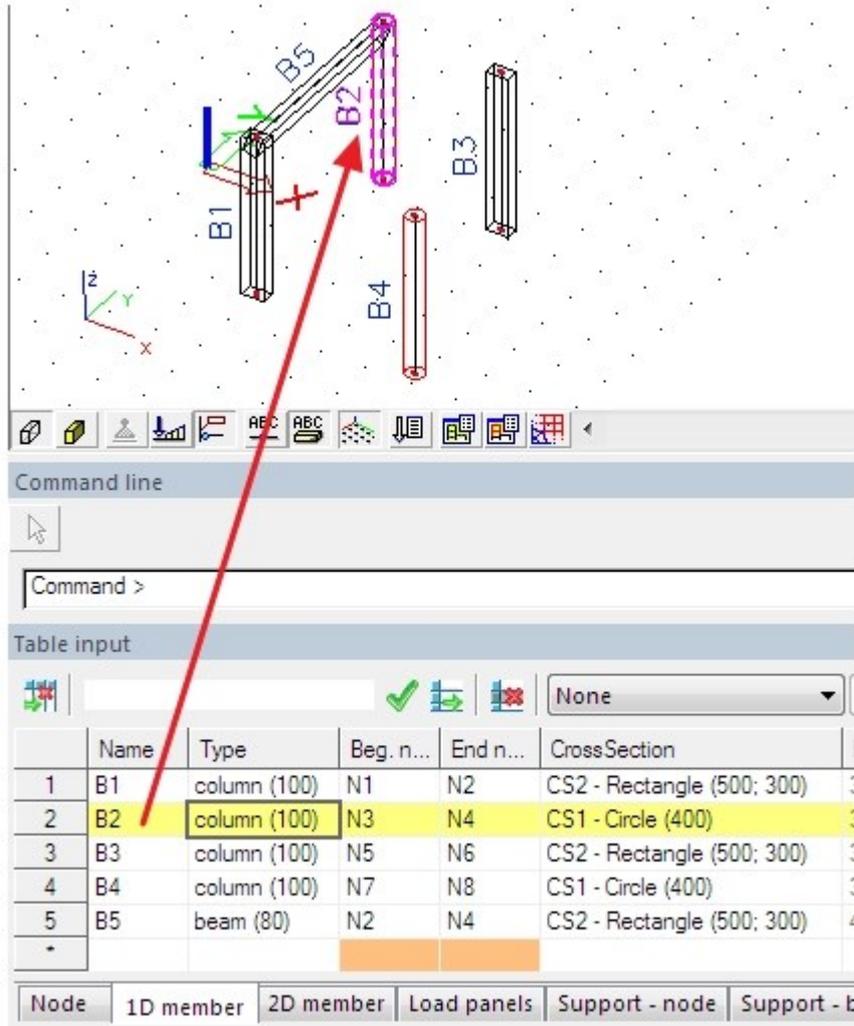
Die im 3D-Fenster erstellte Auswahl wird im Register hervorgehoben dargestellt. In diesem Fall sind unter Umständen mehrere Zeilen hervorgehoben.

Beispiel: Im Register „1D-Teile“ sind die Teile B1 und B2 hervorgehoben. Diese Teile sind auch im 3D-Fenster ausgewählt und die Überschneidung ihrer Eigenschaften wird im Eigenschaftenfenster angezeigt.

### Hervorhebung in der Tabelleneingabe

Die Hervorhebung in der Tabelleneingabe arbeitet als „einfache“ Hervorhebung. Es wird genau eine Zeile hervorgehoben. Sie wählen eine Zeile im Register aus und das System hebt die entsprechende Zeile gelb hervor.

Wenn Sie eine Zeile in einer anderen Zeile aktivieren, wird stattdessen die neue Zeile hervorgehoben.



Sie können die hervorgehobene Zeile anzeigen, im 3D-Fenster einen Stab auswählen und durch einen einzigen Klick im Register die entsprechenden Eigenschaften im Eigenschaftendialog anzeigen.

The screenshot displays a software interface with a 3D model of a structural frame on the right and a table of member data on the left. The 3D model shows five members: B1 (vertical column), B2 (diagonal beam), B3 (vertical column), B4 (vertical column), and B5 (diagonal beam). Red arrows point from the 3D model to the table, highlighting the selected elements.

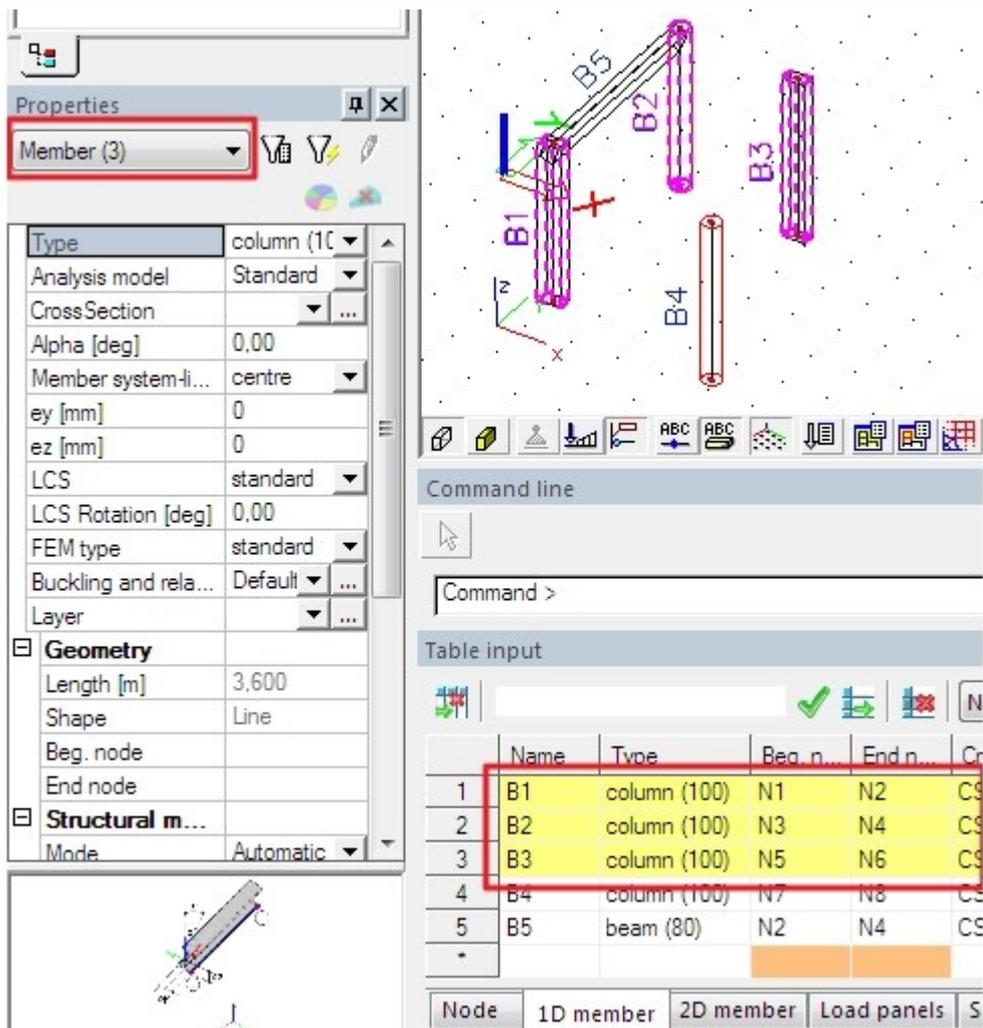
The table of member data is as follows:

	Name	Type	Beg. n...	End n...
1	B1	column (100)	N1	N2
2	B2	column (100)	N3	N4
3	B3	column (100)	N5	N6
4	B4	column (100)	N7	N8
5	B5	beam (80)	N2	N4

The table also includes a 'Node' column with sub-columns for '1D member', '2D member', and 'Load panels'. The 'Table input' section shows a 'Command >' field and a 'Table edit geometry' button.

### Hervorhebung über das 3D-Fenster

Die im 3D-Fenster ausgewählten Elemente werden in der Tabelleneingabe hervorgehoben. In diesem Fall ist es möglich, dass mehrere Zeilen hervorgehoben sind.

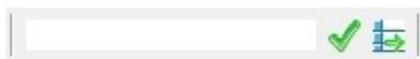


Wenn Sie durch Klicken in eine Zelle im Register eine weitere Zeile hervorheben, wird diese zur Auswahl hinzugefügt. Diese Zeile bleibt hervorgehoben, bis Sie eine andere Zeile im Register hervorheben. Daraufhin wird die Hervorhebung der zuerst hervorgehobenen Zeile durch die Regel der „einfachen“ Hervorhebung deaktiviert.

Die Auswahl kann über die Anzeigeparameter deaktiviert werden. In diesem Fall funktioniert auch die Hervorhebung nicht.

## Variables Eingabefeld

Das variable Eingabefeld ist ein spezielles Hilfsmittel für die Tabelleneingabe. Es kann zum Bearbeiten von Zellenwerten über Formeln, zum Ersetzen von Werten oder zum Kopieren von Zeilen und Zusatzdaten verwendet werden.



Dem Eingabefeld stehen zwei wichtige Schaltflächen zur Seite, mit denen der Inhalt bestätigt wird.

Diese Schaltfläche dient zum Ersetzen, Suchen und Verwenden von Formeln:



Das Drücken der Eingabetaste hat die gleiche Auswirkung.

Diese Schaltfläche kopiert Zeilen (neue Teile oder neue Zusatzdaten):



Sie muss stets per Mausklick bestätigt werden.

## Verwenden einfacher Formeln in der Tabelleneingabe

Das Eingabefeld unterstützt einfache Formeln: Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division.

Das jeweilige Rechenzeichen muss das erste Zeichen im Eingabefeld sein:

+3 bedeutet, dass der Zellwert um 3 erhöht wird.

	Name	Coord X [m]	Coord Y [m]
1	N1	3.000000	0.500000
2	N2	3.000000	0.500001
3	N3	3.000000	0.500002
4	N4	3.000000	0.500003
5	N5	3.000000	0.500004

	Name	Coord X [m]	Coord Y [m]
1	N1	6.000000	0.500000
2	N2	6.000000	0.500001
3	N3	6.000000	0.500002
4	N4	3.000000	0.500003
5	N5	3.000000	0.500004

-3 bedeutet, dass der Zellwert um 3 vermindert wird.

	Name	Coord X [m]	Coord Y [m]
1	N1	6.000000	0.500000
2	N2	6.000000	0.500001
3	N3	6.000000	0.500002
4	N4	3.000000	0.500003

	Name	Coord X [m]	Coord Y [m]
1	N1	3.000000	0.500000
2	N2	3.000000	0.500001
3	N3	3.000000	0.500002
4	N4	3.000000	0.500003

\*3 bedeutet, dass der Zellwert mit dem Faktor 3 multipliziert wird.

	Name	Coord X [m]	Coord Y [m]
1	N1	3.000000	0.500000
2	N2	3.000000	0.500001
3	N3	3.000000	0.500002
4	N4	3.000000	0.500003
5	N5	3.000000	0.500004

	Name	Coord X [m]	Coord Y [m]
1	N1	9.000000	0.500000
2	N2	9.000000	0.500001
3	N3	9.000000	0.500002
4	N4	3.000000	0.500003
5	N5	3.000000	0.500004

/3 bedeutet, dass der Zellwert durch 3 geteilt wird.

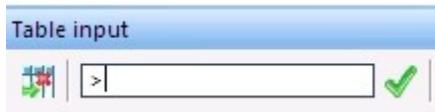
	Name	Coord X [m]	Coord Y [m]
1	N1	9.000000	0.500000
2	N2	9.000000	0.500001
3	N3	9.000000	0.500002
4	N4	3.000000	0.500003
5	N5	3.000000	0.500004

	Name	Coord X [m]	Coord Y [m]
1	N1	3.000000	0.500000
2	N2	3.000000	0.500001
3	N3	3.000000	0.500002
4	N4	3.000000	0.500003
5	N5	3.000000	0.500004

## Ersetzen von Zellwerten

Das Pfeilzeichen dient dem Ersetzen von Werten.



### Ersetzen von Zahlen

Positive Werte können auf zwei Arten ersetzt werden:

1. >+5

	Name	Coord X [m]	Coord Y [m]
1	N1	-6.000000	0.500000
2	N2	3.000000	0.500001

	Name	Coord X [m]	Coord Y [m]
1	N1	5.000000	0.500000
2	N2	3.000000	0.500001

2. >5

	Name	Coord X [m]	Coord Y [m]
1	N1	-6.000000	0.500000
2	N2	3.000000	0.500001

	Name	Coord X [m]	Coord Y [m]
1	N1	5.000000	0.500000
2	N2	3.000000	0.500001

- Beide Eingaben ersetzen die Zahl in der Zelle mit dem neuen Wert +5.

Negative Werte müssen stets wie folgt ersetzt werden: >-6

	Name	Coord X [m]	Coord Y [m]
1	N1	3.000000	0.500000
2	N2	3.000000	0.500001
3	N3	3.000000	0.500002

	Name	Coord X [m]	Coord Y [m]
1	N1	-6.000000	0.500000
2	N2	3.000000	0.500001
3	N3	3.000000	0.500002

### Ersetzen von Texten

Texte können auf zwei Arten ersetzt werden:

1. >B15
2. B15

	Name	Type	Beg. n...	Er
1	B1	column (100)	N1	N2
2	B2	column (100)	N3	N4
3	B3	column (100)	N5	N6
4	B4	beam (80)	N13	N1

	Name	Type	Beg. n...	Er
1	B1	column (100)	N1	N2
2	B2	column (100)	N3	N4
3	B15	column (100)	N5	N6
4	B4	beam (80)	N13	N1

Bei Mehrfachauswahlen wird die automatische Nummerierung verwendet:

	Name	Type	Beg. n...	Er
1	B1	column (100)	N1	N2
2	B2	column (100)	N3	N4
3	B15	column (100)	N5	NE
4	B4	beam (80)	N13	N1
5	B5	beam (80)	N22	N2
6	B7	beam (80)	N24	N2

	Name	Type	Beg. n...	E
1	B1	column (100)	N1	N:
2	B2	column (100)	N3	N:
3	B15	column (100)	N5	N:
4	B16	beam (80)	N13	N:
5	B17	beam (80)	N22	N:
6	B7	beam (80)	N24	N:

- B4 wird zu B16 und B5 zu B17.



Jedes Objekt in Scia Engineer trägt eine eindeutige Bezeichnung. Im obigen Beispiel kann B16 verwendet werden, weil der letzte Stab B15 heißt. Der Name B2 wäre nicht möglich gewesen.

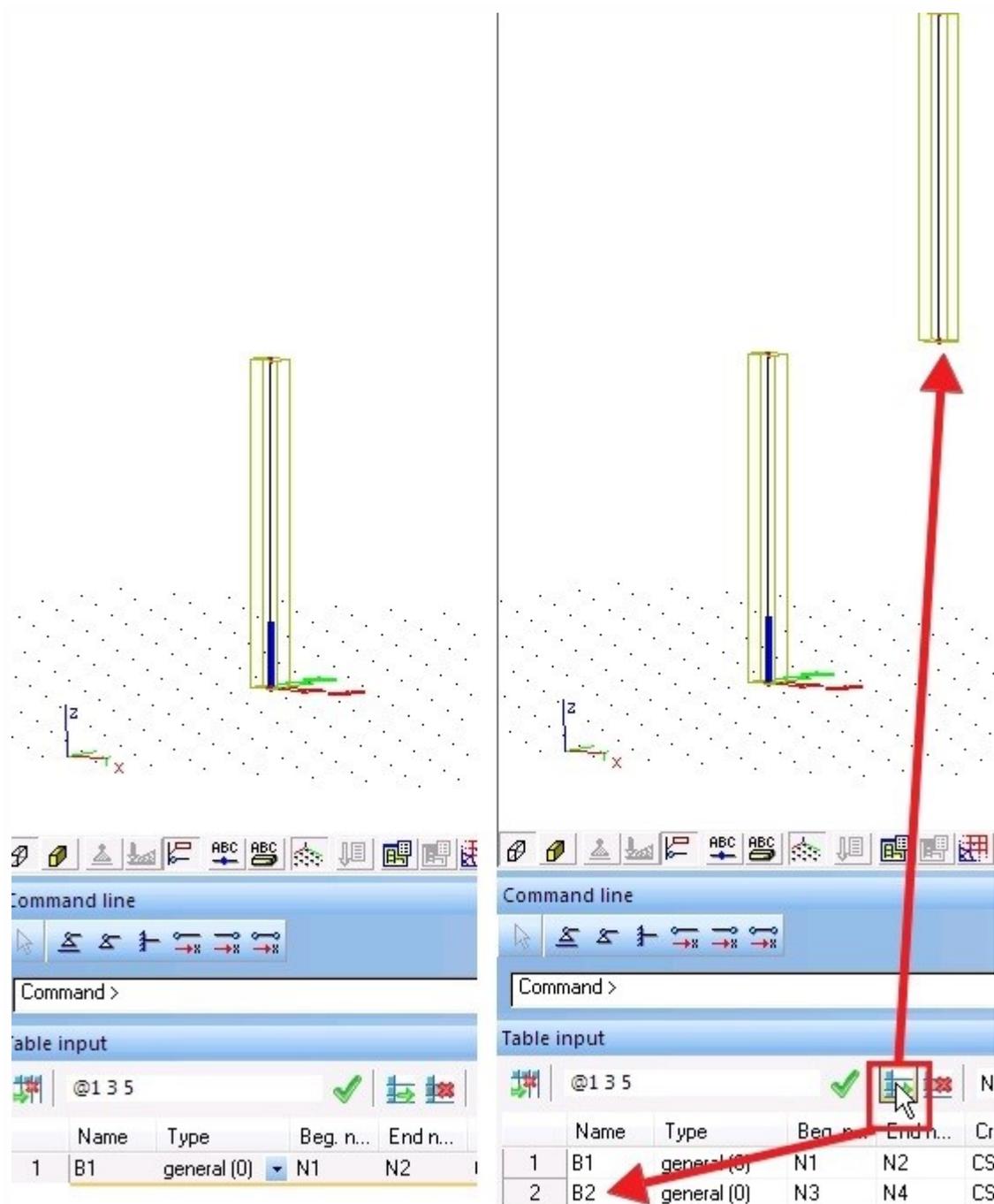
### Versatz für Teilekopien

Über das Eingabefeld können Sie auch Teilekopien erzeugen. Der Versatzwert muss dabei in einer speziellen Notation eingegeben werden.

Der Wert beginnt mit dem Zeichen @ gefolgt von drei Zahlen, die den relativen Abstand in X-, Y- und Z-Richtung angeben.

Beispiele:

@ 1 3 5 kopiert den Stab mit einem Versatz von 1 m in X-Richtung, 3 m in Y-Richtung und 5 m in Z-Richtung (siehe Abbildung).



Zwischen den Versatzvektoren können Sie ein Leerzeichen oder ein Semikolon verwenden.

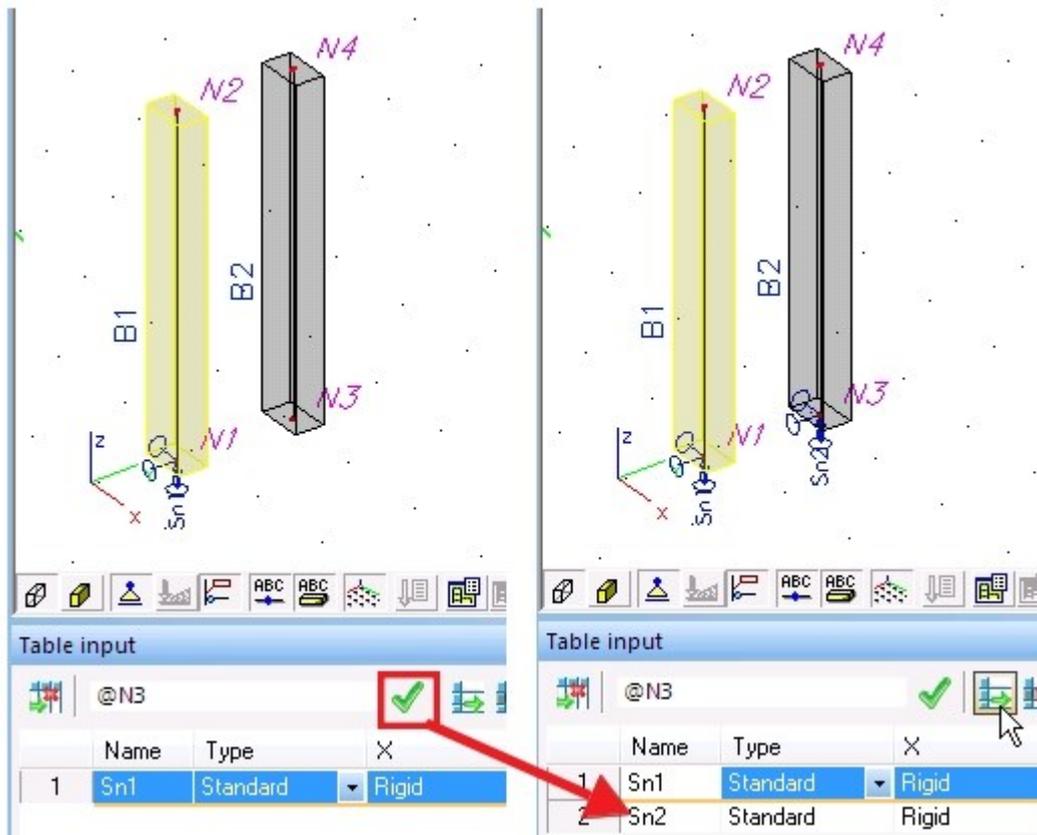
Diese Eingaben führen zum selben Ergebnis: @1 2 3 und @1;2;3

### Kopieren des Eigentümers von Zusatzdaten

Für den Kopiervorgang muss der Eigentümer von Zusatzdaten definiert sein. Der Eigentübertyp richtet sich nach den kopierten Zusatzdaten.

Beispiele:

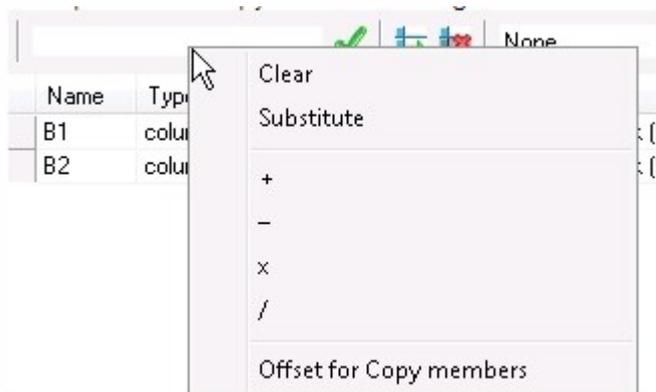
1. Auflager auf Knoten kopieren: Der Eigentümer muss den Namen des anderen Knotens tragen.
2. Auflager auf Stab kopieren: Der Eigentümer muss den Namen des anderen Stabes tragen.



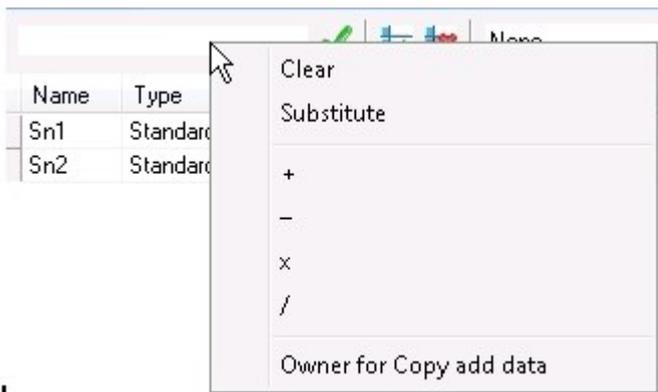
### Kontextmenü im Eingabefeld

Das Kontextmenü enthält Hilfsmittel für Formeln und Ersetzungen sowie Befehle zum Kopieren und zum Löschen des Eingabefeldinhalts.

Beispiel für das Kopieren von Teilen mit Versatz:



Beispiel für das Kopieren von Zusatzdaten mit Eigentümer:



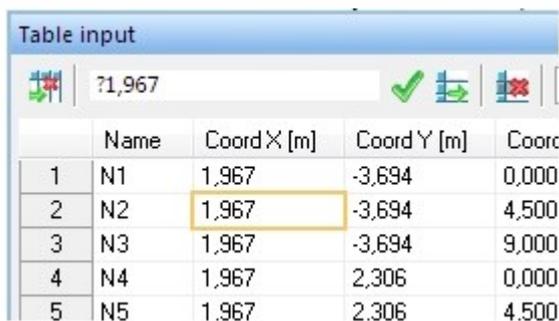
## Suche

Zum Durchsuchen des Tabellenregisters verwenden Sie die Tastenkombination STRG + F oder STRG + F3.

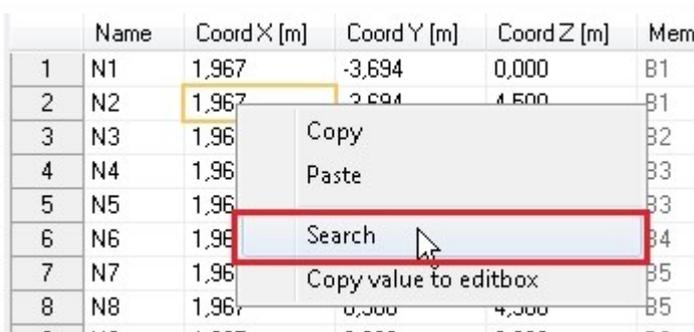
STRG + F kopiert den Wert aus der markierten Zelle in das variable Eingabefeld. F3 sucht abwärts nach dem Wert.

STRG + F3 kopiert den Wert aus der markierten Zelle in das variable Eingabefeld und sucht nach dem ersten Treffer. F3 sucht abwärts nach dem Wert.

Das Fragezeichen dient als Suchsymbol im variablen Eingabefeld (siehe Abbildung):



Die Suche kann auch über das Kontextmenü gestartet werden:



Schließlich können Sie den gesuchten Wert von Hand eingeben: Geben Sie „?Wert“ ein und drücken Sie auf F3 oder klicken Sie auf OK. Der Eingabewert muss exakt sein: nicht 0, sondern 0,000.

Das Dezimaltrennzeichen für Zahlen ist betriebssystemabhängig. Sie können es bei Bedarf ändern.

Beispielsweise können Sie als Trennzeichen den Unterstrich \_ verwenden:

Table input

3\_555

	Name	Coord X [m]	Coord Y [m]	Coord Z [m]	Member	2D member
1	N1	1,96699975...	3,555	0	B1	
2	N2	1,96699975...	-3,6943182...	4,5	B1	LP4
3	N3	1,96699975...	3,52044	9	B2	LP1
4	N4	1,96699975...	2,30568173...	0	B3	
5	N5	1,96699975...	2,30568173...	4,5	B4	LP2

- Scia Engineer nimmt den Eintrag 3\_555 als Zahl an und trägt ihn mit dem Komma als Dezimaltrennzeichen in die Tabelle ein.

Beispiel: Suche nach dem Wert 0,000:

- 1) Die erste Auswahl ist Koordinate Z für N1, der Wert ist 0,000.
- 2) Mit STRG + F wird der Wert in das variable Eingabefeld kopiert.
- 3) Mit F3 wird die nächste Trefferzelle markiert. Sie enthält den Wert 0,000.

Table input

0,000

	Name	Coord X [m]	Coord Y [m]	Coord Z [m]
	N1	1,967	-3,694	0,000
	N2	1,967	-3,694	4,500
	N3	1,967	-3,694	9,000
	N4	1,967	2,306	0,000
	N5	1,967	2,306	4,500
	N6	1,967	2,306	9,000
	N7	1,967	8,306	0,000
	N8	1,967	8,306	4,500
	N9	1,967	8,306	9,000
	N10	4,967	-3,694	0,000
	N11	4,967	-3,694	4,500
	N12	4,967	-3,694	9,000

## Kopieren von Zeilen

Sie können die markierte Zeile über die Schaltfläche auf der Tabellensymbolleiste kopieren. Die markierte Zeile wird am Ende des Registers mit allen Eigenschaften als Duplikat angefügt.

## Kopieren von Strukturelementen

Elemente wie Stäbe, Platten oder Lastenfelder können mit einem vordefinierten Versatz kopiert werden. Eine Kopie der markierten Zeile wird am Ende angefügt. Der Versatz wird im variablen Eingabefeld mit dem Zeichen @ eingegeben. Einzelheiten zu diesem Eingabefeld finden Sie im nächsten Kapitel.

@133

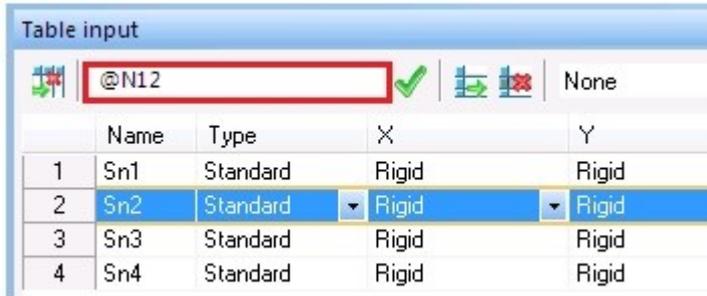
Name	Type	Beg. n...	End n...	CrossSection	Length [m]	Layer	LCS Rotation	Member system-li...	ey	ez	
1	B1	beam (80)	N1	N2	CS2 - Rectangle (200; 300)	8,000000	Layer1	uhel	centre	csslengt	csslengt
2	B2	beam (80)	N3	N4	CS2 - Rectangle (200; 300) ...	11,180340	Layer1	... 5,000000	centre	3,0000	0,0000

**So kopieren Sie ein Teil:**

1. Eingabefeld: Geben Sie das Zeichen @ und den Versatz für das neue Teil ein.
2. Markieren Sie die zu kopierende Zeile.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche zum Kopieren der Zeile.

**Kopieren von Zusatzdaten**

Zusatzdaten werden über ihre Eigenschaften und den Besitzer definiert. Der Besitzer muss für das Kopieren von Zeilen definiert werden. Der neue Besitzer für Zusatzdaten wird im Eingabefeld mit dem Zeichen @ definiert.



Der Besitzer wird über seinen Namen eingegeben:

- B12 – für einen Stab
- N35 – für einen Knoten
- S11 – für eine Platte

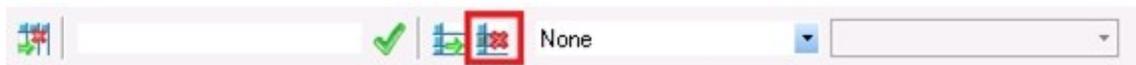
**So kopieren Sie Zusatzdaten:**

1. Eingabefeld: Geben Sie das Zeichen @ und den Namen des neuen Besitzers für die Zusatzdaten ein.
2. Markieren Sie die zu kopierende Zeile.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche zum Kopieren der Zeile.

Einzelheiten zum variablen Eingabefeld finden Sie im nächsten Kapitel.

**Löschen von Zeilen**

Sie können die markierte Zeile über eine Schaltfläche auf der Symbolleiste löschen.



**So löschen Sie Zeilen:**

1. Markieren Sie die Zeile und klicken Sie auf die Schaltfläche.

Beispiel (B2 wird gelöscht):

	Name	Type	Beg. n...	End n...	CrossSection
1	B1	general (0)	N1	N2	CS1 - Rectangle
2	B2	general (0)	N3	N4	CS1 - Rectangle
3	B3	general (0)	N5	N6	CS1 - Rectangle
4	B4	general (0)	N7	N8	CS1 - Rectangle
5	B5		N84	N35	CS1 - Rectangle
6	B6		N39	N40	CS1 - Rectangle
7	B7		N41	N42	CS1 - Rectangle
8	B8		N43	N44	CS1 - Rectangle

Sie können auch eine einzelne Zelle in der Zeile markieren und auf die Schaltfläche klicken.

Beispiel (B2 wird gelöscht, nur eine Zelle ist markiert):

	Name	Type	Beg. n...	End n...	CrossSection	Length [m]
1	B1	general (0)	N1	N2	CS1 - Rectangle (500; 300)	3.000000
2	B2	general (0)	N3	N4	CS1 - Rectangle (500; 300)	0.000001
3	B3	general (0)	N5	N6	CS1 - Rectangle (500; 300)	0.500004
4	B4	general (0)	N7	N8	CS1 - Rectangle (500; 300)	17.000001
5	B5		N84	N35	CS1 - Rectangle (500; 300)	8.307692
6	B6		N39	N40	CS1 - Rectangle (500; 300)	7.552448
7	B7		N41	N42	CS1 - Rectangle (500; 300)	6.797203
8	B8		N43	N44	CS1 - Rectangle (500; 300)	6.041958

2. Markieren Sie mehrere Zeilen und klicken Sie auf die Schaltfläche.

Beispiel (B2 und B3 werden gelöscht):

	Name	Type	Beg. n...	End n...	CrossSection
1	B1	general (0)	N1	N2	CS1 - Rectangle (5
2	B2	general (0)	N3	N4	CS1 - Rectangle (5
3	B3	general (0)	N5	N6	CS1 - Rectangle (5
4	B4	general (0)	N7	N8	CS1 - Rectangle (5
5	B5		N84	N35	CS1 - Rectangle (5
6	B6		N39	N40	CS1 - Rectangle (5
7	B7		N41	N42	CS1 - Rectangle (5
8	B8		N43	N44	CS1 - Rectangle (5

Markieren Sie mehrere Zellen mit dem Auswahlrechteck und klicken Sie auf die Schaltfläche.

Beispiel (B1 und B2 werden gelöscht, nur Zellen sind markiert):

	Name	Type	Beg. n...	End n...	CrossSec
1	B1	general (0)	N1	N2	CS1 - Rec
2	B2	general (0)	N3	N4	CS1 - Rec
3	B3	general (0)	N5	N6	CS1 - Rec
4	B4	general (0)	N7	N8	CS1 - Rec
5	B5		N84	N35	CS1 - Rec
6	B6		N39	N40	CS1 - Rec
7	B7		N41	N42	CS1 - Rec
8	B8		N43	N44	CS1 - Rec

## Neue Zeile = neues Teil

Die neue Geometrie kann über die Tabelleneingabe erstellt werden. Dies erfolgt über das Erstellen einer neuen Zeile in den Registern. Die Zeile ist im Titel mit dem Symbol \* gekennzeichnet.

Die neue Zeile enthält orange Zellen und weiße Zellen.

- Orange Zellen = erforderliche Angaben  
Diese Zellen definieren die Geometriekoordinaten oder den Eigentümer.
- Weiße Zellen = optionale Angaben  
Diese Zellen dienen dem Vordefinieren optionaler Eigenschaften.

Beispiel: erforderliche Zellen im Register „Knoten“

Table input





None

	Name	Coord X [m]	Coord Y [m]	Coord Z [m]	Member	2D member
1	N1	2,991	-3,018	0,000	B1	
2	N2	2,991	-3,018	3,600	B1	
3	N3	2,991	1,421	0,000	B2	
4	N4	2,991	1,421	3,600	B2	
5	N5	5,570	1,421	-0,184	B3	
6	N6	5,570	1,421	3,416	B3	
7	N7	6,730	-3,429	-0,184	B4	
8	N8	6,730	-3,429	3,416	B4	
*						

Node
1D member
2D member
Load panels
Support - node
Support - beam

Die Funktion zum Erstellen neuer Zeilen ist nicht in jedem Register verfügbar. In den Registern für 2D-Teile und Layer ist sie nicht verfügbar.

## Beispiele für erforderliche Zellen

Koordinaten eines Strukturknotens:

Table input

	Name	Coord X [m]	Coord Y [m]	Coord Z [m]	Member
4	N4	2,991	1,421	3,600	B2
5	N5	5,570	1,421	-0,184	B3
6	N6	5,570	1,421	3,416	B3
7	N7	6,730	-3,429	-0,184	B4
8	N8	6,730	-3,429	3,416	B4
*		2	3	5	

Node | 1D member | 2D member | Load panels | Support - node | Su

Anfangs- und Endknoten eines 1D-Teils:

Table input

	Name	Type	Beg. n...	End n...	CrossSection	Length [m]
1	B1	column (100)	N1	N2	CS2 - Rectangle (500; 300)	3,600
2	B2	column (100)	N3	N4	CS1 - Circle (400)	3,600
3	B3	column (100)	N5	N6	CS2 - Rectangle (500; 300)	3,600
4	B4	column (100)	N7	N8	CS1 - Circle (400)	3,600
5	B5	beam (80)	N2	N4	CS2 - Rectangle (500; 300)	4,439
*			N5	N1		

Node | 1D member | 2D member | Load panels | Support - node | Support - beam | Lir

Eigentümer der Kraft in einem Knoten:

Table input

	Name	Type	Direction	Node	Angle [deg]	Value - F [kN]	Load case	System	Wind pressure c...	Acting area [m <sup>2</sup> ]
1	F1	Wind	Z	N1		0,70	LC2	GCS	WP2	1,000
2	F2	Force	Z	N2		-1,00	LC2	GCS		
3	F3	Wind	X	N3		0,70	LC2	GCS	WP2	1,000
*				N5						

## Vordefinieren optionaler Eigenschaften

In den weißen Zellen können Sie optionale Eigenschaften vordefinieren.

Beispiel mit einem 1D-Teil:

- Sie definieren den Typ, den Querschnitt, den Layer, die LKS-Drehung und die Teilsystemlinienposition.

Table input

	Name	Type	Beg. n...	End n...	CrossSection	Length [m]	Layer	LCS Rotation [deg]	Member system-l...	ey [mm]	ez [mm]
1	B1	column (100)	N1	N2	CS2 - Rectangle (500; 300)	3,600	Layer1	0,00	centre	0	0
2	B2	column (100)	N3	N4	CS1 - Circle (400)	3,600	Layer2	0,00	centre	0	0
3	B3	column (100)	N5	N6	CS2 - Rectangle (500; 300)	3,600	Layer1	0,00	centre	0	0
4	B4	column (100)	N7	N8	CS1 - Circle (400)	3,600	Layer2	0,00	centre	0	0
*		beam (80)			CS2 - Rectangle (500; 300)		Layer1	20	top		

Ergebnis:

Name	Type	Beg. n...	End n...	CrossSection	Length [m]	Layer	LCS Rotation [deg]	Member system4...	ey [mm]	ez [mm]	
1	B1	column (100)	N1	N2	CS2 - Rectangle (500; 300)	3,600	Layer1	0,00	centre	0	0
2	B2	column (100)	N3	N4	CS1 - Circle (400)	3,600	Layer2	0,00	centre	0	0
3	B3	column (100)	N5	N6	CS2 - Rectangle (500; 300)	3,600	Layer1	0,00	centre	0	0
4	B4	column (100)	N7	N8	CS1 - Circle (400)	3,600	Layer2	0,00	centre	0	0
5	B5	beam (80)	N2	N4	CS2 - Rectangle (500; 300)	4,439	Layer1	20,00	top	0	0

- Alle vordefinierten Eigenschaften sind gültig und die Eingabe wird angenommen. Für die übrigen Eigenschaften werden die Standardeinstellungen aus dem Standardeinfügedialog übernommen.

Bestimmte Eigenschaften sind abhängig von anderen. In diesem Fall ist die Haupteigenschaft erforderlich.

Beispiel mit der Kraft in einem Knoten:

Name	Type	Direction	Node	Angle [deg]	Value - F [kN]	Load case	System	Wind pressure c...	Acting area [m <sup>2</sup> ]
1	F1	Wind	Z	N1	0,70	LC2	GCS	WP2	1,000

Die Winddruckkurve hängt vom Typ „Wind“ ab.

- Wenn der Typ nicht vordefiniert ist und die Standardeinstellungen den Typ „Kraft“ enthalten:

Name	Type	Direction	Node	Angle [deg]	Value - F [kN]	Load case	System	Wind pressure c...	Acting area [m <sup>2</sup> ]
1	F1	Wind	Z	N1	0,70	LC2	GCS	WP2	1,000
2	F2	Force	Z	N2	-1,00	LC2	GCS	WP2	1,000

Die Winddruckkurve wird nicht angenommen. Der Typ „Kraft“ wird erstellt. Nur die Z-Richtung wird als gültiger Wert angenommen.

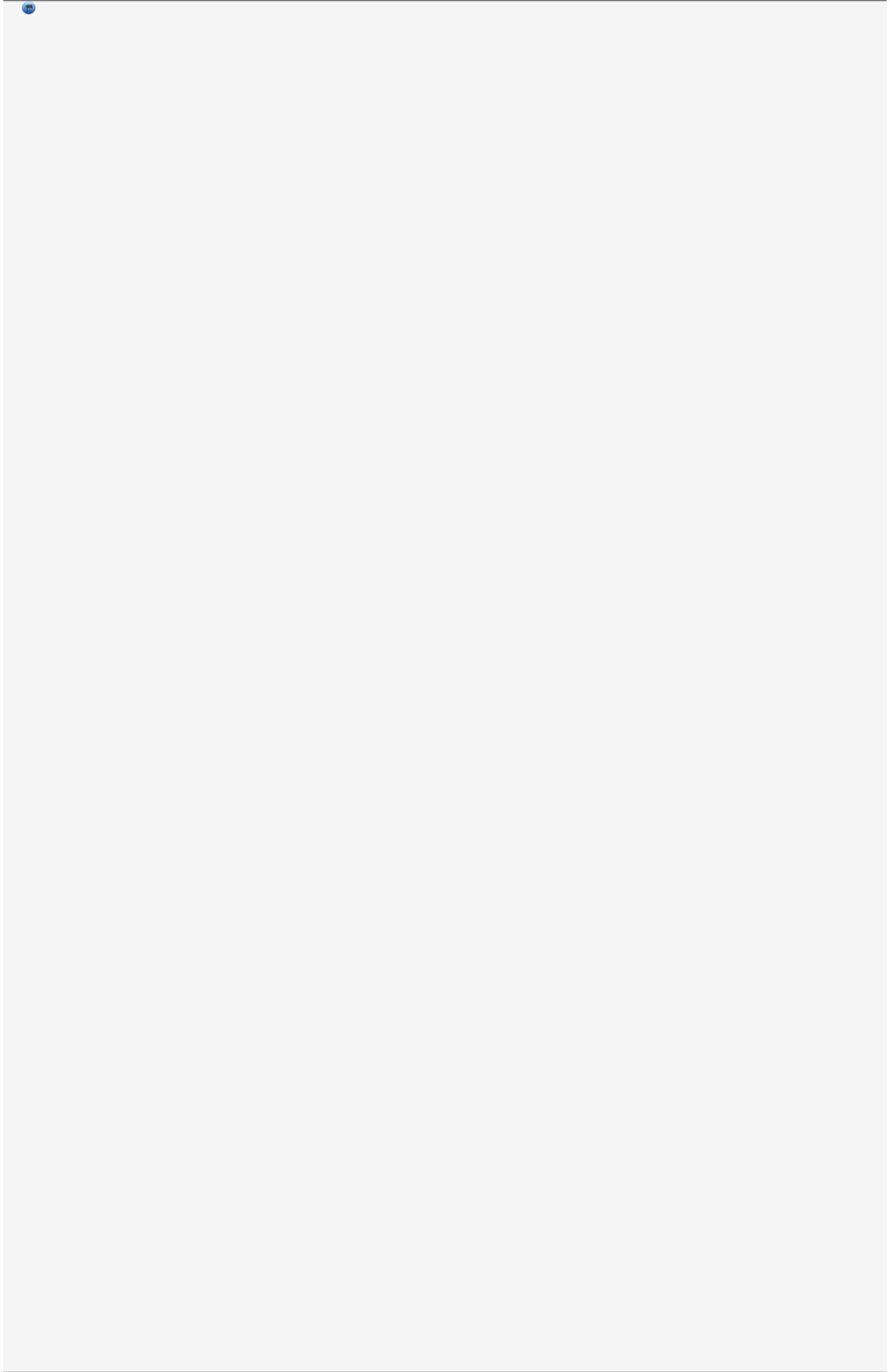
- Wenn der Typ „Wind“ vordefiniert ist:

Name	Type	Direction	Node	Angle [deg]	Value - F [kN]	Load case	System	Wind pressure c...	Acting area [m <sup>2</sup> ]
1	F1	Wind	Z	N1	0,70	LC2	GCS	WP2	1,000
2	F2	Force	Z	N2	-1,00	LC2	GCS	WP2	1,000
3	F3	Wind	X	N3	0,70	LC2	GCS	WP2	1,000

Die Winddruckkurve und die X-Richtung werden als gültige Werte angenommen. Der Typ „Wind“ wird als neue Kraft erstellt.

Wenn Sie den 2D-Typ eines Projekts verwenden, werden nur zwei erforderliche Zellen im Register „Knoten“ angezeigt. Die nicht verwendete Spalte wird weiß angezeigt und ist nicht erforderlich.

Name	Coord X [m]	Coord Y [m]	Coord Z [m]	Member	2D member
*					



## Parameter in der Tabelleneingabe

In der Tabelleneingabe können Sie mit dem parametrisierten Projekt arbeiten. Parametrisierte Werte werden auf gleiche Weise wie der Eigenschaftendialog angezeigt, d. h. als Kombinationsfelder mit allen entsprechenden Parametern und der Möglichkeit, einen Wert einzugeben.

	Name	Coord X [m]	Coord Y [m]
1	N1	3.852088	-3.098272
2	N2	length	-3.098272
3	N3	ll	-3.098272
4	N4	3.852088	-3.098272
5	N5	3.852088	length

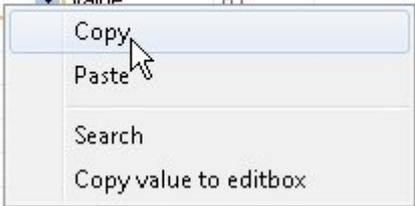
Das Kombinationsfeld enthält nur Parameter.

Die Zahl kann durch Eingabe in die Zelle oder durch Einfügen eines Werts aus der Zwischenablage geändert werden.

Beispiel für das Einfügen einer Zahl in die Zelle mit dem Parameter:

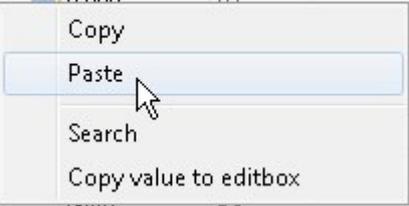
1. Ein Wert wird aus einer anderen Zelle oder aus einem XLS-Blatt kopiert.

Coord Y [m]	Coord Z [m]	Member	2D memb
value	0,000	B1	
-1,667	value	B1	
-1,667			
-1,667			
4,333			
4,333			
4,333			
4,333			



2. Der Wert wird in die Zelle mit dem Parameter „Länge“ eingefügt.

Coord Y [m]	Coord Z [m]	Member	2D memb
value	0,000	B1	
-1,667			
-1,667			
-1,667			
4,333			
4,333			
4,333			



3. Die Zelle enthält nun die kopierte Zahl.

Coord Y [m]	Coord Z [r]
-1,667	0,000
-1,667	value
-1,667	form1
-1,667	13,500
4,333	0,000

## Tipps und Tricks

### Einfaches Verschieben von Teilen

Die Position eines Teils ist von dessen Knoten abhängig. Sie können die Knotenposition bearbeiten und so die Position des Teils ändern. Sie können sogar mehrere Teile gleichzeitig verschieben.

- Sie können die Koordinatenwerte x, y, z ändern.
- Sie können aber auch die Koordinatenwerte ux, uy, uz ändern.

Die Änderung kann durch Ersetzen oder mithilfe [einfacher Formeln](#) erfolgen.

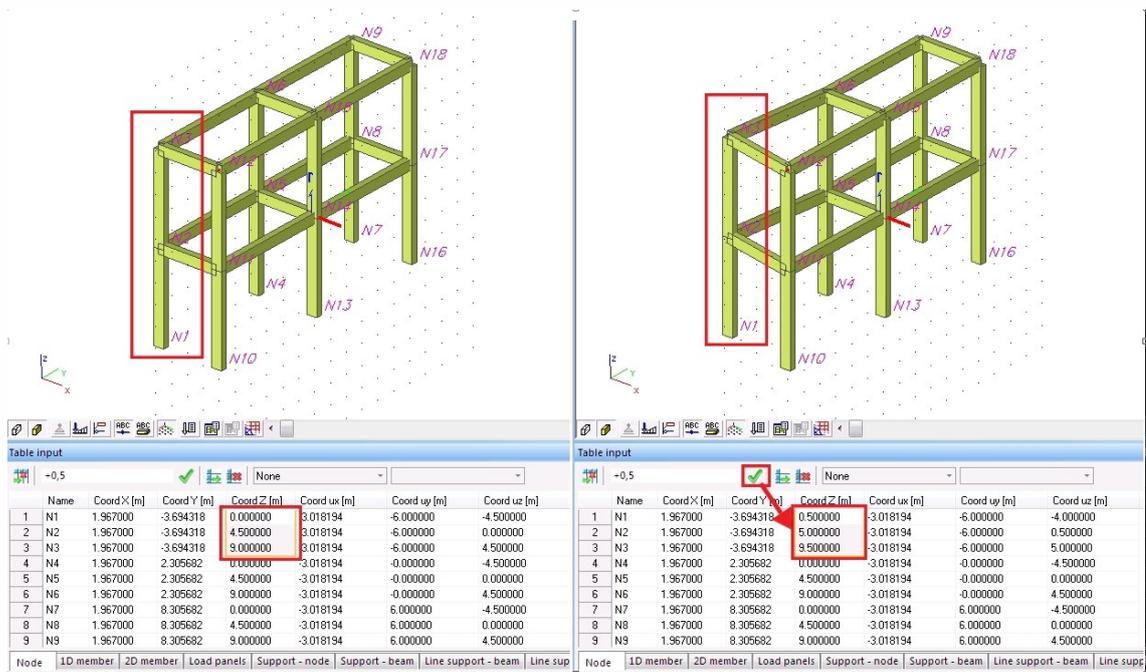
Beispiel in der Abbildung:

- Ersetzung durch  $-5$  in den Zellen für uy verschiebt zwei Stützen in Y-Richtung

The image shows two screenshots of a 3D structural model and their corresponding 'Table input' windows. The left screenshot shows the original model with nodes N1 to N9. The right screenshot shows the model after a coordinate change. Below each screenshot is a 'Table input' window showing the coordinate values for the nodes. In the right screenshot, the 'Coord uy [m]' column for nodes N1 and N2 is highlighted with a red box and an arrow pointing to the value -5, indicating a shift in the Y-direction.

Name	Coord X [m]	Coord Y [m]	Coord Z [m]	Coord ux [m]	Coord uy [m]	Coord uz [m]
1 N1	1.967000	-3.694318	0.000000	-3.018194	-6.000000	-4.500000
2 N2	1.967000	-3.694318	4.500000	-3.018194	-6.000000	0.000000
3 N3	1.967000	-3.694318	9.000000	-3.018194	-6.000000	4.500000
4 N4	1.967000	2.305682	0.000000	-3.018194	0.000000	-4.500000
5 N5	1.967000	2.305682	4.500000	-3.018194	-0.000000	0.000000
6 N6	1.967000	2.305682	9.000000	-3.018194	-0.000000	4.500000
7 N7	1.967000	8.305682	0.000000	-3.018194	6.000000	-4.500000
8 N8	1.967000	8.305682	4.500000	-3.018194	6.000000	0.000000
9 N9	1.967000	8.305682	9.000000	-3.018194	6.000000	4.500000

- Addieren von  $+0,5$  in den Zellen für Z verschiebt zwei Stützen nach oben



### Gesammelte Umbenennung und Neunummerierung mehrerer Namen

Mit dem [Eingabefeld](#) können Sie mehrere Werte in der Tabelleneingabe auf einmal ändern. Beispielsweise können Sie Werte umbenennen oder neu nummerieren.

Gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Geben Sie den gewünschten Text in das Eingabefeld ein (z. B. „Stab 23“ für den ersten Stab).
2. Markieren Sie mehrere Zellen mit Namen. Ziehen Sie einfach ein Auswahlrechteck mit der Maus von der ersten bis zur letzten Zelle.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Anwenden“ neben dem variablen Eingabefeld.
4. Die Zellen werden umbenannt. Das erste Teil erhält den Namen „Stab 23“, alle anderen werden fortlaufend nummeriert.

	Name	Type	Beg. n...	E
22	B22	beam (80)	N3	N
23	B23	plate rib (92)	N5	N
24	B24	beam (80)	N6	N
25	B25	beam (80)	N8	N
26	B26	beam (80)	N9	N
27	B27	plate rib (92)	N28	N
28	B28	plate rib (92)	N30	N
29	B29	plate rib (92)	N32	N
30	B30	plate rib (92)	N34	N
31	B31	beam (80)	N38	N
32	B32	beam (80)	N40	N
33	B33	beam (80)	N42	N
34	B34	column (100)	N44	N
35	B35	composite b...	N46	N
36	B36	composite b...	N48	N

### Abrunden von Werten

Beim Importieren einer Struktur, beim Ausrichten oder durch eine ungenaue Einfügung können für Knotenkoordinaten falsche Werte entstehen. Dies kann in MS Excel ganz einfach korrigiert werden.

1. Kopieren Sie den Inhalt des Registers „Knoten“ in MS Excel:

Table input						
	Name	Coord X [m]	Coord Y [m]	Coord Z [m]	Member	2D member
1	N1	10,938987750	12,420	17,850		plate1
2	N2	10,581	12,695	17,850		plate1
3	N3	9,809	13,163	17,850		plate1
4	N4	8,990	13,542	17,850		plate1
5	N5	8,133	13,827	17,850		plate1
6	N6	7,251	14,016	17,850		plate1
7	N7	6,352	14,105	17,850		plate1

2. Fügen Sie den Inhalt in die Excel-Tabelle ein und wenden Sie die Formel zum Abrunden an:

	A	B	C	D
1	N1	10,93899	12,42	17,85
2	N2	10,58126	12,69521	17,85
3	N3	9,809078	13,16273	17,85
4	N4	8,989738	13,54156	17,85
5	N5	8,133383	13,82703	17,85
6	N6	7,250614	14,01559	17,85
7	N7	6,352361	14,10491	17,85
8	N8	5,449746	14,09388	17,85
9	N9	4,553943	13,98265	17,85

Formát buněk

Číslo    Zarovnání    Písmo    Ohraničení    Výplň

Druh:

- Obecný
- Číslo**
- Měna
- Účetnický
- Datum
- Čas
- Procenta
- Zlomky
- Matematický
- Text
- Speciální
- Vlastní

Ukázka  
0,25

Desetinná místa: 2

Oddělovat 1000 ( )

Záporná čísla:

- 1234,10
- 1234,10
- 1234,10
- 1234,10

	A	B	C	D
1	N1	10,94	12,42	17,85
2	N2	10,58	12,70	17,85
3	N3	9,81	13,16	17,85
4	N4	8,99	13,54	17,85
5	N5	8,13	13,83	17,85
6	N6	7,25	14,02	17,85
7	N7	6,35	14,10	17,85
8	N8	5,45	14,09	17,85
9	N9	4,55	13,98	17,85

3. Kopieren Sie den Inhalt der Tabelle wieder in die Tabelleneingabe.

### Verwenden des Eingabefelds für Mehrfachbearbeitungen

Sie können einen Wert nicht per Kopieren und Einfügen in mehrere Zellen kopieren. Stattdessen verwenden Sie dazu das [Eingabefeld](#).

So geht's:

1. Geben Sie das Ersetzungszeichen und den Wert in das Eingabefeld ein (z. B. >3).
2. Markieren Sie mehrere Zellen. Ziehen Sie dazu einfach ein Auswahlrechteck mit der Maus von der ersten bis zur letzten Zelle.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Anwenden“ neben dem variablen Eingabefeld.
4. Alle markierten Zellen werden geändert (im Beispiel zum Wert 3).

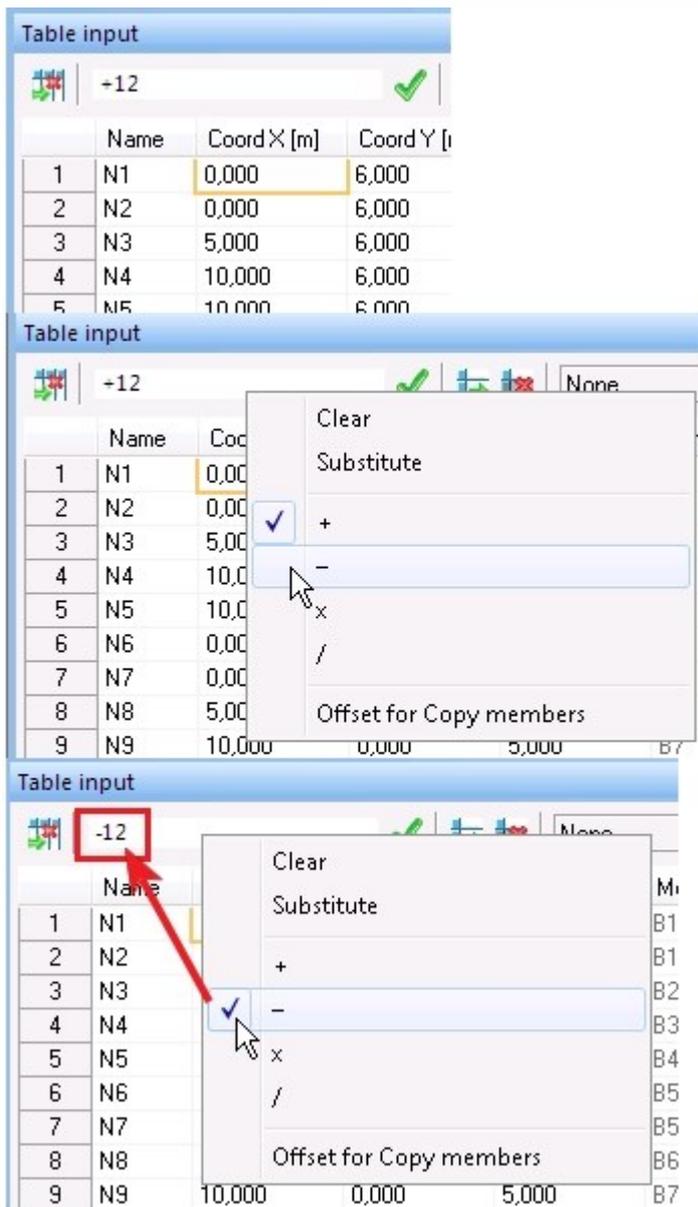
	li...	ey [mm]	ez [mm]	Alignment
1		0	0	
2		0	0	
3		0	0	
4		0	0	
5		0	0	
6		0	0	
7		3	3	

### Möglichkeiten mit dem Kontextmenü im Eingabefeld

Die Rechenzeichen im Eingabefeld können durch manuelle Eingabe oder über das Kontextmenü geändert werden.

Im Kontextmenü werden die entsprechenden Zeichen angezeigt. Wenn die neue Formelfunktion aus dem Menü verwendet wird, wird das Symbol automatisch geändert.

Beispiele:



### Suche nach einem Querschnitt an einer großen Struktur

Große Strukturen enthalten üblicherweise viele Querschnitte. Daher ist es manchmal schwierig, einen bestimmten Querschnitt zu finden. Die Suche kann über die Tabelleneingabe und den Filter erleichtert werden.

1. Öffnen Sie das Register für 1D-Teile.
2. Starten Sie den [Eigenschaftenfilter](#). In der ersten Zeile werden die Lupensymbole angezeigt.
3. Geben Sie den Namen des Querschnitts in der Spalte „Querschnitt“ in die Zelle mit dem Lupensymbol ein.

	Name	Type	Beg. n...	End n...	CrossSection	Length [m]
1	B1	truss chord...	N1	N2	CS1 - QR0250x12.5K	11,167
2	B2	truss chord...	N2	N6	CS1 - QR0250x12.5K	5,736
3	B3	truss chord...	N6	N10	CS11 - QR0250x6.3K	18,919
4	B4	truss chord...	N10	N15	CS2 - QR0250x8K	25,100
5	B5	truss chord...	N16	N17	CS3 - QR0250x8K	9,553
6	B8	truss chord...	N16	N22	CS3 - QR0250x8K	9,553
7	B6	truss chord...	N17	N28	CS12 - QR0250x10K	9,617
8	B9	truss chord...	N22	N28	CS12 - QR0250x10K	9,617
9	B10	truss chord...	N28	N35	CS12 - QR0250x10K	10,011
10	B11	truss chord...	N35	N41	CS4 - QR0200x6.3K	27,087
11	B12	truss diagon...	N42	N43	CS5 - QR0140x5	0,600
12	B13	truss diagon...	N44	N45	CS5 - QR0140x5	1,200
13	B14	truss diagon...	N46	N47	CS5 - QR0140x5	1,800
14	B15	truss diagon...	N17	N22	CS15 - QR0200x5K	2,400
15	B16	truss diagon...	N24	N30	CS5 - QR0140x5	2,140
16	B17	truss diagon...	N25	N31	CS5 - QR0140x5	1,800
17	B18	truss diagon...	N26	N32	CS5 - QR0140x5	1,425
18	B19	truss diagon...	N27	N33	CS5 - QR0140x5	1,120
19	B20	truss diagon...	N48	N49	CS5 - QR0140x5	0,661
20	B21	truss diagon...	N1	N42	CS9 - QR0200x8	2,580
21	B22	truss diagon...	N42	N50	CS9 - QR0200x8	1,500
22	B23	truss diagon...	N50	N44	CS9 - QR0200x8	2,394
23	B24	truss diagon...	N44	N51	CS9 - QR0200x8	1,928
24	B25	truss diagon...	N51	N46	CS9 - QR0200x8	2,327
25	B26	truss diagon...	N46	N52	CS9 - QR0200x8	2,408
26	B27	truss diagon...	N52	N17	CS9 - QR0200x8	2,389

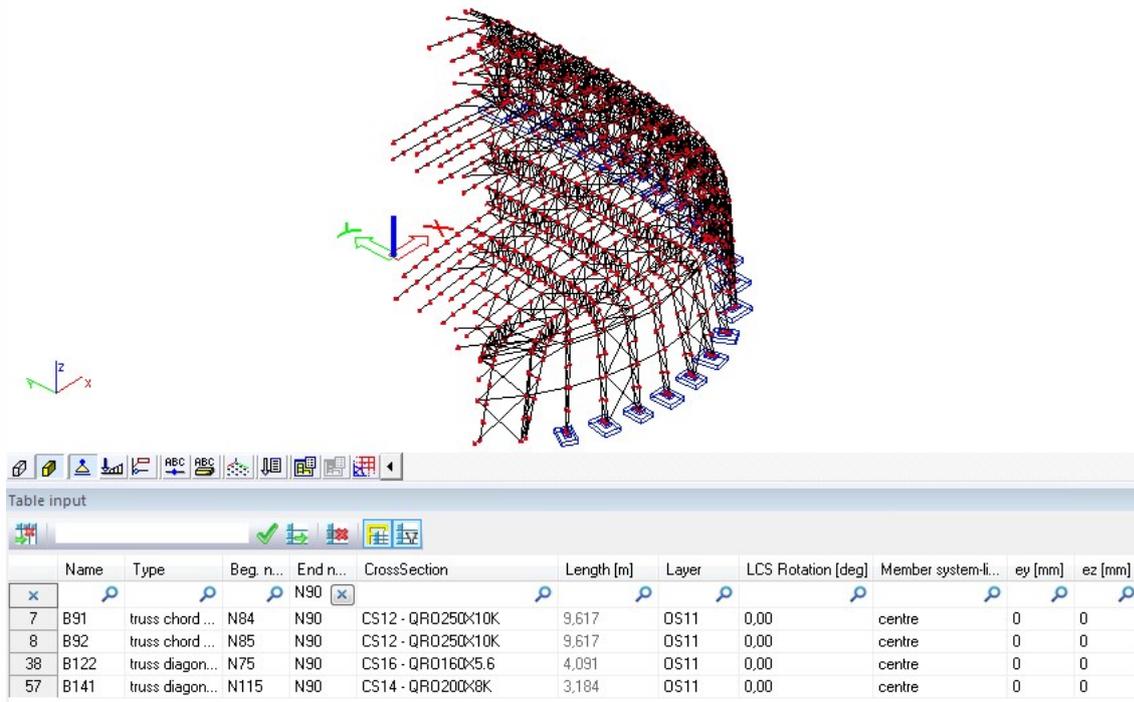
4. Markieren Sie die Zeile mit dem erforderlichen Element.

	Name	Type	Beg. n...	End n...	CrossSection	Length [m]
1353	B1615	truss diagon...	N1086	N1104	new - H100x100x6x8	4,051

5. Das Element wird im 3D-Fenster ausgewählt und die Eigenschaften im Eigenschaftendialog angezeigt.

### Verwenden des Filters und der Aktivität in der Tabelleneingabe

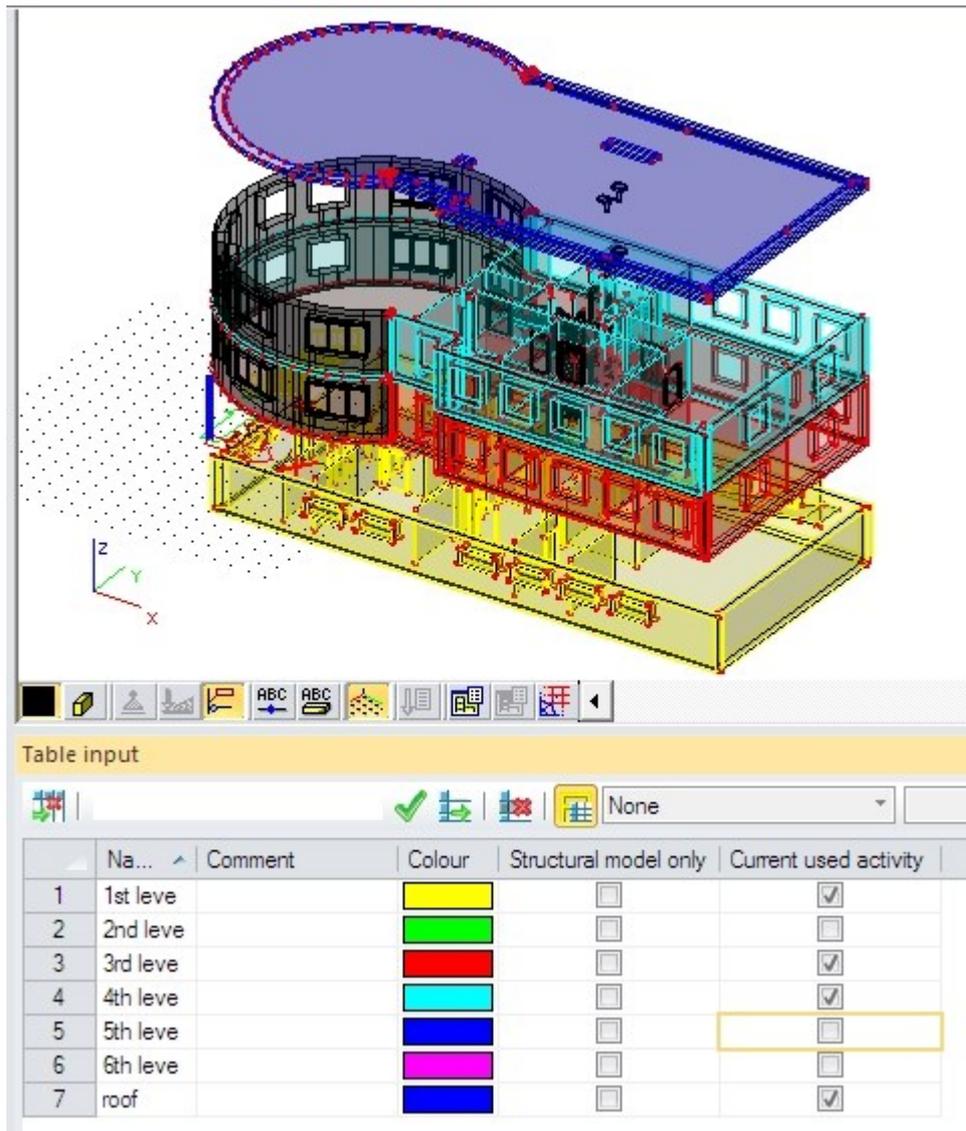
Über das [Filtersymbol](#) in der Symbolleiste der Tabelleneingabe können Sie die Aktivität aus dem 3D-Fenster aktivieren. So stehen Ihnen weitere Optionen zum Filtern der benötigten Elemente zur Verfügung.



	Name	Type	Beg. n...	End n...	CrossSection	Length [m]	Layer	LCS Rotation [deg]	Member system-li...	ey [mm]	ez [mm]
x				N90							
7	B91	truss chord ...	N84	N90	CS12 - QR0250x10K	9,617	OS11	0,00	centre	0	0
8	B92	truss chord ...	N85	N90	CS12 - QR0250x10K	9,617	OS11	0,00	centre	0	0
38	B122	truss diagon...	N75	N90	CS16 - QR0160x5.6	4,091	OS11	0,00	centre	0	0
57	B141	truss diagon...	N115	N90	CS14 - QR0200x8K	3,184	OS11	0,00	centre	0	0

### Verwenden des Registers mit Layer nach Aktivität

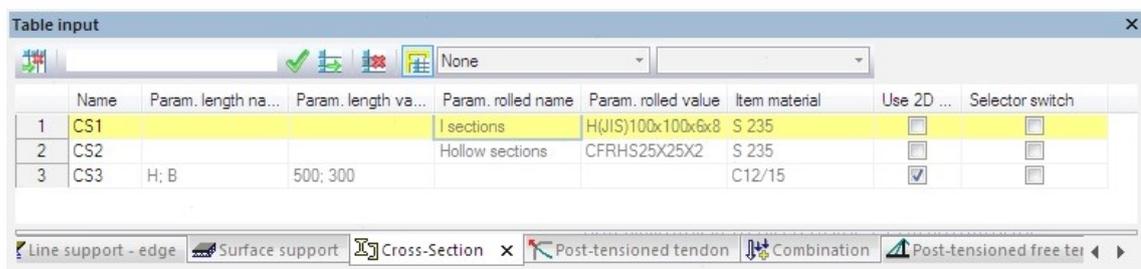
Wenn Sie Aktivitäten nach Layer verwenden möchten, ist es hilfreich, das Register für Layer in der Tabelleneingabe anzuzeigen und hier die richtigen Layer festzulegen. So können Sie jederzeit die Layereinstellungen anzeigen, was die Modellierung erleichtert.



## Eigenschaften des Querschnitts im Eigenschaftenfenster

Ab Version 2013/1 wird in der Tabelleneingabe auch das Register für die Querschnittbibliothek angezeigt.

Wenn ein Querschnitt ausgewählt wird, werden alle Eigenschaften im Eigenschaftenfenster angezeigt. Es ist nicht nötig, den gesonderten Dialog zu öffnen.



Properties

Cross-Sections (1)

Name	CS1
Selector switch	<input type="checkbox"/>
Type	H100x100x6x8
Shape type	Thin-walled

Source and Type descr...  
 Parameters  
 General  
 Buckling curves  
 Fibres and Parts  
 2D FEM analysis  
 Property Modifications  
 Property

A [m <sup>2</sup> ]	2,1590e-03
Ay [m <sup>2</sup> ]	1,3456e-03
Az [m <sup>2</sup> ]	4,9866e-04
AL [m <sup>2</sup> /m]	5,7420e-01
AD [m <sup>2</sup> /m]	5,7420e-01
cYUCS [mm]	50
cZUCS [mm]	50
α [deg]	0,00
Iy [m <sup>4</sup> ]	3,7790e-06
Iz [m <sup>4</sup> ]	1,3360e-06
Iy [mm]	42
Iz [mm]	25
Wely [m <sup>3</sup> ]	7,5590e-05
Welz [m <sup>3</sup> ]	2,6720e-05
Wply [m <sup>3</sup> ]	8,6390e-05
Wplz [m <sup>3</sup> ]	4,1020e-05
Mply+ [Nm]	0,00
Mply- [Nm]	55,00
Mplz+ [Nm]	0,00
Mplz- [Nm]	0,00
dy [mm]	0
dz [mm]	0
It [m <sup>4</sup> ]	4,9100e-08
Iw [m <sup>6</sup> ]	2,8200e-09
β y [mm]	0
β z [mm]	0

Geometry

Fomcode	1 - I sections
H [mm]	100
B [mm]	100
t [mm]	8
s [mm]	6
R [mm]	8
W [mm]	52

## Liste der verfügbaren Register

### Gruppe „Struktur“

1. **Knoten:** Strukturknoten im 3D-Modell. Ihre Eingabe erfolgt über die Definition der X-, Y- und Z-Koordinaten.
2. **1D-Teil:** Stäbe, Säulen, Rippen usw. können durch Festlegen des Anfangs- und Endknotens definiert werden. Sie werden als gerade Teile erstellt.
3. **2D-Teil:** Platten, Wände usw. können über die Tabelleneingabe eingefügt werden.
4. **Öffnung:** Öffnungen an 2D-Teilen können nicht über die Tabelleneingabe festgelegt werden.
5. **Teilbereich:** Teilbereiche an 2D-Teilen können nicht über die Tabelleneingabe festgelegt werden.
6. **Lastplatten** an Plattenknoten, Plattenrändern usw. können nicht über die Tabelleneingabe eingefügt werden.
7. **Auflager – Knoten:** Punktauflager im Knoten können durch Festlegen des Knotens (=Eigentümer) definiert werden.
8. **Auflager – Stab:** Punktauflager an einem Stab können durch Festlegen des Stabs (=Eigentümer) definiert werden.
9. **Linienauflager – Stab:** Linienauflager an einem Stab können durch Festlegen des Stabs (=Eigentümer) definiert werden.
10. **Linienauflager – Rand:** Linienauflager am Rand eines 2D-Teils können durch Festlegen des 2D-Teils und der Randnummer (=Eigentümer) definiert werden.
11. **Oberflächenauflager** auf einer Oberfläche können durch Festlegen eines 2D-Teils (=Eigentümer) definiert werden.
12. **Mit nachträglichem Verbund vorgespanntes Spannglied:** Internes, mit nachträglichem Verbund vorgespanntes Spannglied. Ein Einfügen über die Tabelleneingabe ist nicht möglich.
13. **Mit nachträglichem Verbund vorgespanntes, freies Spannglied:** Ein Einfügen über die Tabelleneingabe ist nicht möglich.
14. **Gelenk an Stab:** Ein Gelenk am Stab kann über die Definition eines 1D-Teils (=Eigentümer) eingefügt werden.
15. **Scherengelenk:** Scherengelenke (starr, mit Gelenk oder mit Verbindungsstück/Kupplung) können nicht über die Tabelleneingabe eingefügt werden.
16. **Starre Kopplung:** Ein Einfügen über die Tabelleneingabe ist nicht möglich.
17. **Starre Linienkopplung:** Ein Einfügen über die Tabelleneingabe ist nicht möglich.



	Name	CoordX [m]	CoordY [m]	CoordZ [m]	Member	2D member
1	N5	0,000	0,000	0,000	B1	
2	N6	40,000	0,000	0,000	B1	
3	N7	0,000	30,000	0,000	B2	

### Gruppe „Last“

1. **Kraft – Knoten:** Punktkräfte im Knoten können durch Festlegen des Knotens (=Eigentümer) festgelegt werden.
2. **Kraft – Stab:** Punktkräfte an einem Stab können durch Festlegen des Stabs (=Eigentümer) definiert werden.
3. **Linienkraft – Stab:** Linienkräfte an einem Stab können durch Festlegen des Stabs (=Eigentümer) definiert werden.
4. **Linienkraft – Rand:** Linienkräfte an einem 2D-Teilrand können durch Festlegen des 2D-Teils und der Randnummer (=Eigentümer) definiert werden.
5. **Oberflächenkraft:** Oberflächenkräfte auf einem 2D-Teil können durch Festlegen eines 2D-Teils (=Eigentümer) definiert werden.
6. **Moment – Knoten:** Punktmomente im Knoten können durch Festlegen des Knotens (=Eigentümer) definiert werden.
7. **Moment – Stab:** Punktmomente an einem Stab können durch Festlegen des Stabs (=Eigentümer) definiert werden.

8. **Linienmoment – Stab:** Linienmomente an einem Stab können durch Festlegen des Stabs (=Eigentümer) definiert werden.
9. **Linienmoment – Rand:** Linienmomente am Rand eines 2D-Teils können durch Festlegen des 2D-Teils und der Randnummer (=Eigentümer) definiert werden.
10. **Freie Kraft:** Eine freie Punktkraft an einem definierten Punkt wird über die Definition der X-, Y- und Z-Koordinaten eingefügt.
11. **Freie Linienkraft:** Eine freie Linienkraft an einer definierten Linie kann nicht über die Tabelleneingabe definiert werden.
12. **Freie Oberflächenkraft:** Eine freie Oberflächenkraft an einem definierten Polygon kann nicht über die Tabelleneingabe definiert werden.
13. **Freies Moment:** Ein freies Punktmoment an einem definierten Punkt wird über die Definition der X-, Y- und Z-Koordinaten eingefügt.
14. **Kombination:** Übersicht der Lastfälle und ihrer Beiwerte. Hier können Sie die Kombinationsschlüssel abrufen.

Name	Description	Type	Structure	Nonlinear combi...	Load cases	Coeff. [1]	Active coeffi...
1	CD1	Envelope - ultimate			LC1, LC2	1,20; 1,00	
2	CD1.1	Envelope - ultimate			LC1, LC2	1,20; 1,00	

## Gruppe „Bibliotheken“

1. **Layer:** Layer-Bibliothek. Über dieses Register können Sie auf einfache Weise die Aktivität nach Layer wechseln.
2. **Querschnitt:** Querschnitt-Bibliothek. Das Register enthält nur die grundlegenden Eigenschaften. Für die ausgewählte Zeile werden jedoch im Eigenschaftenfenster alle Querschnitteigenschaften angezeigt.
3. **Material:** Bibliothek der verwendeten Materialien. Ein Einfügen über die Tabelleneingabe ist nicht möglich.

	Name	Comment	Colour	Structural model only	Current used activity
1	Layer1		Black	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Layer2		Red	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

## How to use a New row

The table input is a tool for numerical inputting and editing of the structure. Each tab contains one special row on the bottom. This row has a star symbol as a header. It is called a "New row".

The new geometry or add data can be inserted to the project by this row.

New row contains two type of cells:

1. Orange – required cell – the new entity is inserted only if this cell is filled
2. White – optional cell – the new entity could have a different properties from the default

	Name	Coord X [m]	Coord Y [m]	Coord Z [m]	Member	2D member
48	N68	2,000	4,000	4,285		
49	N69	3,500	4,000	4,285		
50	N70	3,500	4,000	5,785		
51	N71	2,000	4,000	5,785		
52	N72	5,750	6,000	0,985		
53	N73	7,250	6,000	0,985		
54	N74	7,250	6,000	2,485		
55	N75	5,750	6,000	2,485		
56	N76	5,750	6,000	4,285		
57	N77	7,250	6,000	4,285		
58	N78	7,250	6,000	5,785		
59	N79	5,750	6,000	5,785		
*						

## How to insert a new structure by the New row

### *Create free nodes by copy&paste*

1. Open the project "[New\\_row.esa](#)".  
It is an empty project with no libraries or geometry.
2. Open the attached XLS file "[paste.xls](#)".  
The file contains three tabs named NODES, BEAMS and SUPP.
3. Select all cells with values in the tab NODES and copy them the clipboard. It is coordinates of nodes there are no names.

	A	B	C
1	-2,4	-2,4	3
2	0	-2,4	3
3	2,4	-2,4	3
4	-2,4	0	3
5	0	0	3
6	2,4	0	3
7	-2,4	2,4	3
8	0	2,4	3
9	2,4	2,4	3
10	-1,8	-1,8	6
11	0	-1,8	6
12	1,8	-1,8	6
13	-1,8	0	6
14	0	0	6
15	1,8	0	6
16	-1,8	1,8	6
17	0	1,8	6
18	1,8	1,8	6
19	-3	-3	0
20	0	-3	0
21	3	-3	0
22	-3	0	0
23	0	0	0
24	3	0	0
25	-3	3	0
26	0	3	0
27	3	3	0

- Paste copied coordinates to the New row in the table input. It must be pasted with the focus on the first orange cell which is "Coord X". The second must be "Coord Y" and the third must be "Coord Z". The order is the same as in the default settings.
- The table now contains 27 free nodes. When it is pasted, the free nodes are created also in the model window.  
If it is not visible check the activity in the model window.

### **Create columns and beams by copy&paste**

- Copy all cells with content from the second tab in the XLS file – BEAMS – to the clipboard.  
It contains the type, the begin node and the end node of beams.
- Switch on the tab 1D member in the table input.
- Paste the content from the clipboard to the New row in this tab. The content must be pasted to the appropriate cells. Begin and end node are required values.



Check that the order of columns is Type, Begin node and End node, so the pasted content matches.

The content must be pasted when the cell for Type is active.

Table input

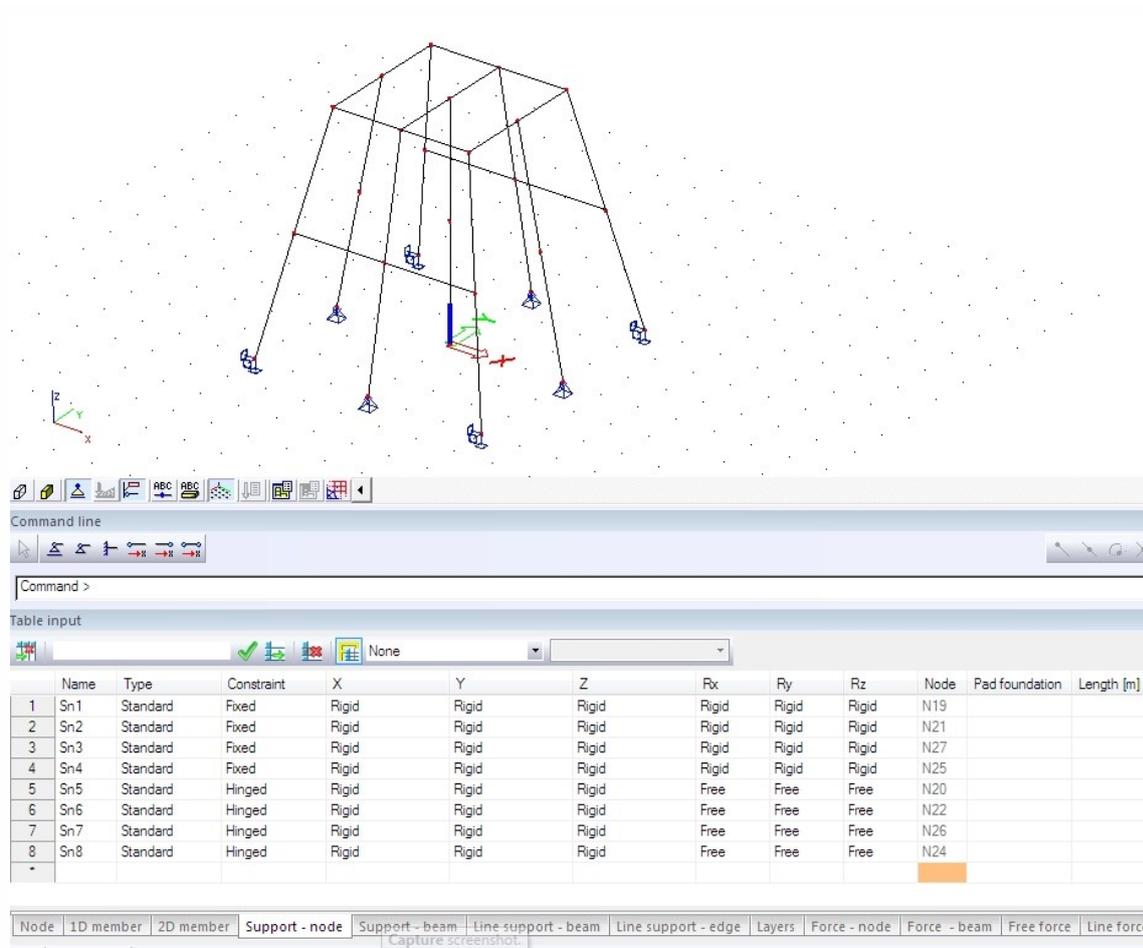
	Name	Type	Beg. n...	End n...	CrossSection	Length [m]
1	B1	column (100)	N17	N47	CS1 - Rectangle (300; 300)	1,000
2	B2	column (100)	N15	N48	CS1 - Rectangle (300; 300)	1,000
3	B3	column (100)	N14	N49	CS1 - Rectangle (300; 300)	0,500
4	B4	column (100)	N50	N51	CS1 - Rectangle (300; 300)	0,500
5	B5	column (100)	N13	N52	CS1 - Rectangle (300; 300)	0,500
6	B6	column (100)	N18	N58	CS1 - Rectangle (300; 300)	0,833
7	B7	column (100)	N16	N59	CS1 - Rectangle (300; 300)	0,833
*						

- The system starts the dialogue for the cross section definition automatically. Create some new cross section.
- 1D members are created after the paste.

### ***Create supports by copy&paste***

- Copy all cells with content from the third tab in the XLS file – SUPP – to the clipboard.
- Open the tab Support - node in the table input.
- Paste the content from the clipboard to the New row in this tab. The content must be pasted to the appropriate cells. Structure node = owner is required cell.

Check the order of columns.



The final project is in attachment "[New\\_row-final.esa](#)".

## Performance tips

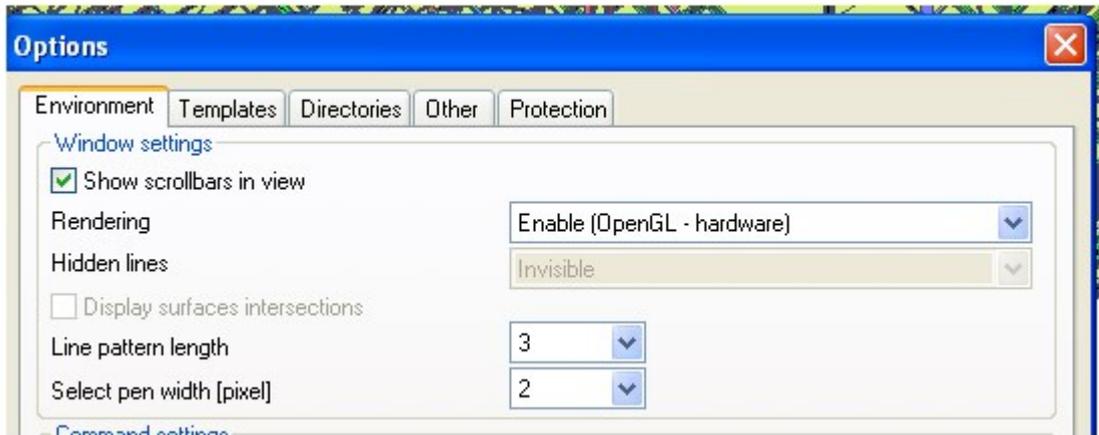
 The following chapter is currently available only in English.

The chapter contains several tips which can help to balance performance and quality of output according to current needs of the user. It contains also some general remarks related to performance of SCIA Engineer.

## Rendering

The rendering of model is based on OpenGL technology. There are several settings which influence quality and speed of displaying of the model.

The most significant changes in displaying speed and quality can be done in the setting Setup / Options / Environment - Windows setting.



In the setting **Rendering** user can select between following possibilities:

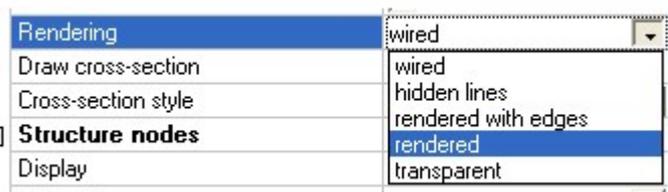
- Enable (OpenGL - hardware) - all calculations are done in graphic card. **It is fastest way of drawing**
- Disabled (Wired) - also very fast way of drawing of the model, however in this the model is displayed only as wired . This selection is useful in case of problems with graphic card.
- Disabled (vector hidden lines algorithm) - very slow way of displaying of the model. In this case visibility of lines is calculated by the processor
- Software emulation (OpenGL) - also very slow way of displaying. It provides the same output as "Enabled (OpenGL - hardware)", but all calculations are done by the processor , This can be useful in case of problems with graphic card.

**Antialiasing quality** can make lines smooth but time needed for drawing of the picture is multiple times longer.

Antialiasing dos not need to be switched permanently ON. it can be switched ON just for selected pictures (in gallery, in Engineering Report, in document). It is also possible to set level of antialiasing for pictures which are saved into clipboard.

[See the manual related to Antialiasing.](#)

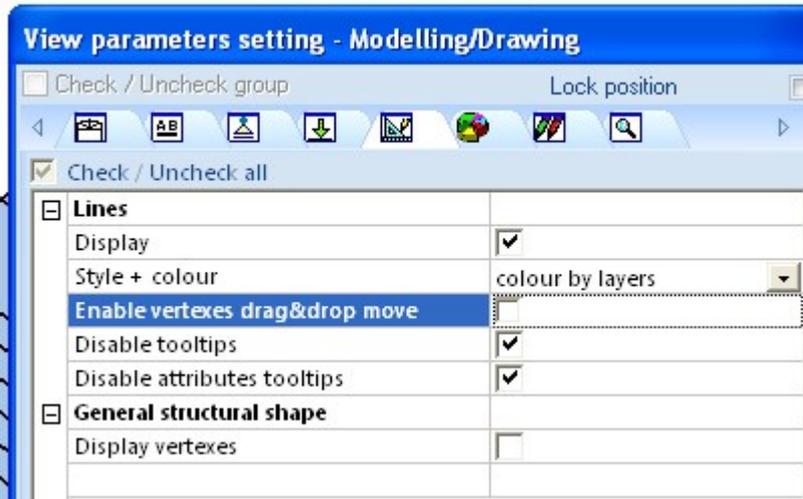
Another setting related to rendering which can influence the speed of drawing is in setting of View parameters. Mode Rendered is faster than Rendered with edges however the speed difference is not so significant.



## Drawing of lines

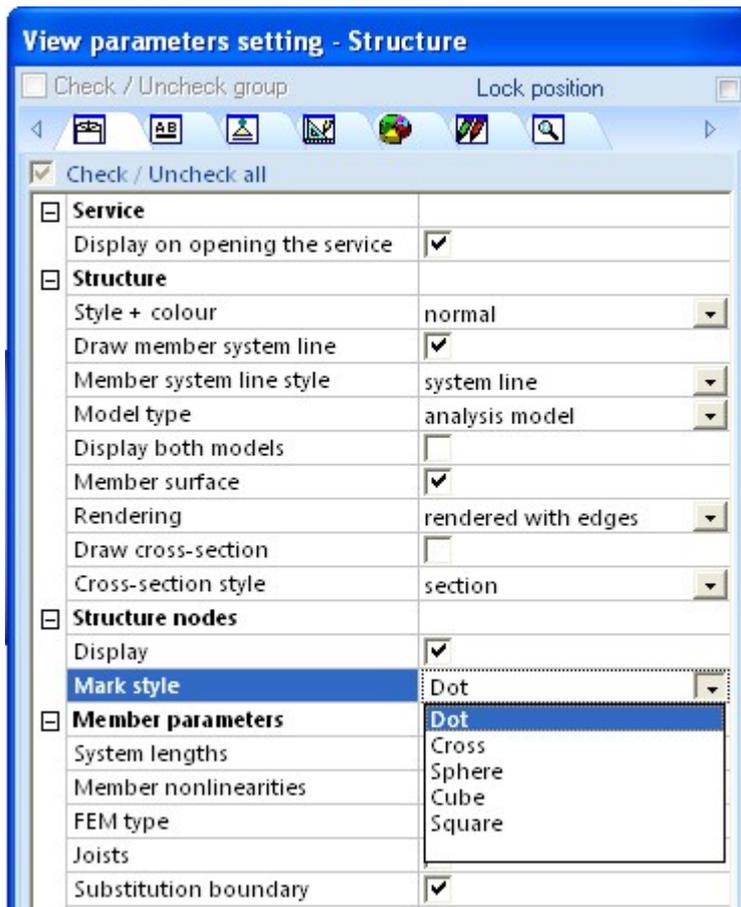
In case of projects with many drawing lines (e.g. imported from DWG), The speed of drawing can be increased (and memory consumed by drawing objects decreased) by switching OFF vertexes on lines (subsequently it is not possible to drag and drop ends of lines) and by disabling tooltips on drawing lines.

Both those settings can be done in View parameters setting.



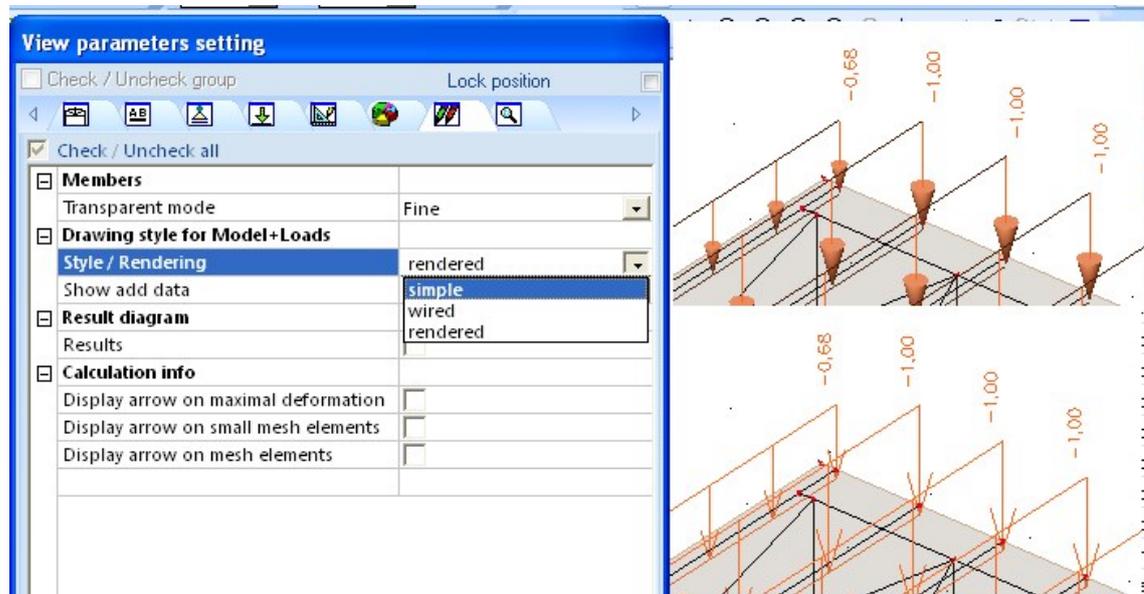
### Drawing of structure nodes

In the View parameters setting it is possible to select one of available types of displaying structure nodes (or to switch them completely OFF). Dot is significantly faster than Sphere.



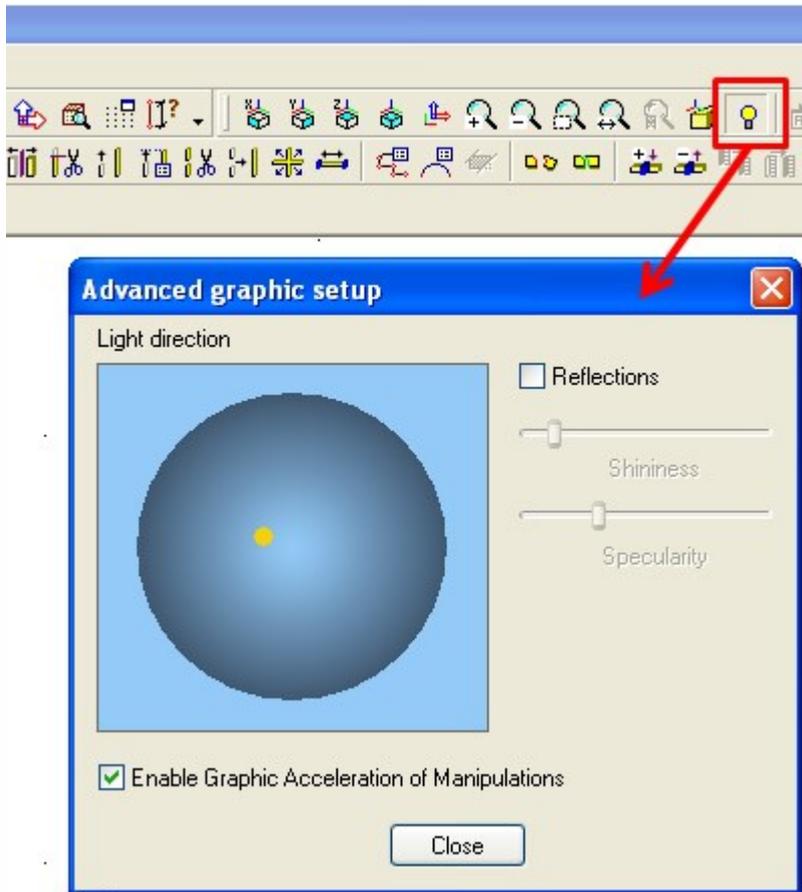
## Drawing of loads

In case the project contains many loads the way of their displaying can significantly reduce the speed of drawing. Switching of drawing style to **Simple or Wired** is **very recommendable** in case of model with many loads (e.g. generated loads)



## Changing view point in 3D window

Each change of view point need recalculation of picture displayed and the screen. This recalculation can be accelerated by the checkbox in the Advanced graphic setup.

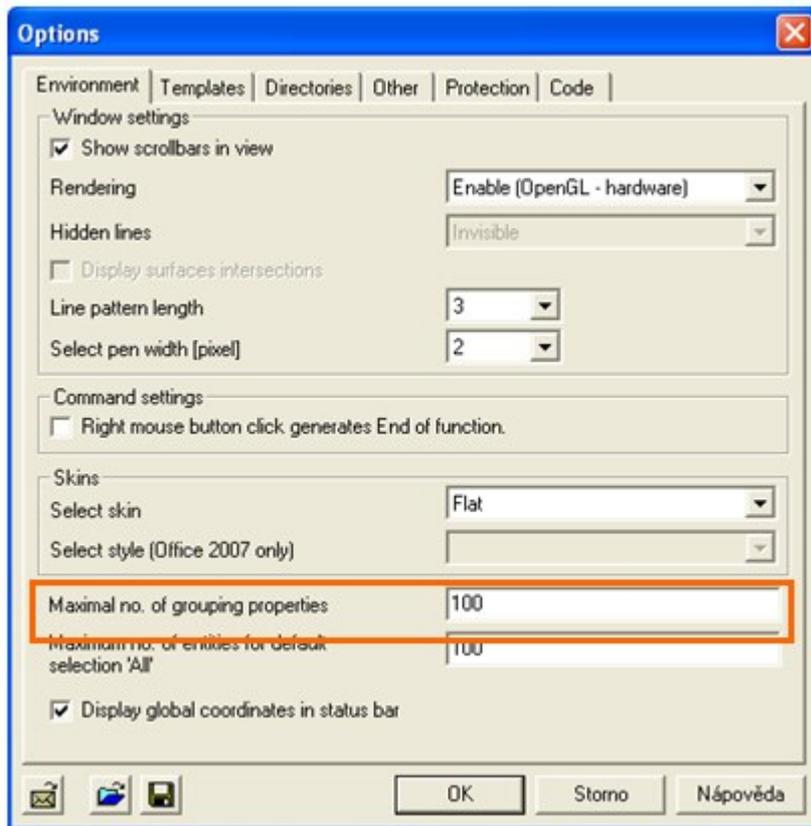


Switching the acceleration ON causes small time gap before the manipulation with view point starts (informations must be loaded into graphic card), then the manipulation is fully calculated by graphic card which is very fast.

Zooming IN and OUT using the mouse wheel is by the operation system presented as a set of small zooming steps. During each this zooming steps the above mentioned time gap occurs. **Therefore it is much faster to use Ctrl+Shift+Right mouse button** while moving the mouse up/down to zoom IN/OUT..

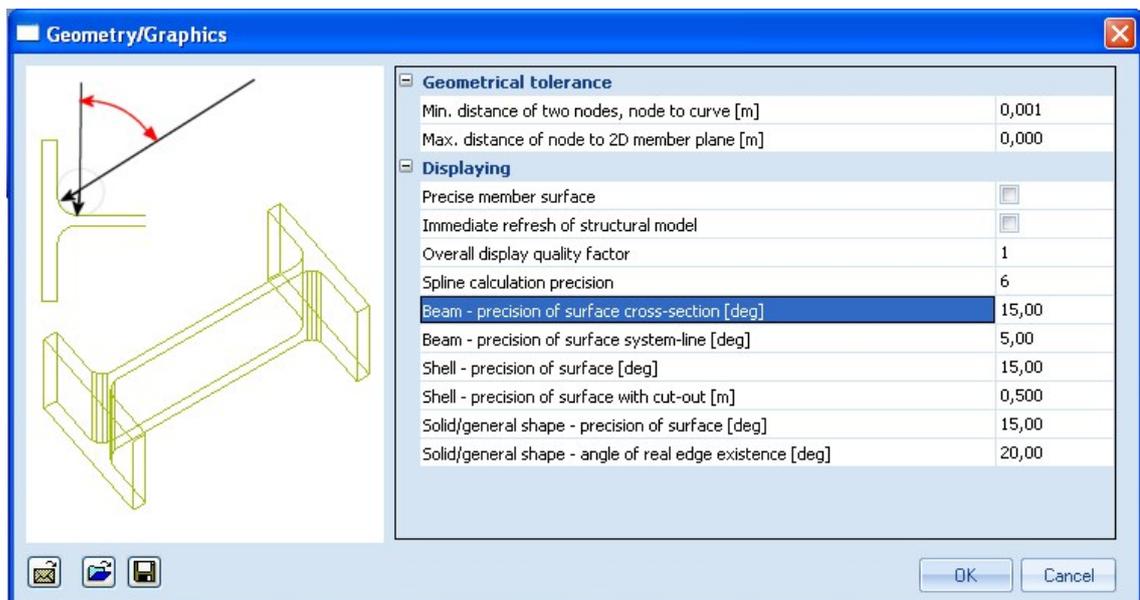
## Grouping of properties

After selection of multiple entities in the 3D window the intersection of their property is displayed in the property grid. In case of big model and selection of big number of entities this can take a long time. Therefore there is a limit in the Setup / Options / Environment which sets the maximal number of entities which are used for evaluation of intersection of their property.



In the case displayed on the picture the properties are displayed in case there is selected less than 100 entities.

## Geometry / Graphics

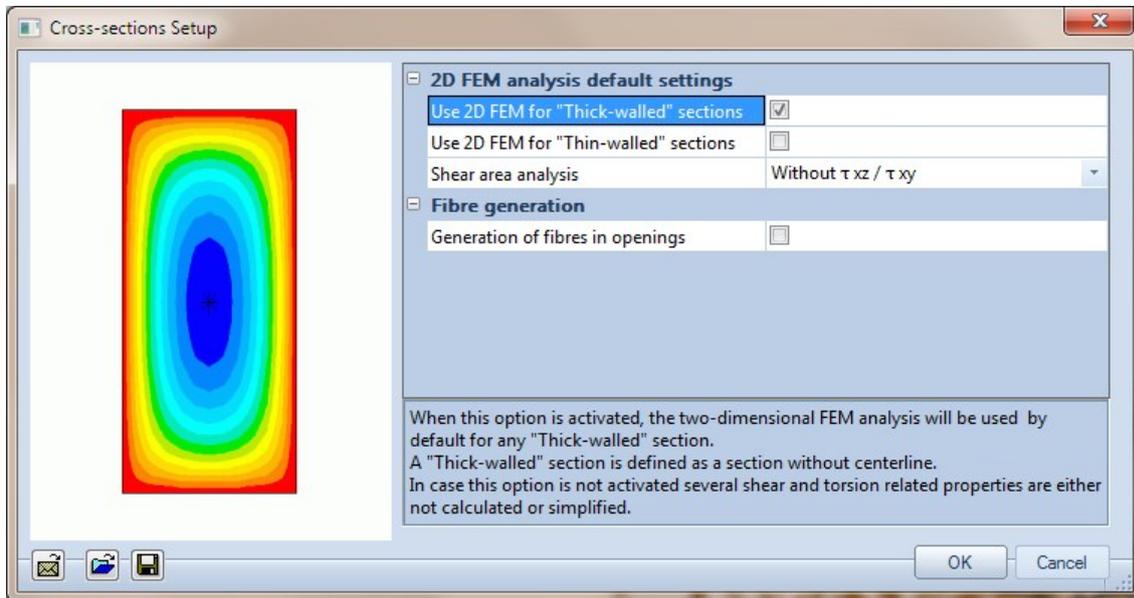


This setting defines the precision of drawing of different types of entities. Higher precision can reduce the speed of displaying and vice versa in case of big number of those entities.

## Cross-section analysis

By default, thick-walled cross-sections are analysed using the advanced 2D FEM method which is required for an exact shear and torsional analysis.

In case however shear and torsion are of less importance, the 2D FEM method can be de-activated through Setup / Cross-sections.



This will lead to a significant reduction of the time needed to run the analysis, especially in case arbitrary members are used.

## Setting of system

The SCIA Engineer uses very often files on hard drive in the folder with [Temporary files](#). Therefore it is essential to put this folder on fast hard drive. The best is to use the **SSD drive**. The **increase of the working speed and SCIA Engineer response is significant**.



It is also essential to **exclude the folder with [Temporary files](#) from antivirus checking**. Files can change very often in this folder and antivirus can block SCIA Engineer to work with them until they are verified. This can lead to significant decrease for the working speed and sometimes can lead even to crashes of SCIA Engineer.

# Programmeinstellungen

## Programmsprache

Das Programm wird mit der bei der Installation ausgewählten Sprache gestartet. In manchen Fällen wünschen Sie vielleicht eine andere Anzeigesprache. Die Anzeige- und Ausgabesprache kann über den Dialog **Einstellung > Optionen** festgelegt werden.

*So stellen Sie die gewünschte Sprache ein:*

1. Wählen Sie **Einstellung > Optionen**
  - a. über die Menüfunktion **Einstellung > Optionen** oder
  - b. über die Schaltfläche **Optionen einstellen** (  ) in der Hauptsymboleiste.
2. Wählen Sie die Registerkarte **Anderes**.
3. Legen Sie im Bereich **Standardsprache** die gewünschte Anzeigesprache (**Arbeitsbereich**) fest.
4. Legen Sie im Bereich **Standardsprache** die gewünschte Ausgabesprache fest.
5. Bestätigen Sie die Einstellungen.



**Hinweis:** Die Änderungen wirken sich erst nach dem nächsten Programmstart aus.

## Komplexität der Benutzeroberfläche

Sie können den Komplexitätsgrad der Benutzeroberfläche (das Projektniveau) einstellen:

<b>Standard</b>	Diese Einstellung wird für Einsteiger und zum Analysieren einfacher (in erster Linie zweidimensionaler) Tragwerke empfohlen. Dabei werden einige Programmfunktionen, die für normale oder einfache Projekte nicht benötigt werden, ausgeblendet.
<b>Erweitert</b>	Diese Einstellung wird für komplexe Projekte und gut geschulte oder fortgeschrittene Anwender empfohlen. In diesem Modus stehen sämtliche Programmfunktionen zur Verfügung – Menüs sind länger und Dialoge komplexer.

### Standard

Bei Wahl von **Standard** gibt es einige Einschränkungen:

<b>Projekteinstellungen:</b>	Nur die Optionen <b>Nicht-Linearität</b> , <b>Knickdaten</b> und <b>CAD-Figur</b> sind verfügbar.
<b>Funktionalität</b>	Für den Befehl <b>Nicht-Linearität</b> stehen nur die Optionen <b>Vorverformungen</b> und <b>Krümmung</b> sowie <b>Th.I.O. - geometrische Nichtlinearität</b> zur Verfügung.

<b>Projekteinstellungen:</b> <b>Modell</b>	Nur die Option <b>Ein</b> ist verfügbar.
<b>Projekteinstellungen:</b> <b>Lasten</b>	Weder Wind- noch Schneelast können definiert werden.
<b>Dienststruktur</b>	Die Einträge <b>Beliebige Profile</b> , <b>Scia Engineer-Projekt einlesen</b> , <b>Starranschluss</b> und <b>Kreuzanschluss</b> sind nicht verfügbar.
<b>Dienststruktur:</b> <b>Neuer Träger</b>	Der Parameter Alpha ist im 3-D-Modell nicht verfügbar.
<b>Dienststruktur:</b> <b>Auflager</b>	Es können nur Punktlager in Knoten definiert werden.
<b>Knoten</b>	Für Knoten kann kein lokales Koordinatensystem definiert werden.
<b>Geometrische Bearbeitung</b>	Die folgenden geometrischen Bearbeitungsfunktionen stehen nicht zur Verfügung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skalieren</li> <li>• Strecken</li> <li>• Gemäß definierter Länge vergrößern</li> <li>• Trennen in definierten Punkten</li> <li>• Verbinden</li> <li>• Ausdehnen</li> <li>• Linienzug bearbeiten</li> <li>• Kurve bearbeiten</li> </ul>
<b>Berechnung</b>	Die Funktion <b>Netzgenerierung</b> steht nicht zur Verfügung. Das Netz kann nur als integraler Schritt der Berechnung erstellt werden.
<b>Kraftbelastung</b>	Der Parameter <b>Exzentrizität</b> steht für Kraftbelastung nicht zur Verfügung.
<b>Vordefinierte Last</b>	Vordefinierte Last ist nicht verfügbar.
<b>Benutzerkoordinatensystem</b>	Definieren und Speichern benannter Benutzerkoordinatensysteme ist nicht möglich.
<b>Linienraster</b>	Linienraster ist nicht verfügbar.
<b>Auswahl</b>	Auswahlfiler sind nicht verfügbar.

## Programmoptionen

### Arbeitsumgebungseinstellungen

Die Arbeitsumgebungseinstellungen umfassen diverse Parameter, mit denen Anwender die Scia Engineer -Benutzeroberfläche an die eigenen Wünsche, Bedürfnisse und Gewohnheiten anpassen können.

<a href="#">Umgebung</a>	Diese Gruppe enthält Parameter für die Darstellung von Informationen auf dem Bildschirm. Außerdem finden Sie hier einige allgemeine Parameter zur Benutzeroberfläche.
<a href="#">Vorlagen</a>	Hier können Vorlagenzeichnungen für das <a href="#">Drucken</a> oder Erstellen neuer Zeichnungen in der <a href="#">Zeichnungsgalerie</a> festgelegt werden.

<a href="#">Verzeichnisse</a>	Hier können Verzeichnisse (Ordner) für die einzelnen Programmdateien definiert werden.
<a href="#">Lizenzschutz</a>	Diese Gruppe definiert den Schutztyp.
Norm	Dieses Register enthält eine Schaltfläche zum Anpassen der Projektnorm.
<a href="#">Anderes</a>	Diese Gruppe dient zum Ändern der Programmsprache und der Starteinstellungen beim Öffnen des Programms.

Wie Sie Anwendungsoptionen einstellen erfahren Sie im Kapitel [Anpassen der Anwendungsoptionen](#).

## Umgebungseinstellungen

Diese Arbeitsumgebungseinstellungen bestimmen die Darstellung der Benutzeroberfläche.

### Fenster einstellen

<b>Bildlaufleisten in Ansicht aufnehmen</b>	Dieser Eintrag bestimmt, ob Grafikfenster mit Bildlaufleisten rechts und unten ausgestattet sind.
<a href="#">Rendering</a>	Dieser Eintrag legt den Modus für Zeichnungen in den <a href="#">Grafikfenstern</a> der Anwendung fest.
<a href="#">Verdeckte Linien</a>	Diese Option spezifiziert den Modus für ausgeblendete Linien der individuellen Strukturobjekte.
<a href="#">Linienmuster-Länge</a>	Dieser Eintrag legt den Stil gestrichelter Linien fest.

### Rendering

<b>Deaktivieren</b>	Dieser Modus deaktiviert das Rendering. Das Zeichnen auf dem Bildschirm ist schnell, aber die Rückseiten der Struktur können nicht ausgeblendet werden und werden angezeigt.
<b>Deaktivieren – Drahtmodell</b>	Dieser Modus ist nahezu identisch zum obigen. Er kann jedoch auch auf Rechnern mit älteren Grafikkarten ausgeführt werden, die den obenstehenden Modus nicht richtig unterstützen.
<b>Aktivieren (Open GL – Hardware)</b>	Ist diese Option gewählt, wird das Hardware-Rendering des Computers benutzt. Diese Option kann auf bestimmten Computern, insbesondere auf solchen mit älteren Grafikkarten, zu einer „verzerrten“ Anzeige führen.
<b>Software-Emulation</b>	Diese Option simuliert Rendering über Software-Algorithmen. Sie sollte auf allen Computern korrekt funktionieren. Wenn sie jedoch auf langsamen Rechnern gewählt wird, kann es zu längeren Bildaufbauzeiten kommen.

### Verdeckte Linien

Die Option **Verdeckte Linien** ersetzt das vollständige Rendering, wenn letzteres deaktiviert ist.

Die verfügbaren Optionen sind:

<b>Unsichtbar</b>	Die verdeckten Linien (versteckte Teile von Objektoberflächen) werden nicht gezeichnet.
<b>Gestrichelt</b>	Die verdeckten Linien werden gestrichelt gezeichnet.

Neben den genannten Optionen können Sie noch wählen, ob Flächendurchdringungen berechnet und angezeigt werden sollen.

**Hinweis:** Die hier vorgenommenen Einstellungen bestimmen den Modus für das Rendering und das Anzeigen verdeckter Linien. Diese Einstellung bedeutet nicht, dass das Rendering des Bilds (d. h. die Darstellung auf dem Bildschirm) auch tatsächlich angewendet wird. Dazu muss das Rendering für das jeweilige Grafikenfenster aktiviert werden. Dies geschieht über den [entsprechenden Ansichtparameter](#) im jeweiligen Grafikenfenster.

**Linienmuster-Länge**

Dieser Eintrag legt den Stil gestrichelter Linien fest. Die gestrichelten Linien können überall im Projekt verwendet werden. Jede gestrichelte Linie wird mit dem hier festgelegten Stil gezeichnet.

Kleine Zahlen stehen für kurze Striche mit kurzen Lücken.

Große Zahlen stehen für lange Striche mit langen Lücken.

**Befehle einstellen**

<b>Rechter Mausklick bewirkt Schließen der Funktion</b>	Ist diese Option aktiviert, beendet die rechte Maustaste den Befehl, sofern sie in einer laufenden Funktion wie dem Definieren oder Verschieben eines 1D-Teils gedrückt wird.
---	---

**Anzeigeform der Anwendung**

<b>Anzeigeform auswählen</b>	Diese Option erlaubt dem Anwender zwischen vordefinierten Darstellungen für die Anwendung zu wählen.
------------------------------	--

**Weitere Parameter**

<a href="#">Höchstanzahl editierbarer Eigenschaften</a>	Dieser Wert bestimmt die Höchstanzahl von Objekten, die gleichzeitig gewählt werden können, um das <b>Eigenschaftsfenster</b> mit den <a href="#">Parametern der gewählten Objekte zu füllen</a> . Wenn der hier eingetragene Wert überschritten wird, bleibt das Eigenschaftsfenster leer und kann nur auf ausdrückliches Verlangen des Anwenders gefüllt werden.
<b>Globalkoordinaten in Statusleiste anzeigen</b>	Standardmäßig zeigt die <a href="#">Statusleiste</a> Koordinaten in einem aktiven Benutzerkoordinatensystem an. Zusätzlich können auch die Globalkoordinaten angezeigt werden.

Wie Sie Anwendungsoptionen einstellen erfahren Sie im Kapitel [Anpassen der Anwendungsoptionen](#).

**Einstellungen für Grafikvorlagen**

Diese Registerkarte ermöglicht das Definieren von Vorlagen für neue Zeichnungen. Diese Option ist beispielsweise nützlich, um einen Titelblock mit dem Firmenlogo auf jeder Zeichnung anzubringen.

<b>Bild drucken</b>	legt eine Vorlage für die Funktion <a href="#">Bild drucken</a> fest.
<b>Zeichenmanager-Übersicht</b>	legt die Vorlage für in der <a href="#">Zeichnungsgalerie</a> erstellte Zeichnungen fest.

Wie Sie Anwendungsoptionen einstellen erfahren Sie im Kapitel [Anpassen der Anwendungsoptionen](#).

## Verzeichniseinstellungen

In diesem Dialog legen Sie den Speicherort der Scia Engineer -Dateien fest. Sie können das Zielverzeichnis für die [einzelnen Dateitypen](#) gesondert bestimmen.

<b>Temporäre Dateien</b>	Ordner für temporäre Dateien
<b>Benutzer-Einstellungsdateien</b>	Ordner für alle vom Anwender vorgenommenen Einstellungen
<b>Projektdateien</b>	Ordner für vom Anwender erstellte und gespeicherte Projekte
<b>Datenbankdateien</b>	Ordner für mit dem Programm gelieferte Datenbanken
<b>Profilbibliotheken</b>	Ordner für mit dem Programm gelieferte Querschnitt-Datenbanken
<b>Anwenderblock-Bibliothek</b>	Ordner für alle Benutzer- oder Anwenderblöcke; es können Unterordner in diesem Hauptordner angelegt werden
<b>Benutzervorlagen</b>	Ordner für Benutzervorlagen (Das sind vom Benutzer erstellte Vorlagenprojekte.)
<b>Vordefinierte Formen</b>	Ordner für vordefinierte Formen wie Zylinder, Kegel usw.

 **Hinweis:** In diesem Dialog vorgenommenen Änderungen werden ERST nach einem Neustart des Programms wirksam. Wenn ein Projekt geöffnet ist, können Sie diese Parameter NICHT ändern.

Wie Sie Anwendungsoptionen einstellen erfahren Sie im Kapitel [Anpassen der Anwendungsoptionen](#).

## Other settings

### Autoload project

This part offers a set of settings that relates to projects opened in Scia Engineer right after start of Scia Engineer.

None	No action is carried out when the application is started.
Last opened project	The last opened project is automatically loaded into the application on its start.
Show Open project dialogue	When the application is started, the Open project dialogue is automatically displayed to allow for the selection of the project to be processed.

### Autosave

This part offers setting that is related to automatic project saving functionality which protects the user against loss of data.

Enable autosave every	If this check-box is checked, the projects are automatically saved in specified interval.
Clean files after	If this check-box is checked, the automatically saved projects are deleted after specified time period.

 In [Directories](#) tab it is possible to specify the folder used for saving autosave files.

## Language default

This part offers the selection of [language](#) of the environment and output.

Workspace	User can select the language of the application environment.
Output	User can select the default language of the outputs from the application (e.g. print preview).

It is necessary to restart Scia Engineer to take effect of language change of both Workspace and Output in all parts of software.

Language of output from Document or Engineering Report is controlled in particular [document/report](#) properties.

## System

This part offers settings related to the system behaviour.

Enable system information in properties	Display system informations in Property window just for debugging purposes.
Enable data server information in properties	Display data server informations in Property window just for debugging purposes.
Enable FastOpen for document (disk caching of document layout data)	The cache file is created to speed up the loading of document data.
Enable MemSave (swapping unused objects to disk, slower but less memory)	Unused objects are saved to disk which allows to free up the memory. Efficient on computers with small memory.
Enable the Product Improvement Program (require administrator privileges and restart of Scia Engineer)	This functionality allows to send statistics helping developers to improve the software.

## Question before deleting results

This part offers setting regarding displaying the dialogue just before erase of results induced by the change of model.

Enable question before deleting results	If check-box checked, Scia Engineer asks the user after the change of model has been done whether to accept the change and delete results or not.
Calculation time threshold [s] (0 means display always)	Defines how long last calculation must have taken to display the question. If last calculation lasted less than specified time, the question will not be displayed.

## Classic GUI

This part offers user to activate the old style GUI in some parts of Scia Engineer.

New project	If this check-box is checked, the old-style 'New project' dialogue is displayed instead of the new <a href="#">Start project dialogue</a> .
Open project	If this check-box is checked, the standard 'Open' dialogue is opened directly instead of the new <a href="#">Start project dialogue</a> .
Preview window	If this check-box is checked, the 'Preview' of results using old-style document is used instead of new 'Report preview' based on Engineering Report technology.

For setting of application options see chapter [Adjusting the application options](#).

## Lizenzschutzeinstellungen

Die Einstellungen für den **Lizenzschutz** geben an, welche Art Softwareschutz mit dem Programm verwendet wird.

Der Hardwareschlüssel (Dongle) einer ordentlich lizenzierten Scia Engineer-Installation enthält Angaben zu den verfügbaren Modulen, für die eine Lizenz erworben wurde. Die Lizenzdaten können auch in einer verschlüsselten Datei auf dem Arbeitsplatzrechner oder im lokalen Netz abgelegt sein. Diese Datei kann mit dem Lizenzmanager Flexlm ausgelesen werden. Der Lizenzmanager kann mehrere Lizenzen verwalten und die Anzahl gleichzeitig verbundener Anwender überwachen. Dieser von Flexlm kontrollierte Lizenztyp wird auch als Floating-Lizenz bezeichnet. Auf einem Dongle gespeicherte Lizenzen sind dagegen autonom.

### Typ

<b>Demo</b>	Das Programm startet stets im Demomodus.
<b>Nur Hardlock</b>	Die Lizenzinformationen werden stets vom Hardlock (Dongle) gelesen.
<b>Nur Floating-Lizenz</b>	Die Lizenzinformationen werden mit Flexlm stets aus der Lizenzdatei gelesen.
<b>Erst Hardlock, dann Floating-Lizenz</b>	Zuerst wird nach einem angeschlossenen Dongle gesucht. Wird dieser nicht gefunden, sucht Flexlm nach einer gültigen und freien Lizenz.  Diese Option ist nützlich, wenn ein Anwender mit Dongle die eigene Lizenz nutzen möchte. Die Lizenzsuche stellt sicher, dass die Lizenz vom Hardlock verwendet wird und nur dann auf die Netzlizenzen über Flexlm zugegriffen wird, wenn kein Dongle vorhanden ist.
<b>Erst Floating-Lizenz dann Hardlock</b>	Zuerst sucht Flexlm nach einer Lizenz. Wird keine gefunden, wird nach einem angeschlossenen Dongle gesucht.

### Floating-Lizenz

<b>Lokal</b>	Für eine autonome Lizenz wird ein Dongle verwendet. Für Floating-Lizenzen wird eine lokale Lizenzdatei verwendet. Die Datei ermöglicht den automatischen Start und die Konfiguration von Flexlm.
<b>Netzwerk</b>	Eine Netzlizenz wird verwendet. Der Lizenzmanager muss zuvor vom Administrator auf dem Server installiert werden.

Die Einstellung der Anwendungsoptionen entnehmen Sie bitte dem Kapitel [Anpassen der Anwendungsoptionen](#).

## Anpassen der Anwendungsoptionen

*So passen Sie Anwendungsoptionen an:*

1. Öffnen Sie den Dialog **Optionen**
  - a. entweder über die Menüfunktion **Einstellungen > Optionen**
  - b. oder über die Schaltfläche **Optionen** (  ) in der Hauptsymboleiste.
2. Nehmen Sie die gewünschten [Einstellungen auf den individuellen Registerkarten](#) vor.
3. Bestätigen Sie mit **OK**.

Der Dialog enthält auch drei Schaltflächen zum Speichern und Lesen.

<b>Programm-Standard-einstellungen einlesen</b>		liest die Vorgabeeinstellungen des Programmentwicklers ein.
<b>Benutzer-Einstellungen einlesen</b>		liest die zuvor gespeicherten Benutzereinstellungen ein.
<b>Benutzer-Einstellungen speichern</b>		speichert die aktuellen Einstellungen als Benutzerstandard. Diese Einstellungen können später über die oben genannte Funktion eingelesen werden.

## Projekteinstellungen

### Basisprojektdaten

Die Basisdaten eines Projekts beschreiben das Projekt und definieren bestimmte Hauptparameter.

#### *Name der Projektdatei*

Zeigt den Namen des Projekts.

#### *Projektdatei*

Diese Einträge ermöglichen das Eintragen projektbezogener Daten für statistische Zwecke.

<b>Name</b>	Projektname z. B. Eddy-Merckxs-Airport – Brüssel
<b>Teil</b>	Name des Projektteils, wenn das Projekt komplex ist und aus mehreren Unterprojekten besteht z. B. Westhalle + Fußgängerbrücke
<b>Beschreibung</b>	z. B. Variante A (unterirdischer Parkplatz, Restaurants in der ersten Etage, Abfertigungsschalter in der zweiten Etage)
<b>Autor</b>	Name des Projektbearbeiters z. B. Sven Nijs
<b>Datum</b>	Datum der letzten Projektänderung oder der Projekterstellung usw. z. B. 02.02.02

### Struktur

Hier können Sie den Typ der zu modellierenden Struktur angeben. Abhängig vom gewählten Typ werden bestimmte Funktionen und Optionen des Programms deaktiviert oder ausgeblendet (z. B. ist bei einem 2-D-Rahmen in XY-Ebene die Schaltfläche für die Ansichteinstellung des Modells aus Richtung der X- bzw. Z-Achse in der Symbolleiste **Ansicht** nicht verfügbar). Diese Auswahl vereinfacht die Programmbedienung bei einfacheren Strukturen enorm. Die auf den gewählten Typ nicht zutreffenden (oder dafür nicht möglichen) Funktionen und Optionen werden ausgeblendet und erhöhen die Komplexität des Programms nicht. Der Grundgedanke dabei ist, dass eine komplexe Aufgabe ein komplexes Tool erfordert, aber eine einfache Aufgabe mit einem einfachen Tool ausgeführt werden kann.

<b>Fachwerk XZ</b>	Die 1D-Teile des Modells können nur Normalkräfte tragen. Dies bedeutet, dass gelenkige Enden (Gelenke) ohne Bedeutung sind, Auflager nicht über definierte Rotationsfreiheitsgrade verfügen und Ergebnisse ausschließlich aus Axialkräften bestehen. Es können nur 2-D-Modelle erstellt werden.
<b>Rahmen XZ</b>	Die 1D-Teile können eine Flachrahmen-Struktur darstellen. Es können nur 2-D-Modelle erstellt werden.

<b>Fachwerk XYZ</b>	Dieser Modus ähnelt Fachwerk XZ, aber es kann eine 3-D-Struktur erstellt werden.
<b>Rahmen XYZ</b>	Diese Option ähnelt Rahmen XZ, aber es kann eine 3-D-Struktur erstellt werden.
<b>Rost XY</b>	In diesem Modus kann ein Horizontalraster modelliert werden.
<b>Platte XY</b>	Dieser Modus erlaubt die Analyse eine Verbundstruktur mit 1D-Teilen und Platten. Alle Elemente müssen sich in einer Horizontalebene befinden. Es können nur 2-D-Modelle erstellt werden.
<b>Scheibe XY</b>	Dieser Modus ähnelt Rahmen XZ, aber es können auch vertikale Mauern eingefügt werden. Es können nur 2-D-Modelle erstellt werden.
<b>Allgemein XYZ</b>	Diese Option ermöglicht das Modellieren und Analysieren einer 3-D-Struktur aus beliebigen Strukturgliedern: 1D-Teilen und Platten (Flächentragwerke).

 **Hinweis:** Sie müssen eine Auswahl für den Eintrag **Struktur** treffen, um fortzufahren.

### Material

Mit dieser Option legen Sie fest, welche [Materialien](#) für die Strukturelemente eingesetzt werden. Durch dieser Vorausbauwahl wird für die mit Materialien arbeitenden Programmfunktionen festgelegt, welches Material den Anwender interessiert. Es werden dann keine anderen Materialtypen angeboten, was zu transparenten Dialogen, Listen und Einträgen führt.

Wenn später ein anderes Material benötigt wird, kann selbstverständlich jederzeit die Materialauswahl im Einstellungsdialog erweitert werden.

 **Hinweis:** Bei der Projektanlage müssen Sie mindestens einen Materialtyp wählen.

### Projektniveau

Der Anwender kann ein Layout für die Oberfläche auswählen, das am besten (i) zu seinen Vorlieben, (ii) seiner Erfahrung mit dem Programm und (iii) der Komplexität des Projekts passt. [Zwei Optionen stehen zur Verfügung:](#)

<b>Standard</b>	Die Programmoberfläche bietet die am häufigsten benutzten Funktionen und Optionen.
<b>Erweitert</b>	Die Programmoberfläche bietet alle verfügbaren Funktionen und Optionen.

### Modell

<b>Ein</b>	Das Projekt enthält ein Einzelmodell der Struktur.
<b>Absenz</b>	Das Projekt kann Elemente, die in bestimmten Phasen der Analyse fehlen, enthalten.
<b>Bauphasen</b>	Das Projekt stellt die Modellierung der Bauphasen, die sich während der Ausführung der Struktur zeigen, dar.

**Code**

Die Auswahl der aktiven Norm legt fest, wie das Programm Daten, die mit einer spezifischen technischen Norm verbunden sind, behandelt. In der Praxis bedeutet dies, dass die Normauswahl folgende Punkte beeinflusst:

- die Materialien, die als normbezogene Materialien angeboten werden, z. B. Stahl- oder Betonqualitäten, usw.
- die Verfahren, Algorithmen und möglichen Parameter für die verschiedenen Normnachweise

**Hinweis:** Die Auswahl einer bestimmten Staatsnorm kann das Layout und die Funktionalität zahlreicher Funktionen beeinflussen, z. B. nutzen Funktionen wie **Lastfall** und **Lastgruppe** Parameter, die von der eingestellten Projektnorm abhängen. Dies bedeutet, dass für die Funktion bei Auswahl der tschechischen Norm andere Parameter angeboten werden als bei Auswahl von Eurocode. Auch die Funktionalität bestimmter Funktionen oder Dienste ist für die diversen Normen unterschiedlich.

Das [Verfahren zum Einstellen der Parameter](#) entspricht dem für die anderen Projektparameter.

**Funktionalitätseinstellungen**

Scia Engineer bietet viele Möglichkeiten. Um das Bedienen des Programms möglichst deutlich und einfach zu machen, erlauben die Projekteinstellungen das Auswählen der Optionen, die benötigt werden und notwendig sind.

Der Dialog **Funktionalitätseinstellungen** enthält Optionen, die sowohl die Darstellung als auch die Programmfunktion steuern. Es werden also nur die Funktionen und Merkmale ausgeführt und angezeigt, die in diesem Dialog ausgewählt wurden.

Die Funktionalitätsoptionen sind in mehrere Gruppen aufgeteilt.

**Nicht-Linearität**

Diese Option bestimmt, ob die nichtlineare Analyse in den [Rechenkern](#)-Optionen verfügbar ist und ob der Anwender eine nichtlineare Berechnung ausführen kann. Die Funktion **Nicht-Linearität** enthält mehrere Untereinträge. Diese Untereinträge sind voneinander unabhängig und nur bestimmte davon können für ein bestimmtes Projekt gewählt werden.

<b>Vorverformungen und Vorkrümmungen</b>	Wenn diese Option AKTIVIERT ist, sind die Funktionen für die Eingabe von Vorverformungen vor der Berechnung verfügbar.
<b>Th. II.O. – geometrische Nichtlinearität</b>	Wenn diese Option AKTIVIERT ist, sind die Funktionen für die geometrische nicht-lineare Berechnung verfügbar.
<b>Nichtlineare Auflager</b>	Wenn diese Option AKTIVIERT ist, sind die Funktionen für die nicht-lineare Analyse von Auflagern verfügbar.
<b>Lokale Stab-Nicht-linearität</b>	Wenn diese Option aktiviert ist, sind die Funktionen für die nichtlineare Analyse von 1D-Teilen verfügbar (z. B. können 1D-Teile, die nur unter Druck wirken, analysiert werden).
<b>Reibungsauflager</b>	Ist die Option AKTIVIERT, können Reibungsauflager im Modell definiert werden.
<b>Nichtlineares Linienauflager</b>	Ist die Option AKTIVIERT, können nichtlineare Linienauflager im Modell definiert werden.

**Stabilität**

Mit dieser Option kann der Anwender Stabilitätsprobleme berechnen.

**Dynamik**

Ist die Option aktiviert, sind Funktionen zur dynamischen Analyse verfügbar. Die geeigneten dynamikbezogenen Funktionen und Parameter werden in den Menüs und in den Dialogen zur Löser-Anpassung angezeigt.

Es gibt eine Dynamik-Unteroption:

<b>Erdbeben</b>	Ist diese Option aktiviert, können seismische Berechnungen durchgeführt werden.
<b>Harmonische Spektrumsanalyse</b>	ist eine neue Methode für Berechnungen zur harmonischen Analyse, bei der mehrere Untersuchungen für ein Frequenzband durchgeführt werden. Die harmonische Analyse ist für einen benutzerdefinierten Frequenzbereich möglich. Die Frequenz der harmonischen Kraft variiert über einen Bereich. Eine harmonische Analyse wird für viele Werte in diesem Bereich durchgeführt.
<b>Allgemeine Dynamik</b>	Sie können eine oder mehrere zeitabhängige dynamische Lastfälle mit Namen, Massen-Kombination, Dämpfung, Gesamtzeit und Integrationsritten definieren. Mehrfache zeitabhängige dynamische Lastfunktionen können als modale und Grundfunktionen verwendet werden. Die Ergebnisse können in einer Kombination mit anderen (statischen) Lastfällen weiter ausgewertet werden.
<b>Nichtproportionale Dämpfung</b>	ermöglicht das Definieren einer separaten Dämpfung für ausgewählte Strukturelemente.
<b>Wind dynamisch</b>	ist nur für CSN verfügbar.

**Anfangsspannung**

Ist diese Option aktiviert, kann eine Vorspannung für Stäbe der in Scia Engineer modellierten Struktur bestimmt werden.

**Bettung**

Die Baugrundfunktion ist ein wichtiges und mächtiges Merkmal des Programms, wenn die Interaktion des analysierten Tragwerks mit dem Baugrund beachtet werden muss.

**Strukturform**

Diese Option ermöglicht den Einsatz von zwei verschiedenen Figuren im Modell. Normalerweise wird das Berechnungsmodell erstellt, um Berechnungen durchzuführen, Ergebnisse und Planung sowie die Einhaltung bestimmter technischer Normen zu prüfen.

Zusätzlich kann der Anwender eine Strukturform definieren, die von der Berechnungsfigur abgeleitet wird, um eindrucksvolle Zeichnungen zu erstellen oder Verbindungen zu planen.

**Klimatische Lasten**

Wenn mit Wind- oder Schneelasten gerechnet wird, muss diese Funktion AKTIVIERT werden.

**Parameter**

Erfahrene Benutzer von Scia Engineer werden möglicherweise einige Programm-[Eingabewerte als Parameter festlegen wollen](#). Das Anwenden von Parametern dient dem schnellen, leichten und einfachen Ändern von z. B. Strukturabmessungen, Lastwerten, usw. Das Ändern eines Parameters führt zur automatischen Neugenerierung des Modells mit dem neu definierten Wert.

**Vorspannung**

Diese Option dient dem Berechnen der Vorspannung.

**Betonstahltable**

Der Entwurf von Stahlstrukturen kann nicht nur das Bestimmen der Schnittkräfte und Durchbiegungen erfordern, sondern auch einige andere Aufgaben, die mit dem sicheren Entwerfen und Ausführen einer Stahlstruktur verbunden sind.

<b>Gelenkverbindungen</b>	Die Option für Gelenkverbindungen (bzw. plastische Gelenke) ermöglicht das automatische Definieren plastischer Gelenke für Stahlstäbe.
<b>Rahmenverbindungen</b>	Diese Option ermöglicht das Definieren von Verbindungen von Stahlstäben.
<b>Feuerwiderstand</b>	Der Feuerwiderstandstyp für Stahlstäbe kann definiert werden, nachdem diese Option gewählt wurde.
<b>Übersichtszeichnungen</b>	Diese Option legt fest, ob Assistenten für das automatische Erzeugen von Bildern in der <a href="#">Bildergalerie</a> verfügbar sind oder nicht.
<b>Expertensystem</b>	Ist diese Option AKTIVIERT, steht das Expertensystem für das Planen von Verbindungen zur Verfügung. Benutzerdefinierte Verbindungen können hier gespeichert werden und später auf andere Verbindungen angewandt werden.
<b>Monozeichnungen von Verbindungen</b>	Diese Option aktiviert einen Assistenten, der Sie beim Erstellen von Zeichnungen für definierte Verbindungen unterstützt.

Das [Verfahren zum Einstellen der Parameter](#) entspricht dem für die anderen Projektparameter.

## Lasteinstellungen

Das [Verfahren zum Einstellen der Parameter](#) entspricht dem für die anderen Projektparameter.

### Windregion

Dieser Parameter definiert die Region, in der die modellierte Struktur sich befinden wird. Diese Region kann die Windlasten, denen das Gebäude ausgesetzt wird, beeinflussen. Es stehen drei Auswahlmöglichkeiten zur Verfügung:

<b>Keine</b>	Keine Windlast wird angewendet.
<b>Norm</b>	Die Windregion wird gemäß der jeweiligen nationalen Norm definiert.
<b>Bibliothek</b>	Der Anwender gibt die Höhe-Winddruckkurve vor. Die wirkliche Last wird anschließend als <a href="#">Kraftbelastung</a> definiert, aber der Typ muss auf <b>Wind</b> eingestellt werden. Der vom Anwender eingetragene Lastwert stellt die Lastbreite dar.

### Winddruck-Bibliothek

Wird die Bibliotheksoption gewählt, können Sie über die Ellipsenschaltfläche den Winddruck-Datenbankmanager öffnen. Dort können Sie die benötigten Windkurven eingeben.

## Bearbeitendialog zum Eingeben von Winddruck

Der Bearbeitendialog zum Eingeben von Winddruck wird über den Winddruck-Datenbankmanager geöffnet.

Der Dialog enthält die folgenden Bedienelemente:

<b>Name</b>	gibt den Namen der Windkurve an.
<b>Grafikfenster</b>	zeigt das Diagramm der definierten Windkurve an. Die Standardfunktionen zum Vergrößern, Verkleinern, Verschieben, Kopieren und Speichern stehen zur Verfügung. Rufen Sie dazu das Kontextmenü (rechte Maustaste) auf, während Sie gleichzeitig die <b>Umschalt-</b> oder <b>Steuerungstaste</b> drücken.
<b>Tabelle mit Kurvenwerten</b>	enthält die Werte zum Definieren des Kurvenverlaufs. Je nach Option für den Parameter <b>Eingabe</b> ist die Tabelle möglicherweise schreibgeschützt.
<b>Eingabe</b>	<b>Benutzereingabe</b>

	<p>Sie definieren die Kurve anhand der Tabelle mit Kurvenwerten.</p> <p><b>EC-EN</b></p> <p>Die Windkurve aus EC-EN wird verwendet. In diesem Fall ist die Tabelle mit Kurvenwerten schreibgeschützt.</p> <p><b>DIN</b></p> <p>Die Windkurve aus DIN wird verwendet. In diesem Fall ist die Tabelle mit Kurvenwerten schreibgeschützt.</p> <p><b>NEN</b></p> <p>Die Windkurve aus NEN wird verwendet. In diesem Fall ist die Tabelle mit Kurvenwerten schreibgeschützt.</p>
<b>Höhenintervall</b>	definiert das Höhenintervall der Kurve. Der Punkt steht nur bei Windkurven gemäß Norm zur Verfügung. Bei einer benutzerdefinierten Kurve ( <b>Benutzereingabe</b> ) ist er deaktiviert.
<b>Kurve bearbeiten</b>	öffnet einen Spezialdialog zum Ändern der Parameter für normbasierte Kurven. Der Punkt steht nur bei Windkurven gemäß Norm zur Verfügung. Bei einer benutzerdefinierten Kurve ( <b>Benutzereingabe</b> ) ist er deaktiviert.
<b>OK</b>	bestätigt die Änderungen und schließt den Dialog.
<b>Abbruch</b>	verwirft die Änderungen und schließt den Dialog.

 Hinweis: Die definierten Windkurven können auch über die Baummenüfunktion **Bibliothek > Lasten > Winddruck** betrachtet und geändert werden. Die Funktion ist nur zugänglich, wenn der Parameter **Windregion** in den Projekteinstellungen auf **Bibliothek** gesetzt wurde.

 **Hinweis:** Weitere Informationen zum Erzeugen von Windlasten finden Sie im Kapitel [Lasten > Lastgeneratoren > Windlast-Generator](#).

### Schneelastzonen

Dieser Parameter definiert die Region, in der die modellierte Struktur sich befinden wird. Die Region kann Schneelasten, denen das Gebäude ausgesetzt wird, beeinflussen. Es stehen drei Auswahlmöglichkeiten zur Verfügung:

<b>Keine</b>	Keine Schneelast wird angewendet.
<b>Norm</b>	Die Schneeregion wird gemäß der jeweiligen nationalen Norm definiert.
<b>Schneegewicht</b>	Der Benutzer gibt das Schneegewicht pro Quadratmeter vor. Die wirkliche Last wird anschließend als eine <b>Kraftbelastung</b> definiert, aber der Typ muss auf <b>Schnee</b> eingestellt werden. Der vom Anwender eingetragene Lastwert stellt die Lastbreite dar.

 **Hinweis:** Weitere Informationen zum Erzeugen von Schneelasten finden Sie im Kapitel [Lasten > Lastgeneratoren > Schneelast-Generator](#).

### Kombinationseinstellungen

Auf diesem Register erfolgt die Anpassung der Lastfallparameter für das automatische Generieren von Lastfallkombinationen gemäß einer bestimmten nationalen Norm.

Das [Verfahren zum Einstellen der Parameter](#) entspricht dem für die anderen Projektparameter.

## Verfahren zum Einstellen von Projektdaten

*Das Verfahren zum Anpassen der Projektparameter ist für alle Parametergruppen ähnlich.*

1. Verfahren zum Einstellen der Projektbasisdaten
2. Öffnen Sie den Dialog **Projektdaten** wie folgt:
  - a. Benutzen Sie die Menüfunktion **Baum > Projekt**.
  - b. Klicken Sie auf die Baummenüoption **Projekt**.
3. Wählen Sie die gewünschte Registerkarte ([Basisdaten](#), [Funktionalität](#), [Lasten](#), [LF-Kombinationen](#), Schutz, Nationalanhänge).
4. Passen Sie die gewünschten Parameter an oder wählen Sie die im Projekt anzuwendenden Optionen.
5. Klicken Sie auf **OK**, um die Einstellungen zu bestätigen.

## Anzeigen der Einstellungspaletten

Scia Engineer benutzt mehrere Paletten, um die Projektdaten im Grafikfenster des Programms, im Dokumentfenster oder auf einem externen Grafikgerät anzuzeigen bzw. auszugeben. Die Palette umfasst Einstellungen für ...

- [Farben](#),
- [Linienarten](#),
- [Schriften](#),
- [Bemaßungslinien](#),
- [Stabtypen](#) und
- Isolinien.

Sie können die Paletten für individuelle Ausgaberrichtungen unterschiedlich anpassen. Außerdem können Sie die Einstellungen einer Palette für eine andere übernehmen oder „laden“.

Die verfügbaren Paletten sind:

<b>Weißer Hintergrund</b>	für die Bildschirmanzeige. Die Struktur wird farbig auf einem weißen Hintergrund dargestellt.
<b>Schwarzer Hintergrund</b>	für die Bildschirmanzeige. Die Struktur wird farbig auf einem schwarzen Hintergrund dargestellt.
<b>Dokument – Farbe</b>	für die Dokumentanzeige. Die Struktur wird farbig dargestellt.
<b>Dokument – monochrom</b>	für die Dokumentanzeige. Die Struktur wird schwarz-weiß dargestellt.  Wichtiger Hinweis: Damit Sie Abbildungen mit Ergebnis-Isolinien im Dokument in Schwarzweiß darstellen können, müssen Sie allen Stiften und Pinseln im Einstellungsdialog eine der Farben Schwarz, Weiß oder Grau zuweisen. Ist für nur einen der Stifte eine andere Farbe gewählt, erfolgt die gesamte Ausgabe in Farbe.
<b>Grafische Ausgabe –</b>	für die Grafikausgabe (Zeichnungsgalerie). Die Struktur wird farbig dargestellt.

<b>Farbe</b>	
<b>Grafische Ausgabe – monochrom</b>	für die Grafikausgabe (Zeichnungsgalerie). Die Struktur wird schwarz-weiß dargestellt. Beachten Sie den Hinweis unter <b>Dokument – monochrom</b> weiter oben.

**So wählen Sie Paletten für individuelle Ausgaberrichtungen:**

1. Öffnen Sie einen der folgenden **Einstellungsdialoge** über das Menü **Einstellungen**:
  - a. Farben und Linien
  - b. Schriften
  - c. Stabtypen
  - d. Bemaßungslinien
2. Wählen Sie oben im Dialog das Register für das anzupassende Gerät.
3. Wählen Sie im Kombinationsfeld **Aktuelle Palette** die gewünschte Palette.
4. Nehmen Sie die nötigen Einstellungen vor (siehe Kapitel [Farbeinrichtung](#) , [Schriftarteneinrichtung](#) , [Stabtypeinrichtung](#), [Bemaßungslinieneinrichtung](#)).
5. Bestätigen Sie mit **OK**.

**Laden und speichern definierter Einstellungen**

**Laden und speichern definierter Einstellungen für alle Paletten gleichzeitig**

Sie können eine der drei Schaltflächen unten im Dialogfenster zum Laden oder Speichern der Einstellungen für alle Paletten verwenden.

<b>Programmstandards für diese Tabelle einlesen</b>	Diese Option lädt die Vorgabewerte, die nach der Installation gesetzt waren.
<b>Benutzer-Standards für diese Tabelle speichern</b>	Diese Option speichert die aktuellen Einstellungen aller Paletten in einer Benutzerdatei.
<b>Benutzer-Standards für diese Tabelle einlesen</b>	Diese Option lädt die zuvor gespeicherten Benutzereinstellungen.

**Laden und speichern der Einstellungen für eine Palette**

Sie können eine der drei Schaltflächen oben auf den Registern **Bildschirm**, **Dokument** und **Grafische Ausgabe** zum Laden oder Speichern der Einstellungen für die gewählte Parametergruppe verwenden. Jede der Schaltflächen wirkt sich nur auf ein Unterregister des Hauptregisters aus, z. B. auf **Bildschirm > Schriften**, **Dokument > Strukturtypen** usw.

<b>Programmstandards für diese Tabelle einlesen</b>	Diese Option lädt die vom Hersteller für dieses Register vorgegebenen Einstellungen.
<b>Benutzer-Standards für diese Tabelle speichern</b>	Diese Option speichert die aktuellen Einstellungen in einer Benutzerdatei.
<b>Benutzer-Standards für diese Tabelle einlesen</b>	Diese Option liest die für diese Tabelle <b>gespeicherten Benutzereinstellungen</b> ein.
<b>Diese Einstellungen von einer anderen Palette einlesen</b>	Diese Option dient zum Laden der Einstellungen einer anderen Palette in die aktuelle Palette.
<b>Diese Farben auf Grauskala konvertieren</b>	Diese Option wandelt die Farben des aktuellen Registers in Graustufen um. Die Option ist nicht für Bemaßungslinien verfügbar.

<b>Diese Farben auf Schwarz konvertieren</b>	<p>Diese Option wandelt die Farben des aktuellen Registers in Schwarz um.</p> <p>Die Option ist nicht für Bemaßungslinien verfügbar.</p>
--	--

## Farbeinrichtung

Sie können die Farben über die [Grafikpaletten](#) einstellen.

Farbe und Linienstil können gesondert für die nachstehenden Objekttypen und Zeichnungskomponenten angepasst werden. Folgende Parameter können für jedes verfügbare Objekt oder Symbol eingestellt werden:

<b>Farbe</b>	Wählen Sie eine der vorab definierten Basisfarben oder mischen Sie ihren eigenen Farbton.
<b>Linienart</b>	Wählen Sie aus den verfügbaren Linienarten.
<b>Breite</b>	<p>Dieser Parameter bestimmt die Linienstärke.</p> <p>Wenn für die Breite <b>Pixel</b> gewählt ist, können Sie die Stärke in Bildschirmpunkten (Pixeln) angeben.</p> <p>Wenn für die Breite <b>metrisch</b> gewählt ist, können Sie die Stärke in metrischen Einheiten angeben.</p>
<b>Breitetyt</b>	<p>Diese Option legt fest, welche Einheiten für die Stärke benutzt werden.</p> <p><b>Pixel</b> sind nützlich, wenn die Zeichnung für die Bildschirmanzeige „abgestimmt“ wird.</p> <p>Die Option <b>Metrisch</b> ist die richtige Wahl, wenn die Endzeichnung auf einem Drucker, Plotter usw. ausgegeben wird.</p>

### So passen Sie Farben an:

1. Öffnen Sie den Dialog **Paletten einstellen** mit der Menüfunktion **Einstellungen > Farben und Linien**.
2. Nehmen Sie die gewünschten Einstellungen vor.
3. Bestätigen Sie mit **OK**.

 **Hinweis:** Die Einstellungen werden separat für die individuellen Paletten vorgenommen. Weitere Informationen über das Verwenden von Paletten finden Sie im Kapitel [Anzeigen der Einstellungspaletten](#).

## Schriftartsetup

Sie können die Schriftarten über die [Grafikpaletten](#) einstellen.

Folgende Parameter können eingestellt werden:

### Zeichensatz

Es stehen mehrere Zeichensätze zur Verfügung. Die korrekte Wahl des Zeichensatzes ist wichtig – vor allem, wenn Sie Zeichen verwenden, die nur in bestimmten Sprachen verwendet werden (z. B. Umlaute oder diakritische Zeichen).

### Schrifttyp

Ein Standardtyp und zwei True-Type-Varianten stehen zur Verfügung.

### TT-Schrift übergangslos

Für True-Type-Fonts können Sie die Glättung anpassen.

Für jeden Text können die nachstehenden Parameter angegeben werden:

<b>Größe</b>	gibt die Größe der Beschriftung an.
<b>Größendefinition</b>	legt fest, wie die Größe gemessen wird. Sie kann in Einheiten des grafischen Geräts oder in Absoluteinheiten (d. h. den Einheiten, in denen die Struktur definiert ist) gemessen werden.
<b>Farbe</b>	gibt die Textfarbe an.
<b>Platzierung</b>	Beschriftung kann wie folgt platziert werden: in der Bildebene in der XZ-Ebene in der XY-Ebene
<b>Linienanschrift</b>	Diese Option ist NUR von Bedeutung, wenn eine TrueType-Schriftart unter <b>Schrifttyp</b> gewählt wurde. Sie legen damit die Schriftart für Kennungen fest.
<b>Fett</b>	Die Beschriftung wird fett gesetzt.
<b>Kursiv</b>	Die Beschriftung wird kursiv gesetzt.
<b>Unterstrichen</b>	Die Beschriftung wird unterstrichen.
<b>Durchgestrichen</b>	Die Beschriftung wird durchgestrichen.

### So passen Sie die Schriftart an:

1. Öffnen Sie den Dialog **Schriftartensetup** über die Menüfunktion **Einstellungen > Schrifttypen**.
2. Nehmen Sie die gewünschten Einstellungen vor.
3. Bestätigen Sie mit **OK**.

 **Hinweis:** Die Einstellungen werden separat für die individuellen Paletten vorgenommen. Weitere Informationen über das Verwenden von Paletten finden Sie im Kapitel [Anzeigen der Einstellungspaletten](#).

### Stabtypeinrichtung

Sie können die Stabtypen über die [Grafikpaletten](#) einstellen.

Für jeden Typ können die nachstehenden Parameter angepasst werden:

<b>Farbe</b>	Wählen Sie eine der vorab definierten Basisfarben oder mischen Sie ihren eigenen Farbton.
<b>Stil</b>	Wählen Sie aus den verfügbaren Linienarten.
<b>Breite</b>	Dieser Parameter bestimmt die Linienstärke. Wenn für die Breite <b>Pixel</b> gewählt ist, können Sie die Stärke in Bildschirmpunkten (Pixeln) angeben. Wenn für die Breite <b>metrisch</b> gewählt ist, können Sie die Stärke in metrischen Einheiten angeben.

<b>Breitety</b>	Diese Option legt fest, welche Einheiten für die Stärke benutzt werden.  <b>Pixel</b> sind nützlich, wenn die Zeichnung für die Bildschirmanzeige „abgestimmt“ wird.  Die Option <b>Metrisch</b> ist die richtige Wahl, wenn die Endzeichnung auf einem Drucker, Plotter usw. ausgegeben wird.
<b>Mittellinie</b>	Diese Option spezifiziert den Stil, der zur Anzeige der Mittellinie des 1D-Teils benutzt wird.
<b>Oberfläche</b>	Diese Option spezifiziert den Stil, der zur Anzeige der Oberfläche des 1D-Teils benutzt wird.
<b>Kennungen</b>	Diese Option spezifiziert den Stil, der zur Anzeige der Kennungen des 1D-Teils (Beschriftung) benutzt wird.
<b>Querschnitt</b>	Diese Option spezifiziert den Stil, der zur Anzeige des Querschnitts des 1D-Teils benutzt wird.

**So passen Sie Stabtypen an:**

1. Öffnen Sie den Dialog **Paletten einstellen --CAD-Typen** über die Menüfunktion **Einstellungen > Stabtypen (CAD)**.
2. Nehmen Sie die gewünschten Einstellungen vor.
3. Bestätigen Sie mit **OK**.

**Hinweis 1:** Die Einstellungen werden separat für die individuellen Paletten vorgenommen. Weitere Informationen über das Verwenden von Paletten finden Sie im Kapitel [Anzeigen der Einstellungspaletten](#).

**Hinweis 2:** Der Einrichtungdialog unterstützt die normale Windows-Funktion zur Mehrfachauswahl. Sie können also dieselbe Eigenschaft für mehrere Stäbe festlegen, indem Sie die Stäbe gleichzeitig markieren und die Eigenschaft in einem Rutsch ändern. Die Mehrfachauswahl erfolgt über **Umschalt** + Klicken oder/und **Strg** + Klicken.

**Hinweis 3:** Weitere Informationen über Strukturtypen finden Sie im Kapitel [Geometrie > Strukturmodell](#).

## Bemaßungslinieneinrichtung

Sie können die Bemaßungslinien über die [Grafikpaletten](#) einstellen.

Im Dialog können Sie folgende Parameter für Bemaßungslinien festlegen:

<b>Vorlage für Endmarke</b>	Diese Option definiert die Form der Endmarkierung (Schrägstrich oder Pfeil).
<b>Größendefinition</b>	Diese Option spezifiziert, wie die Größe gemessen wird. Sie kann in Einheiten des grafischen Geräts oder in Absolutenheiten (d. h. den Einheiten, in denen die Struktur definiert ist) gemessen werden.
<b>Größe der Endmarke</b>	Dieser Parameter legt die Größe der Endmarkierung fest.
<b>Schriftgröße</b>	Dieser Parameter gibt die Größe der Schriftart für die Bemaßungslinie an.

<b>Vorlage für Plotlinie</b>	Dieser Parameter spezifiziert den Stil der Plotlinie.
<b>Einrücken der Plotlinie</b>	Dieser Parameter legt das Einrücken der Plotlinie fest.
<b>Einrücken der 1. Kote</b>	Dieser Parameter spezifiziert den Offset der Bemaßungslinie, die dem bemaßten Objekt am nächsten liegt.
<b>Einrücken der nächsten Kote</b>	Dieser Parameter legt den Offset weiterer Bemaßungslinien fest.

**So passen Sie Bemaßungslinien an:**

1. Öffnen Sie den Dialog **Paletten einstellen – Bemaßungslinien** über die Menüfunktion **Einstellungen > Bemaßungslinien u.a.**
2. Nehmen Sie die gewünschten Einstellungen vor.
3. Bestätigen Sie mit **OK**.

 **Hinweis:** Die Einstellungen werden separat für die individuellen Paletten vorgenommen. Weitere Informationen über das Verwenden von Paletten finden Sie im Kapitel [Anzeigen der Einstellungspaletten](#).

## Einheiteneinrichtung

In Scia Engineer arbeiten Sie mit einer Vielzahl physikalischer Größen. Sie können daher die bevorzugten Maßeinheiten und die Darstellungsart dieser Angaben anpassen.

Dies geschieht über den Dialog **Maßeinheiten**.

### Einheitenparameter

<b>Einheit</b>	legt die Einheit für das Anzeigen der jeweiligen Größe fest.
<b>Anzahl Nachkommastellen</b>	legt die Anzahl der anzuzeigenden Nachkommastellen für die jeweilige Größe fest.
<b>Ausgabeformat</b>	legt das Format des angezeigten Werts für die jeweilige Größe fest (siehe unten).

### Ausgabeformat

dezimal	Standarddarstellung einer Zahl	78,24 cm
		782,4 mm
wissenschaftlich	Darstellung einer Zahl über Grundzahl und Exponent	7,824E+01 cm
		7,82E+02 mm
ingenieurmäßig	Darstellung einer Zahl über Grundzahl und Exponent, in der der Exponent immer ein Mehrfaches von drei ist	78,240E+00 cm

		782,40E+00 mm
fraktional		
fraktional	Darstellung einer Zahl als Bruch	3/40,64 cm
deg/min/sec	Darstellung einer für Winkel benutzten Zahl	
ft in	Darstellung einer für Imperialeinheiten benutzten Zahl	2 ft 6,083 in

**So wählen Sie die Darstellung von Einheiten:**

1. Öffnen Sie den Dialog **Maßeinheiten**
  - a. entweder über die Menüfunktion **Einstellungen > Maßeinheiten**
  - b. oder mit der Schaltfläche **Maßeinheiten** (  ) in der Symbolleiste **Projekt**.
2. Nehmen Sie die gewünschten Einstellungen vor.
3. Bestätigen Sie mit **OK**.

 **Hinweis:** Weitere Informationen zu Einheiten finden Sie im Kapitel [Terminologie und Vereinbarungen > Einheiten](#).

## Maßstabseinrichtung

Die auf dem Bildschirm angezeigten Objekte werden in einem bestimmten Maßstab dargestellt. Sie können den Maßstab über Einstellungen im **Maßstabsmanager** festlegen.

Die Maßstäbe werden gespeichert und können jederzeit im Maßstabsmanager verändert werden. So können Sie mehrere Gruppen von Maßstäben für unterschiedliche Zwecke anlegen und per Knopfdruck aufrufen.

Der Maßstabsmanager enthält immer die Gruppe „Aktuell“. Die Gruppe „Aktuell“ ist stets mit den Grafikfenstern verknüpft. Alle Grafikfenster verwenden dieselbe Maßstabsgruppe. Sie können beliebig viele Maßstabsgruppen definieren. Wenn Sie eine neue Maßstabsgruppe anlegen und sie dem Grafikfenster zuweisen, wird diese Gruppe unter dem von Ihnen festgelegten Namen im Maßstabsmanager gespeichert und gleichzeitig in die Gruppe „Aktuell“ kopiert. Auf diese Weise sind Grafikfenster stets mit der Gruppe „Aktuell“ verknüpft.

### Werkzeugleiste „Maßstäbe“



Die Werkzeugleiste „Maßstäbe“ enthält die folgenden Bedienelemente:

**Element zur schnellen Auswahl der Maßstäbe von Zusatzdaten**

Über dieses Steuerelement können Sie alle Maßstäbe für Zusatzdaten schnell mit dem hier gewählten Faktor multiplizieren.

**Schaltfläche „Automatische Maßstäbe für Daten“ zum Neuberechnen der Maßstäbe für Zusatzdaten**

Diese Schaltfläche berechnet die angepassten Maßstäbe für Zusatzdaten neu, sodass die Zeichnung auf den Bildschirm passt. Das Verhältnis zwischen den Maßstäben einzelner Objekte bleibt dabei erhalten; nur der Absolutwert der Maßstäbe wird geändert. Die Schaltfläche zeigt keine Wirkung, wenn der **Maßstabtyp** der Gruppe „Aktuell“ auf **Symbolgröße** gesetzt ist.

**Element zur schnellen Auswahl der Maßstäbe von Ergebnissen**

Über dieses Steuerelement können Sie alle Maßstäbe für Ergebnisse schnell mit dem hier gewählten Faktor multiplizieren.

**Schaltfläche „Automatische Maßstäbe für Ergebnisse“ zum Neuberechnen der Maßstäbe für Ergebnisse**

Diese Schaltfläche berechnet die angepassten Maßstäbe für Ergebnisse neu, sodass die Zeichnung auf den Bildschirm passt. Das Verhältnis zwischen den Maßstäben einzelner Objekte bleibt dabei erhalten; nur der Absolutwert der Maßstäbe wird geändert. Die Schaltfläche zeigt keine Wirkung, wenn der **Maßstabtyp** der Gruppe „Aktuell“ auf **Symbolgröße** gesetzt ist.

**Schaltfläche „Maßstäbe“ zum Aufrufen des Maßstabsmanagers**

Diese Schaltfläche öffnet den Maßstabsmanager.

**Maßstabsmanager**

Der Maßstabsmanager ist ein normaler Datenbankmanager. Sie können darin ...

- a) neue Maßstabsgruppen anlegen,
- b) Maßstabsgruppen bearbeiten,
- c) eine Maßstabsgruppe aktivieren,
- d) sowie Maßstabsgruppen kopieren, löschen, exportieren oder importieren.

 Hinweis: Die Maßstabsgruppe „Aktuell“ kann nicht gelöscht werden.

**Maßstabsparameter**

**Allgemeine Parameter**

**Name**

gibt den Namen der Maßstabsgruppe an. (Die Maßstabsgruppe „Aktuell“ kann nicht umbenannt werden.)

**Gruppendaten**

**Maßstabtyp**

Symbolgröße

Sie legen die absolute Größe des Symbols fest, das für die einzelnen Objekttypen verwendet wird. Der Multiplikator wird während des Zeichnungsaufbaus berücksichtigt.

Reales Verhältnis

Sie legen die Maßstäbe für einzelne Objekttypen fest. Dieser Maßstab wird direkt (unter Berücksichtigung des Multiplikators) zur Anzeige der Daten genutzt.

Automatisches Verhältnis

Sie legen die Maßstäbe für einzelne Objekttypen fest. Diese Maßstäbe werden jedoch nur verwendet, um die Verhältnisse zwischen den Größen einzelner Objekte zu bestimmen. Die absolute Größe wird über folgenden Algorithmus ermittelt: Das größte Objekt (z. B. die größte Kraft) wird so skaliert, dass ihre Größe im Grafikfenster 1 Meter beträgt. Alle anderen Objekte werden anhand der berechneten Verhältnisse skaliert. Dabei wird der Multiplikator berücksichtigt; wenn dieser also 2 beträgt, wird die Größe des größten Objekts auf 2 Meter gesetzt.

**Multiplikator**

Dieser Multiplikator wird verwendet, um die tatsächliche Größe dargestellter Objekte zu vergrößern oder zu verkleinern.

**Punktdaten**

gibt den Maßstab für punktuelle Daten wie Einzellasten, Punktmomente usw. an.

**Linien Daten**

gibt den Maßstab für lineare Daten wie Streckenlasten, Linienmomente usw. an.

**Flächendaten**

gibt den Maßstab für Bereichsdaten wie Flächenlasten an.

## Gruppe „Ergebnis“

**Maßstabtyp**

Siehe Gruppendaten (oben).

Wenn die Option „Symbolgröße“ für die Ergebnisse gewählt ist, ähnelt das Verhalten dem automatischen Verhältnis, aber jede Objektgruppe (Stäbe, Platten usw.) wird gesondert behandelt. Es wird also der größte Werte in jeder Objektgruppe bestimmt.

**Multiplikator**

Siehe Gruppendaten (oben).

**Auflagerkräfte, Verformungen, Schnittgrößen, Spannungen, Kontaktspannungen, Ausnutzung, Andere Ergebnisse**

Der Wert gibt den Maßstab für den jeweiligen Ergebniswert an.

## Gruppe „Symbole“

**Maßstabtyp**

Siehe Gruppendaten (oben).

**Multiplikator**

Siehe Gruppendaten (oben).

**Punktsymbole, Liniensymbole, Flächensymbole, Strukturknotensymbol, Symbole für die lokale Achse, Andere Symbole**

Der Wert gibt den Maßstab für den jeweiligen Symboltyp an.

### **Sie öffnen den Maßstabsmanager ...**

- a) entweder über die Menüfunktion **Einstellungen > Maßstäbe** oder
- b) über die Schaltfläche **Maßstab** () in der Symbolleiste **Maßstäbe**.

### **So legen Sie Maßstabsgruppen an:**

- a) Öffnen Sie den Maßstabsmanager.
- b) Klicken Sie auf die Schaltfläche „Neu“.
- c) Geben Sie den Namen für die Maßstäbe ein und passen Sie die einzelnen Parameter an (sofern gewünscht).
- d) Schließen Sie den Maßstabsmanager.

### **So weisen Sie dem Grafikfenster eine Maßstabsgruppe zu:**

- a) Öffnen Sie den Maßstabsmanager.
- b) Wählen Sie die gewünschte Maßstabsgruppe.
- c) Schließen Sie den Maßstabsmanager.

## **Dokumenteneinrichtung**

Im Dialog für die Dokumenteneinrichtung können Sie die Vorgabewerte für den Dokumentstil anpassen. Die Parameter werden im Kapitel [Dokument > Anpassen der Standarddokumenteinstellungen](#) beschrieben.

## **Bildergalerieeinrichtung**

Über die Galerieeinrichtung können Sie die Standardwerte für den Stil von Bildern, die Sie in die **Bildergalerie** eingefügt oder darin erstellt haben, anpassen. Die Parameter werden im Kapitel [Grafische Ausgabe > Bildergalerie > Bildergalerie-Manager > Einfügen von neuen Bildern in die Bildergalerie > Anpassen der Standardwerte für neue Bilder](#) beschrieben.

 **Hinweis:** Die Einstellungen in diesem Dialog werden berücksichtigt, wenn eine neue Zeichnung über die Funktion [Bild zu Galerie](#) () in die Bildergalerie eingefügt wird. Wenn als Standardbildstil z. B. „Draht“ gewählt ist, wird die Zeichnung aus dem Grafikfenster als Drahtmodell eingefügt, auch wenn sie im Grafikfenster gerendert war. Der Stil kann später im [Bildergalerie-Manager](#) geändert werden.

## **FE-Netzeinrichtung**

Das Finite-Elemente-Netz wird automatisch vom Programm erzeugt. Der Anwender kann den Vorgang jedoch über Parameter beeinflussen.

Diese Parameter können im Berechnungsdialog oder in den Programmeinstellungen definiert werden.

Der Einstellungsdialog wird über die Menüfunktion **Einstellungen > Netz** geöffnet.

Die einzelnen Parameter werden im Kapitel [Berechnung > Erzeugen des FE-Netzes > Parameter des FE-Netzes](#) erläutert.

## Einstellen des FE-Lösers

Dieser Einrichtungsdialog dient zum Anpassen der Grundparameter für die Berechnung. Die Parameter werden im Kapitel [Berechnung > Berechnungstypen > Statische lineare Berechnung](#) erläutert.

Die Parameter können auch im Berechnungsdialog direkt vor der Ausführung definiert werden.

## Erweiterte Geometrie-Einstellungen

Die Parameter der ersten Gruppe entsprechen einigen Elementen der [Parameter für die Strukturausrichtung](#). Die Werte werden für alle geometrischen Aktionen benutzt. Sie sind hier nur für erhöhten Benutzerkomfort aufgeführt.

### Geometrische Toleranzen

<b>Mindestabstand Knoten-Knoten bzw. Knoten-Kurve</b>	legt den Mindestabstand zwischen zwei Knoten fest, der vorliegen muss, damit sie als eigenständige Knoten betrachtet werden. Ist der Abstand zwischen zwei Knoten kleiner als dieser Wert, werden die Knoten zu einem Knoten vereint.  Dieser Parameter wird beim Verbinden von Objekten und beim Prüfen von Daten verwendet.
<b>Höchstabstand zwischen Knoten und 2D-Teil-Ebene</b>	legt den zulässigen Höchstabstand zwischen einem Knoten und der Ebene eines 2D-Teils fest. Ist der tatsächliche Abstand größer als dieser Grenzwert, wird die Geometrie als ungültig eingestuft und eine Warnung ausgegeben.

### Anzeigen

<b>Oberfläche präzisieren</b>	ist nur von Belang, wenn Oberflächen eingeschaltet sind.  EIN: Die Form wird so exakt wie möglich dargestellt. AUS: Nur die schematische Form des Querschnitts wird angezeigt.  Der Parameter ist in erster Linie für Stahl-Walzprofile interessant.
<b>Sofortige Aktualisierung des Strukturmodells</b>	EIN: Das Strukturmodell wird nach jeder Änderung automatisch aktualisiert. AUS: Das Strukturmodell muss manuell aktualisiert werden.
<b>Genauigkeit der Linienanzeige</b>	steuert die Glätte von Kurven und gekrümmten Oberflächen. Je höher der Wert, desto glatter die Kurve. Allerdings gilt auch: Je höher der Wert, desto länger dauert die Berechnung.  Der gültige Wertebereich ist <1 ... 10>.  Der Parameter beeinflusst die Rechengenauigkeit nicht.
<b>Genauigkeit des Ausschnittnetzes</b>	steuert die Glätte der Darstellung von einander schneidenden Oberflächen.  Der Parameter beeinflusst die Rechengenauigkeit nicht.

# Parameter der Normnachweise und Nationale Anwendungsdokumente

## Nationale Anwendungsdokumente

### *In diesem Kapitel*

Dieses Kapitel beschreibt, wie die Parameter der Normnachweise für Beton-, Stahl- und Aluminiumtragwerke gemäß EC-EN-Norm ab Scia Engineer 2010 angepasst werden können. Das Handbuch stellt die Umgebung vor, in der die Parameter definiert werden und zeigt, wie dies geschieht.

Dieses Kapitel behandelt NUR die EN-EC-Norm. Die Dialoge und Verfahren für andere Normen können sich von den hier beschriebenen Vorgehensweisen unterscheiden. Beachten Sie in diesem Zusammenhang andere Abschnitte der Dokumentation mit den entsprechenden Erläuterungen.

Sie finden solche Angaben vor allem in den Handbüchern zum Stahl-Normnachweis, zum Beton-Normnachweis und zum Aluminium-Normnachweis.

### *Normnachweisparameter*

Bei Normnachweisen für beliebige Materialien müssen eine Vielzahl von Parametern, die in den Nachweisformeln verwendet werden, korrekt definiert werden. Einige dieser Parameter sind Bestandteile eines nationalen Anwendungsdokuments, andere sind das Ergebnis der beschriebenen Verfahren.

Sie können all diese Parameter in den Einstellungen für Beton, Stahl, Aluminium usw. anpassen.

Wir erklären den Aufbau und das Verhalten der Einstellungen anhand der Beton-Einstellungen. Für andere Materialien gelten dieselben Grundsätze.

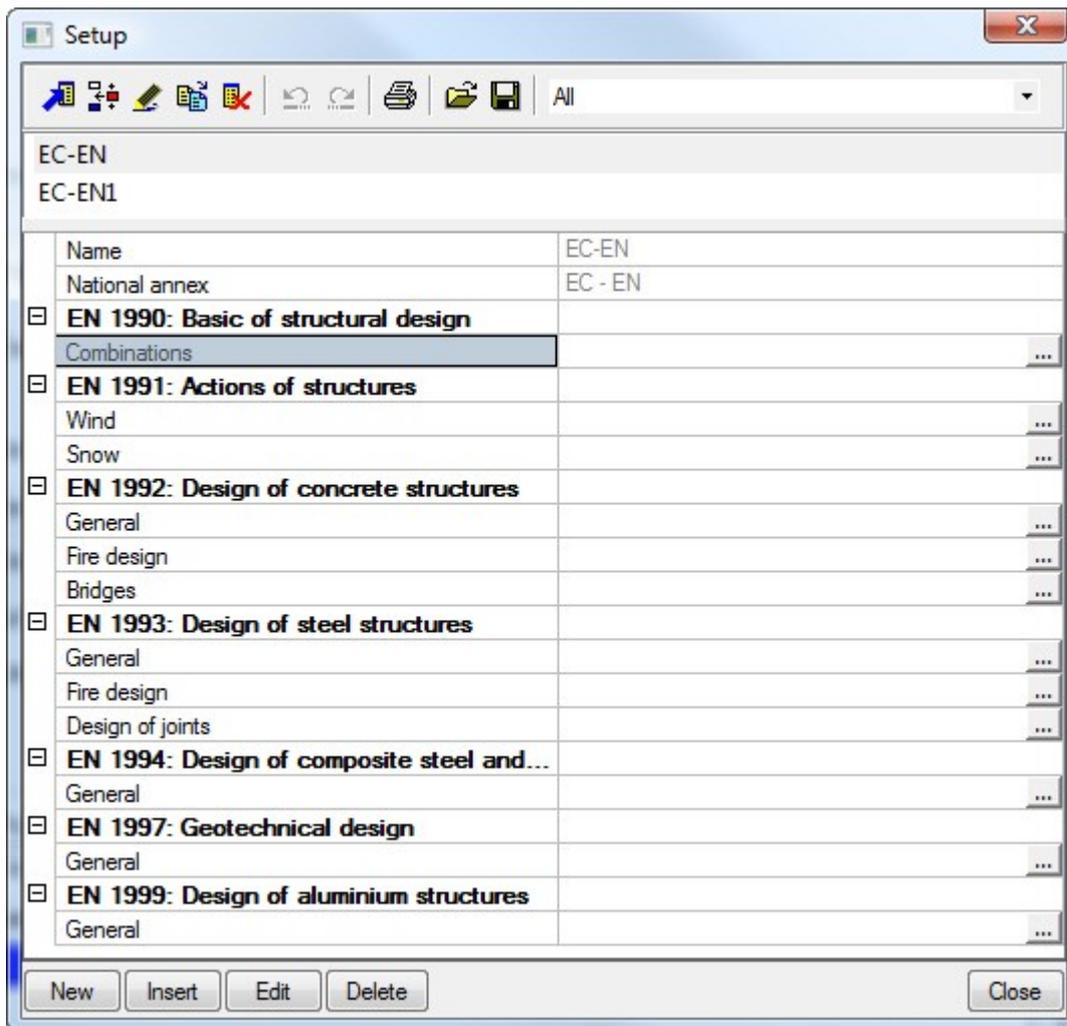
### *Nationales Anwendungsdokument und andere Normnachweisparameter*

Sie können die Beton-Einstellungen in verschiedenen Programmteilen und über verschiedene Funktionen aufrufen. Je nach Art des Aufrufs gibt es gewisse Unterschiede in den Beton-Einstellungen. Das hat vor allem einen Grund: Um die Einstellungsdialoge übersichtlich zu halten, werden entweder nur die (i) Parameter des nationalen Anwendungsdokuments oder nur die (ii) anderen Parameter angezeigt.

## Parameter des nationalen Anwendungsdokuments

So öffnen Sie die Beton-Einstellungen, um die Parameter des nationalen Anwendungsdokuments (in der Folge NAD-Parameter) zu betrachten oder zu ändern:

1. Klicken Sie im Hauptmenübaum doppelt auf **Projekt**.
2. Der Dialog **Projektdaten** erscheint.
3. Klicken Sie darin auf die Ellipsenschaltfläche neben dem Eintrag **Nationalanhang**.
4. Der **Einstellungsmanager** erscheint.



Es handelt sich um einen normalen Datenbankmanager wie den Materialmanager oder den Lastfallmanager. Sie können beliebig viele NAD-Parametergruppen anlegen und jeweils die für die aktuelle Aufgabe passende auswählen. Die Parametergruppen können außerdem exportiert und in andere Projekte eingelesen werden.

Nach der Installation ist eine Gruppe (EC-EN in der Abbildung) vorhanden. Damit sind in jedem Fall Parameter vorhanden, die genutzt werden, auch ohne dass Sie den Manager aufrufen.

Diese Standardgruppe ist SCHREIBGESCHÜTZT und kann nicht geändert werden. Wenn Sie einige der Parameterwerte ändern möchten, können Sie eine Kopie der Gruppe erstellen und diese Kopie bearbeiten.

#### Liste der definierten Parametergruppen

Der obere Teil des Dialogs führt alle im Projekt definierten Gruppen auf.

#### Individuelle nationale Anwendungsdokumente

Der untere Teil des Dialogs listet die einzelnen Normen und ihre Teile auf. Für jeden Eintrag können Sie über die Ellipsenschaltfläche einen Dialog zum Einsehen und Ändern der Parameter öffnen. Die Standardgruppe kann nicht geändert werden.

## Andere Normnachweisparameter

Wenn Sie andere Normnachweisparameter betrachten oder bearbeiten möchten, dürfen Sie die Beton-Einstellungen nicht über den Dialog „Projektdatei“ öffnen. Wählen Sie einen der anderen, hier beschriebenen Wege:

### Bibliotheken > Einstellung

Die Funktion **Bibliotheken > Einstellungen** wird über das Baummenü oder das Hauptmenü geöffnet und ruft den **Einstellungsdialog** mit allen verfügbaren Parametern, jedoch ohne die NAD-Parameter, auf.

### Beton > Bemessungs-Standardwerte

Die Funktion **Beton > Bemessungs-Standardwerte** öffnet den **Einstellungsdialog** mit den grundlegenden Parametern, jedoch ohne die NAD-Parameter.

### Beton > Teile-Daten

Die Schaltfläche **Beton-Einstellungen** im Eingabedialog der Funktion **Beton > Teile-Daten** öffnet den **Einstellungsdialog** mit den für den aktuell markierten Stab relevanten Parametern, jedoch ohne die NAD-Parameter.

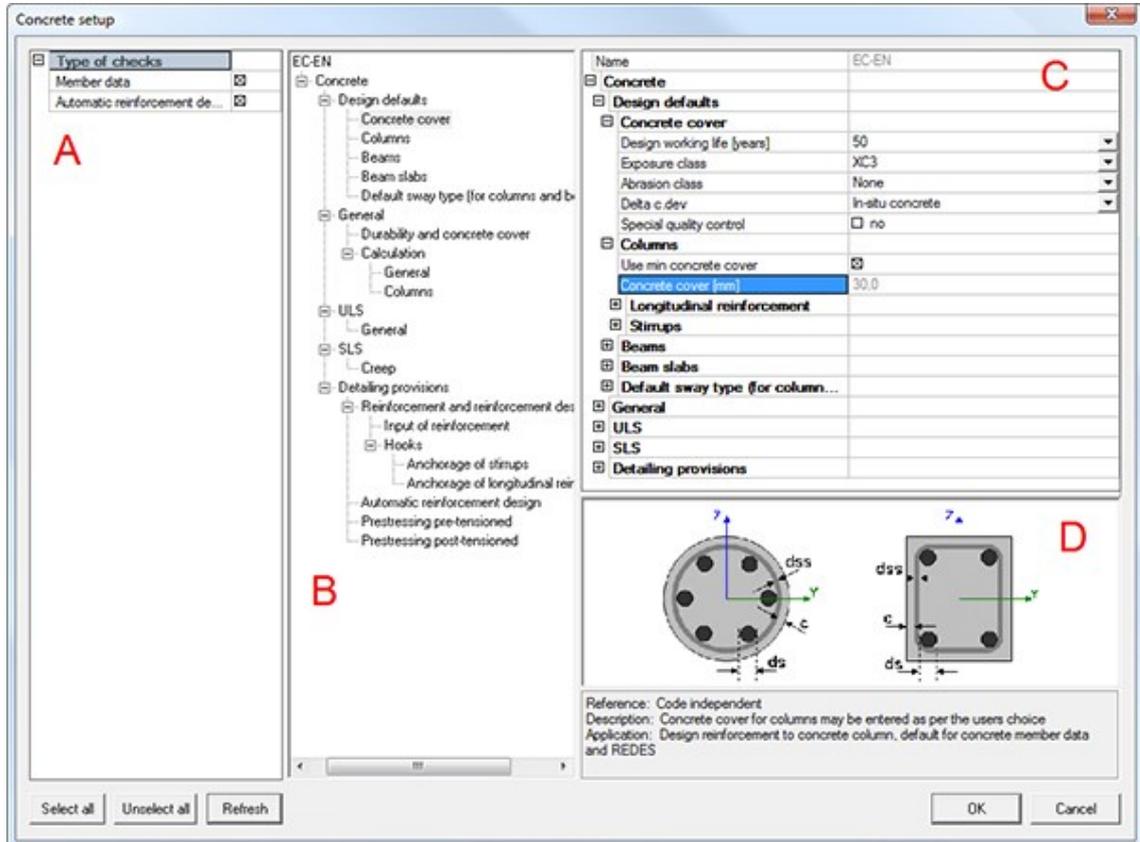
### Beton > Beton-Rechenkern

Die Menüfunktion **Einstellungen > Beton-Rechenkern** öffnet den **Einstellungsdialog** mit den Parametern, die für den Rechenkern für Betontragwerke benötigt werden, jedoch ohne die NAD-Parameter.

### Einstellungsdialog

Der Einstellungsdialog besteht aus vier Hauptbereichen (siehe Abbildung unten):

- Filterfenster (A),
- Menübaum-Fenster (B),
- Eigenschaftsfenster (C),
- Erklärungsfenster (D).



Filterfenster (A)

Dieses Fenster enthält eine Filterliste, mit der Sie die dargestellten Parameter in anderen Dialogbereichen filtern (einschränken) können.

Hinweis: Dieses Fenster ist nicht in allen Dialogkonfigurationen sichtbar.

**Menübaum-Fenster (B)**

Dieses Fenster enthält eine Liste der Parametergruppen als Baumstruktur.

Klicken Sie auf einen Zweig, um den entsprechenden Teil im Eigenschaftsfenster aufzuklappen und die anderen Zweige zuzuklappen.

**Eigenschaftsfenster (C)**

Dieses Fenster zeigt alle Parameter, die in der aktuellen Dialogkonfiguration verfügbar sind. Die Parameter sind in Gruppen (Zweige) unterteilt. Sie können die Gruppen auf- oder zuklappen.

**Erklärungsfenster (D)**

Sobald Sie einen Eintrag im Eigenschaftsfenster markieren, wird in diesem Fenster eine Erläuterung dazu angezeigt. Häufig wird für ein besseres Verständnis auch eine Grafik dargestellt.

## *Nationalanhänge*

### **Unterstützte Nationalanhänge**

Nationalanhänge für folgende Länder sind abgedeckt:

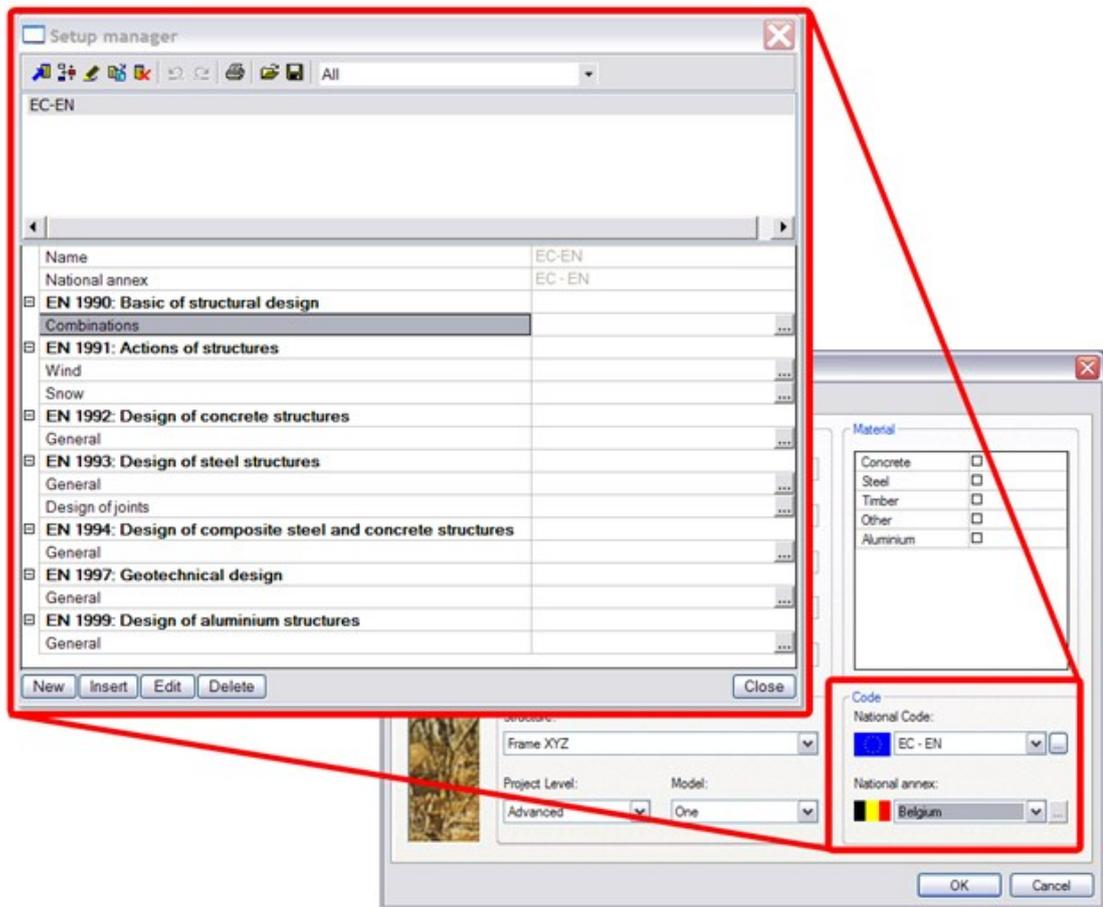
- NA Belgien zur NBN EN
- NA Niederlande zur NEN EN
- NA Tschechische Republik zur CSN EN
- NA Frankreich zur NF EN
- NA Slowakei zur STN EN
- NA Finnland zur SFS EN
- NA Großbritannien zur BS EN
- NA Deutschland zur DIN EN
- NA Österreich zur ÖNORM EN

In künftigen Versionen werden Nationalanhänge für weitere Länder unterstützt werden.

Die Parameter in den national bestimmten Parametern (NDP) im Vorwort jedes Teils der EN Eurocode wurden extrahiert und in einem Nationalanhang-Dialog zusammengefasst. Sofern als Norm für ein Projekt der Eurocode gewählt ist, können Sie den erforderlichen Nationalanhang festlegen und die national bestimmten Parameter im Nationalanhang-Dialog einsehen. Alle Parameter können bei Bedarf bearbeitet werden. So können Sie die Parameter an die Anforderungen des Nationalanhangs anpassen. Auch kann der Nationalanhang so für jedes europäische Land verwendet werden.

Natürlich können Sie die Einstellungen speichern und in künftigen Projekten verwenden.

## Projektdatendialog mit geöffnetem Manager für Nationalanhänge



## National bestimmte Parameter für EC0

Name	EC-EN
<input type="checkbox"/> <b>Combination</b>	
<input type="checkbox"/> <b>(STR/GEO) alternative</b>	EN 1990: 6.4.3.2 (3)
Combination	Eq.6.10
<input type="checkbox"/> <b>Psi factors for buildings</b>	EN 1990: Annex A1 Table A1.1
Psi factors for buildings	...
<input type="checkbox"/> <b>Load combination factors</b>	
<input type="checkbox"/> <b>Fundamental combination (STR/GEO) Set B</b>	EN 1990: Annex A1 Table A1...
Partial factor permanent action - unfavourable [-]	1,35
Partial factor permanent action - favourable [-]	1,00
Partial factor for prestress action - favourable [-]	1,00
Partial factor for prestress action - unfavourable [-]	1,20
Partial factor leading variable action [-]	1,50
Partial factor accompanying variable action [-]	1,50
Reduction factor ksi [-]	0,85
Partial factor for shrinkage action [-]	1,00
<input type="checkbox"/> <b>Fundamental combination (STR/GEO) Set C</b>	EN 1990: Annex A1 Table A1.2(C)
Partial factor permanent action - unfavourable [-]	1,00
Partial factor permanent action - favourable [-]	1,00
Partial factor for prestress action - favourable [-]	1,00
Partial factor for prestress action - unfavourable [-]	1,20
Partial factor leading variable action [-]	1,30
Partial factor accompanying variable action [-]	1,30
Partial factor for shrinkage action [-]	1,00

# Grundwerkzeuge

## Auswahl

### Auswahl: Einführung

Bevor Sie einen Teil des Modells bearbeiten können, müssen Sie den zu bearbeitenden Teil wählen oder markieren. Dabei erstellen Sie eine „Auswahl“.

Sobald die Auswahl definiert ist, kann die gewünschte Bearbeitung gestartet werden. Eine Auswahl kann aus einem Objekt oder beliebig vielen Objekten bestehen. Außerdem kann eine Auswahl aus gleichartigen Objekten oder Objekten verschiedener Arten bestehen. Im Einzelfall kommt es auf die beabsichtigte Bearbeitung an. Einige Schritte erfordern bestimmte Objekte, andere sind für beliebige Objekttypen verfügbar.

Im Allgemeinen gibt es zwei Ansätze, um eine Bearbeitung zu starten:

- Der Anwender trifft zuerst die Auswahl und startet anschließend die geeignete Funktion (die Funktion bezieht sich dann auf die getroffene Auswahl).
- Der Anwender ruft zuerst eine Funktion auf und trifft dann (innerhalb der Funktion) die Auswahl.

Welche Vorgehensweise tatsächlich benutzt wird, ist von den Arbeitsgewohnheiten des Anwenders abhängig.

Außerdem kann eine Auswahl nicht nur in Funktionen getroffen und benutzt werden, sondern auch geändert (erweitert oder eingeschränkt), gelöscht, für spätere Verwendung in einer Datei gespeichert oder aus einer zuvor erstellten Datei geladen werden.

Die Auswahl wird über folgende Elemente gesteuert:

- Menü **Ansicht > Auswahl**
- Symbolleiste **Objektauswahl**

### Treffen einer Auswahl

Bevor Sie eine Auswahl treffen können, muss der Auswahlmodus aktiv sein. Dieser Modus ist der Standardmodus des Programms und nur wenige Funktionen deaktivieren den Auswahlmodus. Den Auswahlmodus erkennen Sie am Mauszeiger, der wie ein schräger Pfeil mit einem kleinen Quadrat an der Pfeilspitze aussieht. Sobald dieser Cursor angezeigt wird, können Sie eine Auswahl treffen.

Grundsätzlich gibt es zwei Methoden, um eine neue Auswahl zu treffen: mit der Maus oder durch Eingeben eines Befehls in der Befehlszeile. In beiden Fällen ist es ein Kinderspiel.

Außerdem kann die Auswahl über Filter erfolgen. Sie können also Kriterien festlegen, die die zu wählenden Objekte erfüllen müssen. So könnten Sie festlegen, dass ein Querschnitt vom Typ IPE gewalzt 300 sein muss. Die Filterauswahl sucht dann alle 1D-Teile mit diesem Querschnitt.

#### *Treffen einer Auswahl mit dem Mauszeiger*

Wenn Sie den Mauszeiger benutzen, gibt es unterschiedliche Auswahlmodi:

<a href="#">Einfache Auswahl</a>	Beim Klicken mit der Maus wird jeweils ein Objekt markiert.
<a href="#">Schnittlinie</a>	Zum Auswählen wird eine Linie (oder ein Polygon) gezeichnet. Das Programm markiert alle Objekte, die von der Linie geschnitten werden.

<a href="#">Rechteckausschnitt</a>	Zum Auswählen wird ein Rechteck gezeichnet. Das Programm markiert alle Objekte, die ganz oder teilweise innerhalb des Rechtecks liegen (Details zu dieser Auswahlmethode finden Sie weiter unten).
<a href="#">Polygonausschnitt</a>	Zum Auswählen wird ein geschlossenes Polygon gezeichnet. Das Programm markiert alle Objekte, die vollständig im Polygon liegen.
<a href="#">Arbeitsebene</a>	Das Programm markiert alle in der aktuellen Arbeitsebene befindlichen Objekte.
<a href="#">Auswahl alles</a>	Alle aktuell angezeigten Objekte werden markiert.
<a href="#">Vorherige</a>	aktiviert die zuletzt getroffene Auswahl.

**So aktivieren Sie den gewünschten Auswahlmodus:**

Auswahlmodus		Auswahl über die Symboleiste „Auswahl“	Auswahl über das Menü „Werkzeuge > Auswahl“
Einzelauswahl		Klicken Sie auf die Schaltfläche „Auswahl mittels Maus“.	Wählen Sie die Funktion „Auswahl mittels Maus“.
Schnittlinie		Klicken Sie auf die Schaltfläche „Auswahl mittels Ausschneiden“.	Wählen Sie die Funktion „Auswahl mittels Schnittlinie“.
Rechteckausschnitt		Klicken Sie auf die Schaltfläche „Auswahl mittels Schnittlinie“.	Wählen Sie die Funktion „Auswahl mittels Ausschneiden“.
Polygonausschnitt		Klicken Sie auf die Schaltfläche „Auswahl mittels Polygonausschnitt“.	Wählen Sie die Funktion „Auswahl mittels Polygonausschnitt“.
Arbeitsebene		Klicken Sie auf die Schaltfläche „Auswahl gemäß Arbeitsebene“.	Wählen Sie die Funktion „Auswahl gemäß Arbeitsebene“.
Auswahl alles		Klicken Sie auf die Schaltfläche „Auswahl alles“.	Wählen Sie die Funktion „Auswahl alles“.
Vorherige		Klicken Sie auf die Schaltfläche „Vorherige Auswahl“.	Wählen Sie die Funktion „Vorherige Auswahl“.
Auswahlmodus umschalten		schaltet zwischen „Erster Fund“ und „Alle Funde“ um.	Der Unterschied wird im Abschnitt <b>Auswählen von Elementen mit überlappenden Kanten</b> erklärt.
Auswahlmodus umschalten		schaltet zwischen „Auswahl“ und „Auswahl aufheben“ um.	Einzelheiten finden Sie unter <b>Entfernen von Objekten aus der Auswahl</b> .
Sichtbarkeitsauswahlmodus		schaltet zwischen dem normalen Auswahlmodus und einem speziellen OPGL-Auswahlmodus um.	Einzelheiten finden Sie unter <a href="#">Sichtbarkeitsauswahlmodus</a> . Beachten Sie auch den Abschnitt <a href="#">Sichtbarkeitsauswahlbeschleunigung</a> .

## Einzelauswahl

So treffen Sie die Auswahl:

1. Zeigen Sie mit der Maus auf das zu markierende Objekt.
2. Drücken Sie die linke Maustaste.

So einfach ist das Auswählen mit der Maus. Um ein weiteres Objekt hinzuzufügen, zeigen Sie einfach auf dieses und klicken erneut mit der linken Maustaste.

## Schnittlinie

Wenn dieser Modus aufgerufen wird, werden alle Objekte, die von der Linie geschnitten werden, zur Auswahl hinzugefügt. Die Linie kann eine Gerade oder ein aus mehreren Geraden bestehendes Polygon sein.

### *So legen Sie ein Polygon fest:*

1. Zeigen Sie mit der Maus auf den Startpunkt für das Polygon.
2. Klicken Sie mit der linken Maustaste.
3. Zeigen Sie mit der Maus auf den Endpunkt des Polygonliniensegments.
4. Klicken Sie mit der linken Maustaste.
5. Wiederholen Sie diese Schritte, sooft Sie möchten.
6. Schließen Sie das Polygon, indem Sie ...
  - a. die Taste **ESC** drücken, oder
  - b. [das Kontextmenü aufrufen](#) und den Befehl **Ende des Linienzuges** wählen, oder
  - c. den letzten Punkt mit einem Doppelklick der linken Maustaste festlegen.

## Ausschnitt

In diesem Modus wird die Auswahl über ein mit der Maus gezeichnetes Rechteck getroffen. Es gibt zwei Varianten. Die erste markiert nur Objekte, die sich vollständig innerhalb des Rechtecks befinden. Die andere markiert zusätzlich die Objekte, die sich nur teilweise innerhalb des Rechtecks befinden.

### *So zeichnen Sie ein Rechteck zum Auswählen der Objekte, die sich vollständig darin befinden:*

1. Zeigen Sie mit der Maus auf die OBERE LINKE Ecke des Rechteckbereichs.
2. Klicken Sie mit der linken Maustaste und halten Sie sie gedrückt.
3. Ziehen Sie die Maus zur UNTEREN RECHTEN Ecke des Ausschnitts.
4. Lassen Sie die Taste los.

### *So zeichnen Sie ein Rechteck zum Auswählen der Objekte, die sich ganz oder teilweise darin befinden:*

1. Zeigen Sie mit der Maus auf die OBERE RECHTE Ecke des Ausschnitts.
2. Klicken Sie mit der linken Maustaste und halten Sie sie gedrückt.
3. Ziehen Sie die Maus zur UNTEREN LINKEN Ecke des Ausschnitts.
4. Lassen Sie die Taste los.

## Polygon

Dieser Modus ähnelt dem vorherigen. Allerdings können Sie ein beliebiges Polygon zum Auswählen der Objekte zeichnen.

### ***So zeichnen Sie einen Polygonausschnitt:***

1. Zeigen Sie mit der Maus auf den Startpunkt für das Polygon.
2. Klicken Sie mit der linken Maustaste.
3. Zeigen Sie mit der Maus auf den nächsten Eckpunkt des Polygons.
4. Klicken Sie mit der linken Maustaste.
5. Wiederholen Sie diese Schritte, sooft Sie möchten.
6. Schließen Sie das Polygon, indem Sie ...
  - a. entweder die Taste **ESC** drücken, oder
  - b. das Kontextmenü aufrufen und den Befehl **Polygon schließen** wählen.

## **Arbeitsebene**

In diesem Modus markiert das Programm automatisch alle in der aktuellen Arbeitsfläche befindlichen Objekte.

## **Auswahl alles**

Alle angezeigten Objekte werden markiert.

### ***Auswählen von Elementen mit überlappenden Kanten***

In einem lebensgetreuen Modell treffen häufig mehrere Elemente (Stäbe, Wände usw.) an einer Stelle (Fuge, Ecke) aufeinander. Dann ist es nicht einfach, das korrekte Element auszuwählen, denn wenn Sie mit der Maus auf diese Stelle zeigen, findet das Programm dort mehrere Elemente. Für solche Fälle steht ein besonderer Schalter zur Verfügung: Einzelauswahl. Dieser Schalter bietet zwei Modi:

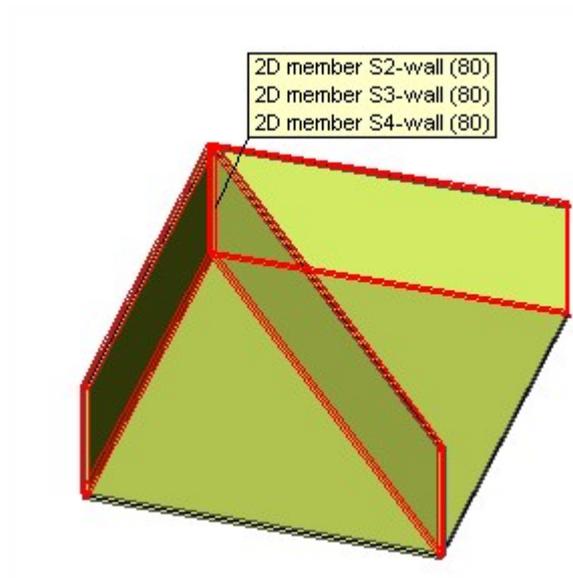
## **Erster Fund**

In diesem Modus wird das zuerst vom Auswahlalgorithmus erkannte Element gewählt. Dabei handelt es sich meist um das zuerst eingegebene Element.

## **Alle Funde**

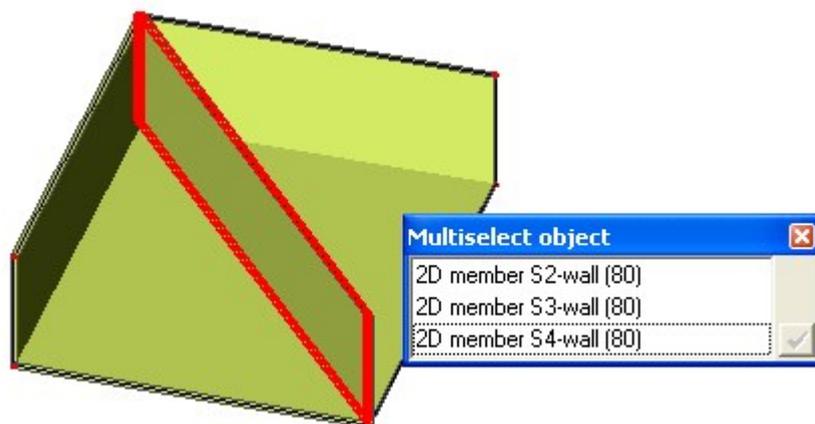
In diesem Modus werden alle unter dem Cursor erkannten Elemente in einer Liste angezeigt. So können Sie entscheiden, welches Element markiert werden soll.

Gegeben sei ein einfaches Modell mit drei Wänden:

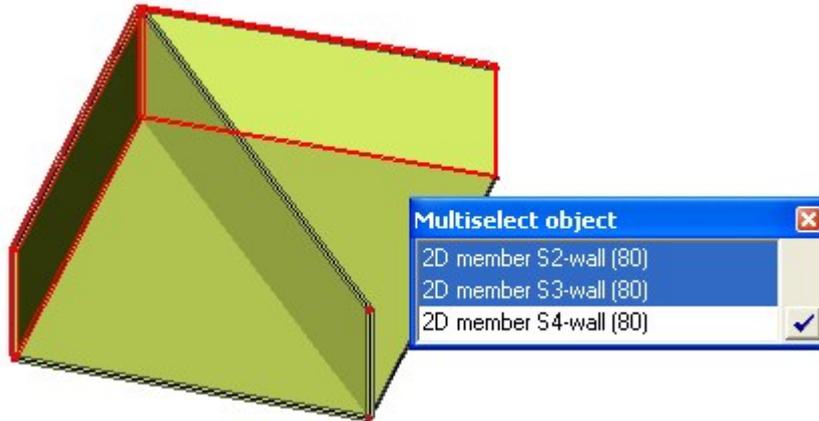


Wenn Sie auf die Ecke zeigen, an der die drei Wände aufeinandertreffen, und die linke Maustaste drücken, erscheint ein Dialog mit den gefundenen Elementen.

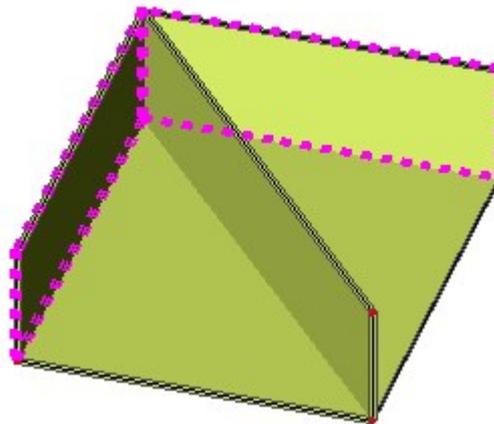
Sie können mit der Maus auf Listeneinträge zeigen. Das Element zu dem jeweils markierten Eintrag wird im Grafikfenster hervorgehoben. So können Sie die Elemente eindeutig zuordnen.



Um ein bestimmtes Element auszuwählen, klicken Sie einfach auf den zugehörigen Listeneintrag. Sie können auch mehrere Elemente auswählen.



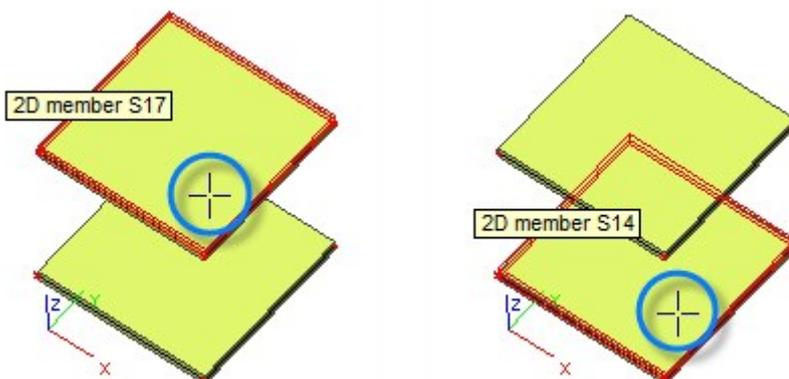
Mit der Häkchen-Schaltfläche bestätigen Sie die Auswahl.



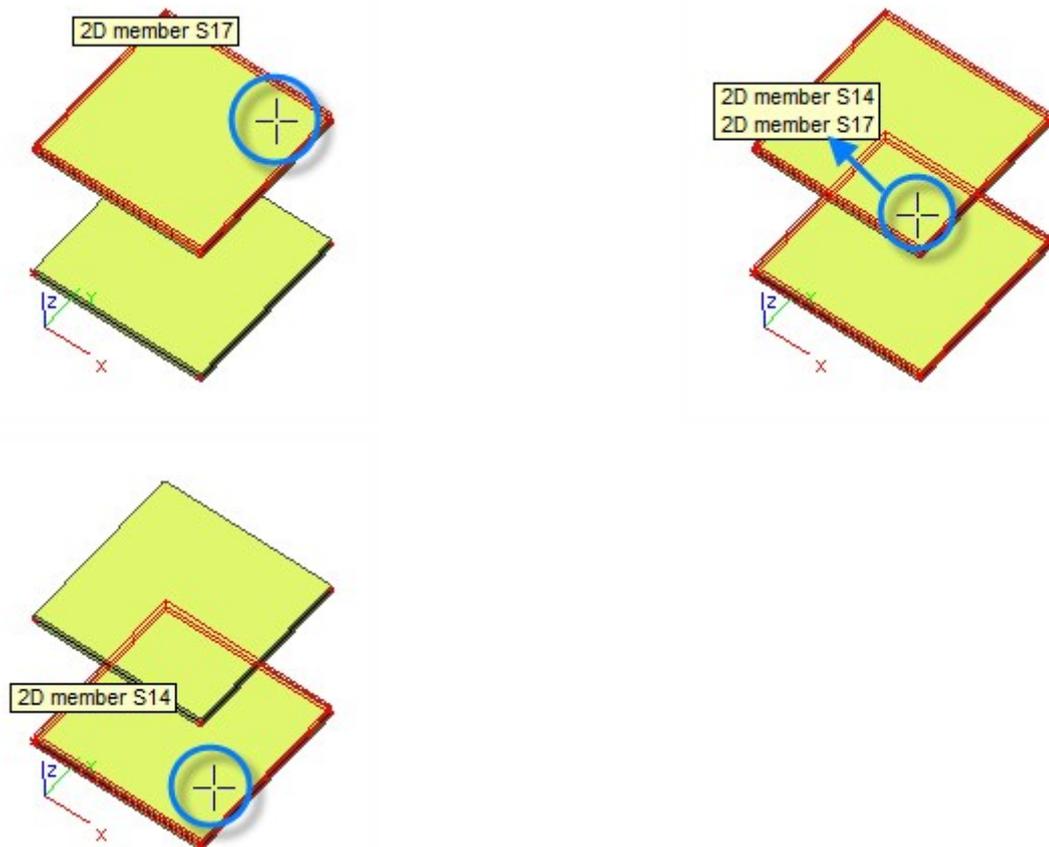
### Sichtbarkeitsauswahlmodus

Im normalen Auswahlmodus müssen Sie auf die Kante eines Elements klicken, um es auszuwählen. Im **Modus Auswahl gemäß Sichtbarkeit** reicht es, mit dem Cursor irgendwo auf das angezeigte Element zu zeigen, um es dann mit einem Klick auszuwählen. Die einzige Voraussetzung ist, dass als Rendering-Anzeigestil „Aktiv“ eingestellt ist. Die Option **Auswahlmodus umschalten** wird im **Modus Auswahl gemäß Sichtbarkeit** berücksichtigt. Beispiele (das kleine Kreuz im blauen Kreis markiert die Position des Mauscurors):

A) **Auswahlmodus umschalten**: Erster Fund



## B) Auswahlmodus umschalten: Alle Funde



Der Cursor ändert im Sichtbarkeitsauswahlmodus seine Form.

**Sichtbarkeitsauswahlbeschleunigung**

Im Sichtbarkeitsauswahlmodus kann das Bearbeiten großer Modelle beschleunigt werden. Die Wirkung der Beschleunigungsoption ist abhängig vom Strukturmodell. In Einzelfällen kann diese Option sogar zu einer verlangsamten Reaktion führen.

Das Prinzip der Beschleunigung besteht darin, dass im Grafikkfenster dargestellte Modell in eine OPGL-Szene umzuwandeln (eine spezielle Grafikszenen, die für die Grafikkarte optimiert ist). Eine solche OPGL-Szene kann im Normalfall schneller von der Grafikkarte verarbeitet werden. Damit in einer OPGL-Szene Elemente gewählt werden können, muss diese zusätzlich eine Liste aller dargestellten Teile verwalten. Und diese Aufgabe kann sich zu einem Problem entwickeln. Wenn der Verwaltungsaufwand den Darstellungsaufwand übersteigt, kann die Beschleunigung sich negativ auf die Gesamtleistung auswirken. Sehen wir uns dazu ein Beispiel an:

Gegeben ist ein Strukturmodell aus 1000 Teilen (Träger und Stützen).

A) Alle Teile weisen einen rechteckigen Querschnitt auf. Eine solche Form kann von einer Grafikkarte problemlos dargestellt werden – auch, wenn sie 1000 Mal wiederholt wird. Andererseits ist das Verwalten einer Liste mit 1000 Einträgen recht komplex. Daher reagiert das Programm bei aktivierter Beschleunigung höchstwahrscheinlich langsamer.

B) Alle Teile weisen einen kreisförmigen Querschnitt auf. Eine solche Form darzustellen, stellt höhere Ansprüche an die Grafikkarte. Daher führt das Aktivieren der Beschleunigung vermutlich zu gar keinem Effekt. In diesem Fall gleichen sich die beim Darstellen gewonnene Zeit und die für die Verwaltung der Teileliste benötigte Zeit also aus.

C) Alle Teile weisen einen komplexen Querschnitt auf, z. B. ein komplexes Aluminiumprofil. In diesem Fall ist die Zeitersparnis durch die schnellere Darstellung deutlich größer als die für das Verwalten der Teileliste benötigte Zeit. Die Beschleunigung wirkt sich also positiv aus.

Die Beschleunigung kann im Menü **Werkzeuge > Auswahl** ein- bzw. ausgeschaltet werden.

### **Filtergesteuerte Auswahl**

Die filtergesteuerte Auswahl ist nützlich, wenn alle Objekte, die eine bestimmte Bedingung erfüllen, markiert werden sollen. Dieser Auswahltyp wird im [nächsten Kapitel](#) beschrieben.

### **Treffen einer Auswahl in der Befehlszeile**

Eine Auswahl kann (manchmal sehr effizient) auch über die Befehlszeile des Programms getroffen werden.

Das Verfahren ist ähnlich einfach wie das „Mausverfahren“. Tippen Sie einen Befehl an der Befehlszeile ein, um die Auswahl durchzuführen.

### **Befehlssyntax**

SEL [Schalter] Parameter [Parameter2] [Parameter3] [usw.]

oder

SELM Eingabetaste

name1 Eingabetaste

name2 Eingabetaste

...

END Eingabetaste

Das letzte Beispiel ermöglicht Mehrfachauswahlen. SELM + Eingabetaste startet den Mehrfachauswahlmodus. Sie können dann die Namen der benötigten Objekte nacheinander (jeweils gefolgt von der Eingabetaste) eingeben. Die Auswahl wird mit dem Befehl END (gefolgt von der Eingabetaste) abgeschlossen.

### **Schalter**

Schalter	Auswirkung
+	zur Auswahl hinzufügen
-	aus der aktuellen Auswahl entfernen
	aktuelle Auswahl umkehren

### **Parameter**

Parameter	Beispiel	Beschreibung
Objektname	SEL BEAM23	wählt das Objekt mit dem Namen BEAM23
Objektname mit Platzhalter	SEL BEAM2?	wählt alle Objekte, deren Name mit BEAM2 anfängt, gefolgt von genau einem weiteren Zeichen

	SEL B?	Wenn 1D-Teile den Namen B und eine Nummer tragen, wählt dieser Befehl alle 1D-Teile mit einstelligen Nummern.
	SEL B??	Wenn 1D-Teile den Namen B und eine Nummer tragen, wählt dieser Befehl alle 1D-Teile mit zweistelligen Nummern.
	SEL B*	wählt alle Objekte, deren Name mit einem „B“ anfängt
	SEL B1 B2	wählt die Objekte namens B1 und B2
NONE	SEL NONE	hebt die Auswahl auf

#### Beispiele

sel none	hebt die Auswahl auf
sel *	wählt alle Objekte aus
sel N1	wählt das Objekt N1
sel + N*	fügt der aktuellen Auswahl Objekte hinzu, deren Name mit N anfängt
sel – B*	entfernt alle Objekte, deren Namen mit B anfängt, aus der aktuellen Auswahl
sel   B1	kehrt den Auswahlstatus von Objekt B1 um (wenn es gewählt war, wird es entfernt und umgekehrt)

#### **Auswählen von Netzknoten über die Befehlszeile**

Sie können Netzknoten mithilfe des Befehls SELMN anhand der Knotennummer auswählen.

##### **So wählen Sie Netzknoten aus:**

1. Geben Sie in der Befehlszeile von Scia Engineer den Befehl SELMN ein und drücken Sie die Eingabetaste.
2. Die Auswahlfunktion wird geöffnet.
3. Geben Sie die Nummer des auszuwählenden Knotens ein und drücken Sie die Eingabetaste. Der Knoten wird mit einem Pfeil markiert.
4. Wiederholen Sie bei Bedarf Schritt 3.
5. Drücken Sie Esc, um den Befehl zu beenden.

WICHTIG: Damit die Markierungspfeile für ausgewählte Knoten sichtbar sind, müssen Sie die entsprechende Markierung im Dialog „Anzeigeparameter einstellen“ aktivieren: Verschiedenes > Rechen-Informationen > Pfeil an Netzelementen anzeigen.

##### **So entfernen Sie Markierungspfeile von ausgewählten Netzknoten:**

1. Markieren Sie den Pfeil oder den zugehörigen Text mit der Maus.
2. Drücken Sie die Taste „Entf“ auf der Tastatur ODER verwenden Sie die Funktion „Löschen“ im Kontextmenü ODER verwenden Sie die Funktion „Löschen“ im Menü „Ändern“.

## Entfernen von Objekten aus der Auswahl

Bei komplexen und umfangreichen Auswahlen kann es nötig oder nützlich sein, bestimmte Objekte aus der schon [getroffenen Auswahl](#) zu entfernen.

Im Allgemeinen gibt es zwei Möglichkeiten zum Entfernen von Objekten aus einer Auswahl: Mithilfe der Taste Strg und über die Methode der umgekehrten Auswahl (also durch Abwählen).

### Verwenden der Taste „Strg“ (Verwenden der Umschalttaste)

Alle Auswahlmodi können sowohl zum Auswählen als auch zum Entfernen von Objekten aus der aktuellen Auswahl benutzt werden. Um den Modus „Aus Auswahl entfernen“ zu aktivieren, müssen Sie die Taste **Strg** gedrückt halten.



Hinweis: Die Taste „Strg“ KEHRT die Auswahl UM, d. h., es erfolgt keine ABWAHL innerhalb der Auswahl, sondern ein nicht markiertes Element wird gewählt und ein markiertes Element wird abgewählt.



Hinweis: Die Umschalttaste kann anstelle der Taste „Strg“ verwendet werden. Die Funktionen im Programm sind für beide Tasten identisch.

Beispiel 1:

Nehmen wir an, dass schon einige Objekte gewählt sind. Jetzt soll ein ganz bestimmtes Objekt wieder abgewählt werden.

So geht es:

1. Zeigen Sie mit der Maus auf das abzuwählende Objekt.
2. Halten Sie **Strg** gedrückt.
3. Klicken Sie mit der linken Maustaste.
4. Das Objekt wird aus der Auswahl entfernt.
5. Lassen Sie die Taste **Strg** los.

Beispiel 2:

Nehmen wir an, dass schon einige Objekte gewählt sind. Jetzt sollen mehrere dicht beieinander liegende, parallele Objekte aus der Auswahl entfernt werden.

So geht es:

1. Wählen Sie den Auswahlmodus **Schnittlinie**.
2. Zeigen Sie mit der Maus neben das erste aus der Auswahl zu entfernenden Objekte (auf der den anderen Objekten gegenüberliegenden Seite).
3. Halten Sie **Strg** gedrückt.
4. Zeichnen Sie die Schnittlinie (Linie oder Polygon) so ein, dass alle zu entfernenden Objekte geschnitten werden.
5. Beenden Sie die [Schnittlinie](#).
6. Lassen Sie die Taste **Strg** los.

### Umgekehrte Auswahl (Abwählen)

Sie können auch auf die Schaltfläche **Auswahlmodus umschalten** (  ) in der Symbolleiste **Objektauswahl** klicken. Nun entfernen die im Kapitel [Treffen einer Auswahl](#) beschriebenen Auswahlmethoden Objekte aus der bestehenden Auswahl.

**Hinweis:** Sie können auch Objekte aus der Auswahl entfernen, indem Sie an der Befehlszeile den Befehl „SEL“ mit dem passenden Schalter und Parameter eingeben. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel [Treffen einer Auswahl](#).

### Treffen einer Auswahl aufgrund bestimmter Eigenschaften

Sehr oft müssen alle Objekte, die einer bestimmten Bedingung entsprechen, ausgewählt werden. Vielleicht möchten Sie alle Stabglieder aus einem bestimmten Material oder alle Auflager, die eine freie Verschiebung in X-Richtung erlauben, wählen. Dann hilft die filtergesteuerte Auswahl.

**So verwenden Sie die filtergesteuerte Auswahl:**

1. Wählen Sie ein Objekt, das der gewünschten Bedingung entspricht.
2. Klicken Sie in der Eigenschaftstabelle in der linken Spalte auf eine Zelle, die die gewünschte Bedingung enthält.
3. Klicken Sie auf das Symbol **Schnellauswahl** (  ) oben im Eigenschaftsdialog.

**Hinweis:** Mit dieser Auswahl können Sie z. B. Folgendes wählen:

- alle Stabglieder (1D-Teile) mit demselben Querschnitt

- alle Platten mit derselben Dicke

- alle Objekte im selben Layer

### Anpassen des Auswahlfilters

Manchmal ist es nützlich, die Auswahl auf bestimmte Objekttypen zu beschränken. Scia Engineer ermöglicht Ihnen, den Auswahlfilter einzustellen.

Es gibt drei Filteroptionen:

<b>Aus</b>	Der Filter ist DEAKTIVIERT und alle Objekttypen können gewählt werden.
<b>Für Dienst</b>	Die Auswahlfunktion erkennt nur Objekte, die mit dem aktiven Dienst bearbeitet werden können.
<b>Für Baum</b>	Die wählbaren Objekte werden über die Cursorposition im Baum eingeschränkt.

### Servicefilter

Wenn diese Filteroption aktiviert ist, werden die zur Auswahl stehenden Objekte durch den aktuell geöffneten Dienst bestimmt. Sie können nur Objekte, die mit diesem Dienst bearbeitet werden können, wählen.

Wenn z. B. der Dienst **Lasten** geöffnet und die Filteroption AKTIVIERT ist, können Sie nur beliebige 1D-Teile, Knoten und Lasten wählen.

### Baumfilter

Wenn diese Filteroption aktiviert ist, werden die zur Auswahl stehenden Objekte durch den aktuell geöffneten Dienst und die Cursorposition im Baummenü bestimmt. Sie können nur Objekte wählen, die von der aktiven Funktion genutzt werden.

Ist z. B. der Dienst **Lasten** geöffnet, die Filteroption AKTIVIERT und die Funktion **Linienlast auf Stab** gewählt, können Sie nur Linienlasten wählen.

### So passen Sie den Filter an:

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Filter** in der Statusleiste.
2. Ein Kurzmenü wird geöffnet.
3. Wählen Sie den gewünschten Filter.

### Sie können den Filter auch auf andere Weise anpassen:

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Auswahlfilter ein/aus** (  ) in der Symbolleiste **Objektauswahl** um den [Servicefilter](#) zu wählen.
2. Nun steht eine weitere Filterschaltfläche zur Verfügung: **Filtern durch Service-Baum ein/aus** (  ).
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Filtern durch Service-Baum ein/aus** in der Symbolleiste **Objektauswahl**, um den [Baumfilter](#) zu wählen.

## Ändern einer Auswahl

Sie können eine bestehende und aktive Auswahl ändern, d. h. Objekte daraus entfernen oder Objekte hinzufügen.

### Entfernen von Objekten aus der Auswahl

Um ein Objekt aus der aktuellen Auswahl zu entfernen, folgen Sie der Anleitung im Kapitel [Entfernen von Objekten aus der Auswahl](#).

### Hinzufügen von Objekten zur Auswahl

Um ein Objekt zur aktuellen Auswahl hinzuzufügen folgen Sie der Anleitung unter [Treffen einer Auswahl](#). Wenn Sie die [Auswahl nicht aufheben](#), werden neu gewählte Objekte der aktuellen Auswahl hinzugefügt.

## Anwenden einer Auswahl

Gewöhnlich wird eine Auswahl getroffen, um eine Bearbeitung durchzuführen (d. h. eine oder mehrere Scia Engineer - Funktionen aufzurufen). Die meisten Funktionen in Scia Engineer verwenden eine Auswahl und ändern die Objekte darin.

Daher müssen Sie wissen, wie Sie Auswahl und Bearbeitung miteinander verbinden. Glücklicherweise geschieht dies in Scia Engineer ganz automatisch und einfach, obwohl es zwei völlig verschiedene Ansätze gibt.

### **Anwenden einer vorhandenen (im Voraus erzeugten) Auswahl**

Dieser Ansatz besteht aus folgenden Schritten:

1. Wählen Sie die benötigten Elemente.
2. Rufen Sie die Funktion auf.
3. Die Funktion „arbeitet“ mit der getroffenen Auswahl.

### **Anwenden einer im Nachhinein erzeugten Auswahl**

Dieser Ansatz läuft wie folgt ab:

1. Rufen Sie die gewünschten Funktionen auf.
2. Wählen Sie die mit der Funktion zu bearbeitenden Objekte.
3. Die Funktion wird auf die im Rahmen der Funktion gewählten Objekte angewendet.

Beide Vorgehensweisen haben ihre Vorteile. Der zweite Ansatz ist nützlich, wenn Sie eine Funktion auf mehrere unterschiedliche Auswahlen anwenden möchten. Die Funktionsparameter können für jede Auswahl geändert werden, aber die Hauptfunktion muss nur einmal aufgerufen werden.

## **Aufheben einer Auswahl**

Wenn eine Auswahl nicht mehr benötigt wird (oder eine falsche Auswahl getroffen wurde), können Sie die Auswahl aufheben oder löschen. Dabei werden die gewählten Objekte aus der Auswahl, NICHT aber aus dem Projekt, entfernt. Nur die Auswahl wird geleert.

Es gibt unterschiedliche Verfahren, um eine Auswahl aufzuheben:

- Drücken Sie die Taste **ESC**.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Auswahl aufheben** (  ) in der Symbolleiste **Objektauswahl**.
- Rufen Sie die Funktion **Auswahl aufheben** im Menü **Werkzeuge > Auswahl** auf.

Alle Möglichkeiten sind gleichwertig.

## **Speichern und Lesen einer Auswahl**

Jede Auswahl kann zum späteren Verwenden auf einem Datenträger gespeichert werden.

Das Speichern und Laden von Auswahlen geschieht über Funktionen der Werkzeugleiste **Auswahl** oder das Menü **Tools > Auswahl**.

Auswahlen werden im Projekt gespeichert. Sie können Auswahlen aber auch exportieren, um sie in einem anderen Projekt zu verwenden. Dazu verwenden Sie den **Auswahlmanager** (siehe unten).

Dort stehen drei Basisoptionen für Auswahlen zur Verfügung:

- Speichern einer neuen Auswahl (über den Dialog „Auswahl speichern“)
- Laden einer vorhandenen Auswahl (über den Auswahlmanager)

- Aktualisieren einer vorhandenen Auswahl (über den Auswahlmanager)

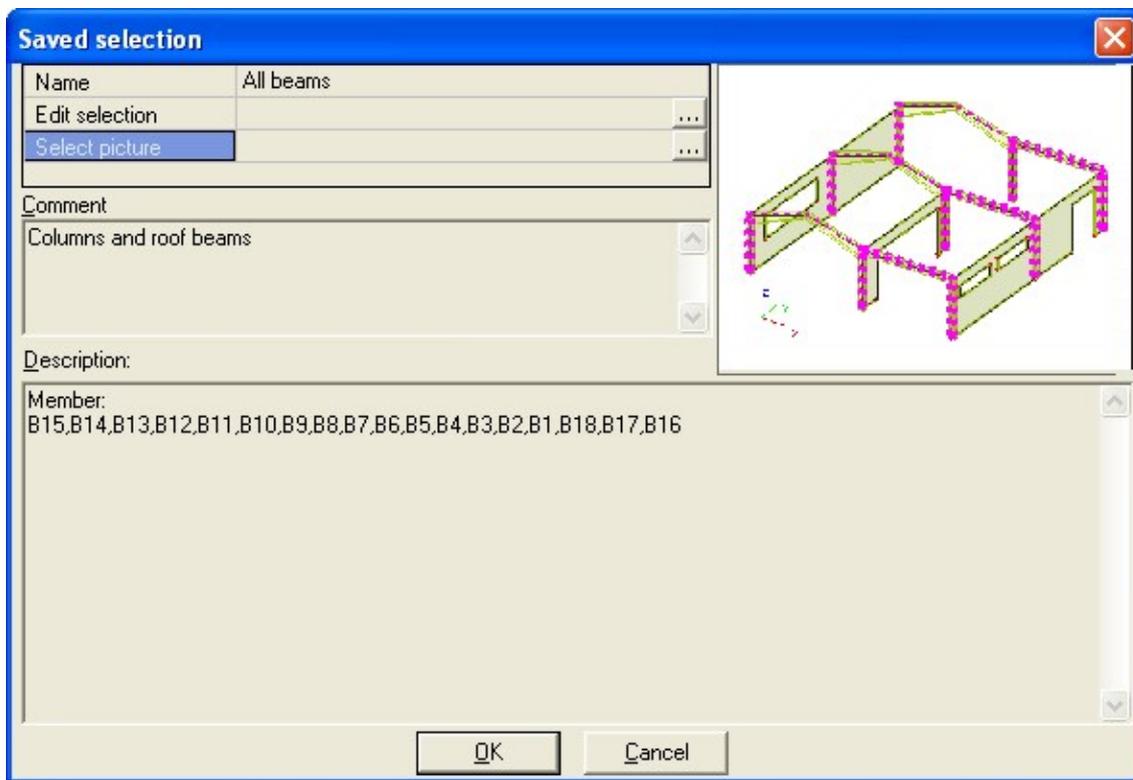
Außerdem können Sie eine Auswahl in eine Datei exportieren, um diese in einem anderen Projekt zu verwenden.

 Hinweis: Beim Verwenden einer Auswahldatei (EPS) in mehreren Projekten müssen Sie besonders sorgfältig vorgehen. Das Programm prüft die Auswahl nicht, sondern liest die Auswahl einfach aus der Datei ein. Allerdings werden nicht im Projekt vorhandene Objekte ignoriert.

### Speichern einer neuen Auswahl

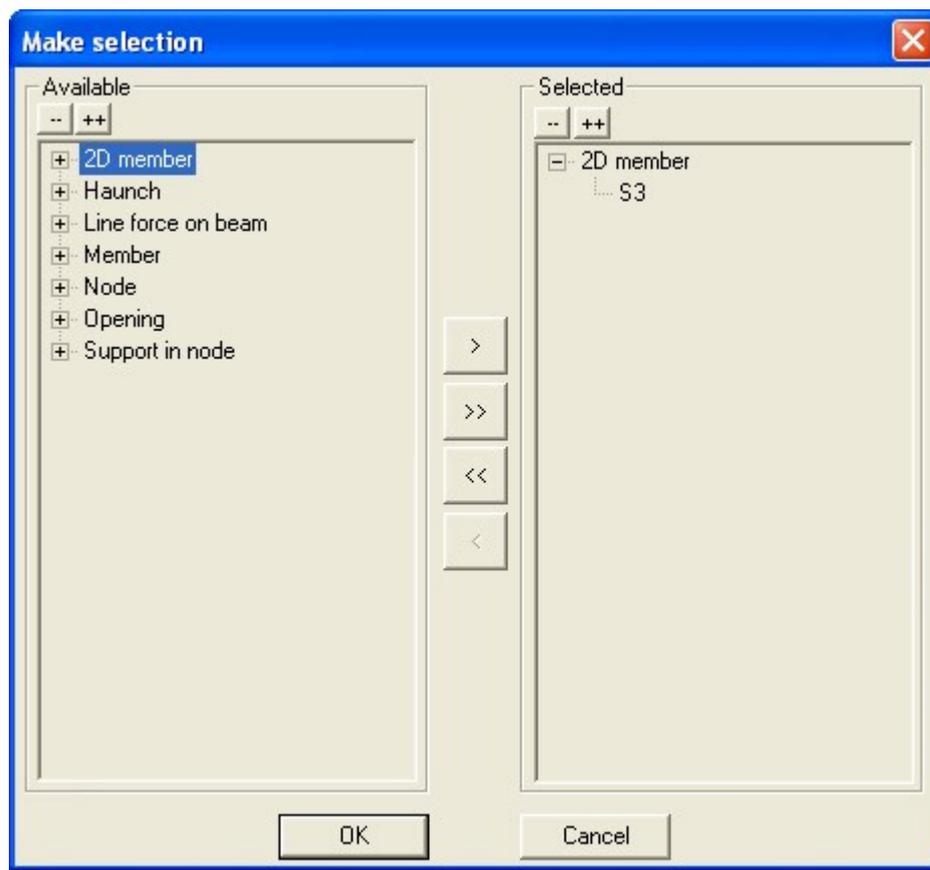
Beim Speichern einer Auswahl erscheint der Dialog **Gespeicherte Auswahl**.

### Dialog „Gespeicherte Auswahl“



<b>Name</b>	legt einen Namen für die gespeicherte Auswahl fest.
<b>Auswahl ändern</b>	ermöglicht das Bearbeiten oder Prüfen einer vor dem Aufrufen des Dialogs grafisch erfolgten Auswahl im Dialog „Auswahl treffen“ (siehe unten).  Diese Option ist auch nützlich, wenn Sie eine neue Auswahl direkt im <b>Auswahlmanager</b> vornehmen (siehe unten).
<b>Bild auswählen</b>	Jede gespeicherte Auswahl kann durch ein Beispielbild (z. B. einen Screenshot) ergänzt werden, das zeigt, welche Objekte die Auswahl enthält.
<b>Kommentar</b>	steht für Kommentare zur Verfügung.
<b>Beschreibung</b>	enthält eine automatisch erzeugte Liste aller Objekte in der Auswahl.

## Dialog „Auswahl treffen“

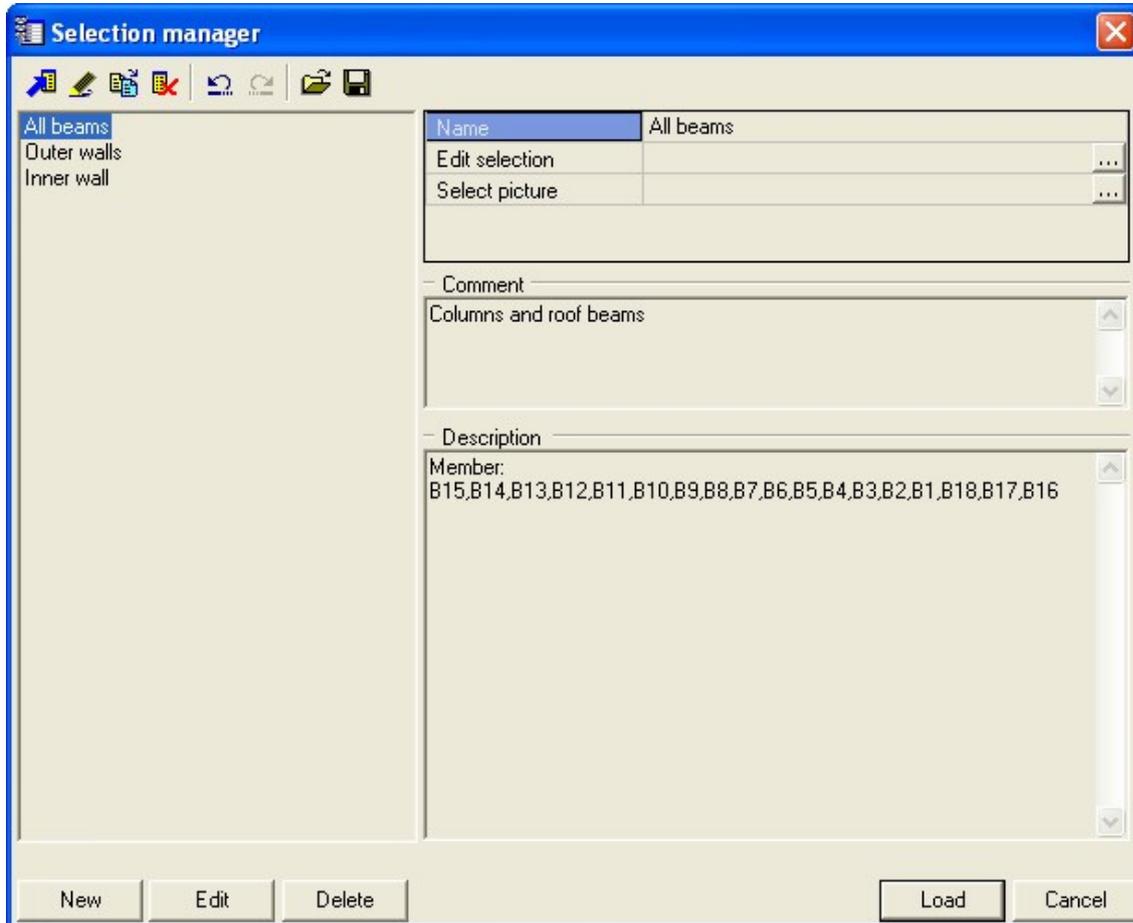


Sofern Sie die Namen der einzelnen Projektobjekte kennen, können Sie diese manuell zur Auswahl hinzufügen oder daraus entfernen.

<b>Vorhanden (Objekte)</b>	Diese Liste enthält alle verfügbaren Objekte, die Sie in die Auswahl aufnehmen können. Sie enthält keine Objekte, die bereits in der Auswahl enthalten sind.
<b>Gewählt (Objekte)</b>	Diese Liste enthält die Objekte, die in die aktuelle Auswahl aufgenommen wurden.
<b>Schaltfläche --</b>	klappt alle Baumzweige in der Liste der vorhandenen oder gewählten Objekte ein. Die Schaltfläche ist für jede der Listen verfügbar.
<b>Schaltfläche ++</b>	klappt alle Baumzweige in der Liste der vorhandenen oder gewählten Objekte auf. Die Schaltfläche ist für jede der Listen verfügbar.
<b>Schaltfläche &gt;</b>	verschiebt das markierte Objekt aus der Liste „Vorhanden“ in die Liste „Gewählt“, fügt es also zur Auswahl hinzu.
<b>Schaltfläche &gt;&gt;</b>	verschiebt alle Objekte aus der Liste „Vorhanden“ in die Liste „Gewählt“, fügt sie also zur Auswahl hinzu.
<b>Schaltfläche &lt;</b>	verschiebt das markierte Objekt aus der Liste „Gewählt“ in die Liste „Vorhanden“, entfernt es also aus der Auswahl.
<b>Schaltfläche &lt;&lt;</b>	verschiebt alle Objekte aus der Liste „Gewählt“ in die Liste „Vorhanden“, entfernt sie also aus der Auswahl.

### Laden einer gespeicherten Auswahl

Sobald eine Auswahl gespeichert ist, können Sie diese für andere Funktionen laden. Gespeicherte Auswahlen können über den **Auswahlmanager** geladen werden. Der **Auswahlmanager** ist ein Scia Engineer - Standard [datenbankmanager](#).



### Auswahlmanager

<b>Neu</b>	erzeugt eine neue Auswahl.
<b>Bearbeiten</b>	öffnet eine vorhandene Auswahl zum Bearbeiten.
<b>Kopie</b>	erzeugt eine Kopie einer Auswahl.
<b>Löschen</b>	löscht eine vorhandene Auswahl.
<b>Rückgängig, Wiederherstellen</b>	macht die zuletzt ausgeführte Aktion rückgängig.
<b>Von Datenträger lesen</b>	liest eine Auswahl, die als EPS-Datei gespeichert wurde.
<b>Auf Datenträger speichern</b>	speichert die Auswahl in eine EPS-Datei.
<b>Auswahleigenschaften</b>	Die rechte Hälfte des Auswahlmanagers enthält Informationen zur Auswahl. Der Inhalt stimmt mit dem Dialog <b>Gespeicherte Auswahl</b> (siehe oben) überein.

### **Aktualisieren einer gespeicherten Auswahl**

Jede gespeicherte Auswahl kann zu einem beliebigen Zeitpunkt aktualisiert werden. Das Aktualisieren erfolgt im **Auswahlmanager**. Der Dialog sieht dabei ein wenig anders aus. Anstelle der Schaltfläche „Einlesen“ gibt es nun die Schaltfläche **Aktualisieren**.

Das Aktualisieren im **Auswahlmanager** hat einen entscheidenden Vorteil. Stellen Sie sich vor, Sie hätten eine gespeicherte Auswahl geladen, diese im Grafikfenster geändert und die Funktion „Benannte Auswahl aktualisieren“ gewählt. Plötzlich stellen Sie fest, dass Sie die ursprüngliche Auswahl nicht überschreiben möchten, denn sie wird später noch benötigt. Wählen Sie im **Auswahlmanager** anstelle einer bestehenden und benannten Auswahl zum Aktualisieren (Ändern) die Option zum Erstellen einer neuen Auswahl. Sie können also den Aktualisierenpfad verlassen und eine neue Auswahl speichern, auch wenn die Aktualisierenfunktion schon aufgerufen wurde.

### **So speichern Sie eine neue Auswahl auf dem Datenträger:**

1. Treffen Sie eine Auswahl.
2. Starten Sie die Funktion **Auswahl speichern** (in der Symbolleiste **Auswahl** oder im Menü **Werkzeuge > Auswahl**).
3. Wählen Sie im Untermenü den Befehl **Als neu speichern**.
4. Geben Sie die Parameter in den Dialog **Gespeicherte Auswahl** ein.
5. Bestätigen Sie mit **OK**.

### **So aktualisieren Sie eine vorhandene Auswahl:**

1. Laden Sie die erforderliche Auswahl (siehe unten).
2. Ändern Sie die Auswahl.
3. Starten Sie die Funktion **Auswahl speichern** (in der Symbolleiste **Auswahl** oder im Menü **Werkzeuge > Auswahl**).
4. Wählen Sie im Untermenü den Befehl **Vorhandene aktualisieren**.
5. Der **Auswahlmanager** wird geöffnet.
6. Wählen Sie die zu aktualisierende Auswahl.
7. (Sie können jederzeit eine neue, leere Auswahl erstellen, wenn Sie die gewählte Auswahl nicht mehr überschreiben möchten.)
8. **Bestätigen Sie mit Aktualisieren**.

### **So lesen Sie eine Auswahl ein:**

1. Starten Sie die Funktion **Auswahl einlesen** (in der Symbolleiste **Auswahl** oder im Menü **Werkzeuge > Auswahl**).
2. Wählen Sie die einzulesende Auswahl.
3. Bestätigen Sie mit **Einlesen**.

## Auswählen und Ändern von Eigenschaften

Auswahlen sind ein sehr leistungsfähiges Merkmal von Scia Engineer. Neben dem reinen „Markieren“ von Objekten für Funktionen eröffnen sie auch mächtige Bearbeitungsmöglichkeiten.

Das Prinzip ist, dass beim Hinzufügen von Objekten zur aktuellen Auswahl automatisch deren Eigenschaften im [Eigenschaftsfenster der Anwendung](#) angezeigt werden.

Wenn mehrere Objekte des gleichen Typs ausgewählt werden, wird die Schnittmenge ihrer Eigenschaften angezeigt. Sind Objekte unterschiedlichen Typs gewählt, können Sie den Typ, dessen Eigenschaften angezeigt werden sollen, bestimmen. Selbstverständlich können Sie ganz einfach zwischen den Typen umschalten, sobald die Parameter für einen Typ überprüft worden sind.

Sie können sogar die im Eigenschaftsfenster angezeigten Daten ändern – die Änderung wird gleich umgesetzt.

### *Bearbeiten eines ausgewählten Objekts im Eigenschaftsfenster*

Ist nur ein Objekt gewählt, zeigt das Eigenschaftsfenster dessen Eigenschaften und, sofern möglich, die Koordinaten der Endpunkte an. Wenn Sie beliebige Werte im Eigenschaftsfenster ändern, wird die Änderung gespeichert und das Objekt neu gezeichnet, um die Änderungen darzustellen.

### *Bearbeiten mehrerer ausgewählter Objekte des gleichen Typs im Eigenschaftsfenster*

Sind mehrere Objekte des gleichen Typs gewählt, wird die Schnittmenge ihrer Eigenschaften im Fenster angezeigt. Der Dialog zeigt also die Parameter an, deren Werte identisch sind. Wenn die Werte eines Parameters nicht für alle Objekte in der Auswahl gleich sind, bleibt die jeweilige Wertzelle im Eigenschaftsfenster leer.

Sie können jedes Objekt im Eigenschaftsfenster ändern. Das gilt sogar für die leeren Zellen. Wenn Sie einen Wert in eine Zelle eintragen, so wird dieser allen Objekten in der Auswahl zugewiesen.

### *Bearbeiten mehrerer ausgewählter Objekte unterschiedlichen Typs im Eigenschaftsfenster*

Hier gilt das zuvor erwähnte. Zusätzlich können Sie über ein Kombinationsfeld oben im Eigenschaftsfenster auf eine Liste aller Objekttypen in der aktuellen Auswahl zugreifen. Wenn Sie ein Objekt in dieser Liste wählen, werden die Eigenschaften dieses Objekttyps im Eigenschaftsfenster gezeigt.

Anschließend können Sie diese nach Belieben wie oben beschrieben überprüfen oder bearbeiten.



**Hinweis:** Lesen Sie hierzu auch das Kapitel [Auswahl- und Bearbeitungsverfahren](#).

## Auswahl- und Bearbeitungsverfahren

Das Bearbeiten im [Eigenschaftsfenster](#) gemäß dem Kapitel [Auswählen und Ändern von Eigenschaften](#) kann über die in den [Umgebungseinstellungen](#) vorgenommenen Einstellungen gesteuert werden.

Der Dialog **Umgebungseinstellungen** enthält die Option **Höchstzahl editierbarer Eigenschaften**. Diese Option legt die maximale Objektanzahl fest, für die das Ändern gemeinsamer Eigenschaften möglich ist.

Wenn also weniger Objekte ausgewählt sind, als im Parameter **Höchstzahl editierbarer Eigenschaften** angegeben wurden, wird das **Eigenschaftsfenster** mit den Parametern der gewählten Objekte gefüllt. Somit können die Parameter leicht geändert werden.

Wenn die Anzahl ausgewählter Objekte hingegen die im Parameter **Höchstzahl editierbarer Eigenschaften** angegebene Anzahl übersteigt, bleibt das **Eigenschaftsfenster** leer. Bei Bedarf kann das **Eigenschaftsfenster** manuell

gefüllt werden, indem die Schaltfläche **Eigenschaftsfenster aktualisieren** (  ) oben rechts im **Eigenschaftsfenster** angeklickt wird.

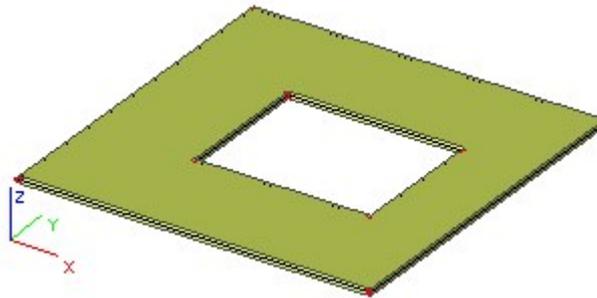
Diese Option kann für große Projekte mit vielen Objekten sehr nützlich sein. Die zum Erfassen und Sortieren der Parameter aller gewählten Objekte benötigte Zeit steigt mit der Anzahl ausgewählter Objekte an. Außerdem kann man davon ausgehen, dass gewöhnlich nur eine begrenzte Objektanzahl für das Bearbeiten im **Eigenschaftsfenster** ausgewählt wird. Wenn wirklich eine große Objektzahl gewählt wird, geschieht dies meist für bestimmte Funktionen und nicht für das direkte Bearbeiten.

Daher können beliebig viele Objekte gewählt und verändert werden, ohne dass das **Eigenschaftsfenster** automatisch mit der Auswahl gefüllt wird. Wenn diese große Zahl Objekte trotzdem bearbeitet werden soll, reicht ein Klick auf die oben genannte Schaltfläche aus, um das Fenster manuell zu füllen.

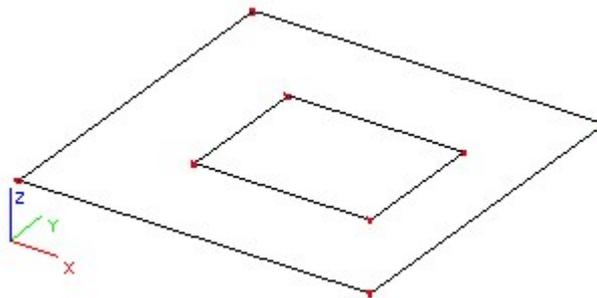
## Auswählen von Platten mit Öffnungen

Wenn eine Platte Öffnungen oder Teilbereiche enthält, gibt es einige Richtlinien zum Auswählen solcher Platten.

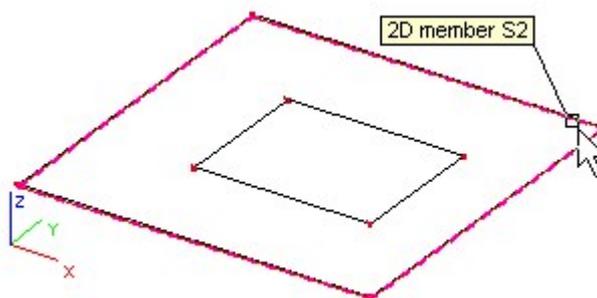
Gegeben sei eine einfache rechteckige Platte mit einer Öffnung.



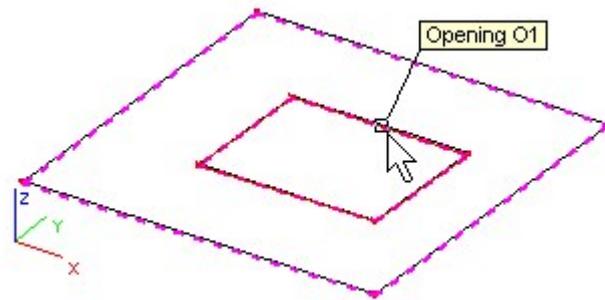
Stellen Sie die Ansichtparameter so ein, dass die Mitte der Platte angezeigt wird.



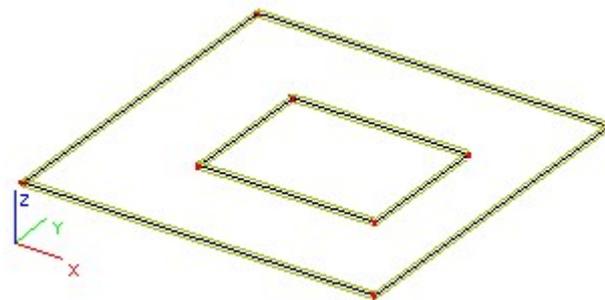
Wenn Sie die Kontur der Hauptplatte wählen, wird die Hauptplatte markiert und gewählt.



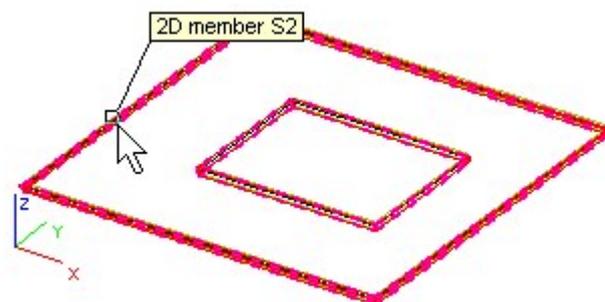
Um die Öffnung zu wählen, müssen Sie die Öffnung selbst wählen.



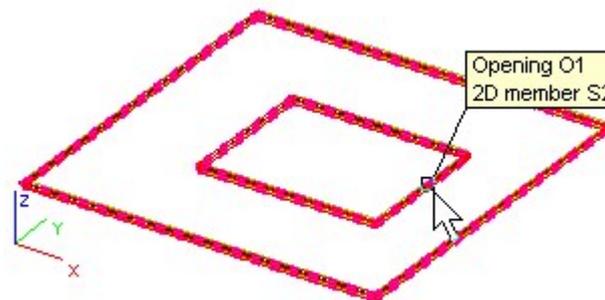
Ändern Sie nun die Ansichtsparameter so, dass auch die Oberflächen der Platte angezeigt werden.



Wenn Sie die Oberflächenkontur der Hauptplatte wählen, wird die Hauptplatte markiert und gewählt. Außerdem wird die Öffnung markiert, ABER NICHT gewählt (die Mittellinie der Öffnung ist hier NICHT markiert).



Um die Öffnung zu wählen, müssen Sie die Mittellinie der Öffnung selbst wählen.



# Aktivität

## Aktivität: Einführung

Das Konzept der Aktivität beruht auf der Annahme, dass es bequemer ist, einen Teil der modellierten Struktur auszublenden und ausschließlich im verbleibenden Teil zu arbeiten. Dies ist nützlich, wenn eine große Anzahl 1D-Teile und andere Objekte die Transparenz der ausgeführten Bearbeitungen einschränken.

Aktivitäten ermöglichen, nur die für eine bestimmte Manipulation oder Bearbeitung wesentlichen Elemente auszuwählen. Der Rest der Struktur wird zeitweilig aus der Benutzeransicht ausgeblendet.

In Scia Engineer kann die Aktivität über zwei Ansätze realisiert werden:

- Layer – weitere Informationen finden Sie im Kapitel [Layer](#)
- Aktivitätsfunktionen – siehe [Informationen zu einzelnen Aktivitätsfunktionen](#).

## Aktivitätsmodi

Es gibt mehrere Möglichkeiten zum Auswählen des aktiven Teils einer Struktur. Der aktive Teil ist sichtbar und kann bearbeitet werden.

<b>Layer</b>	Die Aktivität wird vollständig über Layer gesteuert. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel <a href="#">Grundwerkzeuge &gt; Layer &gt; Ein- und Ausblenden von Layern</a> .
<b>Arbeitsebene</b>	Nur in der aktuellen Arbeitsebene liegende Stäbe sind aktiv.
<b>Auswahl</b>	Nur aktuell gewählte Stäbe sind aktiv. Optional können die aktuell gewählten Stäbe inaktiv sein und die übrigen Stäbe aktiv.
<b>Clippingbox</b>	Nur innerhalb der Clippingbox liegende Stäbe sind aktiv.

## Ein- und Ausschalten von Aktivitäten

Unabhängig vom aktuell gewählten [Aktivitätsmodus](#) können Sie entscheiden, ob die Aktivität als Ganzes ein- oder ausgeschaltet wird, d. h. ob nur der „aktive“ Teil des Strukturmodells sichtbar sein soll, oder ob die Struktur dargestellt und für Behandlungen zugänglich sein soll.

*So schalten Sie Aktivitäten um:*

- Rufen Sie entweder die Funktion **Werkzeuge > Aktivität > Aktivität umschalten** auf,
- oder klicken Sie auf die Schaltfläche **Aktivität umschalten** (  ) in der Symbolleiste **Aktivität**.



**Hinweis:** Der Menüeintrag und der Werkzeugtipp dieser Funktion zeigen den aktuellen [Aktivitätsmodus](#) an.

## Aktivität nach Layern

Wenn dieser Aktivitätsmodus ausgewählt ist, steuert die im [Layer-Manager](#) enthaltene Information die Aktivität von Strukturgliedern.

Weitere Informationen zu Layern und deren Verwendung finden Sie im Kapitel [Grundwerkzeuge > Layer > Ein- und Ausblenden von Layern](#).

**So stellen Sie Aktivitäten nach Layern ein:**

- Rufen Sie entweder die Funktion **Werkzeuge > Aktivität > Aktivität gemäß Layer** auf,
- oder klicken Sie auf die Schaltfläche **Aktivität gemäß Layer** () in der Symbolleiste **Aktivität**.

## Aktivität nach aktueller Auswahl

Sie können ([über die Scia Engineer-Standardauswahl](#)) die Stäbe auswählen, die aktiviert oder deaktiviert werden sollen. Dazu stehen zwei Verfahren zur Verfügung:

- ausgewählte Stäbe bleiben aktiv; alle anderen Stäbe werden inaktiv
- ausgewählte Stäbe werden inaktiv; alle anderen Stäbe werden aktiv

### *Aktivieren der ausgewählten Stäbe*

**So stellen Sie die Aktivität gemäß Auswahl ein (ausgewählte Stäbe werden aktiv):**

- Rufen Sie entweder die Funktion **Werkzeuge > Aktivität > Aktivität gemäß Auswahl (ausgewählte Elemente aktiv)** auf,
- oder klicken Sie auf die Schaltfläche **Aktivität gemäß Auswahl (ausgewählte Elemente aktiv)** () in der Symbolleiste **Aktivität**.

### *Deaktivieren der ausgewählten Stäbe*

**So stellen Sie die Aktivität gemäß Auswahl ein (ausgewählte Stäbe werden inaktiv):**

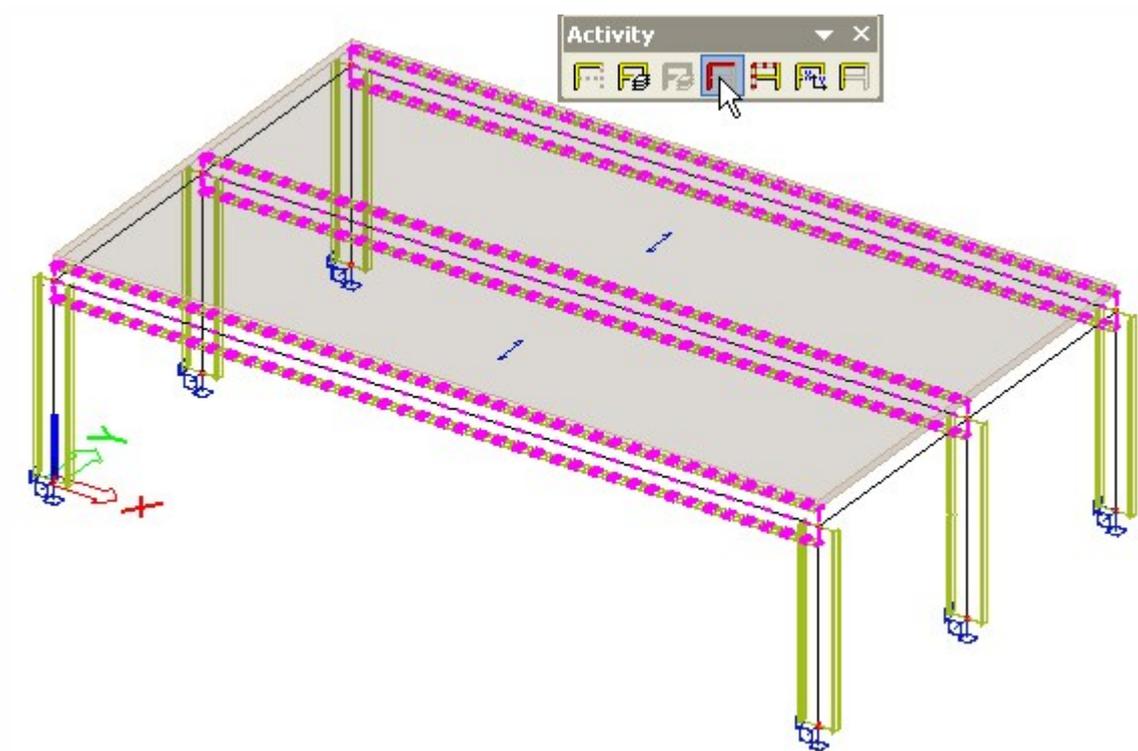
- Rufen Sie entweder die Funktion **Werkzeuge > Aktivität > Aktivität gemäß Auswahl (Ausgewählte Elemente aus)** auf,
- oder klicken Sie auf die Schaltfläche **Aktivität gemäß Auswahl (Ausgewählte Elemente aus)** () in der Symbolleiste **Aktivität**.

### *Anpassen der Aktivität für Rippenplatten*

Wird die Funktion „Aktivität gemäß Auswahl“ für Rippenplatten oder Platten aus Stäben verwendet, sollten Sie bedenken, dass die übergeordneten Teile (Platten) die Aktivität der Rippen (Stäbe) steuern.

Die folgende Abbildung einer Verbundplatte stellt diese Situation dar. Obwohl die Stäbe markiert sind, ist im Ergebnis die Gesamtstruktur inaktiv:

- die Stützen sind nicht markiert und werden daher inaktiv
- die Platte selbst ist nicht markiert und wird daher inaktiv
- die Stäbe gehören zur Platte und werden somit ebenfalls inaktiv (obwohl sie markiert sind), denn sie sind der Platte untergeordnet



## Aktivität gemäß Arbeitsebene

Wenn dieser Aktivitätsmodus ausgewählt wird, werden die in der aktuell eingestellten Arbeitsebene liegenden Stäbe aktiv. Alle anderen Stäbe werden inaktiv.

Weitere Details zur Arbeitsebene finden Sie im Kapitel [Grundwerkzeuge > Arbeitsebene > Ausrichten der Arbeitsebene](#).

**So stellen Sie die Aktivität gemäß Arbeitsebene ein:**

- Rufen Sie entweder die Funktion **Werkzeuge > Aktivität > Aktivität gemäß Arbeitsebene** auf,
- oder klicken Sie auf die Schaltfläche **Aktivität gemäß Arbeitsebene** (  ) in der Symbolleiste **Aktivität**.

## Aktivität gemäß Clippingbox

Wenn dieser Aktivitätsmodus ausgewählt wird, werden die innerhalb der aktuellen Clippingbox liegenden Stäbe aktiv. Alle anderen Stäbe werden inaktiv.

Weitere Details über die Clippingbox finden Sie im Kapitel [Erweiterte Werkzeuge > Clippingbox > Einführung: Clippingbox](#).

**So stellen Sie die Aktivität gemäß Clippingbox ein:**

1. [Aktivieren Sie die Clippingbox](#) und [richten Sie diese ein](#).
2. Wählen Sie den Aktivitätsmodus „gemäß Clippingbox“:
  - a. entweder über die Funktion **Werkzeuge > Aktivität > Aktivität gemäß Clippingbox**,
  - b. oder über die Schaltfläche **Aktivität gemäß Clippingbox** (  ) in der Symbolleiste **Aktivität**.

## Aktivität nach Geschossen

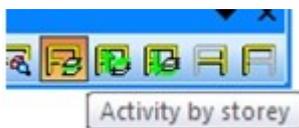
Das Werkzeug der Geschossaktivität verwendet die Geschosszuweisung. Die Teile, die einem oder mehreren Geschossen zugeordnet sind, können am Modell angezeigt werden, während alle anderen Teile ausgeblendet sind.

Die Aktivität befindet sich in der Aktivitäts-Werkzeugleiste und enthält drei verschiedene Schaltflächen: Aktivität gemäß Geschossen, Aktivität gemäß Geschossen aufwärts, Aktivität gemäß Geschossen abwärts.



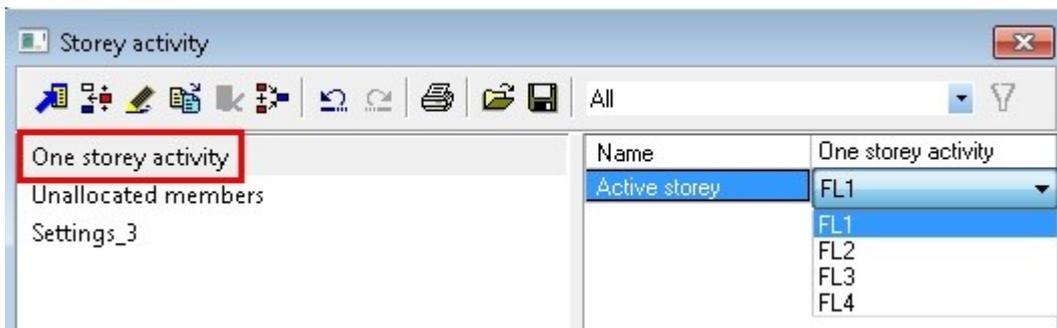
Die Geschossaktivität kann auf drei Weisen verwendet werden.

„Aktivität gemäß Geschossen“ legt fest, welche Art Aktivität verwendet wird: Ein-Geschoss-Aktivität, nicht zugeordnete Teile oder benutzerdefinierte Einstellungen.



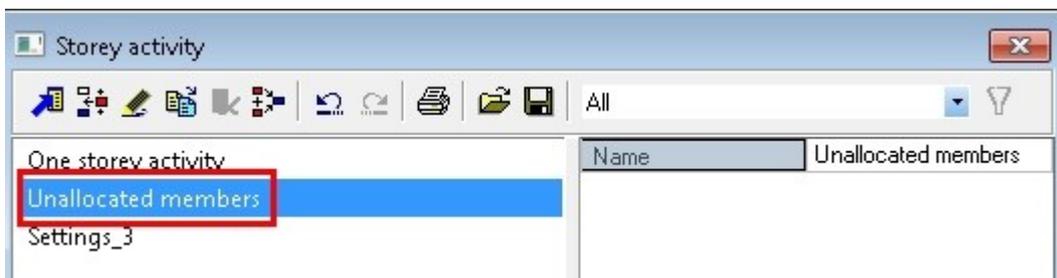
### Ein-Geschoss-Aktivität

Der Benutzer kann nur ein Geschoss aktivieren. Alle Geschossebenen werden in einer Combo-Box angezeigt.



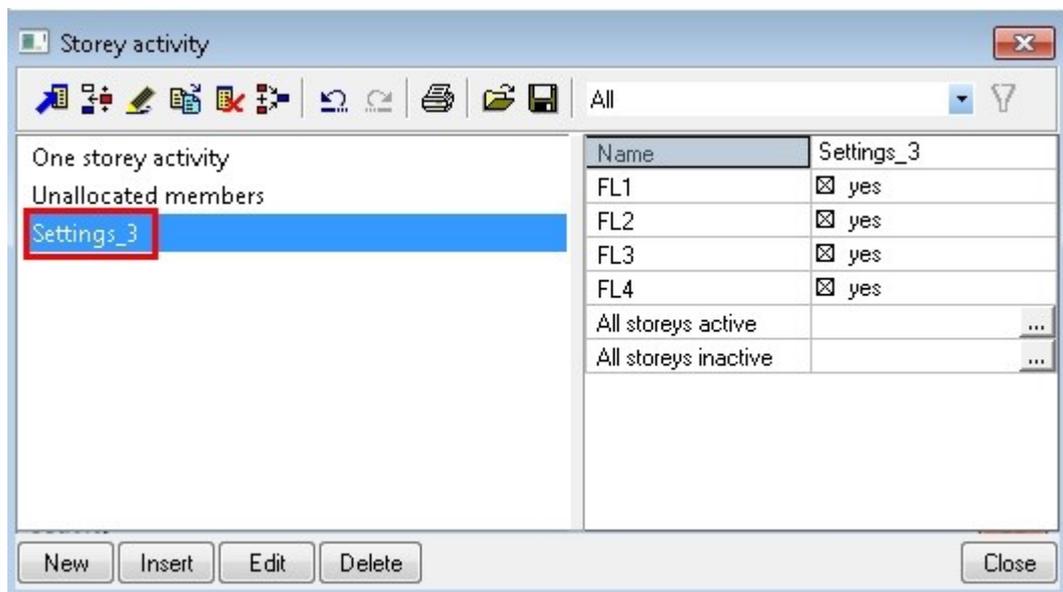
### Nicht zugeordnete Teile

Es können mehrere Teile vorhanden sein, die keiner Ebene zugeordnet sind. Außerdem gibt es Objekte, die keiner Ebene zugeordnet werden können (Linienraster, das Geschoss selbst usw.). Diese Elemente können über die Option „Nicht zugeordnete Teile“ angezeigt werden.



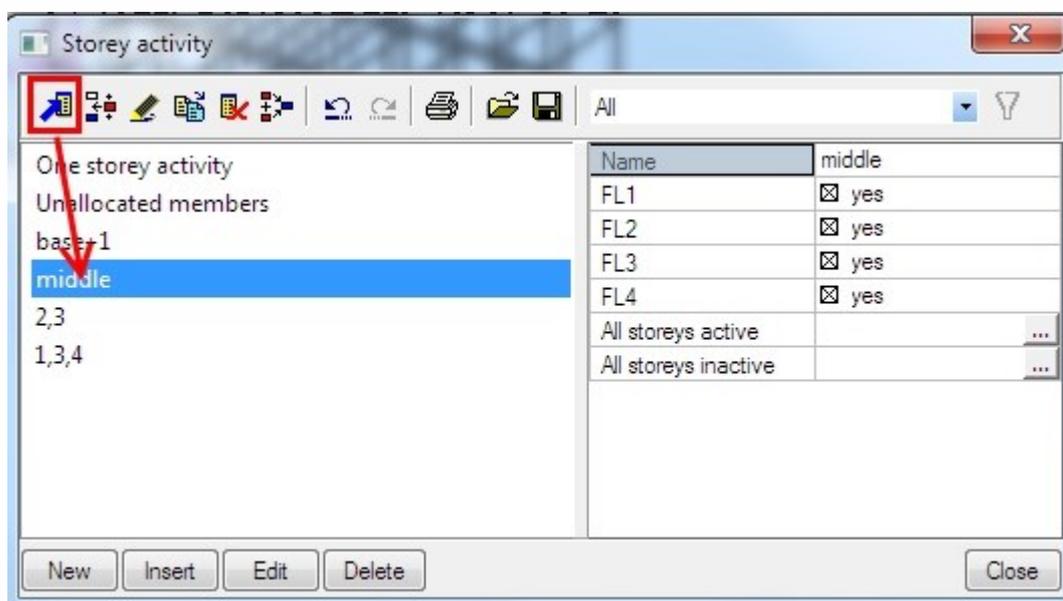
## Mehrere Ebenen zusammen – Einstellungen

Mit der dritten Option können mehrere ausgewählte Ebenen zusammen angezeigt werden. Dieser Typ kann vom Benutzer erstellt werden.



Der Benutzer legt über Kontrollkästchen die aktiven Ebenen fest. Über die beiden Schaltflächen unten können alle Ebenen gemeinsam aktiviert und deaktiviert werden.

Der Dialog „Geschossaktivität“ kann weitere, benutzerdefinierte Einstellungen enthalten, um besondere Anforderungen zu erfüllen. Über die Schaltfläche „Neu“ in der Werkzeugleiste können neue Einstellungen hinzugefügt werden. Die Namen dieser Einstellungen sind benutzerdefiniert.



## Aktivität gemäß Geschossen aufwärts/abwärts

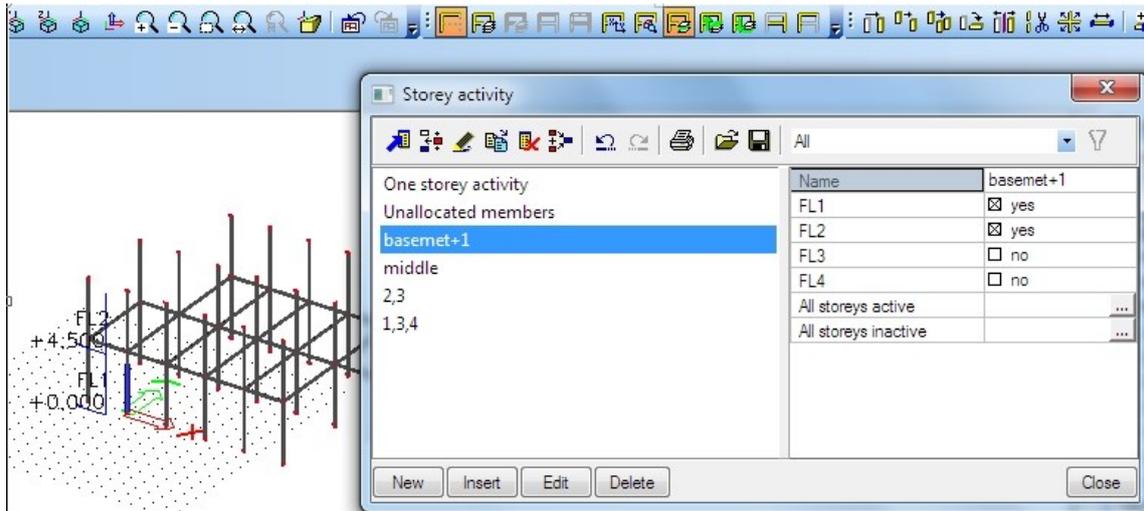
Diese beiden weiteren Schaltflächen können nur verwendet werden, wenn die Geschossaktivität ausgewählt ist.



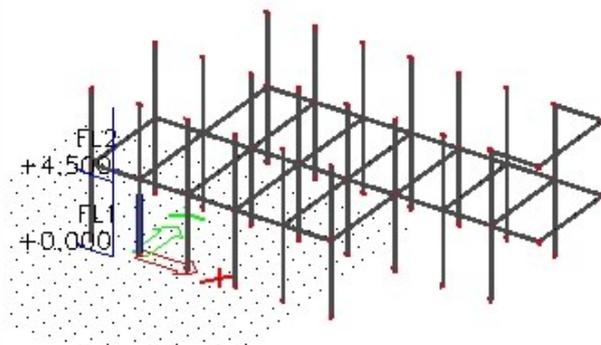
Mit der ersten wird die Geschossaktivität im Dialog zum nächsten Geschoss verschoben, mit der zweiten zum vorigen Geschoss.

Beispiel:

1. Ausgangssituation: Untergeschoss +1 ist aktiv und nur FL1 und FL2 werden im 3D-Fenster angezeigt.

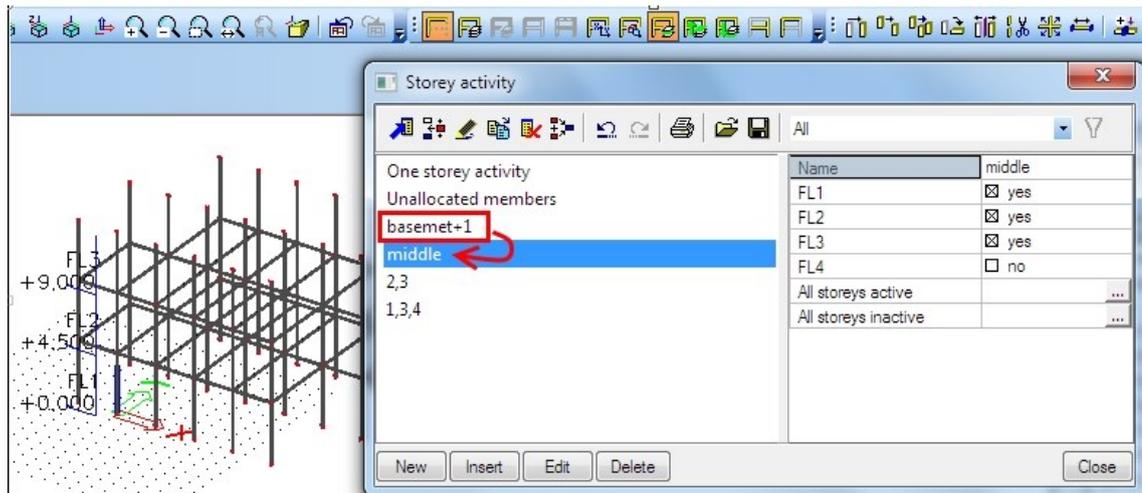


2. Der Benutzer drückt die Schaltfläche „Aktivität gemäß Geschossen aufwärts“.



3. Das Modell wird geändert. Drei Ebenen werden angezeigt: FL, FL2 und FL3. Die Aktivität im Geschoss wird von Untergeschoss+1 zur Mitte verschoben.

Die oberen Teile fehlen, weil sie zu FL4 gehören.



## Umkehren der Aktivität

Bei Bedarf kann die aktuell eingestellte Aktivität umgekehrt werden, sodass ...

- die aktuell aktiven Stäbe inaktiv werden.
- die aktuell inaktiven Stäbe aktiv werden.

**So kehren Sie eine Aktivität um:**

- Rufen Sie entweder die Funktion **Werkzeuge > Aktivität > Aktivität umkehren** auf,
- oder klicken Sie auf die Schaltfläche **Aktuelle Aktivität umkehren** (  ) in der Symbolleiste **Aktivität**.

## Steuern der Darstellung inaktiver Stäbe

Sie können bestimmen, ob die aktuell inaktiven Stäbe teilweise sichtbar bleiben oder ganz ausgeblendet werden.

**So zeigen Sie inaktiver Stäbe an:**

- Rufen Sie entweder die Funktion **Werkzeuge > Aktivität > Inaktive Elemente zeichnen** auf,
- oder klicken Sie auf die Schaltfläche **Inaktive Elemente zeichnen** (  ) in der Symbolleiste **Aktivität**.

**Hinweis 1:** Beim Zeichnen inaktiver Stäbe werden die **Farbeneinstellungen für Inaktive Elemente** benutzt (siehe Kapitel [Programmeinstellungen > Projekteinstellungen > Darstellungsstil-Einstellungen > Farbeinrichtung](#)).

**Hinweis 2:** Die Funktion schaltet zwischen EIN und AUS um. Werden also die inaktiven Stäbe nicht gezeichnet, macht die Funktion diese sichtbar. Sind die inaktiven Stäbe sichtbar, werden sie durch die Funktion ausgeblendet.

# Clippingbox

## Clippingbox: Einführung

Die Clippingbox ist ein sehr leistungsfähiges Werkzeug, das das Bearbeiten umfangreicher Strukturen erleichtert. Mit der **Clippingbox** können Sie einen Bereich (3-D-Bereich) im Modellraum definieren. Der außerhalb des definierten Bereichs befindliche Teil der Struktur wird vorübergehend ausgeblendet.

## Definieren einer neuen Clippingbox

Das Definieren einer neuen Clippingbox ähnelt dem [Anpassen einer Clippingbox über die Einstellungstabelle](#).

*So definieren Sie eine neue Clippingbox:*

1. Klicken Sie in der Symbolleiste **Werkzeuge** auf die Schaltfläche **Clippingbox für aktuelle Ansicht einstellen** () und wählen Sie die Funktion **Clippingbox - neu**.
2. Bestimmen Sie den Ursprung (d. h. das Zentrum) der Clippingbox.
3. Der Einrichtungsdialog erscheint.
4. Geben Sie die Tabellenwerte ein.
5. Bestätigen Sie mit **OK**.

## Definieren der Clippingbox um die Arbeitsebene

Manchmal ist es nützlich, die Clippingbox so zu definieren, dass nur die in der Arbeitsebene liegenden Objekte sichtbar sind.

*So verbinden Sie die Clippingbox mit der Arbeitsebene:*

1. Klicken Sie in der Symbolleiste **Werkzeuge** auf die Schaltfläche **Clippingbox für aktuelle Ansicht einstellen** () und wählen Sie die Funktion **In Arbeitsebene einfügen**.
2. Die Clippingbox wird entsprechend eingestellt.

## Definieren der Clippingbox um ein Objekt

Manchmal ist es nützlich, die Clippingbox so zu definieren, dass nur die ausgewählten Objekte sichtbar sind.

*So definieren Sie die Clippingbox für ausgewählte Objekte:*

1. Klicken Sie in der Symbolleiste **Werkzeuge** auf die Schaltfläche **Clippingbox für aktuelle Ansicht einstellen** () und wählen Sie die Funktion **Rund um ausgewähltes Objekt**.
2. Die Clippingbox wird entsprechend eingestellt.

## Definieren der Clippingbox um das Modell

Manchmal ist es nützlich, die Clippingbox so zu definieren, dass sie das Gesamtmodell umschreibt.

**So definieren Sie die Clippingbox für das gesamte Modell:**

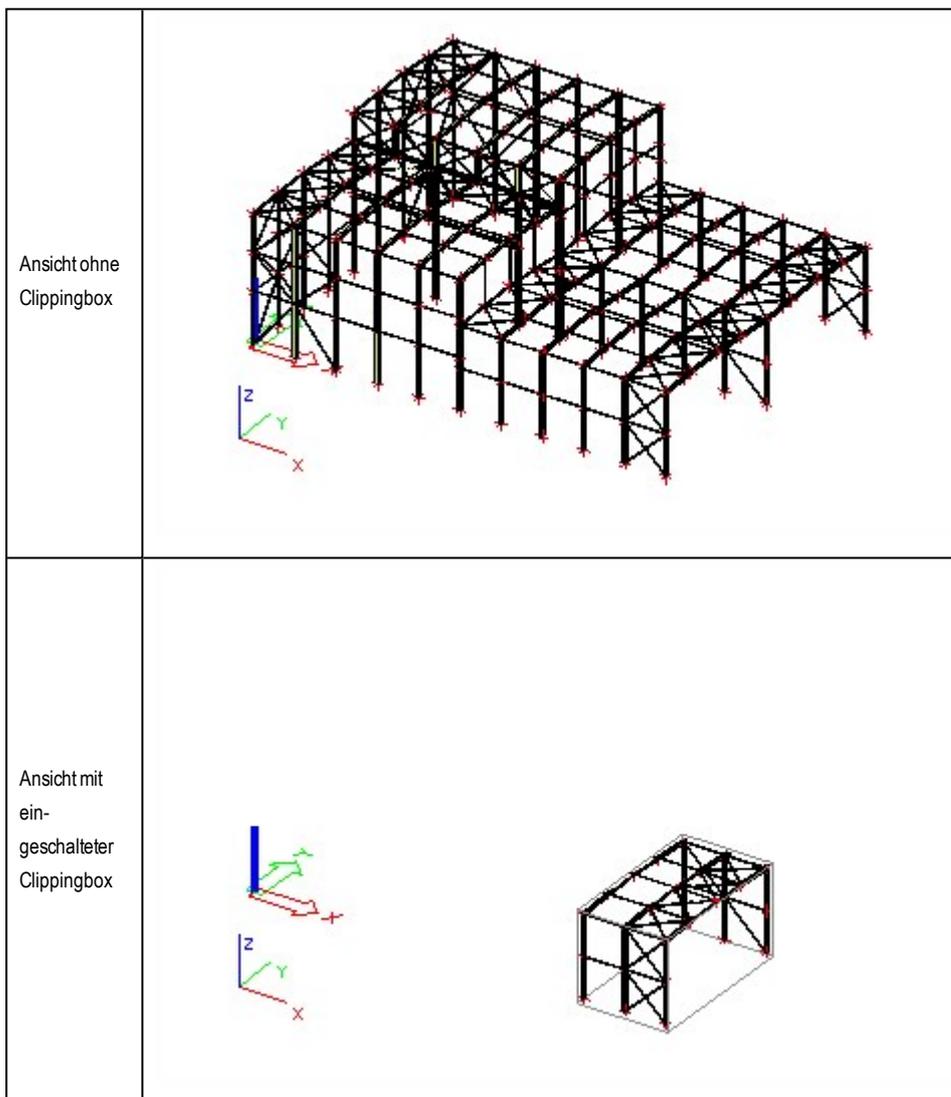
1. Klicken Sie in der Symbolleiste **Werkzeuge** auf die Schaltfläche **Clippingbox für aktuelle Ansicht einstellen** (  ) und wählen Sie die Funktion **Rund um alle Objekte**.
2. Die Clippingbox wird entsprechend eingestellt.

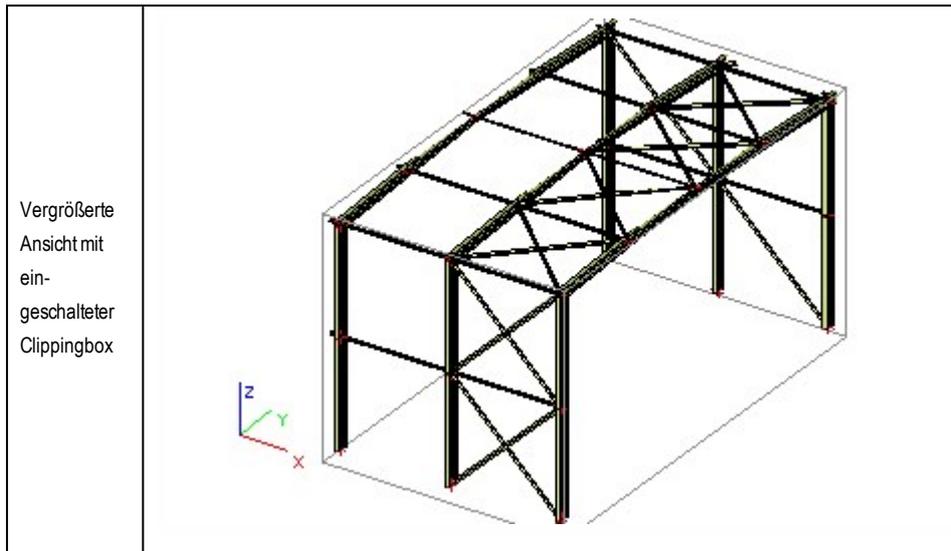
## Verwenden der Clippingbox

**So schalten Sie die Clippingbox EIN oder AUS:**

1. Klicken Sie in der Symbolleiste **Werkzeuge** auf die Schaltfläche **Clippingbox für aktuelle Ansicht einstellen** (  ) und wählen Sie die Funktion **Clippingbox (ein/aus)**.
2. Die Clippingbox wird ein- bzw. ausgeschaltet.

Beispiel für das Verwenden der Clippingbox





## Einstellen der Clippingbox in der Einstellungstabelle

*So stellen Sie die Clippingbox tabellarisch ein:*

1. Klicken Sie in der Symbolleiste **Werkzeuge** auf die Schaltfläche **Clippingbox für aktuelle Ansicht einstellen** (  ) und wählen Sie die Funktion **Alphanumerische Bearbeitung**.
2. Der Einrichtungsdialog erscheint.
3. Geben Sie die Tabellenwerte ein.
4. Bestätigen Sie mit **OK**.



**Hinweis 1:** Wenn die Clippingbox vor dem Aufrufen des Einrichtungsdialogs nicht angezeigt wurde, wird die Clippingbox nach dem Bestätigen der Einstellungen mit **OK** eingeschaltet.



**Hinweis 2:** Wenn die Clippingbox eingeschaltet und um die aktuelle Arbeitsebene definiert ist, sieht der Einrichtungsdialog anders aus. Sie können in diesem Fall die Tiefe um die Arbeitsebene angeben.

## Einstellen der Clippingbox mit der Maus

*So stellen Sie die Clippingbox mit der Maus ein:*

1. Schalten Sie die [Clippingbox EIN](#).
2. Zeigen Sie mit dem Mauszeiger auf eine der Kanten der Clippingbox.

3. Klicken Sie mit der linken Maustaste, um die Clippingbox zu markieren.
4. Es werden spezielle Symbole zum Einstellen der Clippingbox auf allen Clippingbox-Flächen angezeigt. Der **Ball** dient zum Ändern der Größe, der **Zylinder** zum Drehen.
5. Wählen Sie das entsprechende Symbol für die gewünschte Operation.
6. Platzieren Sie den Mauszeiger auf dem Symbol.
7. Klicken Sie mit der linken Maustaste und halten Sie sie gedrückt.
8. Ziehen Sie die Maus, um die Clippingbox Ihren Wünschen entsprechend anzupassen.
9. Lassen Sie die Maustaste los.
10. Wiederholen Sie die Schritte 5 bis 9 nach Bedarf, um die Einstellungen abzustimmen.
11. Drücken Sie die Taste **ESC**, um das Anpassen abzuschließen.

#### *Alternativverfahren zum mausgesteuerten Anpassen der Clippingbox:*

1. Klicken Sie in der Symbolleiste **Werkzeuge** auf die Schaltfläche **Clippingbox für aktuelle Ansicht einstellen** () und wählen Sie die Funktion **Grafik-Bearbeitung**.
2. Die Clippingbox wird eingeschaltet und in den Bearbeitenmodus geschaltet.
3. Befolgen Sie die vorhergehende Anleitung.
4. Bestätigen Sie mit **OK**.



**Hinweis:** Wenn die Clippingbox beim Aufrufen des Grafikdialogs nicht angezeigt wurde, wird die Clippingbox eingeschaltet, bevor das Anpassen möglich ist.

## Verschieben der Clippingbox

Bei Bedarf können Sie die aktuelle Clippingbox verschieben. Die Größe der Clippingbox bleibt gleich, nur ihre Position im Raum wird geändert.

#### *So verschieben Sie die Clippingbox:*

1. [Aktivieren Sie die Clippingbox](#), falls noch nicht geschehen.
2. Klicken Sie in der Symbolleiste **Werkzeuge** auf die Schaltfläche **Clippingbox für aktuelle Ansicht einstellen** () und wählen Sie die Funktion **Verschieben**.
3. Bestimmen Sie den neuen Ursprung (d. h. das Zentrum) der Clippingbox.
4. Die Clippingbox wird entsprechend verschoben.

# Layer

## Layer: Einführung

Für das erfolgreiche Arbeiten mit dem Programm sollten Sie das Konzept der Layer (Schichten) verstehen. Erfahrene Anwender steigern durch den geschickten Einsatz von Layern ihre Effizienz. Mit Layern können Sie auch Ihre Modellier- und Auswertepaxis verbessern.

Layer sind quasi das Gegenstück zu Transparentfolien am Zeichentisch. Allerdings bieten Layer viel mehr, da Sie beliebig viele Layer in einem Projekt anlegen und deren Sichtbarkeit und Farbe jederzeit verändern können. Auf diese Art können Sie auch komplizierte Projekte problemlos bearbeiten.

Ein neu angelegtes Projekt enthält nur einen Layer. Daher steht zu Beginn des Projekts meist das [Anlagen einiger Layer](#).

## Layer-Manager

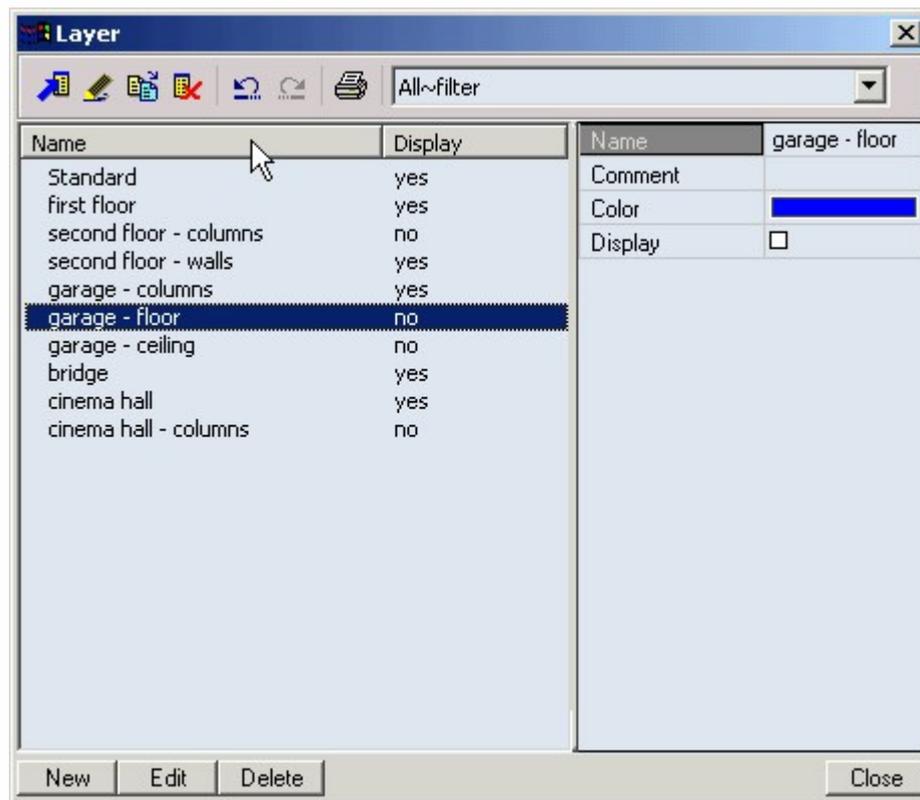
Der **Layer-Manager** steuert die Projektlayer. Sie können darin Layer erstellen, bearbeiten und löschen.

Der Manager benutzt denselben Ansatz wie die anderen Scia Engineer - [Manager](#). Er enthält Schaltflächen für die Standard-Managerfunktionen:

<b>Neu</b>	legt einen neuen Layer an. Der neue Layer wird mit Standardeigenschaften, die später editiert werden können, erstellt.
<b>Bearbeiten</b>	öffnet einen Bearbeitendialog, in dem die Layereigenschaften geändert werden können.
<b>Kopieren</b>	erstellt eine Kopie des gewählten Layers.
<b>Löschen</b>	löscht den gewählten Layer aus der Projektdatenbank.
<b>Rückgängig / Wiederherstellen</b>	macht einen Befehl rückgängig bzw. wiederholt diesen.
<b>Textausgabe</b>	öffnet ein kleines Dokumentfenster mit einer Tabelle, die die Eigenschaften der ausgewählten Layer zusammenfasst.

Um den **Layer-Manager** zu öffnen, benutzen Sie entweder die Menüfunktion **Werkzeuge > Schichten** oder die Baummenüfunktion **Werkzeuge > Schichten**.

Der **Layer-Manager** kann auch aus verschiedenen Eigenschaftsdialogen über die Option **Schichten** geöffnet werden. Gewöhnlich ist dies eine Schaltfläche, die den **Layer-Manager** öffnet.



### Ein- und Ausblenden von Layern

Mit dem Layer-Manager können Sie [Layer einblenden](#) oder ausblenden.

## Definieren eines neuen Layers

Ein neuer Layer kann im Layer-Manager angelegt werden.

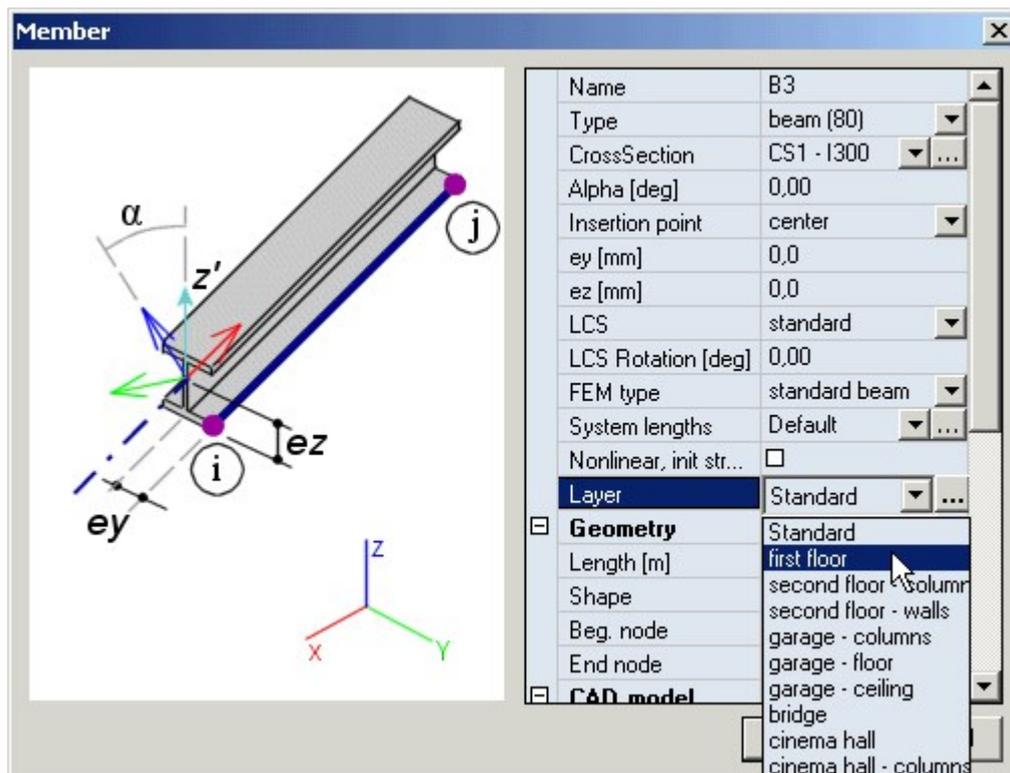
**So legen Sie einen neuen Layer an:**

1. [Öffnen Sie den Layer-Manager](#).
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Neu**, um einen neuen Layer zu erstellen.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Bearbeiten**, um die Standardlayerparameter (Name, Farbe, Sichtbarkeit) zu ändern.
4. Wiederholen Sie die Schritte 2 und 3 sooft wie nötig.
5. Schließen Sie den Layer-Manager.

## Anwenden definierter Layer

Objekte können einem definierten Layer in ihrem Eigenschaftsdialog zugewiesen werden. Einer der Einträge enthält den Layernamen. Das Objekt wird in dem hier gewählten Layer platziert.

Sobald ein Layer im Eigenschaftsdialog des Objekts angegeben ist, kann das Objekt den Einstellungen des [Layer-Managers](#) entsprechend angezeigt bzw. ausgeblendet werden.



Die obige Abbildung zeigt das Auswählen eines Layers für ein 1D-Teil.

## Ein- und Ausblenden von Layern

Ein wichtiger Aspekt von Layern ist die Möglichkeit, sie auszublenden. Nehmen wir an, Sie haben das Modellieren eines Teils der Struktur beendet. Sie möchten nun einen anderen Teil bearbeiten, der mit dem ersten nichts zu tun hat. Sie können nun den ersten Teil ausblenden, indem Sie die zugehörigen Layer ausblenden. Der neue Teil der Struktur kann anschließend in neuen Layern modelliert werden.

Die Layer können im **Layer-Manager** AKTIVIERT bzw. DEAKTIVIERT (d. h. ein- oder ausgeblendet) werden.

**So blenden Sie einen Layer ein oder aus:**

1. [Öffnen Sie den Layer-Manager.](#)
2. Im rechten Teil des Dialogs finden Sie in der Tabelle mit den Layereigenschaften unter anderem die Option **Aktiv**.
3. Wählen Sie den/die anzuzeigenden Layer.
4. Aktivieren Sie die Option **Aktiv**.
5. Wählen Sie den/die auszublendenden Layer.
6. Deaktivieren Sie die Option **Aktiv**.
7. Wiederholen Sie die Schritte 3 bis 6 nach Bedarf.
8. Schließen Sie den **Layer-Manager**.

## Ignorieren ausgewählter Layer in der Berechnung

Es kann vorkommen, dass das Berechnungsmodell einer Struktur sehr einfach ist. Gleichzeitig kann die Struktur viele zusätzliche Teile enthalten, die keine tragende Funktion übernehmen, sondern für ansprechende und genaue Zeichnungen benötigt werden.

In diesem Fall sollten Sie besondere Layer einsetzen, die nur für das Strukturmodell und nicht für die Berechnung genutzt werden. Diese Funktion passen Sie im [Layer-Manager](#) an.

**So schließen Sie Layer aus der Berechnung aus:**

1. Öffnen Sie den **Layer-Manager**.
2. Im rechten Teil des Dialogs finden Sie eine Tabelle mit den Schichteigenschaften, welche die Option **Nur Strukturmodell** enthält.
3. Wählen Sie den/die aus der Berechnung auszuschließenden Layer.
4. Aktivieren Sie die Option **Nur Strukturmodell**.
5. Wählen Sie den/die in der Berechnung zu berücksichtigenden Layer.
6. Deaktivieren Sie die Option **Nur Strukturmodell**.
7. Wiederholen Sie die Schritte 3 bis 6 nach Bedarf.
8. Schließen Sie den **Layer-Manager**.

## Benutzerkoordinatensystem (BKS)

### Benutzerkoordinatensystem: Einführung

Punkte können mithilfe eines [Benutzerkoordinatensystems](#) eingegeben werden. Dieses System kann so definiert (d. h. positioniert und ausgerichtet) werden, dass es mit der Geometrie des im Aufbau befindlichen Modells (oder eines Teils davon) übereinstimmt.

Sie können beliebig viele Benutzerkoordinatensysteme definieren. Es kann aber immer nur eines pro Grafikfenster aktiv sein. Allerdings können Sie jederzeit zwischen verschiedenen Benutzerkoordinatensystemen umschalten. Zusätzlich können Sie bei Bedarf jederzeit weitere Benutzerkoordinatensysteme anlegen.

Das aktive Benutzerkoordinatensystem wird in der [Programmstatusleiste](#) angezeigt.

### Einrichten von Benutzerkoordinatensystemen

#### Definieren eines BKS über drei Punkte

Ein neues BKS kann über drei Punkte, die nicht auf einer Linie liegen, definiert werden. Jeder Punkt hat eine genaue Bedeutung:

1. Punkt	definiert den Ursprung des neuen Koordinatensystems
2. Punkt	definiert die Richtung der X-Achse des neuen Koordinatensystems
3. Punkt	definiert die Seite, auf der die Y-Achse des neuen Koordinatensystems liegt



Hinweis: Bitte lesen Sie die [Richtlinien zum Verwenden eines BKS](#).

### Definieren eines horizontalen BKS über einen Punkt

Ein neues Koordinatensystem kann über einen Punkt definiert werden. Der Punkt bestimmt den Ursprung des neuen Benutzerkoordinatensystems (BKS). Die Achsen des Benutzerkoordinatensystems liegen parallel zu den entsprechenden Achsen des Globalkoordinatensystems.

Was bedeutet das?

- Die X-Achse des BKS ist parallel zur X-Achse des globalen Koordinatensystems (GKS).
- Die Y-Achse des BKS ist parallel zur Y-Achse des GKS.
- Die Z-Achse des BKS ist parallel zur Z-Achse des GKS.

Die XY-Ebene dieses Benutzerkoordinatensystems ist immer horizontal.



Hinweis: Bitte lesen Sie die [Richtlinien zum Verwenden eines BKS](#).

### Definieren eines vertikalen BKS über zwei Punkte

Ein neues Koordinatensystem kann über zwei Punkte (oder eine Linie) definiert werden.

Der erste Punkt bestimmt den Ursprung des neuen Koordinatensystems. Der zweite Punkt definiert die Richtung der X-Achse des neuen Systems. Die X-Achse wird durch den zweiten Punkt jedoch nicht genau definiert. Die X-Achse ist immer horizontal, und daher gibt der zweite Punkt die Richtung der X-Achse des neuen Benutzerkoordinatensystems an. Die Y-Achse des neuen Benutzerkoordinatensystems ist immer vertikal.

Die XY-Ebene dieses Benutzerkoordinatensystems ist immer vertikal, mit aufwärts zeigender Y-Achse.



Hinweis 1: Die zwei eingefügten Punkte, die das neue System definieren, MÜSSEN NICHT auf einer Vertikalen liegen.



Hinweis 2: Bitte lesen Sie die [Richtlinien zum Verwenden eines BKS](#).

### Definieren eines vertikalen BKS lotrecht zur globalen X-Achse

Ein neues Benutzerkoordinatensystem kann über einen Punkt definiert werden. Der Punkt bestimmt den Ursprung des neuen Benutzerkoordinatensystems.

Die Achsen des Benutzerkoordinatensystems sind so orientiert, dass ...

- die X-Achse des Benutzerkoordinatensystems immer horizontal ist.
- die Y-Achse des Benutzerkoordinatensystems immer vertikal ist.
- die XY-Ebene des Benutzerkoordinatensystems immer lotrecht zur globalen X-Achse liegt.

Die XY-Ebene dieses Benutzerkoordinatensystems ist immer vertikal, mit aufwärts zeigender Y-Achse.



Hinweis: Bitte lesen Sie die [Richtlinien zum Verwenden eines BKS](#).

### Definieren eines vertikalen BKS lotrecht zur globalen Y-Achse

Ein neues Benutzerkoordinatensystem kann über einen Punkt definiert werden. Der Punkt bestimmt den Ursprung des neuen Benutzerkoordinatensystems.

Die Achsen des Benutzerkoordinatensystems sind so orientiert, dass ...

- die X-Achse des Benutzerkoordinatensystems immer horizontal ist.
- die Y-Achse des Benutzerkoordinatensystems immer vertikal ist.
- die XY-Ebene des Benutzerkoordinatensystems immer lotrecht zur globalen Y-Achse liegt.

Die XY-Ebene dieses Benutzerkoordinatensystems ist immer vertikal, mit aufwärts zeigender Y-Achse.



Hinweis: Bitte lesen Sie die [Richtlinien zum Verwenden eines BKS](#).

### Definieren eines mit dem Globalkoordinatensystem identischen BKS

Ein neues Benutzerkoordinatensystem kann mit dem Globalkoordinatensystem zusammenfallen.



Hinweis: Bitte lesen Sie die [Richtlinien zum Verwenden eines BKS](#).

### Definieren eines BKS lotrecht zur X-Achse des aktuellen BKS

Ein neues Benutzerkoordinatensystem (BKS) kann gemäß nachstehenden Regeln definiert werden:

- Die X-Achse des neuen BKS fällt mit der Y-Achse des aktuellen BKS zusammen.
- Die Y-Achse des neuen BKS fällt mit der Z-Achse des aktuellen BKS zusammen.



Hinweis: Bitte lesen Sie die [Richtlinien zum Verwenden eines BKS](#).

### Definieren eines BKS lotrecht zur Y-Achse des aktuellen BKS

Ein neues Benutzerkoordinatensystem (BKS) kann gemäß nachstehenden Regeln definiert werden:

- Die X-Achse des neuen BKS entspricht der des aktuellen.
- Die Y-Achse des neuen BKS fällt mit der Z-Achse des aktuellen BKS zusammen.



Hinweis: Bitte lesen Sie die [Richtlinien zum Verwenden eines BKS](#).

### Definieren eines BKS über ein Objekt-LKS

Ein neues Benutzerkoordinatensystem kann über ein bestehendes Objekt (z. B. einen Träger) definiert werden.

Das neue Benutzerkoordinatensystem hat seinen Ursprung im Anfangspunkt des gewählten Objekts. Die Achsen des Benutzerkoordinatensystems fallen mit den lokalen Koordinatenachsen des gewählten Objekts zusammen.



Hinweis: Bitte lesen Sie die [Richtlinien zum Verwenden eines BKS](#).

### Definieren eines BKS über die Blickrichtung

Ein neues Benutzerkoordinatensystem kann über die aktuelle Blick- oder Ansichtsrichtung berechnet werden. Dabei erscheint die X-Achse des neuen Koordinatensystems horizontal auf der Anzeige, die Y-Achse erscheint vertikal und die Z-Achse zeigt in Richtung des Betrachters.

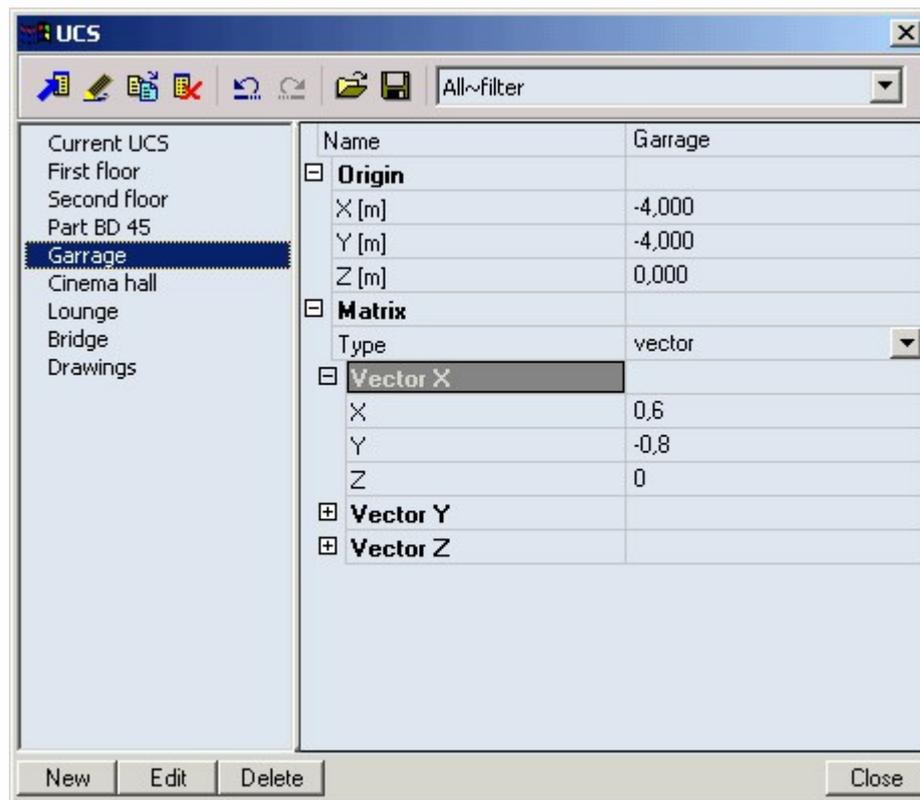


Hinweis: Bitte lesen Sie die [Richtlinien zum Verwenden eines BKS](#).

## Bearbeiten von Benutzerkoordinatensystemen

### BKS-Manager

Mit dem BKS-Manager können Sie sämtliche Aspekte vorhandener Benutzerkoordinatensysteme beeinflussen. Ähnlich wie andere [Datenbankmanager](#), erlaubt er das Definieren neuer BKS, das Ändern bzw. Kopieren bestehender Systeme und das Löschen nicht länger benutzter Koordinatensysteme.



## Zuweisen eines BKS zum aktiven Grafikfenster

Der BKS-Manager dient zum Auswählen eines BKS, das dem aktiven Grafikfenster zugewiesen werden soll. Das in der BKS-Liste markierte BKS wird mit dem Grafikfenster verbunden.

*So wählen Sie das BKS für das aktive Grafikfenster:*

1. Öffnen Sie den **BKS-Manager**
  - a. über die Funktion **Werkzeuge > BKS** im Baummenü oder
  - b. durch Anklicken der Schaltfläche mit dem Namen des BKS in der [Statusleiste](#).
2. Wählen Sie das dem aktiven Grafikfenster zuzuweisende BKS.
3. Schließen Sie den BKS-Manager.

## Ändern eines vorhandenen BKS

Ein bestehendes Benutzerkoordinatensystem kann bearbeitet werden, um Ursprung oder Richtung der Achsen zu ändern. Im Allgemeinen gibt es zwei Vorgehensweisen zum Ändern eines BKS:

- Eingeben der BKS-Parameter in den Bearbeitendialog des BKS
- Verwenden einer der zahlreichen Funktionen im Untermenü **BKS** (im Menü **Werkzeuge > BKS** oder mit der Schaltfläche **BKS für aktuelle Ansicht einstellen** (  ) in der Symbolleiste **Werkzeuge**) (siehe Kapitel [Anpassen eines Benutzerkoordinatensystems](#))

**So bearbeiten Sie die BKS-Parameter direkt:**

1. Öffnen Sie den **BKS Manager**.
2. Wählen Sie das zu ändernde BKS.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Bearbeiten**, um die Parameter des neuen BKS anzupassen.
4. Tragen Sie die erforderlichen Werte für den Ursprung des BKS und für die Richtung seiner Achsen ein.
5. Schließen Sie den Bearbeitendialog.
6. Schließen Sie den **BKS-Manager**.

**So bearbeiten Sie ein BKS über die Menüfunktionen:**

1. Wenn das zu ändernde BKS nicht aktiv ist, aktivieren Sie es zuerst.
2. Öffnen Sie das Untermenü **BKS** (im Menü **Werkzeuge** > **BKS** oder mit der Schaltfläche **BKS für aktuelle Ansicht einstellen** ()) in der Symbolleiste **Werkzeuge**.
3. [Wählen Sie die Änderungsvorgehensweise.](#)
4. Wenn nötig, geben Sie die gewünschten Parameter ein (d. h. die benötigten Punkte).
5. Das BKS wird geändert und zum aktuellen BKS gemacht.
6. Öffnen Sie das Untermenü **BKS** (im Menü **Werkzeuge** > **BKS** oder mit der Schaltfläche **BKS für aktuelle Ansicht einstellen** ()) in der Symbolleiste **Werkzeuge**.
7. Wählen Sie die Funktion **Aktuelles BKS speichern** ().
8. Wählen Sie den Namen des geänderten BKS und nehmen Sie die Änderungen vor.

## Definieren eines neuen BKS

Im **BKS-Manager** können Sie ein neues Benutzerkoordinatensystem (BKS) definieren.

Wenn Sie die Parameter des Systems kennen, können Sie im **BKS-Manager** ein ganz neues Koordinatensystem erstellen. Sie müssen dazu die genauen Globalkoordinaten des BKS-Ursprungs und die genauen Richtungsvektoren der Einzelachsen des BKS kennen. Ansonsten wird im BKS-Manager ein neues BKS angelegt, das anschließend über eine der zahlreichen BKS-Änderungsfunktionen genauer definiert wird.

**So definieren Sie ein neues BKS im BKS-Manager:**

1. Öffnen Sie den [BKS-Manager](#).
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Neu**. Eine Kopie des aktuellen BKS wird angelegt.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Bearbeiten**, um die Parameter des neuen BKS anzupassen.
4. Tragen Sie die erforderlichen Werte für den Ursprung des BKS und für die Richtung seiner Achsen ein.
5. Schließen Sie den Bearbeitendialog.
6. Schließen Sie den BKS-Manager.

**So definieren Sie BKS-Parameter über Menü-/Symbolleistefunktionen:**

1. Öffnen Sie das Untermenü **BKS** (im Menü **Werkzeuge** > **BKS** oder mit der Schaltfläche **BKS für aktuelle Ansicht einstellen** () in der Symbolleiste **Werkzeuge**).
2. Wählen Sie die [gewünschte Definitionsweise](#).
3. Wenn nötig, geben Sie die gewünschten Parameter ein (d. h. die benötigten Punkte).
4. Öffnen Sie erneut das Untermenü **BKS** (im Menü **Werkzeuge** > **BKS** oder mit der Schaltfläche **BKS für aktuelle Ansicht einstellen** () in der Symbolleiste **Werkzeuge**).
5. Wählen Sie die Funktion **Aktuelles BKS speichern** () .
6. Tragen Sie den Namen des BKS ein und bestätigen Sie mit **OK**.
7. Fertig! Das neue BKS ist definiert und wird im BKS-Manager angeboten.

**Kopieren eines vorhandenen BKS**

Jedes bereits definierte BKS kann kopiert werden. Sie können die Kopie dann [bearbeiten](#), um ein neues Benutzerkoordinatensystem zu definieren.

**So kopieren Sie ein BKS:**

1. Öffnen Sie den [BKS-Manager](#).
2. Wählen Sie das zu kopierende BKS.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Kopieren**, um ein neues BKS mit den Parametern des kopierten zu erstellen.
4. Bei Bedarf klicken Sie auf **Bearbeiten**, um die Parameter des neuen BKS anzupassen. Geben Sie dann die Werte für den Ursprung des BKS und für die Richtung seiner Achsen ein. Schließen Sie den Bearbeitendialog.
5. Wiederholen Sie, falls nötig, die Schritte 2 bis 4.
6. Schließen Sie den BKS-Manager.

**Verschieben eines vorhandenen BKS**

Ein bestehendes UCS kann an einen neuen Ursprung verschoben werden. Die Ausrichtung des Systems ändert sich nicht, nur der Ursprung wird neu festgelegt.

**So verschieben Sie ein BKS an einen neuen Ursprung:**

1. Wenn das zu verschiebende BKS noch nicht aktiv ist, aktivieren Sie es zuerst.
2. Rufen Sie die Menüfunktion **Werkzeuge** > **BKS** > **Verschieben** auf (Sie können auch die Symbolleistenfunktion **BKS für aktuelle Ansicht einstellen** > **Verschieben** in der Symbolleiste **Werkzeuge** aktivieren).
3. Definieren Sie den neuen Ursprung des BKS.



**Hinweis:** Bitte lesen Sie die [Richtlinien zum Verwenden eines BKS](#).

## Drehen eines vorhandenen BKS

Ein bestehendes BKS kann um einen beliebigen Winkel gedreht werden. Der Systemursprung ändert sich nicht, nur die Richtung der Achsen des BKS ändert sich. Die Rotation erfolgt in die eingestellte Arbeitsebene, d. h. die Rotationsachse liegt normal zur aktuellen Arbeitsebene.

### *So drehen Sie ein BKS:*

1. Wenn das zu verschiebende BKS noch nicht aktiv ist, aktivieren Sie es zuerst.
2. Achten Sie darauf, dass die Arbeitsebene so eingestellt ist, dass eine Normale auf die Arbeitsebene parallel zur gewünschten Rotationsachse liegt.
3. Rufen Sie die Menüfunktion **Werkzeuge > BKS > Verdrehen** auf (Sie können auch die Symbolleistenfunktion **BKS für aktuelle Ansicht einstellen > Verdrehen** in der Symbolleiste **Werkzeuge** aktivieren).
4. Tragen Sie den Winkel ein, um den das BKS gedreht werden soll.
5. Schließen Sie den Dialog.



Hinweis: Bitte lesen Sie die [Richtlinien zum Verwenden eines BKS](#).

## Löschen eines BKS

Wenn ein Benutzerkoordinatensystem nicht mehr benötigt wird, können Sie es aus dem Projekt löschen.

### *So löschen Sie ein BKS:*

1. Öffnen Sie den [BKS-Manager](#).
2. Wählen Sie das zu löschende BKS.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Löschen**.
4. Wiederholen Sie bei Bedarf die Schritte 2 und 3.
5. Schließen Sie den BKS-Manager.

## Speichern des Benutzerkoordinatensystems

Jedes benutzerdefinierte BKS kann als benanntes BKS gespeichert werden. Sie können den Namen angeben. Gespeicherte BKS werden im [BKS-Manager](#) aufgelistet.

### *So speichern Sie ein BKS:*

1. Passen Sie das BKS Ihren Wünschen entsprechend an.
2. Rufen Sie die Funktion **Werkzeuge > BKS > Aktuelles BKS speichern** auf (Sie können auch die Symbolleistenfunktion **BKS für aktuelle Ansicht einstellen > Aktuelles BKS speichern** in der Symbolleiste **Werkzeuge** aktivieren).
3. Tragen Sie den gewünschten Namen ein.

## Verwenden von Benutzerkoordinatensystemen

### Richtlinien zum Verwenden eines BKS

Beim Verwenden eines Benutzerkoordinatensystems gibt es einige Richtlinien, die Sie beachten sollten, um Verwirrung zu vermeiden.

## BKS in Fenstern

Jedes Grafikfenster kann ein eigenes BKS verwenden. Das BKS kann über den BKS-Manager einem bestimmten Fenster zugewiesen werden.

*So weisen Sie ein BKS einem bestimmten Grafikfenster zu:*

1. Wählen Sie das Grafikfenster, welches Sie mit einem BKS verknüpfen möchten.
2. Öffnen Sie den [BKS-Manager](#).
3. Wählen Sie das gewünschte BKS.
4. Schließen Sie den BKS-Manager.

## Ändern eines bestehenden BKS im BKS-Manager

Wenn ein BKS im BKS-Manager (numerisch) bearbeitet wird, werden die Änderungen im bearbeiteten BKS durchgeführt.

## Ändern eines bestehenden BKS über die Änderungsfunktionen

Wird ein aktuelles, einem bestimmten Fenster zugewiesenes, BKS über eine [Funktion zum Ändern des BKS](#) bearbeitet, MÜSSEN SIE FOLGENDES BEACHTEN:

- Bevor Sie die Änderung vornehmen, wird das Fenster mit dem Standard-BKS (dem aktuellen BKS) verbunden.
- Die Änderung erfolgt am aktuellen BKS.
- Das aktuelle BKS bleibt mit dem Fenster verbunden.

War ein benanntes, vom Benutzer erstelltes BKS vor dem Ändern mit dem Fenster verbunden, bleibt dieses BKS unverändert.

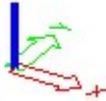
Um ein benanntes, vom Benutzer erstelltes BKS zu ändern, müssen Sie die folgende Anleitung beachten.

*So ändern Sie ein benanntes, vom Benutzer erstelltes, BKS:*

1. Benutzen Sie die Änderungsfunktion(en), um das BKS Ihren Wünschen entsprechend zu definieren.
2. Rufen Sie die Funktion zum Speichern des aktuellen BKS auf.
3. Überschreiben Sie das ursprüngliche, selbst definierte BKS mit dem neu definierten BKS.

### Verwenden eines BKS im Grafikfenster

Der Ursprung des aktuellen Benutzerkoordinatensystems wird im Grafikfenster stets angezeigt. Die Richtungen der individuellen Achsen des Koordinatensystems werden ebenfalls angezeigt.



Wenn der Punktdefinitionsmodus oder Punktauswahlmodus aktiv ist, werden die Koordinaten des Mauszeigers in der Programmstatusleiste angezeigt. Die Koordinaten werden im Benutzerkoordinatensystem angegeben.

**Hinweis:** Bei Bedarf können die Positionskordinaten des Mauszeigers ebenfalls in [Glo-balkordinaten](#) angezeigt werden.

## Verwenden eines BKS in der Befehlszeile

Wenn die Koordinaten eines neuen Punktes ohne Präfix in der Befehlszeile eingegeben werden, wird die Eingabe im aktuellen BKS interpretiert. Weitere Informationen zur Syntax der Befehlszeile finden Sie im Kapitel [Befehlszeile](#) des Buchs *Layout und Bedienung > Benutzeroberfläche*.

# Arbeitsebene

## Arbeitsebene: Einführung

Eine Arbeitsebene ist eine Ebene, in der der Mauszeiger in der dreidimensionalen Modellierungsumgebung bewegt wird. Die Arbeitsebene kann den aktuellen Bedürfnissen des Benutzers beliebig angepasst werden. Sie befindet sich immer in einer der Basisebenen eines [Benutzerkoordinatensystems \(BKS\)](#). Die Arbeitsebene ist also eng mit dem BKS verwoben.

## Ausrichten der Arbeitsebene

Die Arbeitsebene kann in beliebiger Richtung ausgerichtet werden. Es gibt nur eine Einschränkung: Eine Arbeitsebene ist stets mit dem aktuell eingestellten Benutzerkoordinatensystem verknüpft. Die Arbeitsebene kann in einer der Hauptebenen dieses Koordinatensystems ausgerichtet werden, d. h. in der XY-, XZ- oder YZ-Ebene.

Daher müssen Sie vor dem Ausrichten der Arbeitsebene möglicherweise [das Benutzerkoordinatensystem anpassen](#).

*So richten Sie die Arbeitsebene in der gewünschten BKS-Hauptebene aus:*

1. Prüfen Sie, ob das aktuelle BKS wunschgemäß definiert ist.
2. Richten Sie die Arbeitsebene in der XY-, YZ- oder XZ-Ebene des BKS aus, und zwar ...
  - a. entweder über die Schaltfläche **BKS für aktive Ansicht einstellen** () in der Symbolleiste **Werkzeuge**,
  - b. oder über die Funktion **Werkzeuge > BKS**.
3. Wählen Sie in beiden Fällen eine der nachstehenden Optionen: **Arbeitsebene XY**, **Arbeitsebene YZ** oder **Arbeitsebene XZ**

## Cursorfangmodi

### Fangmodi: Einführung

Beim Definieren neuer Punkte (beispielsweise Endpunkte eines 1D-Teils) können Sie die Punktkoordinaten an der Befehlszeile eingeben. Offensichtlich ist dies nicht immer die effizienteste Methode. Häufig stimmt der neue Punkt mit bereits definierten überein (wenn z.B. 1D-Teile miteinander verbunden werden). Außerdem ist die Geometrie der Struktur gewöhnlich einigermaßen regelmäßig, sodass die Endpunkte der einzelnen Objekte in ein regelmäßiges Schema eingliedert werden können. Aus diesen Gründen wurden die Fangmodi entwickelt.

In den Fangmodi „rastet“ der Mauszeiger an einem unsichtbaren Rechteckraster oder Punkten bereits definierter Objekte (z. B. Endpunkte, Mittelpunkte, Kreismittelpunkte usw.) ein.

Ist ein Fangmodus aktiv, werden Fadenkreuz und alle Eingabekoordinaten am nächstgelegenen Punkt des Rasters oder am nächstgelegenen Objektpunkt ausgerichtet.

### Raster-Fangmodi

Der Rasterfangmodus ist ein Fangmodus, in dem der Mauszeiger an einem Raster ausgerichtet wird. Scia Engineer kennt zwei Rastertypen:

- [Punktraster](#) (orthogonal oder radial)
- [Linienraster](#) (zwei- oder dreidimensional)

Ist dieser Fangmodus eingeschaltet, werden Fadenkreuze und alle Eingabekoordinaten am nächstgelegenen Rasterpunkt ausgerichtet.

Der Rasterfangmodus kann bei Bedarf mit dem [Objektfangmodus](#) kombiniert werden.

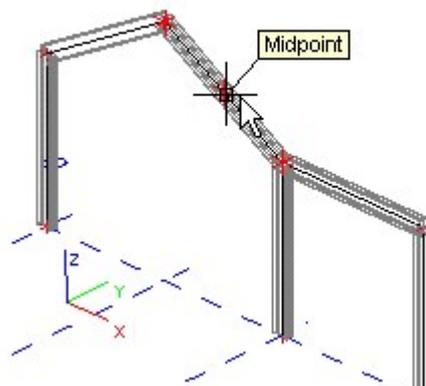
Das Aktivieren des Rasterfangmodus erfolgt im [Dialog Cursorfang einstellen](#).

### Objektfangmodi

Im Objektfangmodus rastet der Mauszeiger an häufig benutzten Punkten oder Objekten wie Endpunkten, Mittelpunkten, Kreismittelpunkten usw. ein.

Bei Bedarf kann der Objektfangmodus mit dem [Rasterfangmodus](#) kombiniert werden.

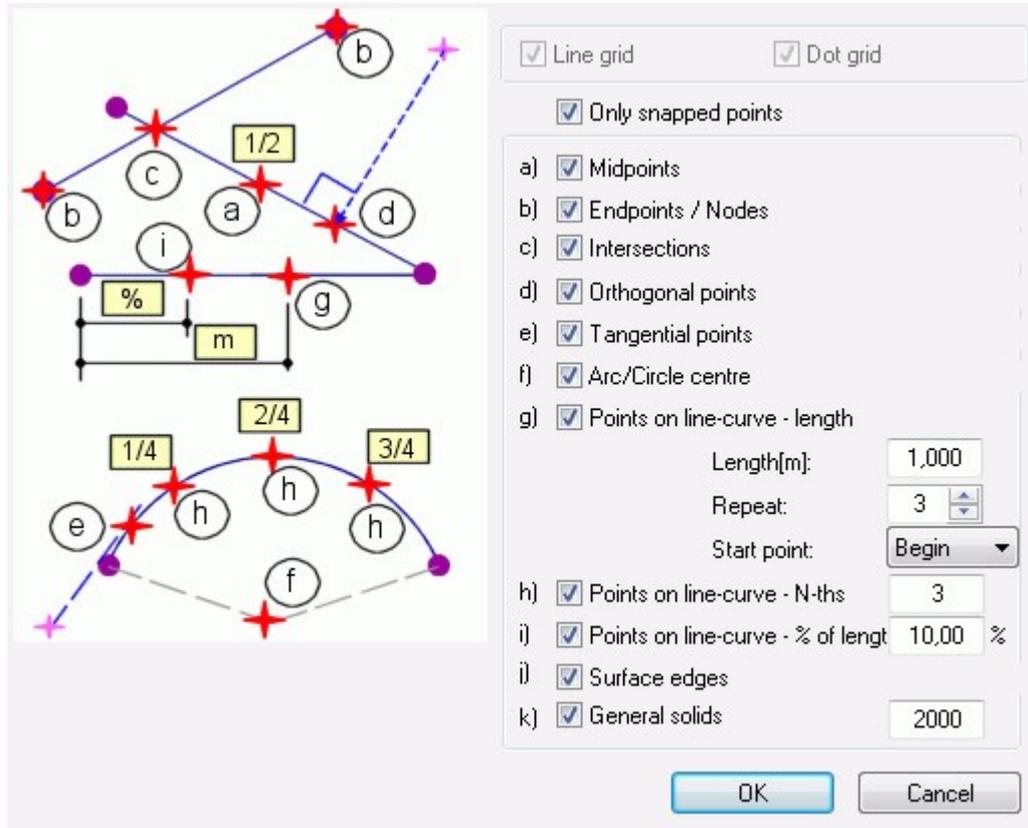
Der gewünschte Objektfangmodus wird im [Dialog Cursorfang einstellen](#) aktiviert.



Die obige Abbildung zeigt den **Mittelpunkt-Fang**.

## Einrichten der Fangmodi

Zum Einrichten der *Fangmodi* dient der Dialog **Cursorfang einstellen**.



Er bietet ein Vielzahl von Fangvarianten:

<a href="#">Linienraster</a>	Der Cursor rastet an den Eckpunkten eines Linienrasters ein.
<a href="#">Punkteraster</a>	Der Cursor rastet an den Punkten eines Punktrasters ein.
<b>Nur Fangpunkte</b>	Ist diese Option AKTIVIERT, werden die beiden ersten Varianten automatisch DEAKTIVIERT und nur Punkte bereits definierter Objekte können zum Ausrichten benutzt werden. Es ist also nur der <a href="#">Objektfangmodus</a> möglich.
<b>Mittelpunkte</b>	Die Mittelpunkte von Objekten werden als Fangpunkte benutzt.
<b>Endpunkte/Knoten</b>	Die Endpunkte von Objekten werden als Fangpunkte benutzt.
<b>Durchdringungen</b>	Durchdringungen und Schnittpunkte von Objekten werden als Fangpunkte benutzt.
<b>Orthogonalpunkte</b>	Diese Option fängt den Punkt, der eine Lotrechte mit dem gewählten Objekt bildet.
<b>Tangentialpunkte</b>	Der Fangmodus Tangentialpunkt rastet auf einem Tangentialpunkt eines Kreises ein.
<b>Bogen-/Kreis-Mittelpunkt</b>	Diese Option fängt den Mittelpunkt eines Kreises, Bogens oder eines Polylinienbogensegments. Der Cursor muss die Kontur (den Umfang) des Kreises oder des Bogens überschreiten, damit der Mittelpunkt gefunden werden kann.
<b>Punkte auf Linie/Kurve – Länge</b>	Das Programm erzeugt automatisch FANG-Punkte im definierten Abstand vom Anfang bzw. Ende der Linie bzw. Kurve.

<b>N-telpunkte auf Linie/Kurve</b>	Das Programm teilt ein gewähltes Objekt in N Segmente auf und erzeugt so (N+1) Punkte auf dem Objekt. Die Punkte können für das Einrasten benutzt werden.
<b>Pte auf Linie/Kurve in %-Länge</b>	Diese Option ähnelt der vorherigen. Aber die Aufteilung eines 1D-Teils wird prozentual und nicht als Anzahl von Segmenten bestimmt.
<b>Oberflächenkanten</b>	Diese Option ist nur verfügbar, wenn mindestens einer der oben stehenden Objektfangmodi AKTIVIERT ist. Ist diese Option AKTIVIERT, rastet der Mauszeiger auch an den Oberflächenkanten von Objekten aus.
<b>Allgemeine Körper</b>	Diese Option rastet auf charakteristischen Punkten allgemeiner Körper ein. Die Zahl gibt die Anzahl charakteristischer Punkte vor, die für FANG-Zwecke erzeugt werden. Der numerische Parameter ist vor allem bei komplexen Körpern im Modell nützlich. Solche Körper können eine Vielzahl charakteristischer Punkte aufweisen. Wenn all diese Punkte als Fangpunkte verwendet würden, wäre die Grafiksicht schnell überfrachtet. Daher können Sie die Anzahl der angebotenen Fangpunkte mit diesem Parameter begrenzen.

### *So stellen Sie den gewünschten Fangmodus ein:*

1. Öffnen Sie den Dialog **Punktraster einstellen**. Der Dialog kann auf mehrere Arten geöffnet werden:
  - a. über die Schaltfläche **Fangmodus** in der Statusleiste
  - b. über die Schaltfläche **Cursorfang einstellen** (  ) in der Symbolleiste an der Befehlszeile
  - c. über die Menüfunktion **Werkzeuge > Cursorfang einstellen**
2. Wählen Sie die gewünschte(n) Fangoption(en).
3. Schließen Sie den Dialog über die Schaltfläche **OK**.

## Einstellen des Fangmodus für einen Einzelschritt

Manchmal kann es nützlich sein, den aktuellen Fangmodus unverändert zu lassen und für einen Einzelschritt einen anderen Fangmodus zu wählen. Vielleicht werden alle neuen Endpunkte von 1D-Teilen über die Endpunkte bestehender Objekte definiert und nur ein Punkt lässt sich ganz einfach über einen Mittelpunkt festlegen.

In Scia Engineer können Sie den Fangmodus für nur einen Schritt anpassen.

### *So stellen Sie den Fangmodus für einen Einzelschritt ein:*

1. Sobald eine Funktion das Definieren von Punkten erfordert, erscheint eine Symbolleiste über der Befehlszeile.



2. Arbeiten Sie wie gewohnt mit der Funktion, bis Sie den Fangmodus zeitweilig ändern müssen.
3. Klicken Sie auf das gewünschte Symbol in der genannten Symbolleiste.
4. Der Fangmodus wird zeitweilig für den nächsten Einzelschritt geändert.
5. Sobald Sie den Punkt definiert haben, wird der ursprüngliche Fangmodus wieder aktiviert.

# Tracking



The following chapter is currently available only in English.

## Introduction to tracking

The tracking is a tool for easier modeling in the 3D window. It helps user to define directions and distances by tracking rays and tracking points.

Tracking uses already defined nodes and its coordinates in the project. The new node overtakes coordinate from the original one. It is possible to overtake more coordinates, e.g. X coordinate from node A and Y coordinate from node B.

The distance from one point to another can be defined by value in the command line.

Tracking options allows adding user defined angles for tracking rays. This can be convenient for structures which are not perpendicular.

The organizing of the project is much more clearer, easier and proper.

See the videotutorials on web:

- 1) Tracking ray: [http://campaigns.nemetschek-scia.com/scia-movies/movies/model/tracking\\_insert.htm](http://campaigns.nemetschek-scia.com/scia-movies/movies/model/tracking_insert.htm)
- 2) Tracking line: [http://campaigns.nemetschek-scia.com/scia-movies/movies/model/tracking\\_point+line.htm](http://campaigns.nemetschek-scia.com/scia-movies/movies/model/tracking_point+line.htm)



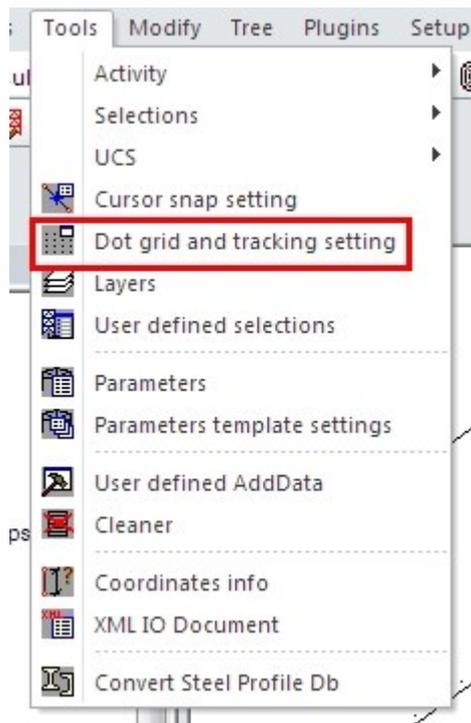
The following chapter is currently available only in English.

## Tracking options

The tracking is switched ON and OFF by a button on the bottom window toolbar.

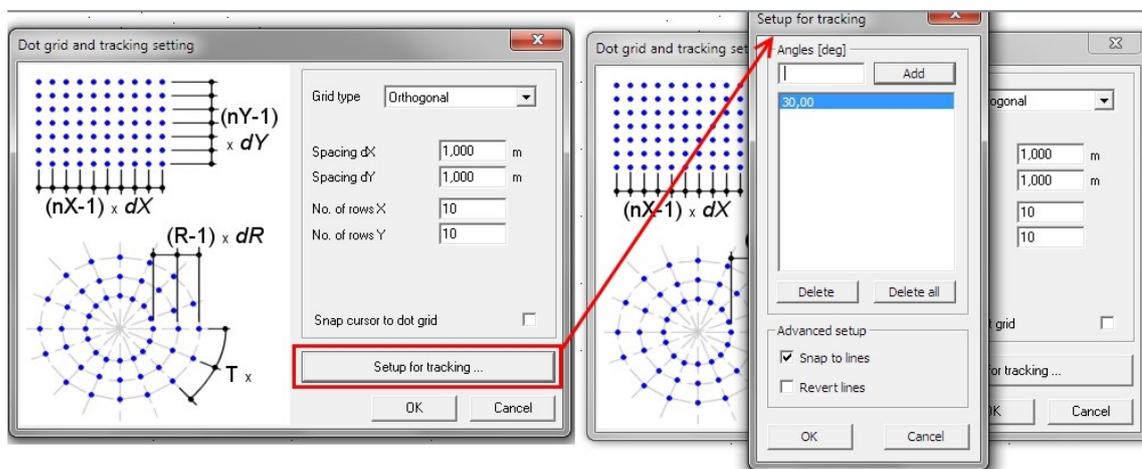


The settings are in the dialogue Dot grid and tracking settings.



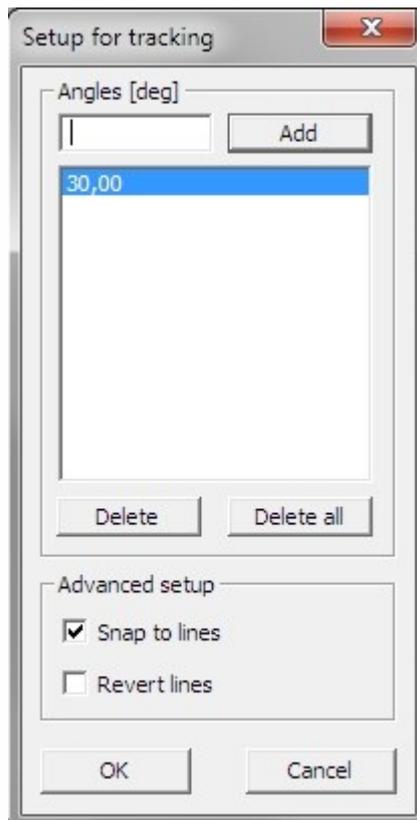
The dialogue consist from two parts.

1. The list of user defined angels for tracking rays
2. Settings for tracking lines



### User defined angles

The default angles are according to the global coordinate system. When user needs more, the additional angles can be inputted to the tracking settings.



### Settings for tracking lines

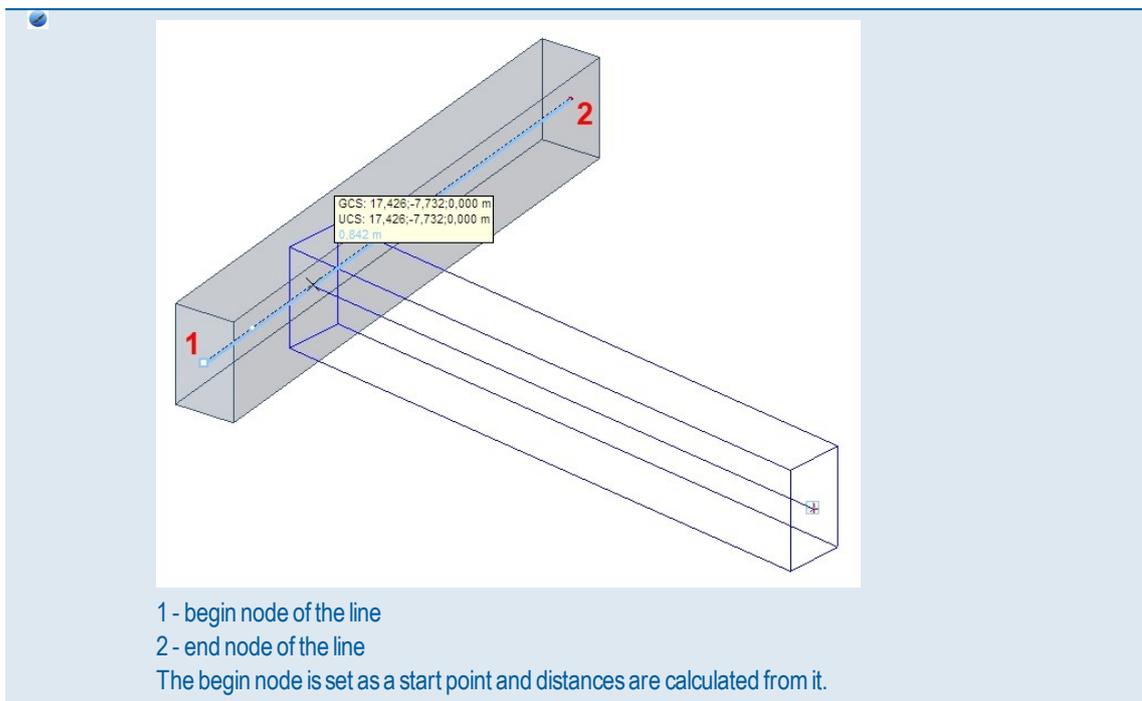
The second part of the dialogue contains settings for the tracking lines. The first checkbox defines if the tracking lines are used - Snap to lines. The second checkbox defines the position of the start point for tracking on the line.



See the separate chapter to learn how to switch the common geometry to the tracking line.

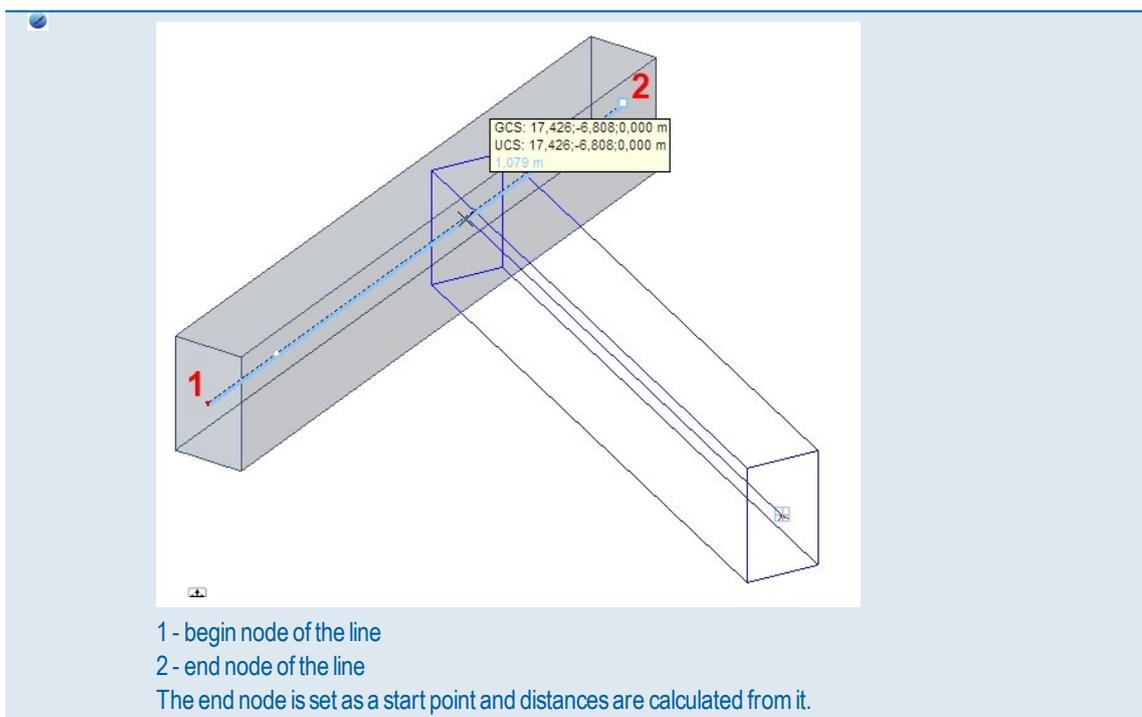
### Unchecked Revert lines

The start point of the tracking line is defined during the switching the tracking line on. The node closer to the cursor movement is used as a start point. When the second checkbox in the dialogue is unchecked, it works this way .



### Checked Revert lines

The start point is defined during the switching again, but this time the farther node is set as the start point.





The following chapter is currently available only in English.

## Tracking tools

### Tracking point

The point is displayed by a light blue rectangle. The last inserted point is automatically switched to the tracking point. Other tracking points are user defined. It can be switched snapping point or tracking point placed anywhere by user.

There is no geometry (or add data) created when user creates the tracking point, it is only an assistant point. It helps to track another position.

There are two types of tracking points:

1. The first with the crossed blue rectangle is the last inserted point in the project and it cannot be disabled. It is the default point for creating the next member.

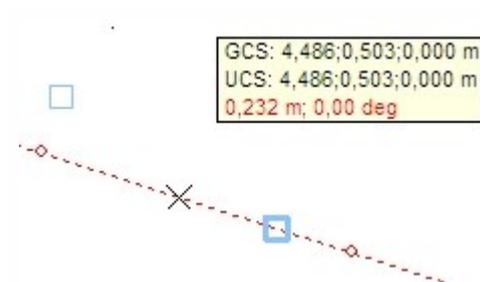


2. The second point is user defined. It can be disabled. User creates it from the snapping point or it is inserted as user defined tracking point anywhere in the project.



The tracking points are automatically deactivated when the actual command is finished or canceled.

The active tracking point is displayed by thicker rectangle. It is the tracking point from which the tracking ray is displayed.



The tracking points can be inputted more times to the project.

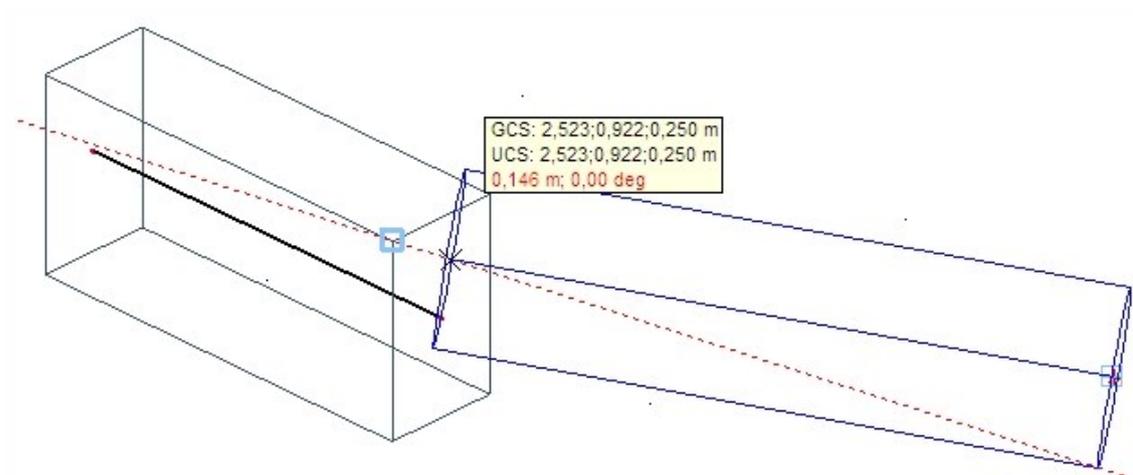


How to disable the tracking point - see the separate chapter.

### Switched tracking point

The snapping point is displayed by moving the cursor over the point, it is displayed by the red rectangle. This point is switched to the tracking point by moving the cursor over the snapping point and holding the SHIFT key.

No clicking is needed.

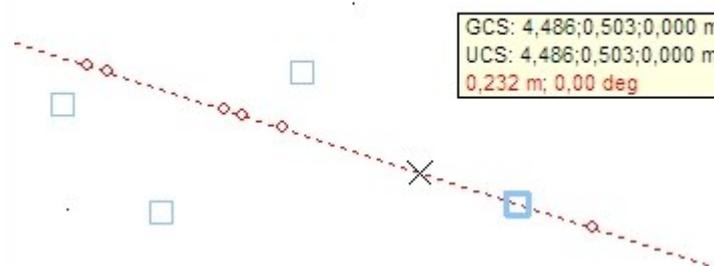


The tracking points can be created on all types of snapping points.

The displaying of the snapping points depends on its settings.

### ***User defined tracking point***

The user defined tracking point can be inserted anywhere in the project. This point is created by holding the SHIFT key and clicking to its position.

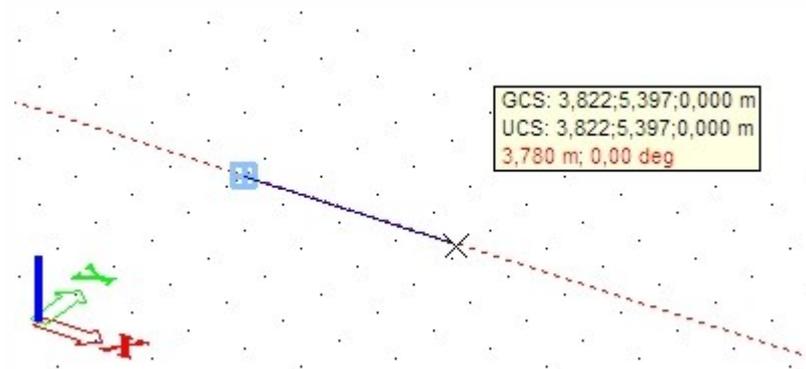


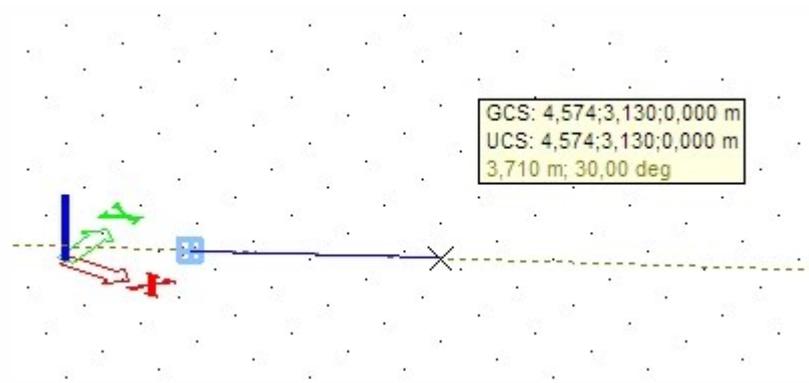
### **Tracking ray**

This is the dot line which is displayed from the active tracking point.

The directions are according to the global coordinate and according to the user defined angles. When the tracking line corresponds to the coordinate direction, it has the same colour. If user defined angle is used, the tracking ray is displayed by the yellow colour.

The cursor is automatically snapped to the ray so it is easy to move on it.

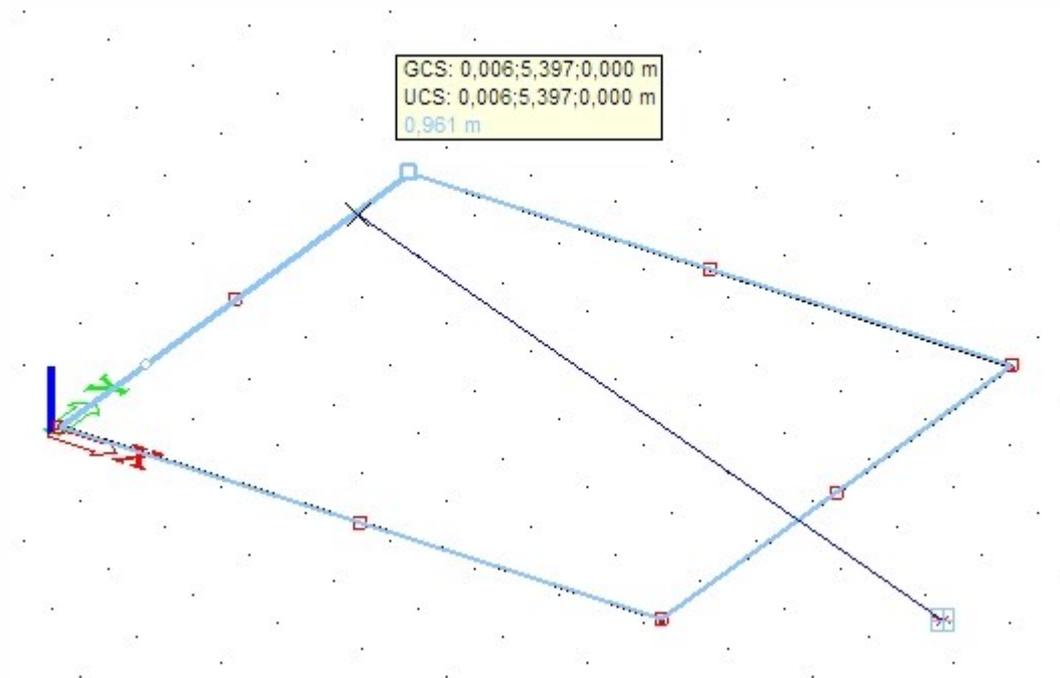




## Tracking line

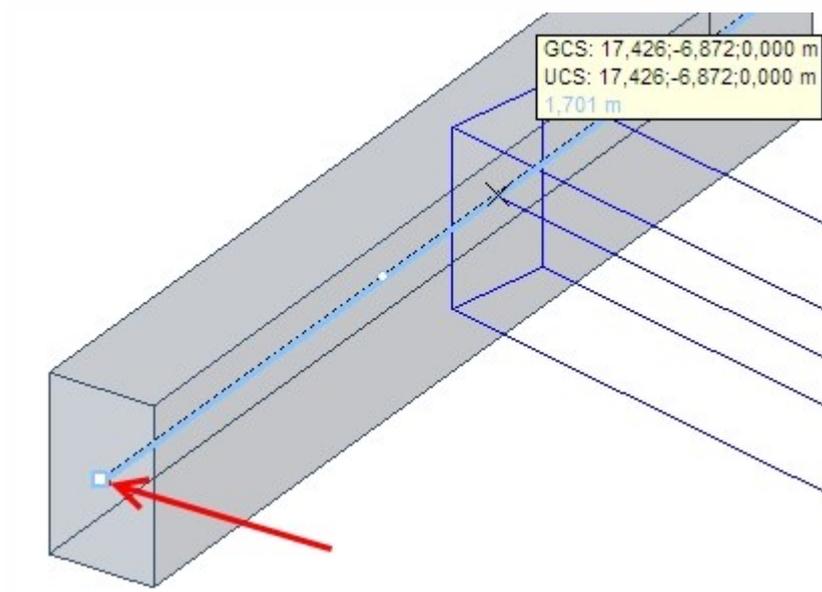
This tool works with already inserted lines and polygons in the project (center line, edge, 3D line).

It is similar to the tracking ray. It doesn't display the dot line, but it marks geometry as a tracking line. The colour of the tracking line is light blue (the same colour as we have for the tracking point). The major difference is, that tracking ray doesn't have the begin and end node but the tracking line has it because it is limited by the used geometry.



### *Start point on tracking line*

The start point on the tracking line is displayed as a blue circle. It is begin or end node of the line - it is controlled by the tracking settings.



### ***Disable switched tracking point or tracking line***

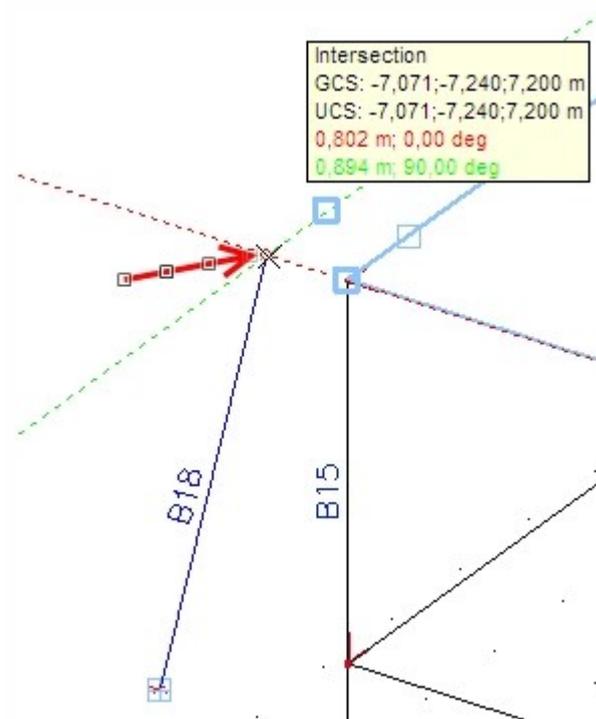
The tracking point (line) can be disabled by moving the cursor over the tracking point with holding SHIFT + CTRL key.

The original snapping point or line is displayed again.

### **Intersection point**

The intersection of two tracking rays (or the tracking line and ray) is displayed by a small circle. This point is exact intersection and user can snap to it.

Between two tracking rays:



Between the tracking ray and tracking line:

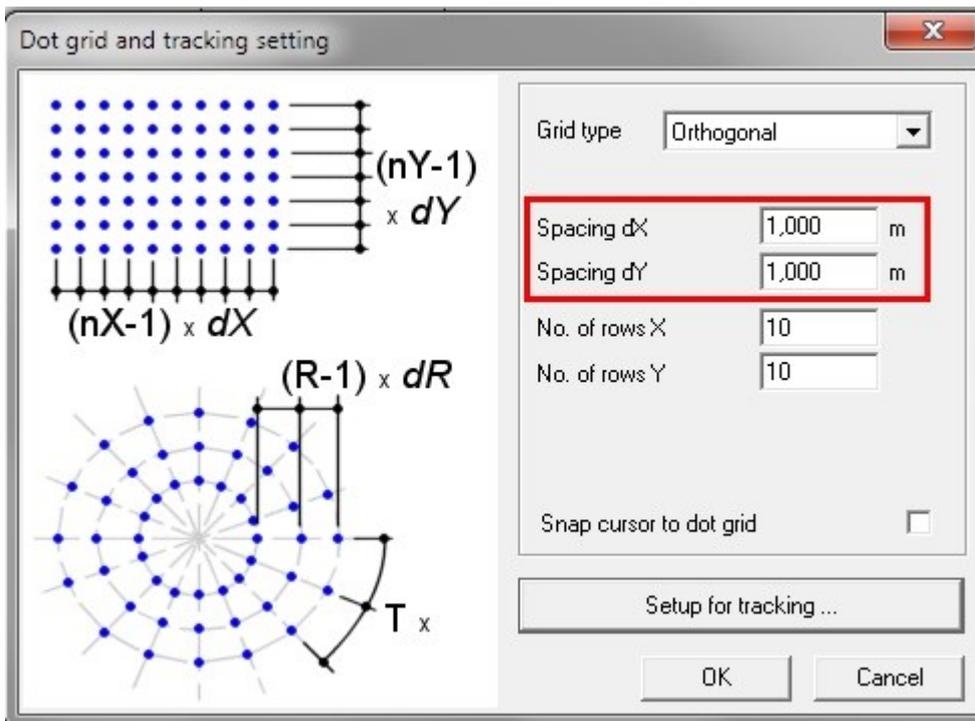


The following chapter is currently available only in English.

### Using grid step on tracking ray and line

The settings for dot grid can be used on tracking rays and lines.

The snap to the dot grid must be switched ON.

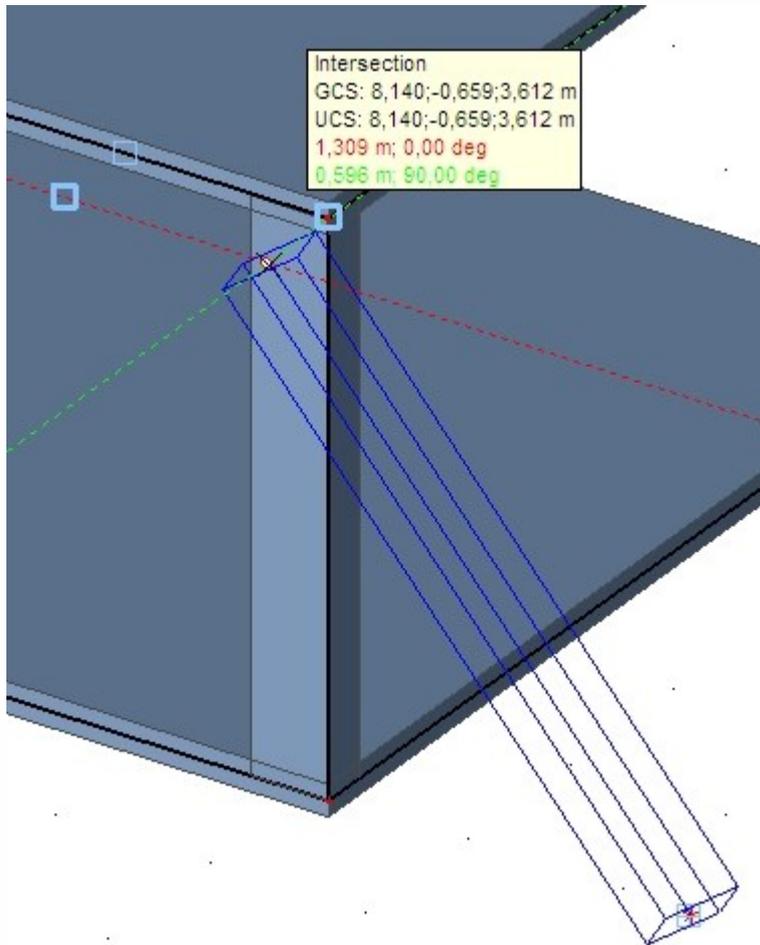


The step is taken from the Dot grid and tracking setting. The cursor is snapped to steps on the tracking ray and tracking line. The start tracking point is always taken as zero and its position has no influence on the steps.

The following chapter is currently available only in English.

## Tooltip

The tooltip contains all information about the cursor position and distance from the start point. It also displays information about intersection point. Colours correspond to the global axis directions.

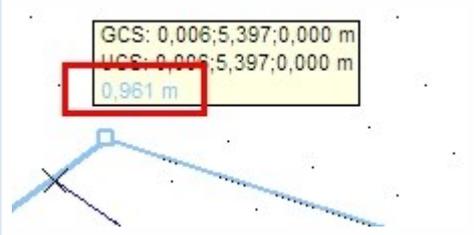


• Tooltip on the tracking ray - there is a green part which displays the distance from the start point in the Y direction. The start point is the first structural node in this case.



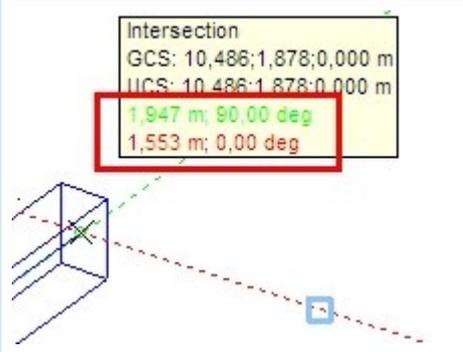
The screenshot shows a tooltip with the following text:
   
GCS: 10,486;2,179;0,000 m
   
UCS: 10,486;2,179;0,000 m
   
A red box highlights the text '2,249 m; 90,00 deg' in green. The background shows a 3D wireframe model of a structure with a tracking ray extending from a node.

• Tooltip on the tracking line - there is a light blue part which displays the distance from the start point. The start point is a begin node on the line in this case.



The screenshot shows a tooltip with the following text:
   
GCS: 0,006;5,397;0,000 m
   
UCS: 0,006;5,397;0,000 m
   
A red box highlights the text '0,961 m' in light blue. The background shows a 3D wireframe model of a structure with a tracking line extending from a node.

• Tooltip for the tracking intersection point - there are two values, one green and one red. It displays distances of the cursor from the start points on both rays.



The screenshot shows a tooltip with the following text:
   
Intersection
   
GCS: 10,486;1,878;0,000 m
   
UCS: 10,486;1,878;0,000 m
   
A red box highlights two lines of text: '1,947 m; 90,00 deg' in green and '1,553 m; 0,00 deg' in red. The background shows a 3D wireframe model of a structure with two tracking rays intersecting at a point.

• The following chapter is currently available only in English.

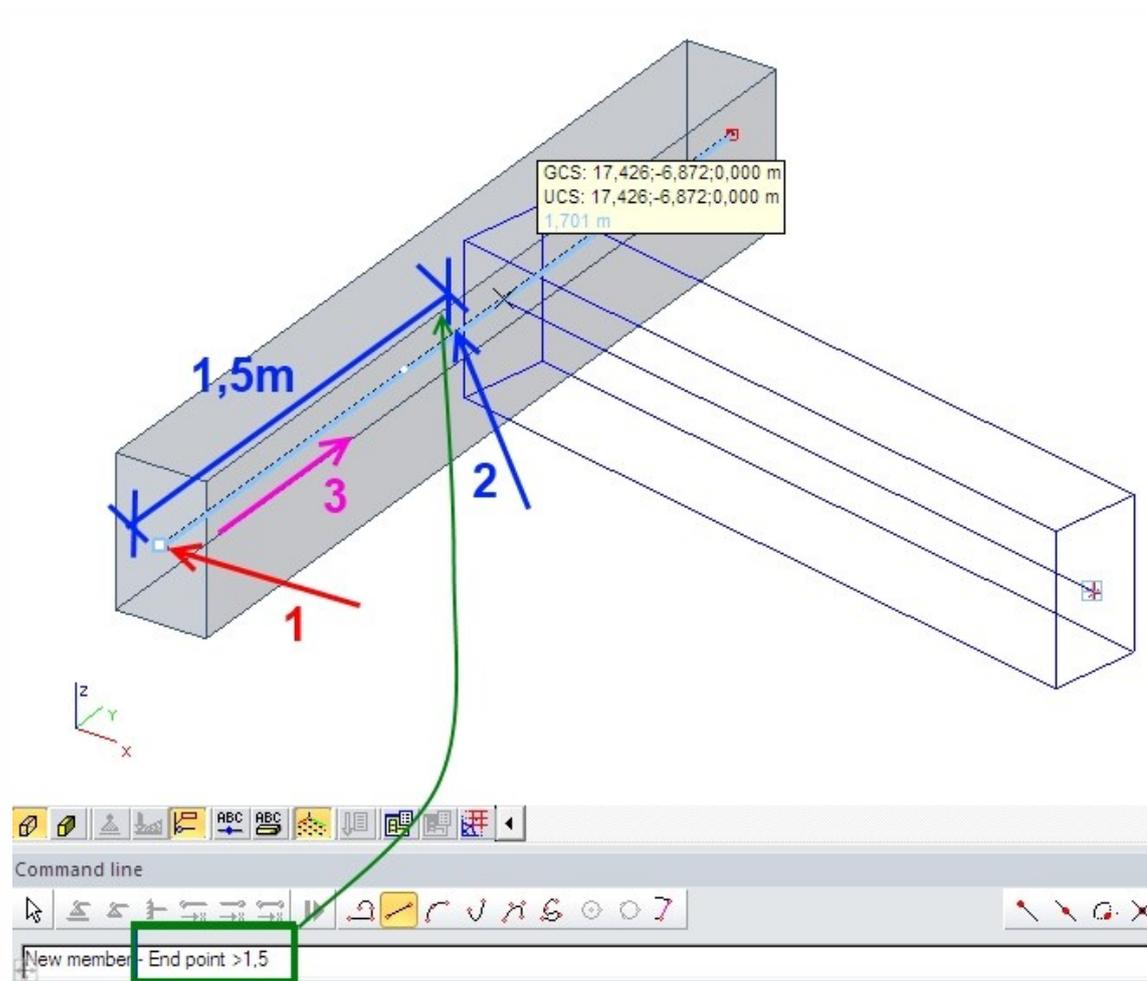
## User defined distance

The value typed to the command line is taken as a distance from the start point. This option can be used on tracking rays and tracking lines. The structural node is created after the confirmation the value by ENTER key.

There are two condition which must be fulfilled:

1. The tracking ray or tracking line must be displayed
2. The cursor shows the correct direction for the typed distance

The picture shows the typical situation:



- 1 - the starting point for the typed distance
- 2 - the position of a new structure node (after the confirmation of the distance)
- 3 - the user defined direction

Process:

- a) The tracking line is displayed and the start point is set to the begin node of the member.
- b) User wants to place a new structural node 1,5 m from the start point.
- c) The cursor is placed on the line to show the direction and user types 1,5 to the command line. The value is confirmed by ENTER.
- d) The new node is inserted 1,5 m from the begin node.



The following chapter is currently available only in English.

## Tracking shortcuts summary

SHIFT - inserting the user defined tracking point

CTRL - switch the geometrical line to the tracking line

SHIFT+CTRL - disable tracking point or line

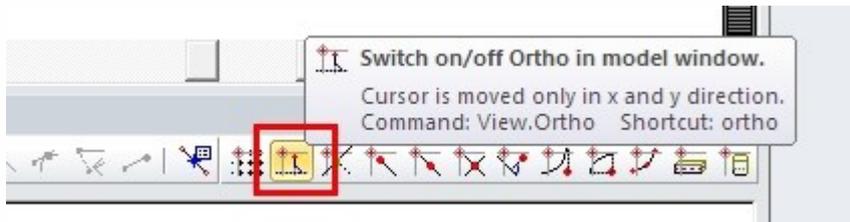


The following chapter is currently available only in English.

## Ortho functionality

The ortho is a simple functionality which allows user to move the cursor only in an orthogonal system.

The ortho is switched ON and OFF by the button on the bottom window toolbar.



This functionality works only in the working plane and directions are always according to the global coordinate system. User can't use points, rays and lines as in the tracking. User defined distances aren't supported.

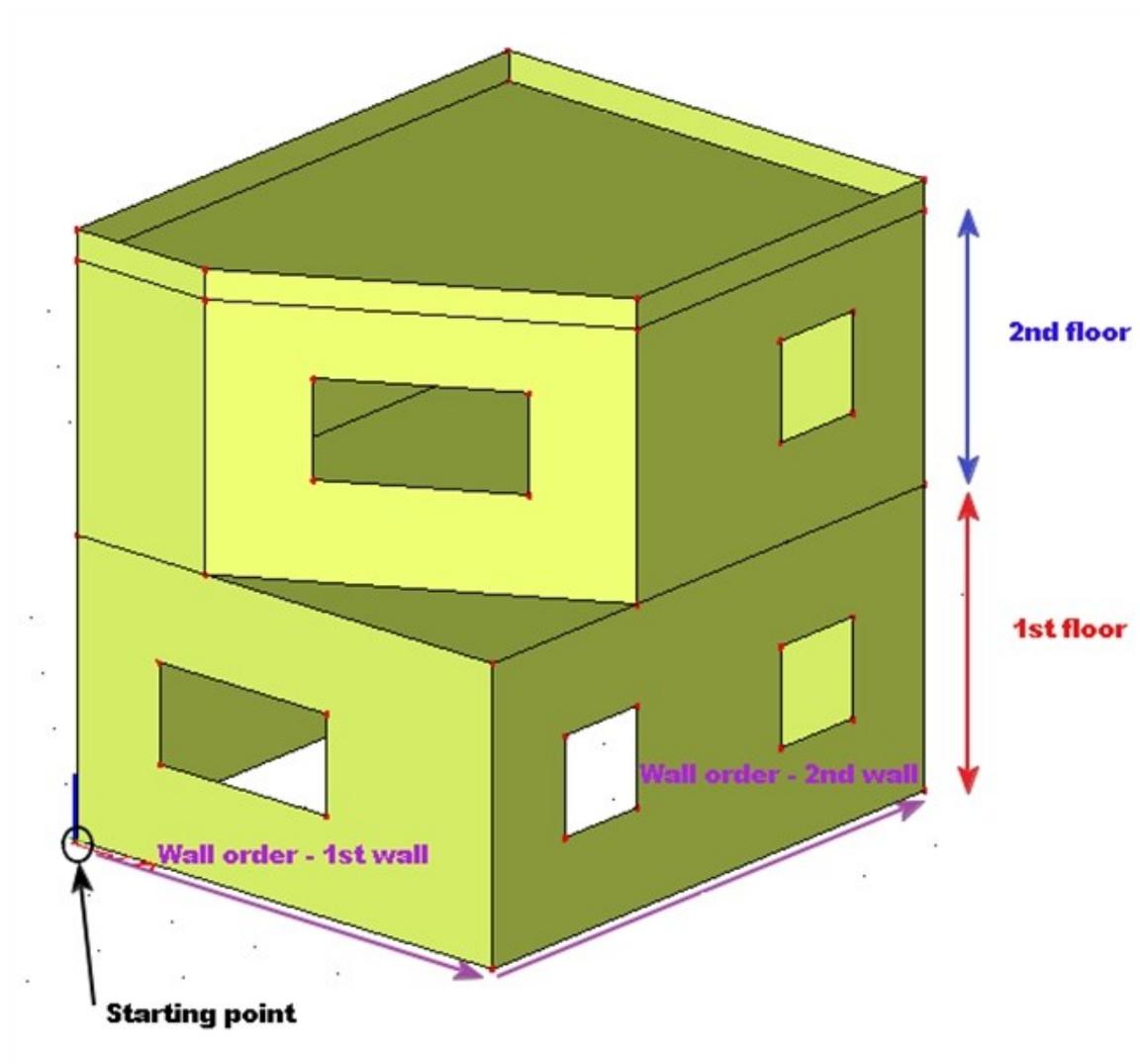


The following chapter is currently available only in English.

## How to use tracking mode to insert a new structure

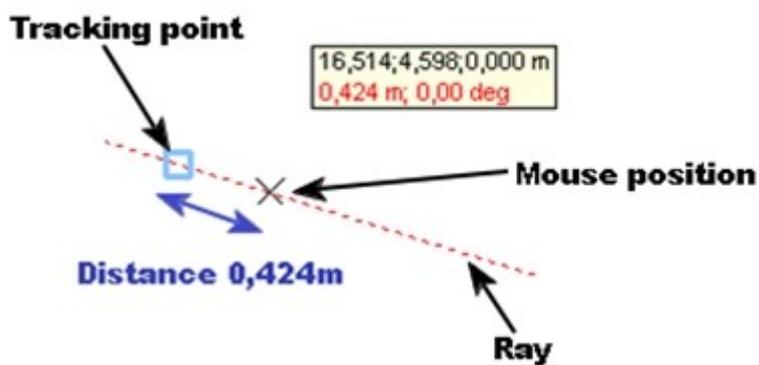
Create a simple structure using tracking mode:

Building with 2 floors and one inclined wall on the second floor.



Introduction to basic tracking tools - point, line, intersection:

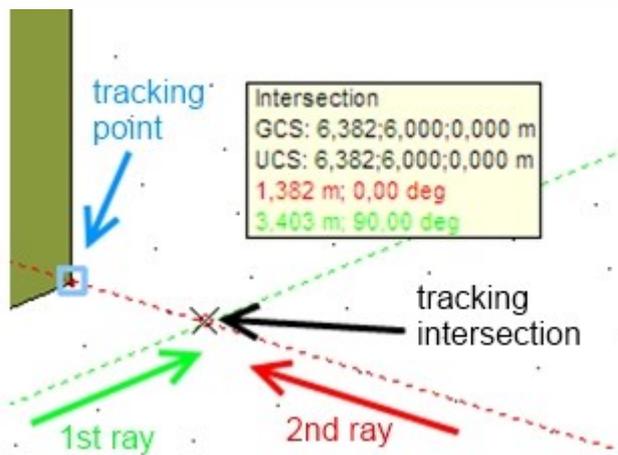
Tracking point - point which is a starting point for a tracking rays



Tracking line - geometry line or polyline which can be used in the same way as tracking ray



Tracking intersection - is a point where one ray cross the other ray



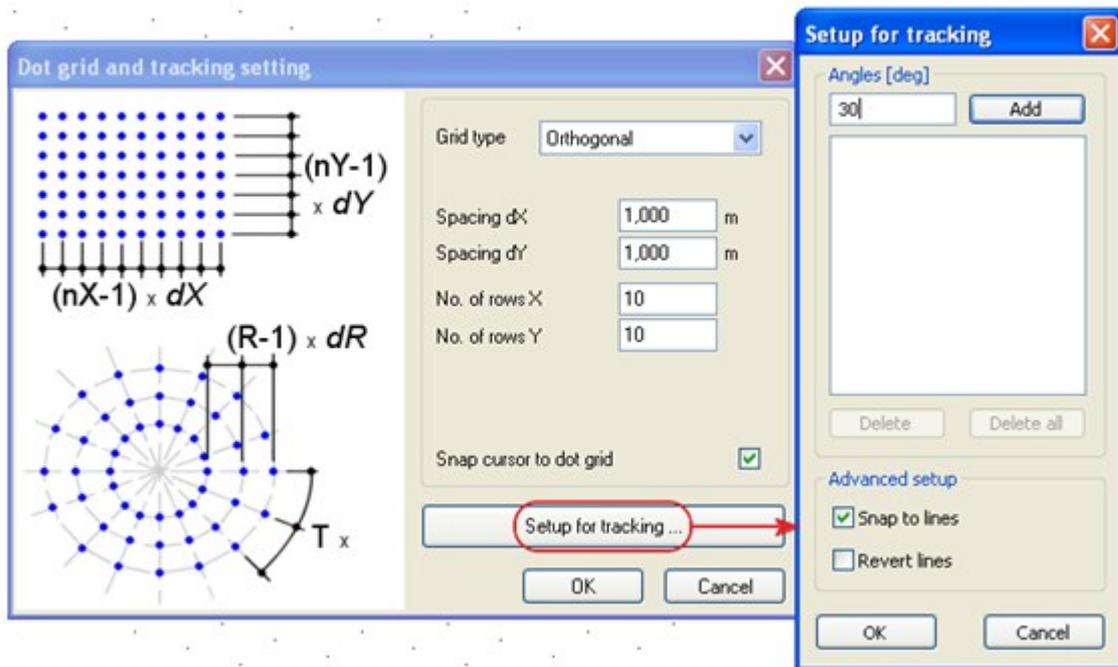
**Start with a new empty project:**

1. Open a new empty project with concrete. Tracking is controlled by the button on the bottom of the 3D window. Switch it



on.

2. The tracking settings for is under "Dot grid and tracking settings".
3. We need to set one angle of rays. Open dialogue "Dot grid and tracking settings" and use button – "Setup for tracking ...". We use the tracking ray with this angle for inserting inclined wall on the second floor.



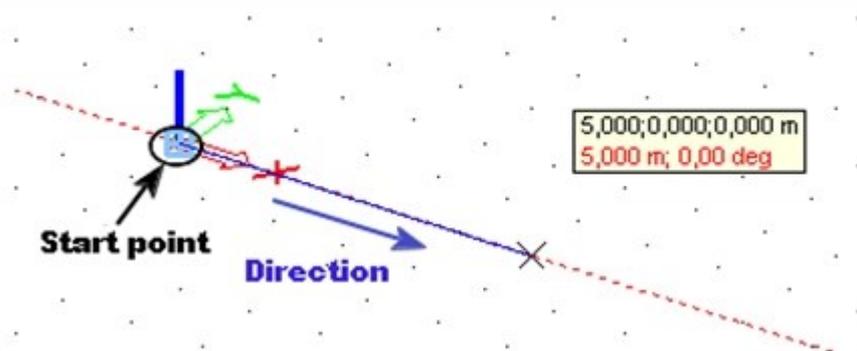
4. Add a new angle 30°. Write the value to the row and use the button "Add". Check if the checkbox for "Snap to lines" is active.

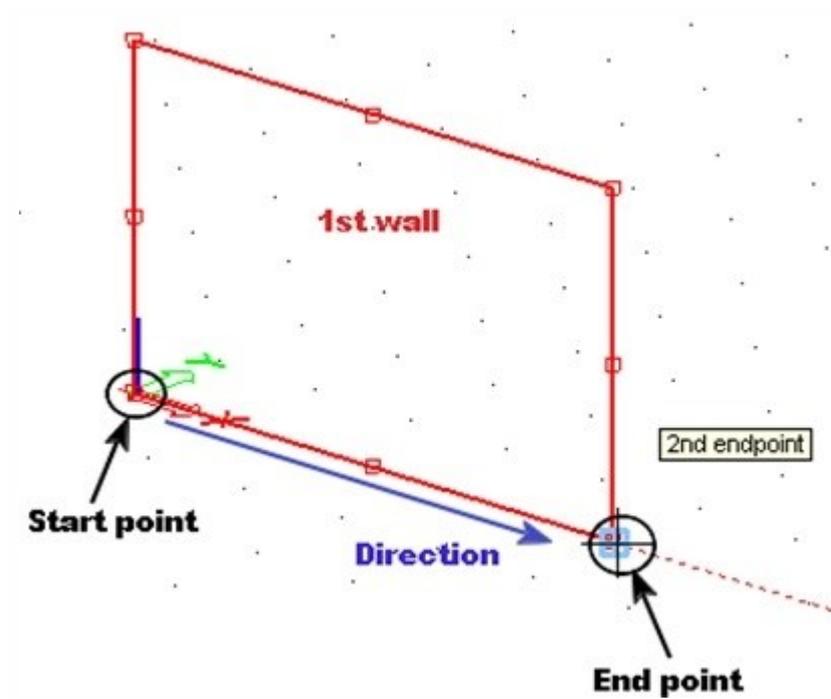
## Modeling

1. Create the first level of our building on working plane. We will create 4 walls, 1 plate and some openings. Activate the dot-grid snapping to define the size by the simplest way.
2. It is possible to snap to the dotgrid and also see the distance in the tooltip.

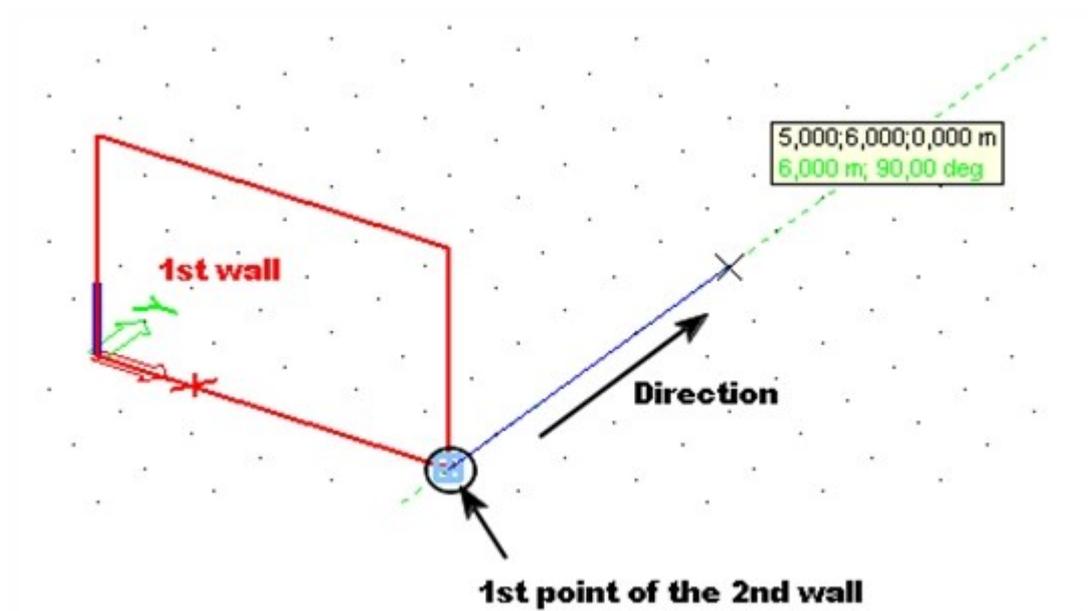
5,000;0,000;0,000 m  
5,000 m; 0,00 deg

3. The 1st wall starts in point 0,0,0. The length is 5m. The tracking tooltip shows the distance





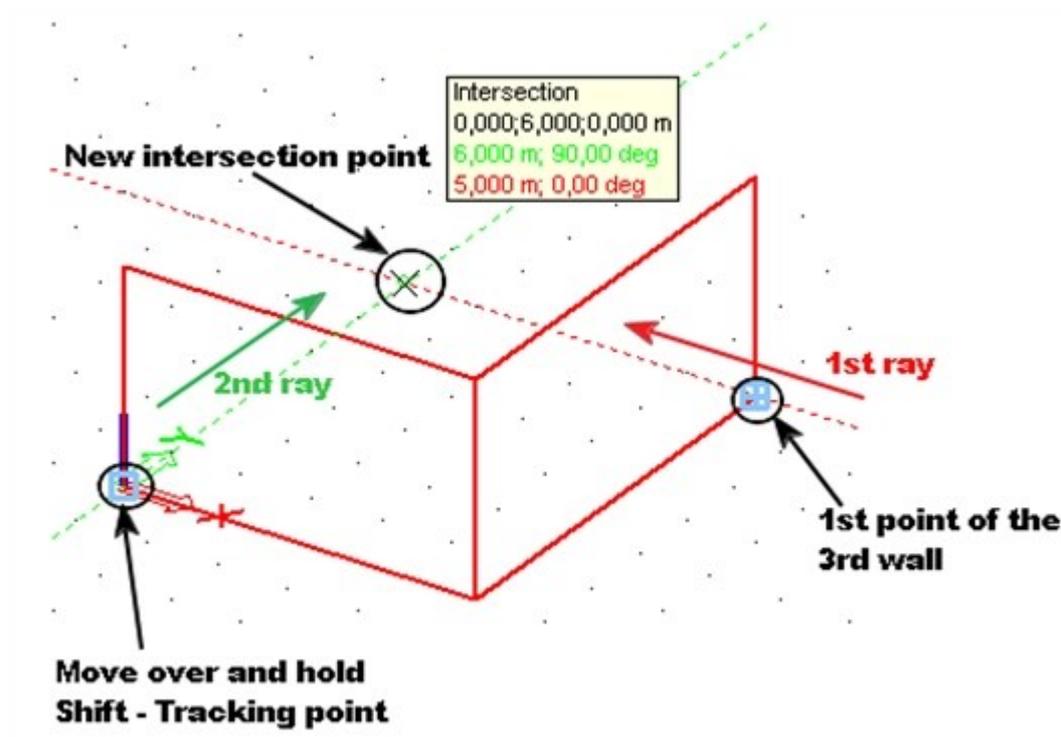
4. Create the 2nd wall from end point of the 1st wall. Length of the 2nd wall is 6m. See the next picture.



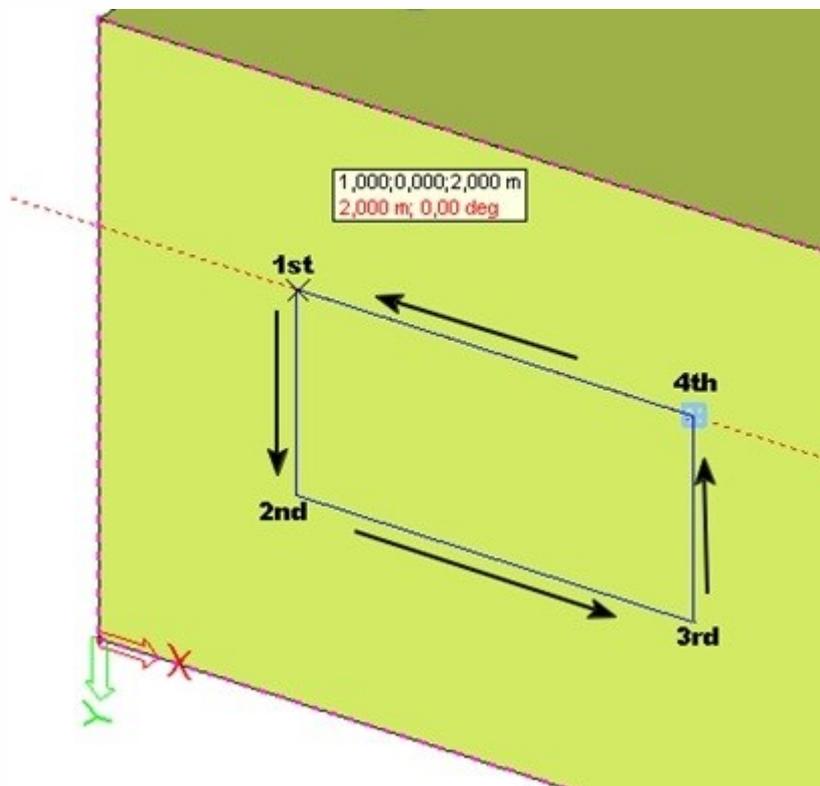
5. We use a new type of intersection tracking point to create the 3rd wall. The length of the 3rd wall is 5m.

*How to create the tracking intersection point:*

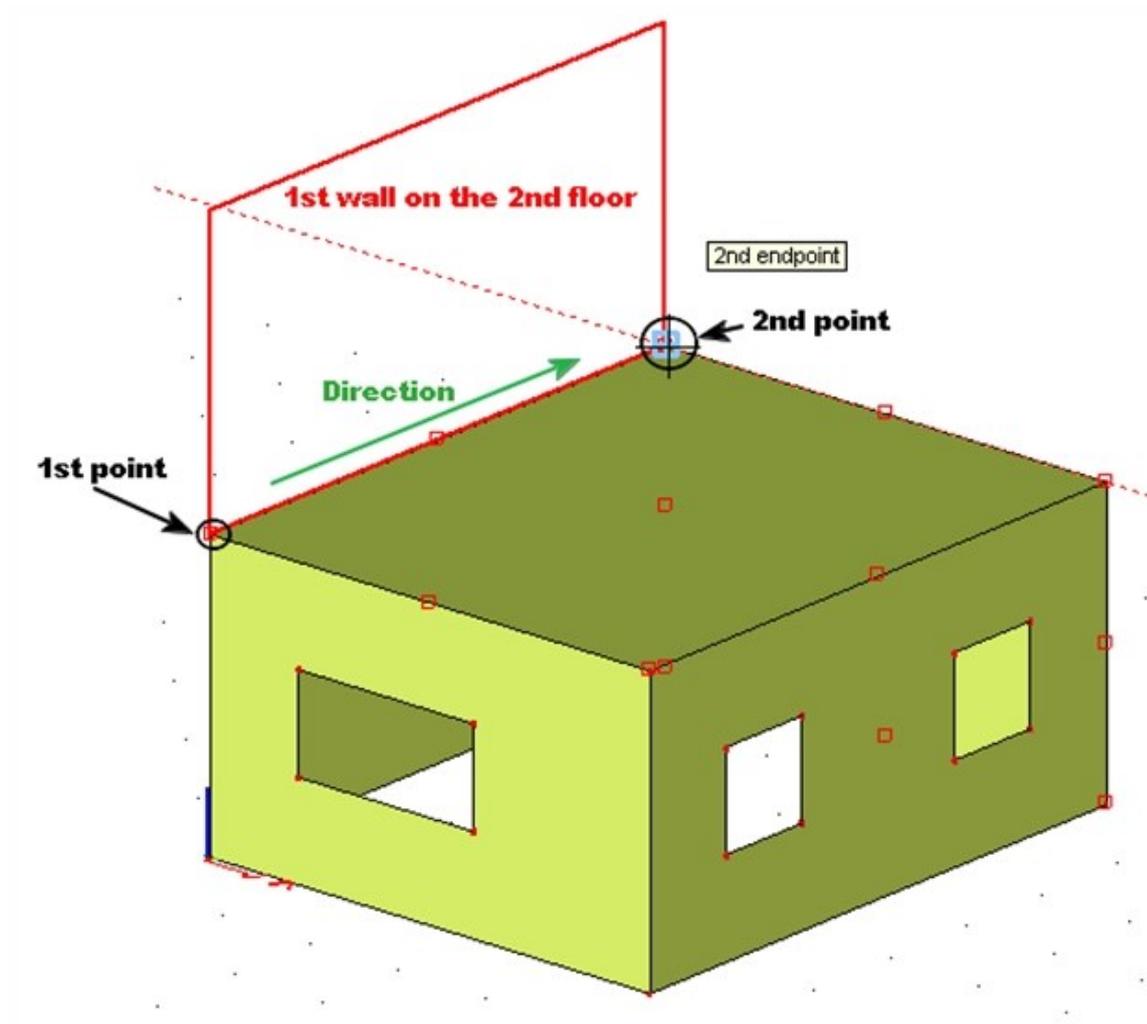
- a. Insert 1st point of the 3rd wall.
- b. Move over the node in 0,0,0 and hold SHIFT. This node is automatically marked with the blue rectangle.
- c. This point now works as tracking point – it means that we can use rays from this point. Now we have two points with rays.
- d. Intersection point is on the intersection of those two rays. New intersection point is automatically marked with little circle.



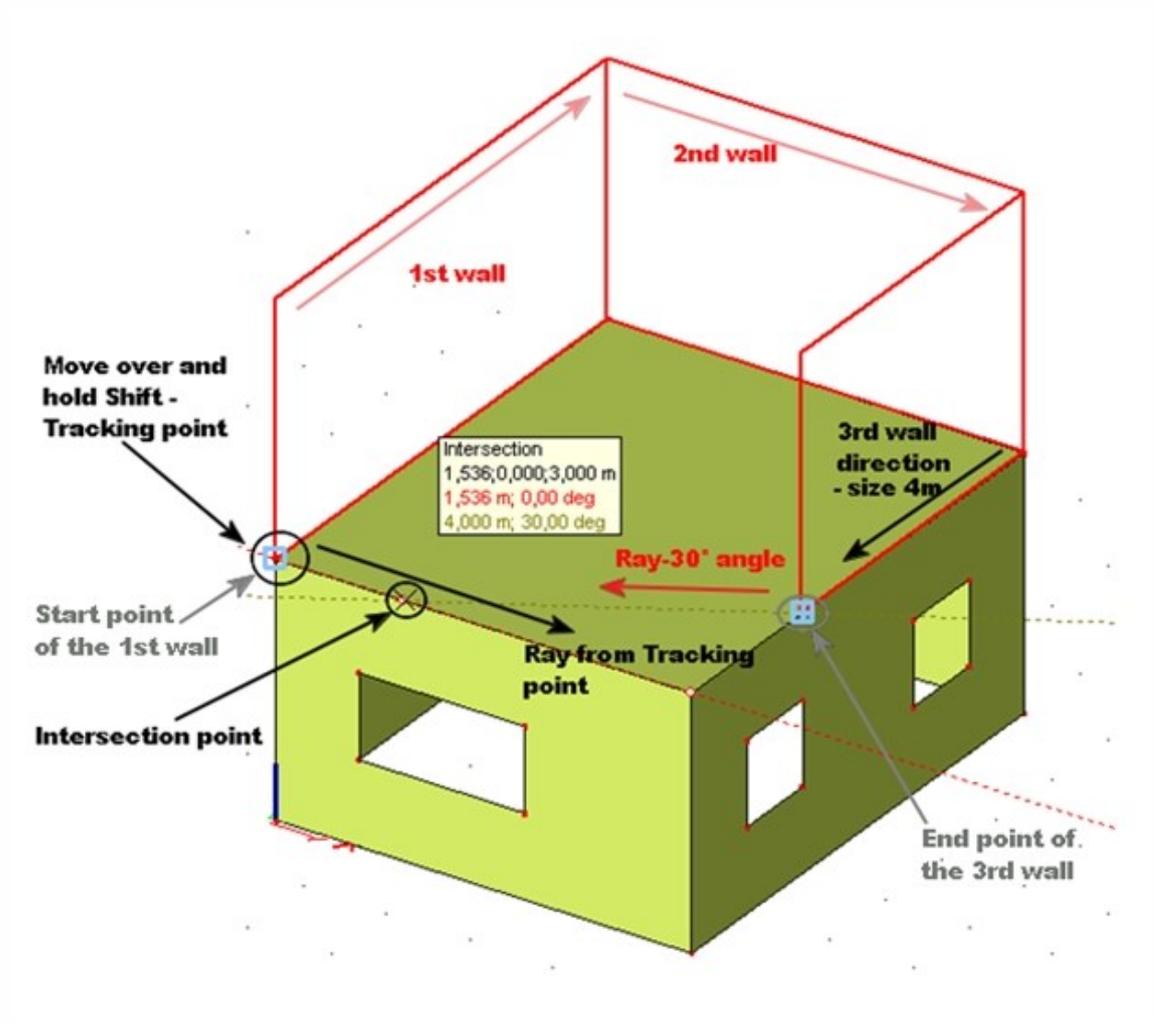
5. Insert a plate on walls. Create some openings in the walls.
6. Use tracking rays during the creating openings. Sizes are defined by the dotgrid.



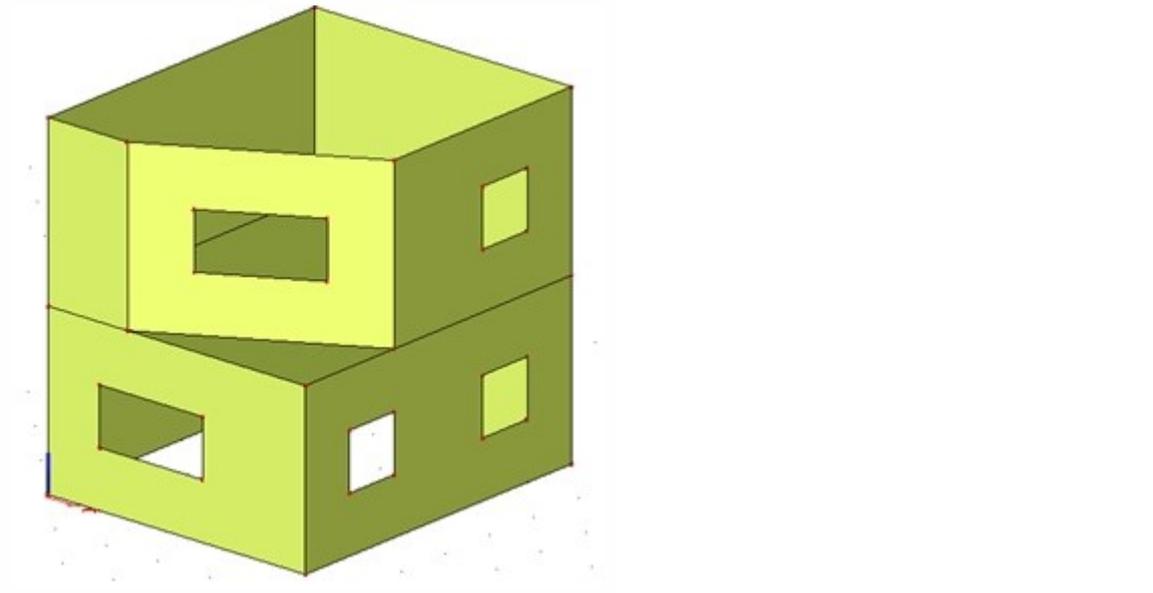
7. The second floor is defined by 5 walls and we use ray under  $30^\circ$  angle to create the 3th wall as inclined wall.
8. The 1st wall has the same size as wall under it.



9. The 2nd wall has the same size as the wall under it. The 3rd wall is shorter – the length is only 4m.
10. Create the 4th wall using the tracking ray under angle  $30^\circ$ . Start from the end point of the 3rd wall and use the user-defined tracking point on the starting point of the 1st wall. The intersection point is created by ray under  $30^\circ$  and the ray from the new tracking point on the left corner. See the picture.

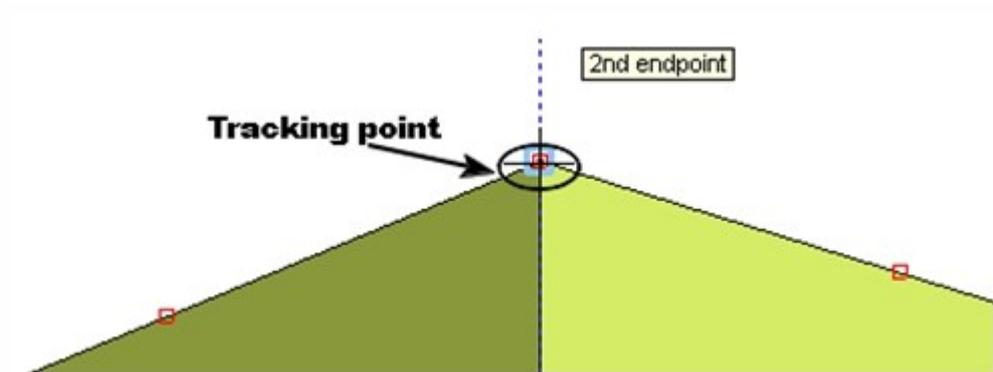


11. Create some opening on the second floor.

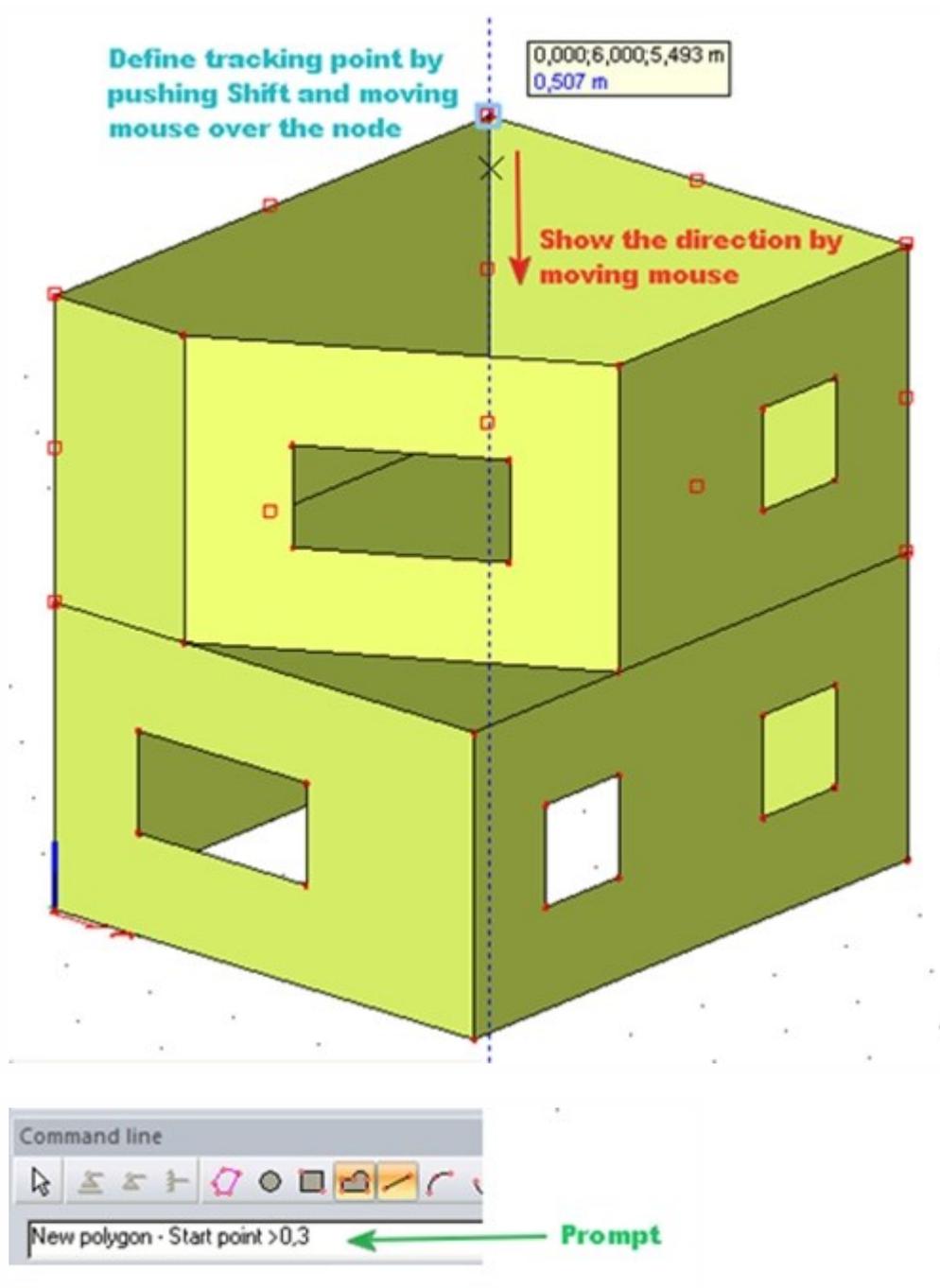


### Create a roof using user-defined length in the command line.

12. We use command line (prompt) to define attic height.
13. Start a command for inserting a new plate but don't create any point.
14. Set a new user-defined tracking point on the top node.



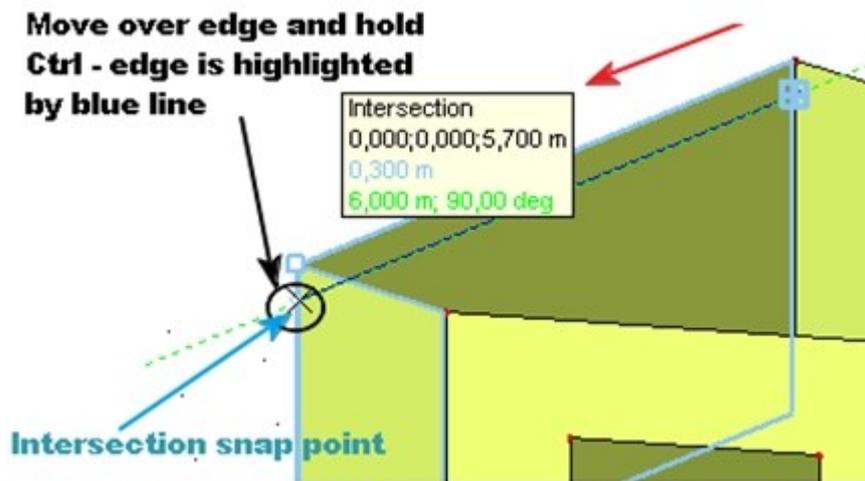
15. Move the cursor on the ray downwards to define the correct direction. Write 0,3 to the command line (just write 0,3 on keyboard, the value is automatically inputted to the command line) and press Enter. The first inserting point of the plate is created.



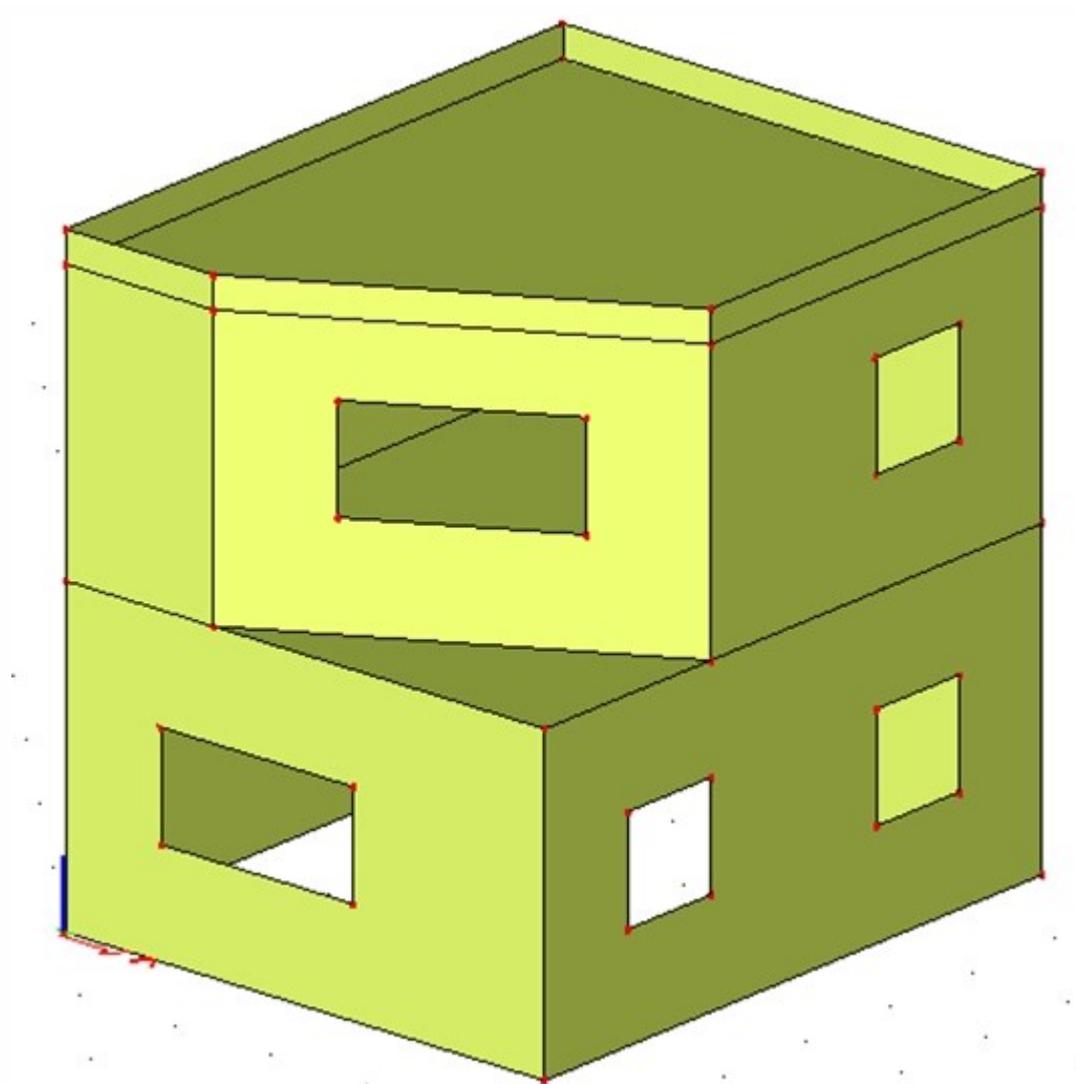
16. Move the cursor on the ray from last point next corner – see the picture.



17. Define the edge of the wall as a tracking curve. Move cursor over the edge and hold CTRL. Curve is automatically highlighted by the blue color.



18. There is a tracking intersection point on the tracking curve and the tracking ray.
19. Use the same approach for creating the whole roof – using tracking lines on edges and tracking rays from the last inserted points.



The final structure is in the project "[final\\_track.esa](#)".

## Punkteraster

### Punkteraster: Einführung

Ein Punkteraster ist ein Bereich im Grafikfenster, der mit einem regelmäßigen Punktmuster bedeckt ist, um das Zeichnen zu erleichtern. Der Abstand zwischen den Rasterpunkten ist [wählbar](#). Die Rasterpunkte werden nicht geplottet oder gedruckt.

Das Punkteraster wird immer in der aktuellen aktiven Arbeitsebene platziert, sodass es [zum Definieren von Punkten](#) (z. B. Endpunkte von Einzelelementen) mit der Maus benutzt werden kann.

Ein passend eingestelltes Punkteraster kann das Definieren der Geometrie erheblich beschleunigen.

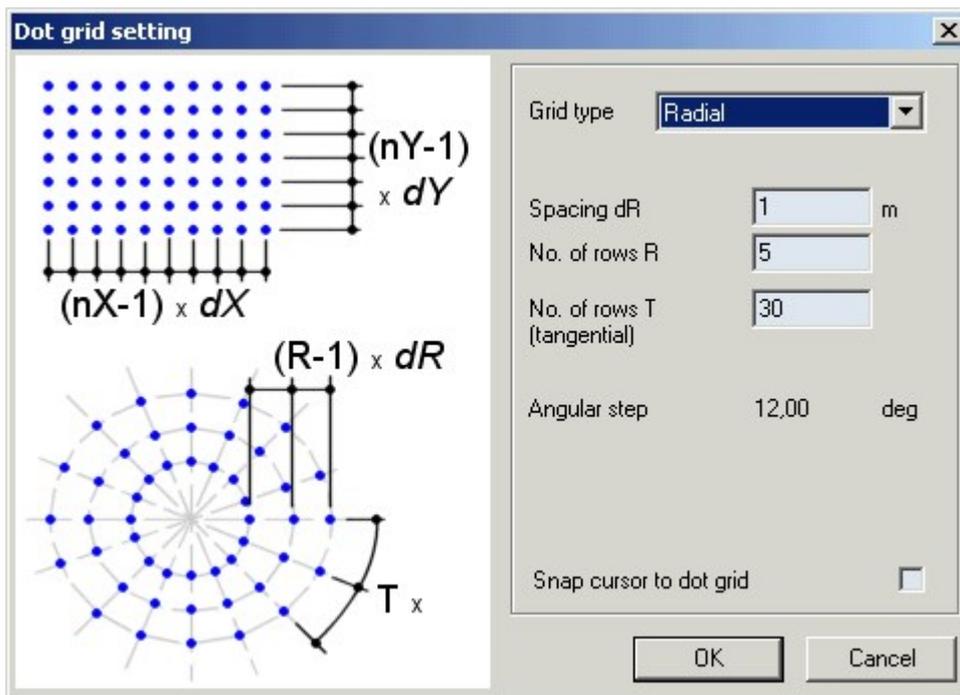
Scia Engineer bietet zwei Rastertypen: orthogonal und radial.

### Anpassen der Parameter für das Punkteraster

Das Punkteraster kann an das jeweilige Projekt angepasst werden. Sie können das Raster natürlich auch im Projektverlauf ändern, beispielsweise wenn die Geometrie der Gesamtstruktur uneinheitlich ist und von einem Bereich zu einem anderen variiert.

**So passen Sie die Parameter für das Punktraster an:**

1. Öffnen Sie den Dialog **Punktraster einstellen**
  - a. entweder über die Schaltfläche **Punktraster einstellen** (  ) auf der Symbolleiste **Ansicht**
  - b. oder über die Menüfunktion **Werkzeuge > Punktraster einstellen**.
2. Wählen Sie den gewünschten Rastertyp: orthogonal oder radial.
3. Geben Sie die Rasterparameter ein (die Felder sind selbsterklärend).
4. Schließen Sie den Dialog.



7. Das angepasste Raster wird am Schirm gezeigt, sofern es nicht [ausgeschaltet](#) ist.

## Verwenden des Punkterasters

Das Punkteraster kann zum Einfügen von Punkten benutzt werden, sofern die nachstehenden Bedingungen erfüllt sind:

- das [Punkteraster ist eingeschaltet](#) (d. h., es wird angezeigt)
- der [Fangmodus ist so eingestellt, dass Rasterpunkte gefangen werden](#)
- das Programm befindet sich im Punktdefinitionsmodus

Allerdings kann das Raster auch dann benutzt werden, wenn die erste Bedingung nicht erfüllt ist. Wenn die Rasterpunkte nicht sichtbar sind, raten wir von dieser Möglichkeit jedoch ab (es sei denn, Sie sind ein sehr erfahrener Anwender von Scia Engineer).

### Anzeigen des Punkterasters

Das Punkteraster kann über die Menüfunktion **Ansicht > Ansicht > Punktraster Ein/Aus** ein- bzw. ausgeschaltet werden.

### Einrichten des Fangmodus für das Punktraster

Sie können den Fangmodus, in dem neue Punkte an den Rasterpunkten erstellt werden, in zwei unterschiedlichen Dialogen einrichten. Das Ergebnis ist gleich, ungeachtet des benutzten Dialogs.

#### Einrichten im Dialog Fangmodus

1. Öffnen Sie den Dialog [Cursorfang einstellen](#).
2. Schalten Sie die Option **Punktraster** ein bzw. aus.
3. Schließen Sie den Dialog.

#### Einrichten im Dialog Punktraster einstellen

1. [Öffnen Sie den Dialog „Punktraster einstellen“](#).
2. Schalten Sie die Option **Cursorfang auf Punktraster** ein bzw. aus.
3. Schließen Sie den Dialog.

## Linienraster

### Linienraster: Einführung

Ein Linienraster ist eine Art dreidimensionales Gitternetz. Einzelne Eckpunkte des Rasters können zum Definieren von Punkten der modellierten Struktur verwendet werden.

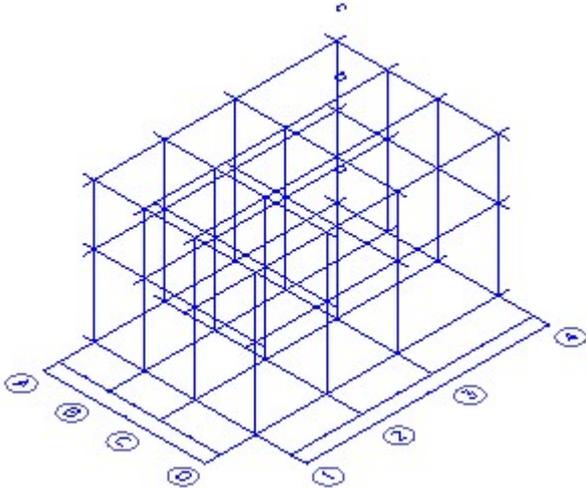
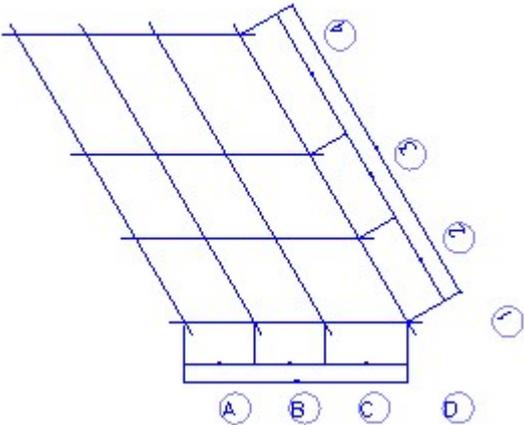
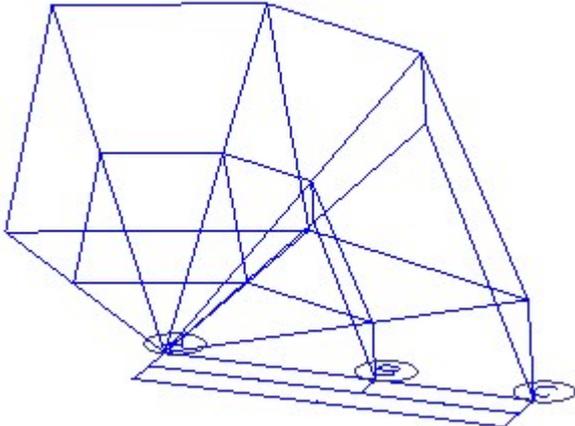
Sie können sich das Raster als Modell aus Drahtwürfeln vorstellen, die aneinander liegen und den gesamten Raum ausfüllen. Die Eckpunkte der einzelnen Würfelchen bilden auch die Eckpunkte des Linienrasters. Sie können aber nicht nur Würfel für das Raster verwenden, sondern auch andere Körper wie Tetraeder, unregelmäßige Sechsfächner usw. Das Raster kann in jeder Richtung regelmäßige oder unregelmäßige Abmessungen aufweisen.

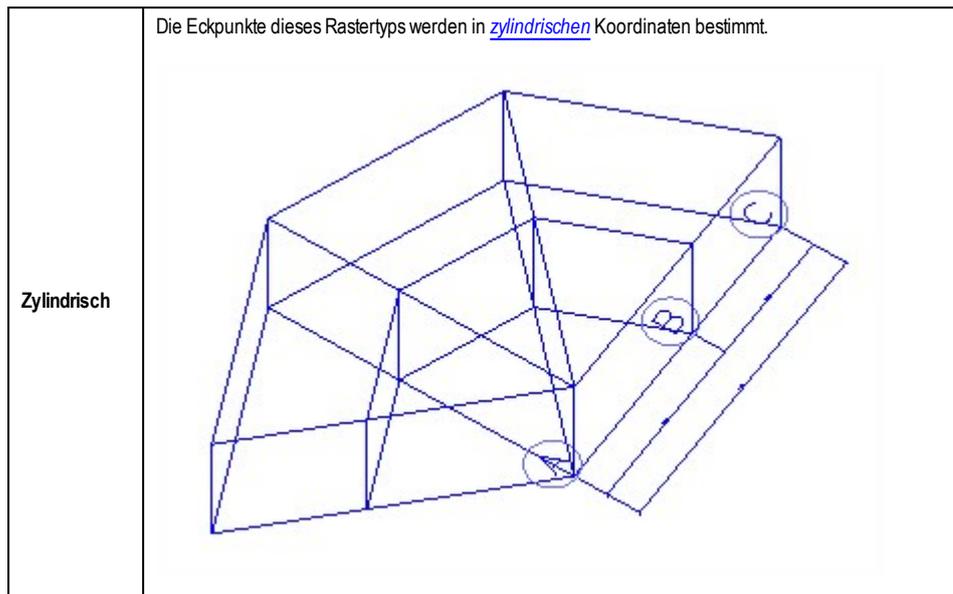
Das Werkzeug ist überaus nützlich zum Definieren komplexer 3-D-Tragwerke, sofern zumindest einige Teile der Struktur regelmäßig sind (das heißt, sofern einige Spannen oder Höhen identisch sind).

### Linienrastertypen

Es gibt unterschiedliche Linienrastertypen. Jeder Typ kann für unterschiedliche „Konfigurationen“ der Geometrie einer modellierten Struktur nützlich sein.

<b>Kartesisch</b>	Dieses Linienraster stellt den Grundtyp dar. Die Eckpunkte des Rasters liegen in <a href="#">kartesischen Koordinaten</a> vor und das Raster als Ganzes gleicht einem regelmäßigen rechteckigen Prisma.
-------------------	---

	
<p>Schiefwinklig</p>	<p>Dieser Typ basiert auf dem vorherigen. Zusätzlich können Sie zwei Winkel zum Schrägstellen des Rasters definieren.</p> 
<p>Sphärisch</p>	<p>Die Eckpunkte dieses Rastertyps werden in <i>sphärischen</i> Koordinaten bestimmt.</p> 



## Linienraster-Manager

Der **Linienraster-Manager** ermöglicht linienrasterbezogene Bearbeitungen. Mit dem Linienraster-Manager können Sie neue Linienraster erstellen, [bestehende Linienraster ein- oder ausschalten](#) sowie bestehende Raster ändern, kopieren oder löschen.

Der Manager wird wie die anderen Scia Engineer -[Datenbank-Manager](#) benutzt.

So öffnen Sie den Linienraster-Manager: Klicken Sie in der **Symboleiste** Ansicht auf die Schaltfläche **Linienraster-Manager**.

## Erstellen eines neuen Linienrasters

Wie viele andere Objekte in Scia Engineer können Sie auch ein neues Linienraster im entsprechenden [Datenbank-Manager](#) erstellen. Der [Linienraster-Manager](#) dient zum Erstellen und Ändern von Linienrastern.

**So erstellen Sie ein neues Linienraster:**

1. Öffnen Sie den [Linienraster-Manager](#).
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Neu**.
3. Der Bearbeitendialog wird geöffnet.
4. Legen Sie die [Rasterabmessungen](#) fest.
5. Passen Sie die [Anzeigeparameter](#) an.
6. Schließen Sie den Bearbeitendialog.
7. Bestimmen Sie, ob das neue Linienraster [ein- oder ausgeblendet](#) werden soll.
8. Schließen Sie den Linienraster-Manager.

**Hinweis:** Wenn noch kein Linienraster im aktuellen Projekt definiert ist, wird in Schritt 1 sofort der Bearbeitendialog geöffnet. Schritt 2 wird also übersprungen.

## Einstellen der Linienrasterparameter

Jedes Linienraster wird bestimmt über ...

- die Abmessungen in den einzelnen Richtungen,
- den Ursprung (d. h. den Einfügepunkt),
- eine mögliche Rotation (Verdrehung),
- die Angabe der Schiefe (bei schiefwinkligen Rastern),
- den Namen,
- [die Darstellungsparameter](#).

### *Linienrastertyp*

Das Kombinationsfeld unten im Dialog bestimmt den gewünschten Rastertyp.

### *Linienrasterabmessungen*

Abhängig vom Rastertyp werden die Abmessungen in [kartesischen](#), [sphärischen](#) oder [zylindrischen](#) Koordinaten definiert.

Es gibt zwei Möglichkeiten zur Definition der individuellen „Spannweiten“ und „Bodenhöhen“:

- Der Benutzer trägt die Abmessungen der individuellen „Spannweiten“ und „Bodenhöhen“ ein.
- Der Benutzer trägt die Koordinaten der individuellen Scheitelpunkte des Linienrasters ein (d. h. Koordinaten von Endpunkten für individuelle „Spannweiten“ und „Böden“).

Die Verfahren sind für jede Richtung unabhängig. Dies bedeutet, dass der Benutzer mit „Spannweiten“-Längen das Raster in X- und Y-Richtung dimensionieren kann und anschließend absolute Rasterkoordinaten für die Definition der individuellen „Böden“ benutzen kann (für den kartesischen Typ) oder umgekehrt. Das zu benutzende Verfahren für jede Richtung kann im Kombinationsfeld oberhalb der Tabelle eingestellt werden.

Eine weitere allgemeine Regel ist diese:

- Entweder wird jede „Spannweite“ und jeder „Boden“ des Linienrasters explizit definiert
- oder die Maße für „Spannweite“ bzw. „Boden“ werden nur einmal eingetragen und die Anzahl Wiederholung dieser Dimension wird angegeben (vorausgesetzt, dass „Spannweiten“ oder „Böden“ mit gleichen Abmessungen benachbart sind).

Das letzte Verfahren kann für Raster mit sich wiederholenden „Spannweiten“ benutzt werden und kann die Definition des Rasters erheblich beschleunigen.

### *Einfügepunkt und Rotation*

Dieser Punkt definiert die Lage des Rasters im globalen Koordinatensystem.

Bei Bedarf kann das gesamte Linienraster um die globale Z-Achse herum rotiert werden.

### *Name*

Der Name dient zum schnellen Identifizieren der einzelnen Linienraster, falls mehr als ein Linienraster definiert ist.

### *Darstellungsparameter*

Sie können die [Darstellung des Linienrasters beeinflussen](#).

## Anpassen der Darstellung von Linienrastern

Sie können über wenige Parameter ganz einfach das Aussehen des Rasters steuern. Sie finden diese Parameter auf der Registerkarte **Zeichnen einstellen** des Linienraster-Dialogs.

<a href="#">Basisebene</a>	Dieser Parameter gibt an, welche Ebene die Basisebene für das Beschriftungssystem des Rasters bildet.
<a href="#">Linien zwischen Ebenen zeichnen</a>	Verbindungslinien können wahlweise zwischen den einzelnen Rasterschichten (also Böden oder Spannen je nach Basisebene) gezeichnet werden.
<a href="#">Labelformat</a>	Sie können das Format der Beschriftung festlegen.
<a href="#">Sichtbarkeit der Rasterschichten</a>	Einzelne Rasterschichten (d. h. Böden oder Spannweiten, je nach Basisebene) können ein- oder ausgeblendet werden.
<a href="#">Beschriftung der Rasterschichten</a>	Einzelne Rasterschichten können beschriftet werden.
<a href="#">Dimensionierung der Rasterschichten</a>	Den einzelnen Rasterschichten können Bemaßungslinien hinzugefügt werden.

### **Basisebene**

Die Basisebene definiert die Ebene, in der sich die Beschriftung des Hauptrasters befindet. Sie können aus drei Basisebenen in den drei Hauptebenen des globalen Koordinatensystems (XY-Ebene, YZ-Ebene, XZ-Ebene) wählen.

### **Linien zwischen Ebenen zeichnen**

Die einzelnen Rasterschichten (z. B. „Böden“ im Fall einer XY-Grundfläche) können graphisch miteinander verbunden bzw. als Einzelschichten gezeichnet werden. Wenn die Linien gezeichnet werden, sieht das endgültige Linienraster wie ein dreidimensionaler Körper aus. Werden die Linien nicht gezeichnet, so ähnelt das endgültige Raster gestapelten Blechen.

### **Labelformat**

Sie können das Beschriftungsformat anpassen. Folgende Parameter können spezifiziert werden:

- Position der Labels
- Versatz der Labels
- Textgröße
- Umrahmen der Labels mit einem Kreis

### **Sichtbarkeit der Rasterschichten**

Jede Schicht kann individuell ein- oder ausgeblendet werden. Dies kann insbesondere bei großen und komplexen Linienrastern sinnvoll sein.

### **Beschriftung der Rasterschichten**

Labels (Beschriftung oder Kennungen) werden nach Ihren Vorgaben den einzelnen Schichten zugewiesen. Es gibt zwei Labeltypen:

- Label für individuelle „Spannweiten“ in einer Rasterschicht
- Label (Beschriftung) für die gesamte Rasterschicht

Jeder Typ wird über einen separaten Parameter gesteuert.

### **Dimensionierung der Rasterschichten**

Die einzelnen Rasterschichten können mit Bemaßungslinien versehen werden. Die Bemaßungslinien können ...

- entweder individuelle Spannweiten in individuellen Richtungen bemaßen
- oder die Gesamtabmessung in individuellen Richtungen bemaßen.

## Anzeigen und Ausblenden eines Linienrasters

Ein Linienraster kann im **Linienraster-Manager** ein- bzw. ausgeschaltet werden (d. h. ein-/ausgeblendet oder aktiviert/deaktiviert werden). Sie können beliebig viele Linienraster einschalten.

*So schalten Sie ein Linienraster ein oder aus:*

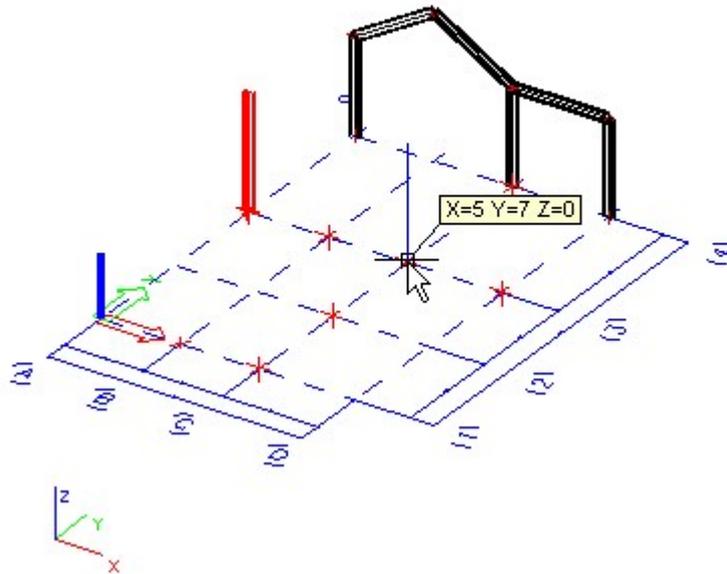
1. Öffnen Sie den [Linienraster-Manager](#).
2. Wählen Sie in der Liste der definierten Linienraster das ein- bzw. auszuschaltende Linienraster.
3. Aktivieren Sie in der Tabelle mit den Rastereigenschaften die Option **Sichtbar**, um das Raster einzuschalten. Deaktivieren Sie diese Option, um das Raster auszublenden.
4. Wiederholen Sie die Schritte 2 und 3 nach Bedarf.
5. Schließen Sie den Linienraster-Manager.

## Verwenden eines Linienrasters

Um ein zuvor definiertes Linienraster zu benutzen, müssen zwei Bedingungen erfüllt sein:

- Mindestens ein [Linienraster muss eingeschaltet sein](#).
- Der [Fangmodus muss zum Auswählen von Punkten des Linienrasters eingestellt sein](#).

Sind beide Bedingungen erfüllt, können die Eckpunkte des angezeigten Linienrasters zum Definieren von Punkten verwendet werden. Ist der Mauszeiger auf oder nahe einem Linienrasterpunkt (Eckpunkt) positioniert, erkennt das Programm diesen automatisch, die Maus rastet darauf ein und die Koordinaten werden angezeigt. Wenn Sie den markierten Punkt benutzen möchten, müssen Sie nur mit der linken Maustaste klicken.



Die Abbildung oben zeigt, wie ein Linienraster zum Einfügen von Stützen für eine Halle benutzt wird.

## Ändern eines vorhandenen Linienrasters

Sie können die Parameter eines schon definierten Linienrasters ganz einfach ändern.

**So ändern Sie ein bestehendes Linienraster:**

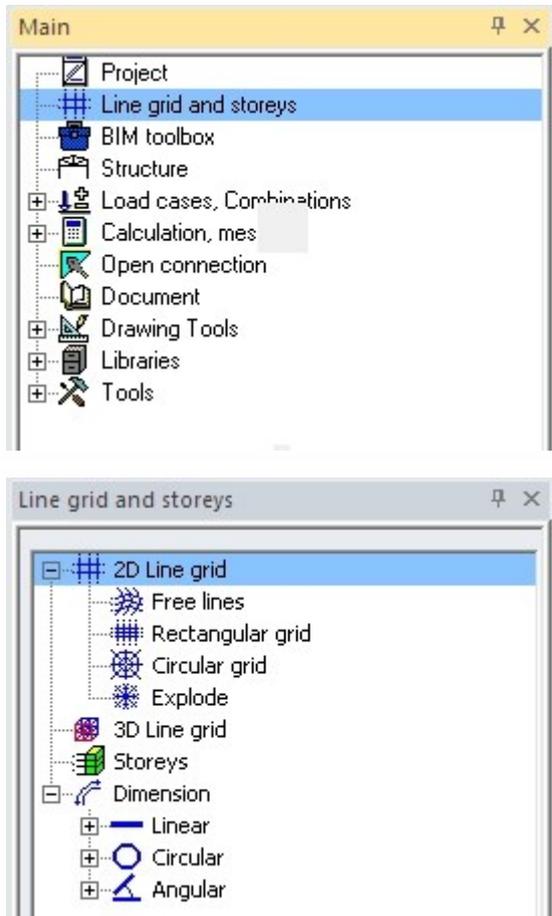
1. Öffnen Sie den [Linienraster-Manager](#).
2. Wählen Sie das zu ändernde Raster.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Bearbeiten**, um den Bearbeitendialog zu öffnen.
4. Ändern Sie die gewünschten Parameter auf der [Registerkarte Eingabedaten](#).
5. Ändern Sie die gewünschten Parameter auf der [Registerkarte Zeichnung einstellen](#).
6. Schließen Sie den Bearbeitendialog.
7. Schließen Sie den **Linienraster-Manager**.

Nicht mehr benötigte Linienraster können gelöscht werden. Dazu dient die Schaltfläche **Löschen** des Linienraster-Managers.

## 2D-Linienraster

### 2D-Linienraster

Das 2D-Linienraster ist ein Tool zur einfachen Ausrichtung im Projekt. Es befindet sich im Dienst für Linienraster und Geschosse.



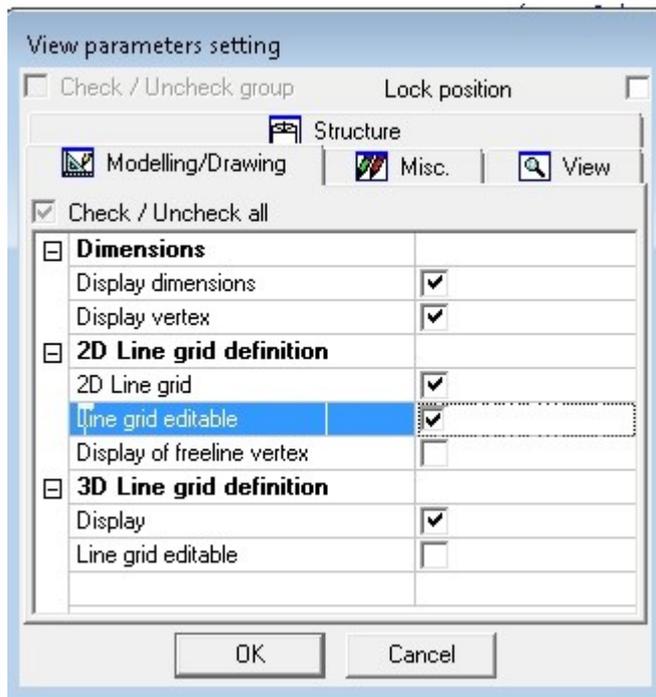
Es gibt drei Arten des 2D-Linienrasters: freie Linie, Rechteck und kreisförmig.

Das 2D-Linienraster ähnelt dem 3D-Linienraster.

Ein 2D-Linienraster wird immer im GKS des Projekts eingefügt. Es kann nur über die Einstellungen der Anzeigeparameter für Geschosse höher dargestellt werden.

#### **Allgemeine Einstellungen**

Linienraster können nicht im 3D-Fenster bearbeitet werden, wenn der Dienst für Linienraster und Geschosse nicht aktiviert ist. Dies wird über die Anzeigeparameter festgelegt.



### *Linienraster-Manager*

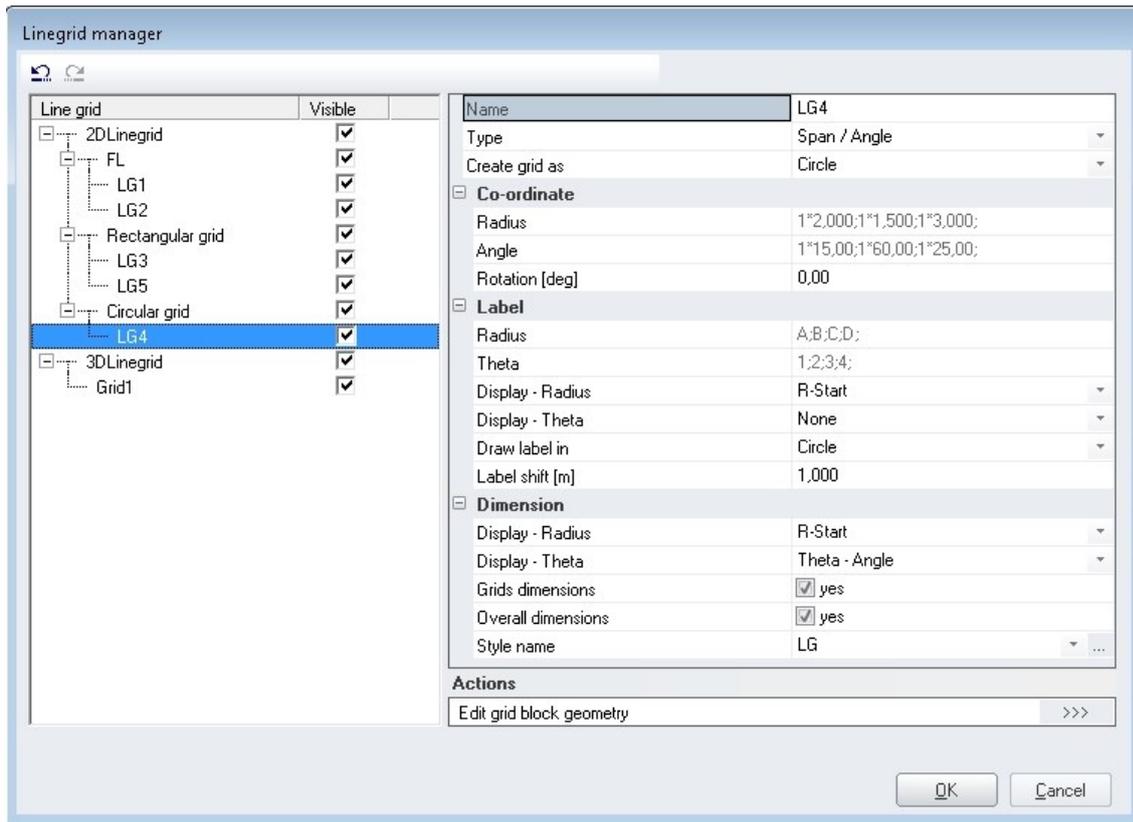
Alle Linienraster im Projekt werden entsprechend den Einstellungen im Linienraster-Manager angezeigt.

Dieser befindet sich unten im 3D-Fenster.



Der Dialog enthält alle Linienraster des Projekts. Über Kontrollkästchen wird festgelegt, ob das Linienraster sichtbar oder verdeckt ist. Rechts werden die Eigenschaften des ausgewählten Linienrasters angezeigt.

Die Linienraster sind nach Typ gruppiert. Alle Linienraster eines Typs können daher über ein einziges Kontrollkästchen verdeckt werden.



## Dienst „Linienraster und Geschosse“

Kapitel zu [freien Linien](#)

Kapitel zum [Rechteckraster](#)

Kapitel zum [kreisförmigen Linienraster](#)

### *Name automatisch generieren*

Das Kontrollkästchen zur automatischen Generierung ist für 2D-Rechteckraster und kreisförmige 2D-Linienraster (und im Dialog des 3D-Linienrasters) verfügbar.

Dir X

Type Span ▼

	Name	X [m]	dx [m]	Rep	SL
1	A	0,000			no ▼
2	B	5,000	5,000	3	no ▼
3	C	10,000	5,000		no ▼
4	D	15,000	5,000		no ▼
*		0,000	0,000	0	▼

Generate name automatically

Dir X

Type Span ▼

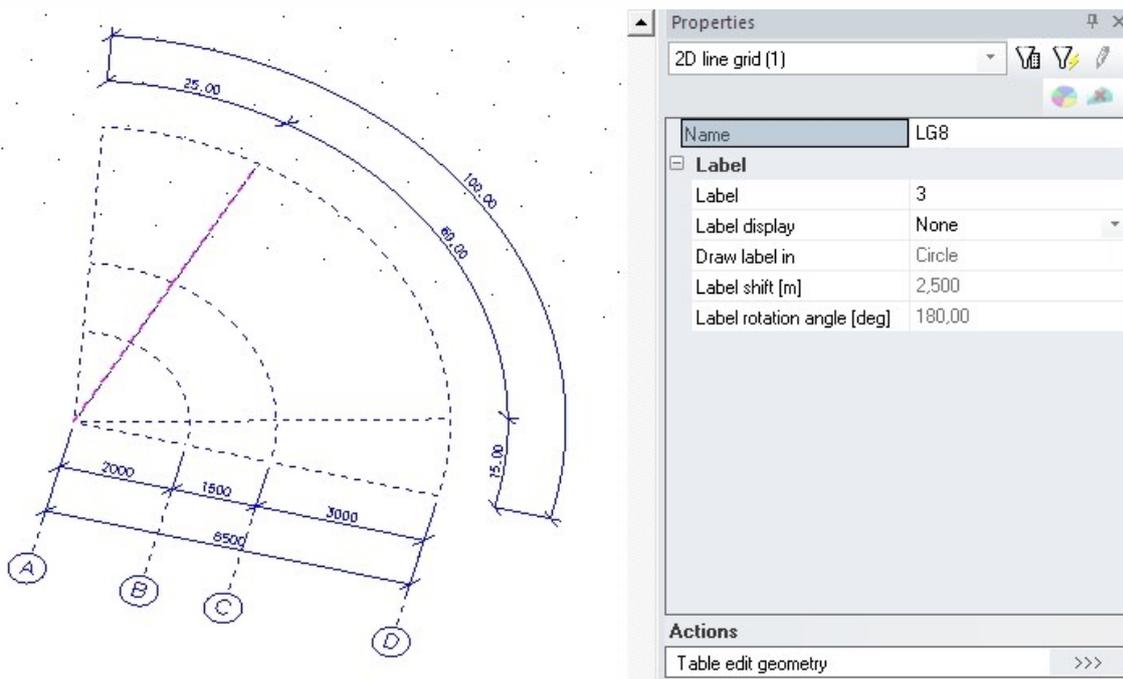
	Name	X [m]	dx [m]	Rep	SL
1	A	0,000			no ▼
2	B	5,000	5,000	3	no ▼
3	C1	10,000	5,000		no ▼
4	D	15,000	5,000		no ▼
*		0,000	0,000	0	▼

Generate name automatically

Bei der automatischen Benennung werden der erste Name und eine automatisch generierte Nummer verwendet. Wenn das Kontrollkästchen nicht aktiviert ist, können Sie einen beliebigen Namen definieren. Durch erneutes Aktivieren des Kontrollkästchens erfolgt wieder die automatische Generierung auf Basis des ersten Namens.

Das Kontrollkästchen wird automatisch deaktiviert, wenn Sie einen beliebigen Namen (außer dem ersten) ändern.

## Zerlegen

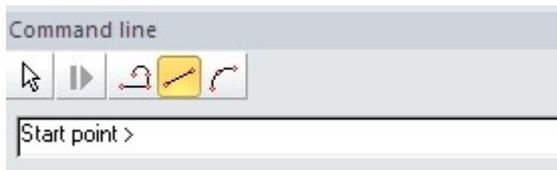


Mit der Funktion „Zerlegen“ wird das gesamte Linienraster in einzelne freie Linien zerlegt. Im Eigenschaftsfenster werden die Eigenschaften der freien Linie angezeigt.

Die Funktion „Zerlegen“ funktioniert nur für 2D-Liniennetze.

## Freie Linien

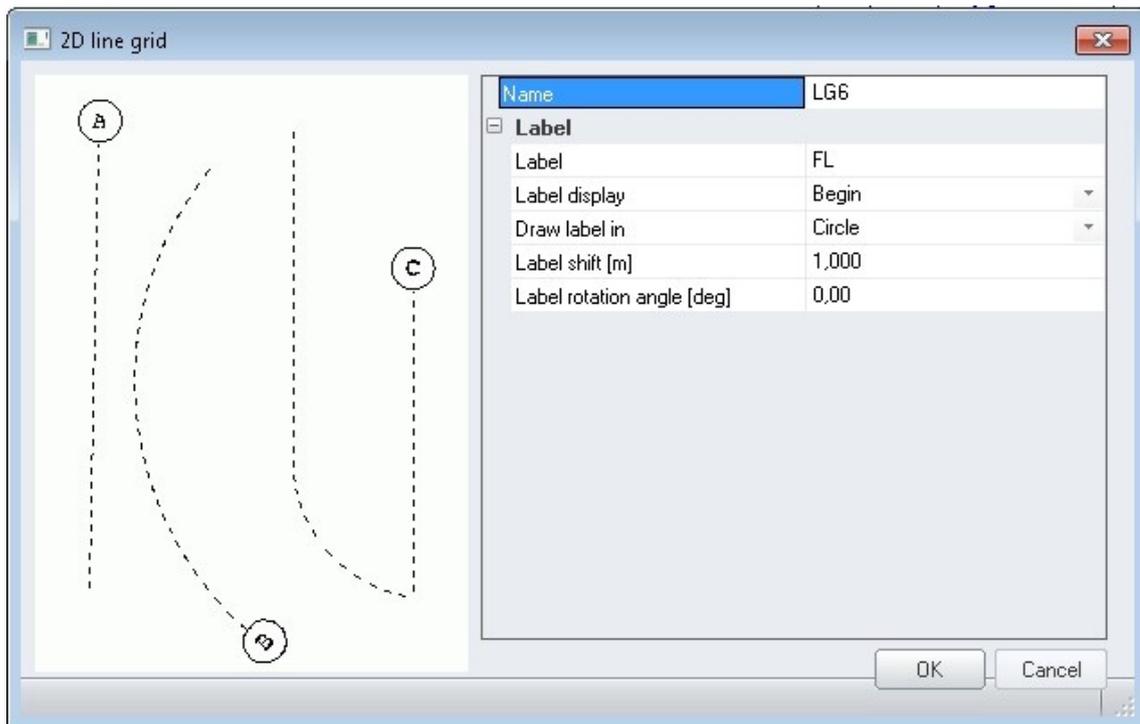
Freie Linien sind einfache Linien, die wie die Linie eines Linienrasters funktionieren. Sie werden als gestrichelte Linie mit Kennung angezeigt. Die Krümmung wird auf die gleiche Weise wie geometrische Teile definiert.



Eine allgemeine 3D-Linie kann in eine freie Linie konvertiert werden. Dies erfolgt über die Schaltfläche „Linie auswählen“ in der Symbolleiste.

Command line interface showing the 'Select line' button:

Polyline - Start point > [Select line]

**Name**

Standardeigenschaft aller Objekte in Scia Engineer

**Kennung**

Beschreibung in einer Kennung

**Kennungsanzeige**

Position der Kennung gemäß Ausrichtung des Linienrasters

**Kennung zeichnen in**

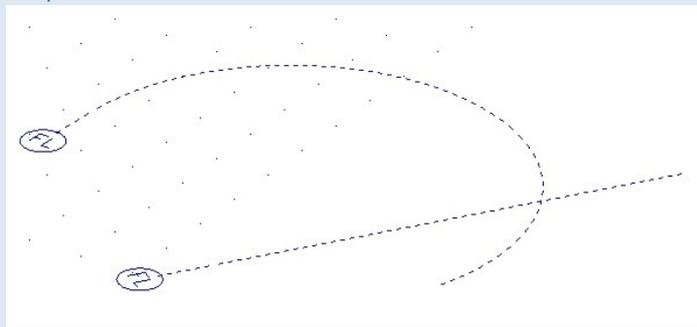
Form der Kennung

**Kennungsversatz**

Abstand der Kennung vom Linienraster

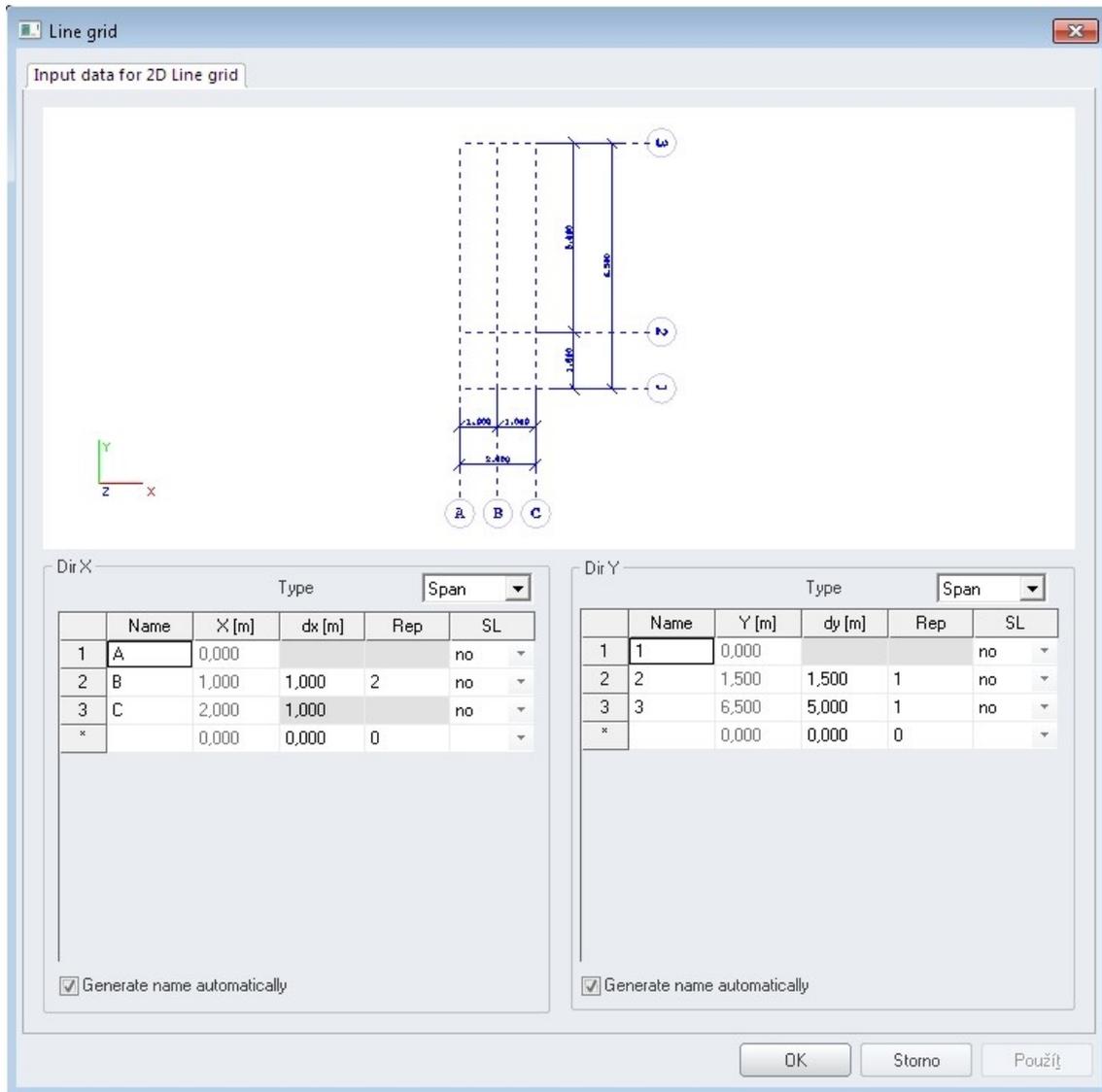
**Drehwinkel der Kennung**

Drehung der Kennung in Bezug auf das Linienraster

**Beispiel eines Linienrasters mit freien Linien:****Rechteckraster**

Dieser Typ wird über ein Raster erstellt. Es gibt zwei Raster: eines für die x-Richtung und eines für die y-Richtung. Sie geben die Koordinaten und Anzahl der Wiederholungen ein. Im Dialog wird außerdem eine Vorschau des Linienrasters

angezeigt.



Die Abstandswerte können durch zwei Typen festgelegt werden:

1. Koordinate: Sie geben die Koordinaten in die zweite Spalte ein; die dritte und vierte Spalte sind inaktiv.
2. Spannweite: In der dritten Spalte werden die Abstände zwischen den Linien des Linienrasters eingeben, in der vierten Spalte die Anzahl der Wiederholungen. Die zweite Spalte ist inaktiv.

Über die Einstellung „SK“ wird die Linie mit einer Sonderkennung gekennzeichnet.

Dir X Type Coor

	Name	X [m]	dx [m]	Rep	SL
1	A	0,000			no
2	B	3,000	3,000	1	no
3	C	6,000	3,000	1	no
*		0,000	0,000	0	

Dir X Type Span

	Name	X [m]	dx [m]	Rep	SL
1	A	0,000			no
2	B	3,000	3,000	1	no
3	C	6,000	3,000	1	no
*		0,000	0,000	0	

2D line grid

Name: LG6  
 Type: Span

Co-ordinate

X: 2\*1,000;  
 Y: 1\*1,500;1\*5,000;  
 Rotation [deg]: 0,00

Label

X: A,B,C;  
 Y: 1,2,3;  
 Direction X: Begin  
 Label shift X [m]: 1,000  
 Direction Y: Begin  
 Label shift Y [m]: 1,000  
 Draw label in: Circle

Dimension

Direction X: Begin  
 Direction Y: Begin  
 Grids dimensions:  yes  
 Overall dimensions:  yes  
 Style name: LG

OK Cancel

**Name**  
 Standardeigenschaft aller Objekte in Scia Engineer

**Typ**  
 Art des Rasters

**Koordinaten X, Y**  
 Werte aus dem Raster

**Drehung**

Drehung des Linienrasters

**Kennung X, Y**

Werte aus dem Raster

**Richtung X (Richtung Y)**

Position der Kennungen in X-Richtung gemäß Ausrichtung des Linienrasters: keine, Anfang, Ende, beide

**Kennungsversatz X (Kennungsversatz Y)**

Abstand der Kennung vom Linienraster in X-Richtung

**Kennung zeichnen in**

Form der Kennung

**Bemaßung – Richtung X (Bemaßung – Richtung Y)**

Position der Bemaßungen in X-Richtung gemäß Ausrichtung des Linienrasters

**Rasterbemaßungen**

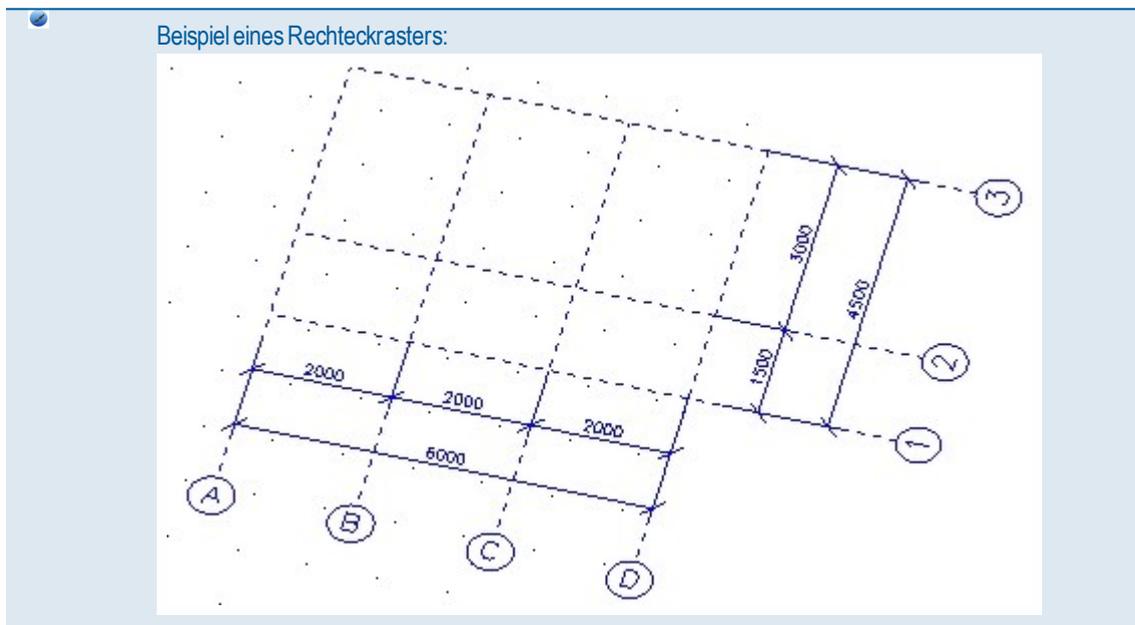
Sichtbare/verdeckte Bemaßungen an den Rastern, Abstände zwischen den Linien des Linienrasters

**Allgemeine Bemaßungen**

Sichtbare/verdeckte allgemeine Bemaßungen, Abstand zwischen der ersten und der letzten Linie

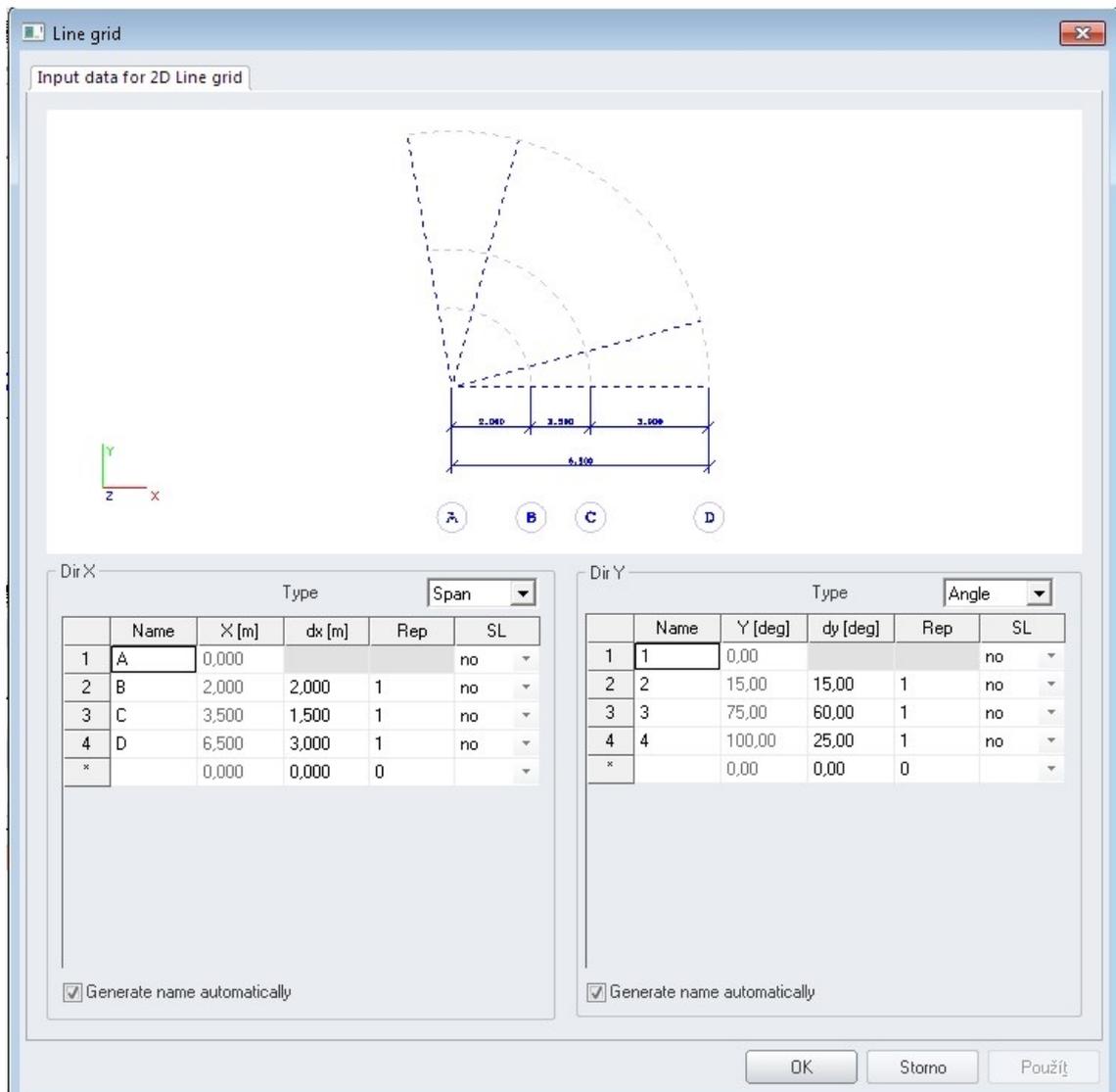
**Stilname**

Bemaßungsstil



## Kreisförmiges Linienraster

Diese Art Linienraster ähnelt dem Rechteckraster. Es besteht aus einem Raster für die Koordinaten und einem für die Winkel.



Die Y-Richtung kann durch Winkel oder Koordinaten definiert werden:

1. Winkel: Sie geben die Winkelwerte in der dritten Spalte ein und legen die Anzahl bzw. Wiederholungen fest.
2. Koordinaten: Sie geben die Abstände zwischen den Linien des Linienrasters ein.

Dir Y

Type Angle

	Name	Y [deg]	dy [deg]	Rep	SL
1	1	0,000			no
2	2	25,000	25,000	2	no
3	3	50,000			no
*		0,000	0,000	0	

Dir Y

Type Coor

	Name	Y [deg]	dy [deg]	Rep	SL
1	1	0,000			no
2	2	25,000	25,000	1	no
3	3	50,000	25,000	1	no
*		0,000	0,000	0	

2D line grid

Name	LG6
Type	Span / Angle
Create grid as	Circle
<b>Co-ordinate</b>	
Radius	1*2,000;1*1,500;1*3,000;
Angle	1*15,00;1*60,00;1*25,00;
Rotation [deg]	0,00
<b>Label</b>	
Radius	A,B,C,D;
Theta	1;2;3;4;
Display - Radius	R-Start
Display - Theta	None
Draw label in	Circle
Label shift [m]	1,000
<b>Dimension</b>	
Display - Radius	R-Start
Display - Theta	None
Grids dimensions	<input checked="" type="checkbox"/> yes
Overall dimensions	<input checked="" type="checkbox"/> yes
Style name	LG

OK Cancel

**Name**

Standardeigenschaft aller Objekte in Scia Engineer

**Typ**

Art der Werteeingabe in der Tabelle

**Raster erstellen als**

Das Liniennaster kann als Kreis oder Polygon angezeigt werden.

**Koordinaten: Radius, Winkel**

Werte aus dem Raster

### Drehung

Drehung des Linienrasters

### Kennung: Radius, Theta

Namen der Kennungen aus dem Raster

### Kennungsanzeige: Radius

Position der Kennungen im Radius: keine, Radiusanfang, Radiusende, beide

### Kennungsanzeige: Theta

Position der Kennungen für den Winkel: keine, Winkelende

### Kennung zeichnen in

Form der Kennung

### Kennungsversatz

Abstand der Kennung vom Linienraster

### Bemaßungsanzeige: Radius

Position der Bemaßungen: keine, Radiusanfang, Radiusende, beide

### Bemaßungsanzeige: Theta

Position der Bemaßungen: keine, Radiusanfang, Radiusende, beide

### Rasterbemaßungen

Sichtbare/verdeckte Bemaßungen an den Rastern, Abstände zwischen den Linien des Linienrasters

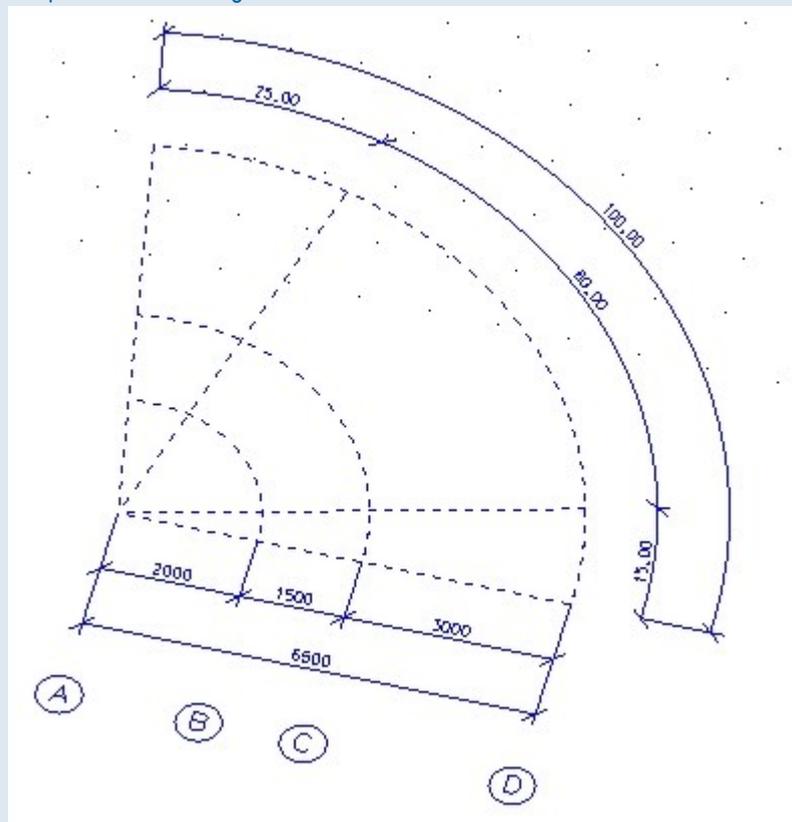
### Allgemeine Bemaßungen

Sichtbare/verdeckte allgemeine Bemaßungen, Abstand zwischen der ersten und der letzten Linie

### Stilname

Bemaßungsstil

Beispiel eines kreisförmigen Linienrasters:

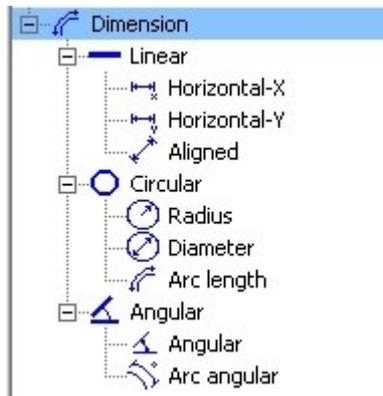


## Bemaßungen für 2D-Linienraster

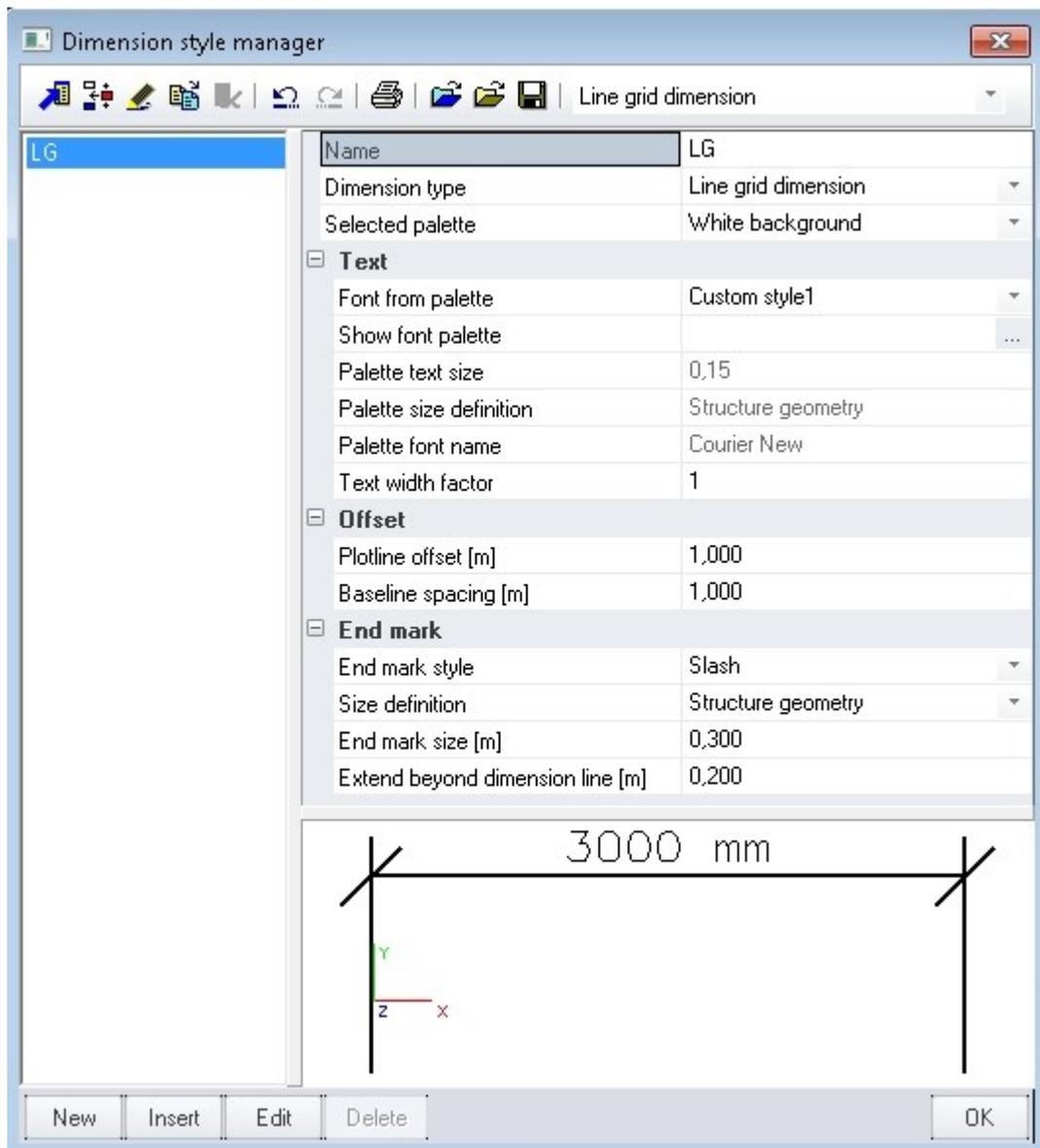
Über Bemaßungen für 2D-Linienraster können Linienraster in ein 3D-Fenster angepasst werden. Diese Bemaßungen sind speziell nur für Linienraster entwickelt. Bemaßungen für 2D-Linienraster werden in die Arbeitsebene eingefügt. Sie können nicht auf die gleiche Weise wie 3D-Bemaßungen verwendet werden.

Bemaßungstypen: linear, kreisförmig, winkelförmig

Die Positionierung von 2D-Bemaßungen erfolgt auf ähnliche Weise wie die Positionierung eines 2D-Linienrasters.

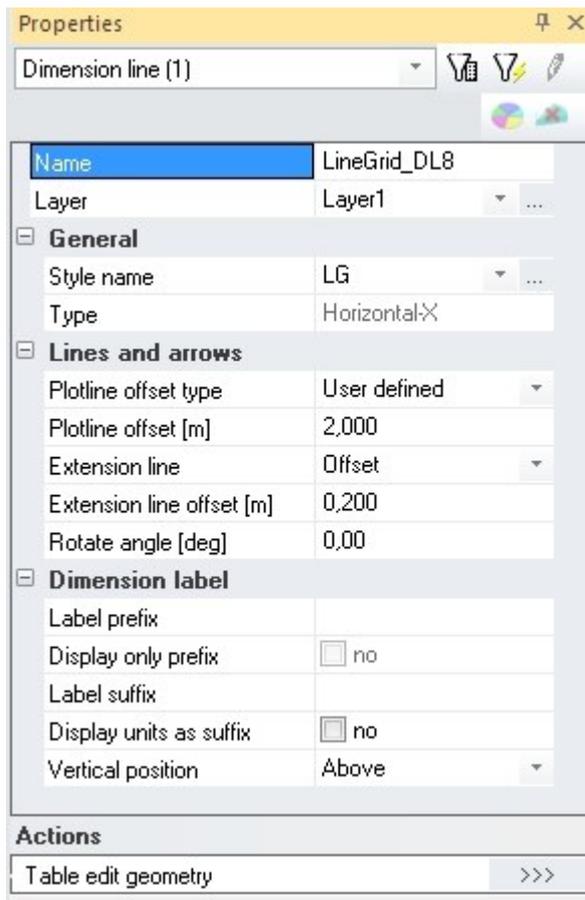


Die Bemaßung des Linienrasters hat einen eigenen Bemaßungsstil: „Linienraster“.



## Eigenschaften von Bemaßungslinien

Die Geometrie der Bemaßungslinie kann in den Eigenschaften oder durch Bearbeiten des Stils in der Bemaßungsstilbibliothek angepasst werden.



**Name**

Standardeigenschaft aller Objekte in Scia Engineer

**Ebene**

Standardeigenschaft aller Objekte in Scia Engineer

**Stilname**

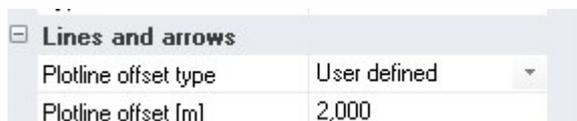
Legt fest, welcher vordefinierte Bemaßungsstil zum Erzeugen der Bemaßungslinie verwendet wird.

**Typ**

Inaktiv; Typ der verwendeten Bemaßungslinie

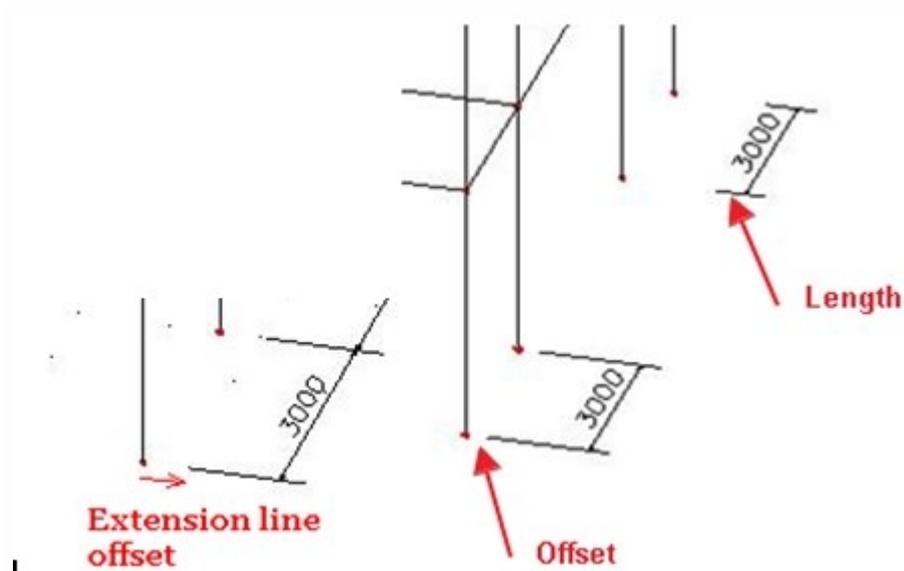
**Plottlinienversatztyp**

- 1) Stil: Der Plottlinienversatz wird vom Bemaßungsstil übernommen.
- 2) Benutzerdefiniert: Der Versatzwert wird manuell in den Eigenschaften festgelegt.



**Erweiterungslinie**

- 1) Länge: Es wird die Größe der Erweiterungslinie über die Endmarke hinaus eingegeben.
- 2) Versatz: Es wird die Größe vom Einfügpunkt der Bemaßungslinie bis zum Ende der Erweiterungslinie eingegeben.



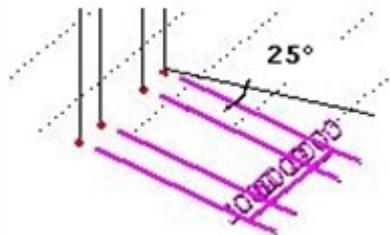
### Erweiterungslinierversatz

Gibt den Abstand vom bemaßten Punkt zum Anfang der Erweiterungslinie an.

Extension line	Offset
Extension line offset [m]	0,200

### Drehungswinkel

Wert, der die Drehung der Bemaßungslinie aus der Arbeitsebene angibt, z. B. 25°.



### Kennungspräfix

Dieser Wert kann als Präfix für die Textkennung der Bemaßungslinie verwendet werden.

### Nur Präfix anzeigen

Wenn diese Option aktiviert ist, wird an den ausgewählten Bemaßungslinien nur der Präfix angezeigt. Alle Bemaßungen werden dann mit derselben Textkennung dargestellt.

### Kennungsuffix

Dieser Wert kann als Suffix für die Textkennung der Bemaßungslinie verwendet werden.

### Einheiten als Suffix anzeigen

Über dieses Kontrollkästchen können Sie festlegen, dass Einheiten als Suffix der Textkennung der Bemaßungslinie verwendet werden.

### Bemaßungskennung

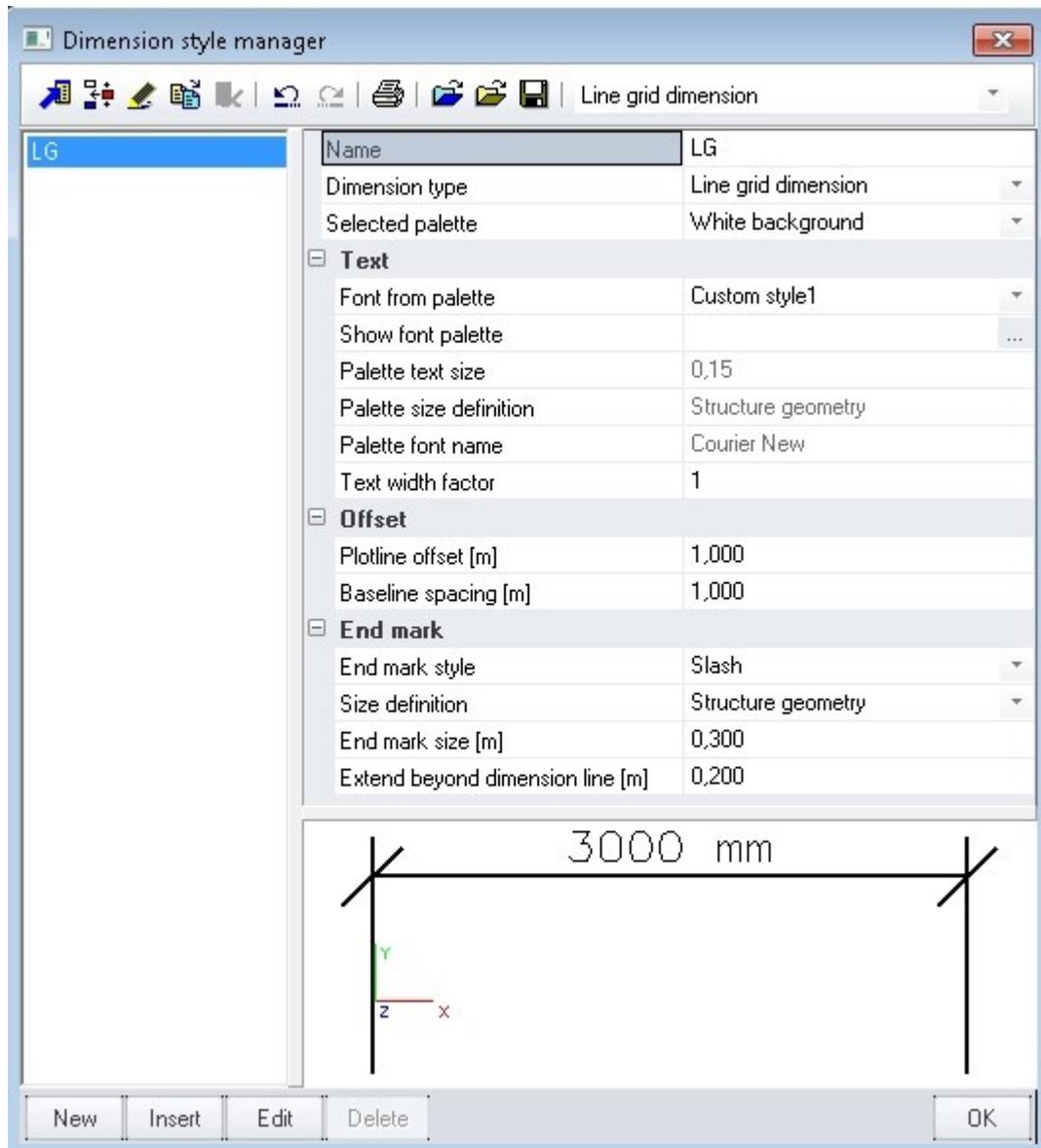
Oberhalb, In Zeile, Unterhalb: Die Optionen dienen zum Positionieren der Textkennung.

Vertical position	Above
-------------------	-------

## Bemaßungsstil-Manager

Im Bemaßungsstil-Manager werden die Bemaßungsstile für Bemaßungslinien in 2D- und 3D-Fenstern definiert. Es handelt sich um einen normalen LIB-Manager mit Funktionen zum Speichern bzw. Laden von Stilen im DB4-Format.

Wenn der Plottlinierversatz in den Eigenschaften als Stil definiert ist, wird der Versatz aus der Bibliothek übernommen. Wenn der Versatz auf „benutzerdefiniert“ festgelegt ist, können die Werte in den Eigenschaften der ausgewählten Bemaßung geändert werden.



**Name**

Standardeigenschaft aller Objekte in Scia Engineer

**Bemaßungstyp**

Filter nach 2D-, 3D- oder Linienrasterbemaßungsstil

**Ausgewählte Palette**

Legt die Palette fest: weißer Hintergrund – 3D-Modell, grafische Ausgabe – 2D-Fenster usw. sind die vordefinierten Einstellungen für diese Palette.

**Schrift aus Palette**

Schriftart für Bemaßungen; sie kann über die Paletteneinstellungen (Link „Palettenschrift anzeigen“) geändert werden.



**Palettentextgröße, Palettengrößendefinition, Palettenschriftart**

Diese Werte werden aus den Paletteneinstellungen übernommen; inaktiv.

**Textbreitenkoeffizient**

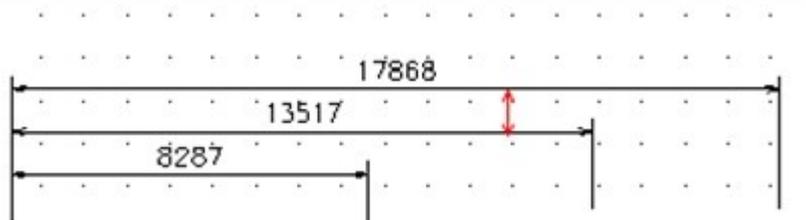
Breite des Texts

**Plottlinienversatz**

Versatz der Bemaßungslinien von den Einfügeknoten

**Grundlinienabstand**

Versatz zwischen den Bemaßungslinien und der Bemaßungslinie der Grundlinie



**Stil der Endmarke**

Form der Endmarke

**Größendefinition**

Einstellungen für die Endmarke, abhängig vom Grafikgerät bzw. der Strukturgeometrie

**Endmarkengröße**

Größendefinition

**Über Bemaßung hinaus erweitern**

Länge der Linie über die Endmarke hinaus; hängt auch von der Größendefinition ab

## Kontextmenü im Fenster

### Kontextmenüs: Einführung

Jedes Grafikfenster in Scia Engineer verfügt über ein Kontextmenü. Dieses Kontextmenü ermöglicht das schnelle Aufrufen häufig benutzter Funktionen. Das Menü wird durch Klicken mit der rechten Maustaste im Fenster geöffnet.

Die im Kontextmenü angezeigten Befehle sind von mehreren Faktoren abhängig:

- Ist eine Funktion geöffnet (aktiv)?
- Sind Objekte ausgewählt?
- Zeigt der Mauscursor beim Drücken der rechten Maustaste auf ein Objekt?
- Von welcher Art ist das Objekt, auf das der Mauszeiger zeigt?

Neben dem Kontextmenü im Grafikfenster unterstützt Scia Engineer auch ein Kontextmenü im Dokumentfenster. Dieses Menü wird im Kapitel [Dokumente](#) beschrieben.

### Funktionen des Kontextmenüs

Das Kontextmenü des Grafikfensters wird dynamisch erstellt. Die angebotenen Funktionen sind also abhängig vom aktuellen Zustand des Programms.

#### Standardkontextmenü

<b>Alles zoomen</b>	zeigt das gesamte Modell an.
<b>Fensterzoom</b>	zeigt den gewählten Bereich im gesamten Grafikfenster an.

<b>Ansichtparameter für alles einstellen</b>	öffnet den Dialog zum <a href="#">Anpassen der Ansichtparameter</a> , d. h. der Parameter, die die Darstellung der modellierten Struktur am Schirm bestimmen.
<b>Cursorfang einstellen</b>	öffnet den Dialog zum Einstellen des gewünschten <a href="#">Fangmodus</a> .
<b>Bild in Zwischenablage kopieren</b>	kopiert den Inhalt des Grafikfensters in die Windows-Zwischenablage.
<b>Bild in Datei ablegen</b>	speichert den Inhalt des Grafikfensters in einer externen Datei. Sie können aus mehreren unterstützten Dateiformaten wählen.
<b>Bild ins Dokument</b>	fügt den Inhalt des Grafikfensters als neues Bild ins Dokument ein.
<b>Bild in Galerie</b>	fügt den Inhalt des Grafikfensters als neues Bild in die <b>Bildergalerie</b> ein.
<b>Bild drucken</b>	öffnet den Grafikausgabedialog zum Einrichten der Druckausgabe vor dem eigentlichen Drucken.
<b>Drahtmodell während Manipulation</b>	Wenn diese Option AKTIVIERT ist und die Ansichtsrichtung oder der Zoom <a href="#">mit der Maus angepasst wird</a> (d. h. über die entsprechenden Tasten und die rechte Maustaste), wird während der Anpassung nur ein einfaches Drahtmodell der Struktur angezeigt. Ist die Option DEAKTIVIERT, wird die Zeichnung während der Manipulation normal (voll) dargestellt. Diese Wahl verlangsamt den Vorgang.
<b>Bilder-Assistent</b>	ruft den Assistenten für die Bilderzeugung auf. Lesen Sie dazu die entsprechenden Kapitel im Abschnitt <a href="#">Bildergalerie</a> .

### **Kontextmenü bei geöffneter Funktion**

Ist eine Funktion (z. B. Einfügen eines Trägers, Definieren einer Last usw.) geöffnet, fügt Scia Engineer dem Kontextmenü eine weitere Funktion hinzu.

<b>Ende des Befehls</b>	Dieser Befehl kann benutzt werden, um die aktuell geöffnete Funktion zu schließen. Der Befehl schließt ausschließlich die Funktion; der aktuelle Dienst bleibt geöffnet.
-------------------------	--

### **Kontextmenü bei gewählten Objekten**

Wenn mindestens ein Objekt gewählt ist, wird das Kontextmenü neu aufgebaut, um die üblichen Manipulationen für die gewählten Objekte zu ermöglichen. Das Kontextmenü enthält die nachstehenden Funktionen:

<b>Ansichtparameter für ausgewählte einstellen</b>	öffnet den Dialog zum <a href="#">Anpassen der Ansichtparameter</a> , d. h. der Parameter, die die Darstellung der modellierten Struktur am Schirm bestimmen. Die hier vorgenommenen Einstellungen werden ausschließlich auf die ausgewählten Objekte angewendet. Weil diese Funktion sich auf eine bestimmte Gruppe von Objekten bezieht, begrenzt der Bereich der Ansichtparameter im Einstellungsdialog sich auf die Parameter der gewählten Objekte.
<b>Ansichtparameter für alles einstellen</b>	öffnet den Dialog zum <a href="#">Anpassen der Ansichtparameter</a> , d. h. der Parameter, die die Darstellung der modellierten Struktur am Schirm bestimmen. Die hier vorgenommenen Einstellungen beziehen sich auf alle Objekte im Modell.
<b>Cursorfang einstellen</b>	öffnet den Dialog zum Einstellen des gewünschten <a href="#">Fangmodus</a> .
<b>Anzeigen</b>	Dieses Untermenü enthält die meisten Funktionen des Standardkontextmenüs.
<b>Verschieben</b>	startet die Funktion zum <a href="#">Verschieben von 1D-Teilen</a> .

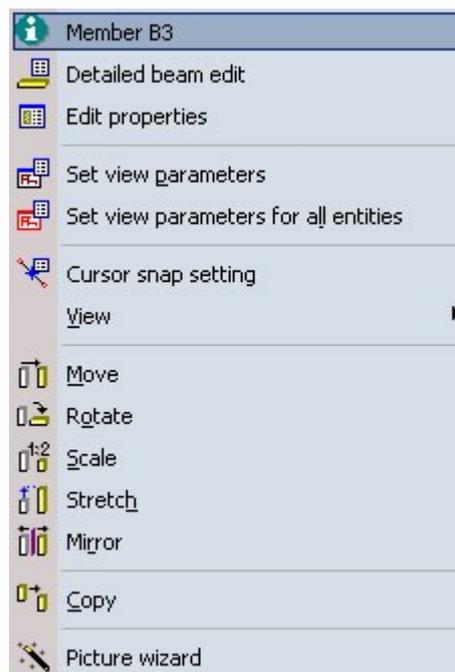
<b>Drehen</b>	startet die Funktion zum <a href="#">Verdrehen von 1D-Teilen</a> .
<b>Waage</b>	startet die Funktion zum <a href="#">Ändern des Maßstabs von 1D-Teilen</a> .
<b>Strecken</b>	öffnet die Funktion zum <a href="#">Strecken von 1D-Teilen</a> .
<b>Spiegeln</b>	öffnet die Funktion zum <a href="#">Spiegeln von 1D-Teilen</a> .
<b>Kopieren</b>	startet die Funktion zum <a href="#">Kopieren von 1D-Teilen</a> .
<b>Zusatzdaten kopieren</b>	startet die Funktion zum <a href="#">Kopieren von Zusatzdaten</a> . Dieser Eintrag ist nur verfügbar, wenn mindestens ein <a href="#">Zusatzdatenobjekt</a> in der Auswahl vorhanden ist.
<b>Zusatzdaten verschieben</b>	startet die Funktion zum <a href="#">Verschieben von Zusatzdaten</a> . Dieser Eintrag ist nur verfügbar, wenn mindestens ein <a href="#">Zusatzdatenobjekt</a> in der Auswahl vorhanden ist.
<b>Löschen</b>	öffnet die Funktion zum <a href="#">Löschen gewählter Objekte</a> .
<b>Bilder-Assistent</b>	öffnet den Assistenten zum <a href="#">Erzeugen von Bildern der modellierten Struktur</a> .

### **Kontextmenü, wenn der Cursor auf einem Objekt platziert ist**

Wenn der Mauszeiger sich beim Aufrufen des Kontextmenüs auf einem Objekt befindet, werden einige Einträge das angeklickte Objekt betreffend angezeigt.

<b>Kurzinformation über das Objekt unter dem Cursor</b>	Dieser Eintrag zeigt den Typ und den Namen des unter dem Cursor befindlichen Objekts. Er ruft keine Funktion auf, sondern zeigt nur an, über welchem Objekt der Mauszeiger platziert ist.
<b>Eigenschaften korrigieren</b>	öffnet den Eigenschaftsdialog für das Objekt unter dem Cursor. In diesem Eigenschaftsdialog können die Objektparameter bei Bedarf geändert werden.

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispielkontextmenü, das aufgerufen wurde, während der Mauszeiger auf dem Objekt B3 platziert war.



## Verwenden des Kontextmenüs

Das Kontextmenü des Grafikfensters kann jederzeit aufgerufen werden, wenn das Grafikfenster aktiv ist.

### *So rufen Sie das Kontextmenü auf:*

1. Positionieren Sie den Mauszeiger im Zeichnungsbereich des gewünschten Grafikfensters (Sie können gleichzeitig mehrere Grafikfenster anzeigen lassen und müssen daher den Mauszeiger im gewünschten platzieren).
2. Fall gewünscht, zeigen Sie mit dem Cursor auf ein Objekt.
3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste.
4. Das Kontextmenü erscheint.
5. Wählen Sie die benötigte Funktion und klicken Sie mit der linken Maustaste.
6. Die Funktion wird ausgeführt (sofern keine weiteren Parameter oder Eingaben erforderlich sind) oder gestartet.
7. Schließen Sie den Vorgang ab.

**Hinweis:** Falls Sie das Kontextmenü unabsichtlich aufgerufen haben, klicken Sie einfach irgendwo im leeren Bereich des Grafikfensters mit der linken Maustaste. Das Kontextmenü verschwindet.

## Einstellen des Standpunktes (Blickrichtung + Zoom)

### Ansichtsanpassung: Einführung

Wird eine einfache zweidimensionale Struktur modelliert und ausgewertet, kann es ausreichen während des gesamten Entwurfs- und Auswerteverfahrens nur eine Seite der Struktur zu sehen. Für komplexe dreidimensionale Strukturen müssen Sie jedoch ...

- die Struktur aus verschiedenen Blickwinkeln betrachten.
- wichtige Details vergrößern.
- eine Übersicht aufrufen.
- die Ansicht auf einen Teil der Struktur einschränken.

Alle genannten Punkte lassen sich mit einem Wort umschreiben: Sie müssen die Ansicht anpassen können.

Dazu gibt es zahlreichen Funktionen in den Menüs und Symbolleisten von Scia Engineer.

### Anpassen der Ansicht

Zum Anpassen der Ansicht sind möglicherweise zwei Schritte erforderlich:

- Definieren der Blickrichtung (d. h., von welcher Seite die Struktur angesehen wird)
- Festlegen des Abstands vom Standpunkt zur Struktur (d. h. wie groß erscheint die Struktur am Bildschirm)

Scia Engineer bietet viele Funktionen, um die gewünschte Ansicht einzustellen. Einige Funktionen führen nur einem der oben genannten Schritte aus, andere führen beide aus.

#### *Menüfunktionen zum Anpassen der Ansicht*

<b>Ansicht</b>	>	dient zum Vergrößern.
----------------	---	-----------------------

Zoom > Zoom +	
Ansicht > Zoom > Zoom -	dient zum Verkleinern.
Ansicht > Zoom > Zoom- Aus- schnitt	vergrößert den mit der Maus gewählten Ausschnitt. Sobald die Funktion gestartet wird, ändert sich der Mauszeiger. Zeigen Sie auf die obere linke Ecke des zu vergrößernden Bereichs. Klicken Sie mit der linken Maustaste und halten Sie sie gedrückt. Ziehen Sie die Maus auf die untere rechte Ecke des zu vergrößernden Bereichs. Lassen Sie die Taste los.
Ansicht > Zoom > Zoom alles	zeigt die Gesamtstruktur im Grafikfenster an.
Ansicht > Zoom > Alles zoomen – Auswahl	wählt den Maßstab so, dass die gewählten Objekte in das Grafikfenster eingepasst sind.
Ansicht > Ansicht > Ansicht X	passt die Ansicht so an, dass die Struktur aus Richtung der positiven X-Achse betrachtet wird. Gleichzeitig wird der Maßstab so gewählt, dass die Gesamtstruktur ins Grafikfenster eingepasst ist.
Ansicht > Ansicht > Ansicht Y	passt die Ansicht so an, dass die Struktur aus Richtung der positiven Y-Achse betrachtet wird. Gleichzeitig wird der Maßstab so gewählt, dass die Gesamtstruktur ins Grafikfenster eingepasst ist.
Ansicht > Ansicht > Ansicht Z	passt die Ansicht so an, dass die Struktur aus Richtung der positiven Z-Achse betrachtet wird. Gleichzeitig wird der Maßstab so gewählt, dass die Gesamtstruktur ins Grafikfenster eingepasst ist.
Ansicht > Ansicht > Ansicht AXO	wählt den Ansichtsvektor (1, -1, 1). Gleichzeitig wird der Maßstab so gewählt, dass die Gesamtstruktur ins Grafikfenster eingepasst ist.

### Symboleistenfunktionen zum Anpassen der Ansicht

Die Funktionen zum Anpassen der Ansicht befinden sich in der Symbolleiste **Ansicht**.



Ansicht in Richtung X	passt die Ansicht so an, dass die Struktur aus Richtung der positiven X-Achse betrachtet wird. Gleichzeitig wird der Maßstab so gewählt, dass die Gesamtstruktur ins Grafikfenster eingepasst ist.
Ansicht in Richtung Y	passt die Ansicht so an, dass die Struktur aus Richtung der positiven Y-Achse betrachtet wird. Gleichzeitig wird der Maßstab so gewählt, dass die Gesamtstruktur ins Grafikfenster eingepasst ist.
Ansicht in Richtung Z	passt die Ansicht so an, dass die Struktur aus Richtung der positiven Z-Achse betrachtet wird. Gleichzeitig wird der Maßstab so gewählt, dass die Gesamtstruktur ins Grafikfenster eingepasst ist.
Axonometrische Ansicht	wählt den Ansichtsvektor (1, -1, 1). Gleichzeitig wird der Maßstab so gewählt, dass die Gesamtstruktur ins Grafikfenster eingepasst ist.
Zoom ein	dient zum Vergrößern.
Zoom aus	dient zum Verkleinern.
Zoom-Aus-	vergrößert den mit der Maus gewählten Ausschnitt.

<b>schnitt</b>	Sobald die Funktion gestartet wird, ändert sich der Mauszeiger. Zeigen Sie auf die obere linke Ecke des zu vergrößernden Bereichs. Klicken Sie mit der linken Maustaste und halten Sie sie gedrückt. Ziehen Sie die Maus auf die untere rechte Ecke des zu vergrößernden Bereichs. Lassen Sie die Taste los.
<b>Alles zoomen</b>	zeigt die Gesamtstruktur im Grafikenfenster an.
<b>Zoom alles – Auswahl</b>	wählt den Maßstab so, dass die gewählten Objekte in das Grafikenfenster eingepasst sind.

### **Einstellräder zum Anpassen der Ansicht**

Jedes Grafikenfenster enthält in den Bildlaufleisten drei „Einstellräder“. Sind die Bildlaufleisten sichtbar, können diese „Räder“ zum Anpassen der Ansicht benutzt werden. Die drei Einstellräder funktionieren folgendermaßen:

<b>Zoom</b> (in der unteren Bildlaufleiste)	dient zum Vergrößern und Verkleinern.
<b>Horizontal verdrehen</b> (in der unteren Bildlaufleiste)	dreht die Struktur um die Vertikalachsen (d. h. die vertikale Achse des Schirms).
<b>Vertikal verdrehen</b> (in der rechten Bildlaufleiste)	dreht die Struktur um die Horizontalachse (d. h. die horizontale Achse des Schirms).

Das Arbeiten mit den Einstellrädern ist ganz einfach. Zeigen Sie einfach mit der Maus auf ein Rad und halten Sie die linke Maustaste gedrückt, während Sie das Rad durch Bewegungen der Maus nach links, rechts, oben oder unten drehen.

### **Mausgesteuertes Anpassen der Ansicht**

Neben den Standardmenü- und Symbolleistenfunktionen bietet Scia Engineer auch einige Schnellzugriffsfunktionen für die Ansichtsanpassung.

<b>Zoom ein</b>	Drücken Sie gleichzeitig die Tasten <b>Strg</b> und <b>Umschalt</b> und halten Sie diese gedrückt. Drücken Sie anschließend die rechte Maustaste und halten Sie diese ebenfalls gedrückt. Bewegen Sie die Maus nach oben.
<b>Zoom aus</b>	Drücken Sie gleichzeitig die Tasten <b>Strg</b> und <b>Umschalt</b> und halten Sie diese gedrückt. Drücken Sie anschließend die rechte Maustaste und halten Sie diese ebenfalls gedrückt. Bewegen Sie die Maus nach unten.
<b>Drehen</b>	Drücken Sie die Taste <b>Strg</b> und halten Sie diese gedrückt. Drücken Sie anschließend die rechte Maustaste und halten Sie diese ebenfalls gedrückt. Bewegen Sie die Maus, um die gewünschte Ansichtsrichtung einzustellen.
<b>Verschieben</b>	Drücken Sie die <b>Umschalttaste</b> und halten Sie diese gedrückt. Drücken Sie anschließend die rechte Maustaste und halten Sie diese ebenfalls gedrückt. Bewegen Sie die Maus, um die Struktur auf dem Bildschirm zu verschieben.
<b>Zoom alles</b>	Klicken Sie doppelt mit der mittleren Maustaste, um die Funktion <b>Zoom alles</b> aufzurufen.

Die Grafiken in der Tabelle sind Videos, die die einzelnen Anpassungsfunktionen erläutern. Um ein Video zu betrachten, zeigen Sie mit der Maus darauf. Sie können die Abbildung auch mit der rechten Maustaste anklicken und im Kontextmenü den Eintrag **Wiedergeben** wählen.

### **Drehen der Ansicht**

Der Drehpunkt ist von den Anfangsbedingungen abhängig.

<b>Kein Objekt gewählt</b>	Der Drehpunkt liegt im Schwerpunkt eines imaginären Rechteckprismas, welches das Modell umschließt.
----------------------------	---

<b>Einige Objekte gewählt</b>	Der Drehpunkt liegt im Schwerpunkt eines imaginären Rechteckprismas, das die gewählten Objekte umschließt.
<b>Ein Knoten gewählt</b>	Der gewählte Knoten ist der Drehpunkt.
<b>Clippingbox ist AKTIV</b>	Der Drehpunkt liegt im Schwerpunkt der aktuellen Clippingbox.

## Beschränken der Ansicht

Ist eine modellierte Struktur größer und komplizierter, ist es nützlich, nur einen Teil der Struktur anzuzeigen. Dieses „Beschränken“ kann auf zwei Arten erfolgen:

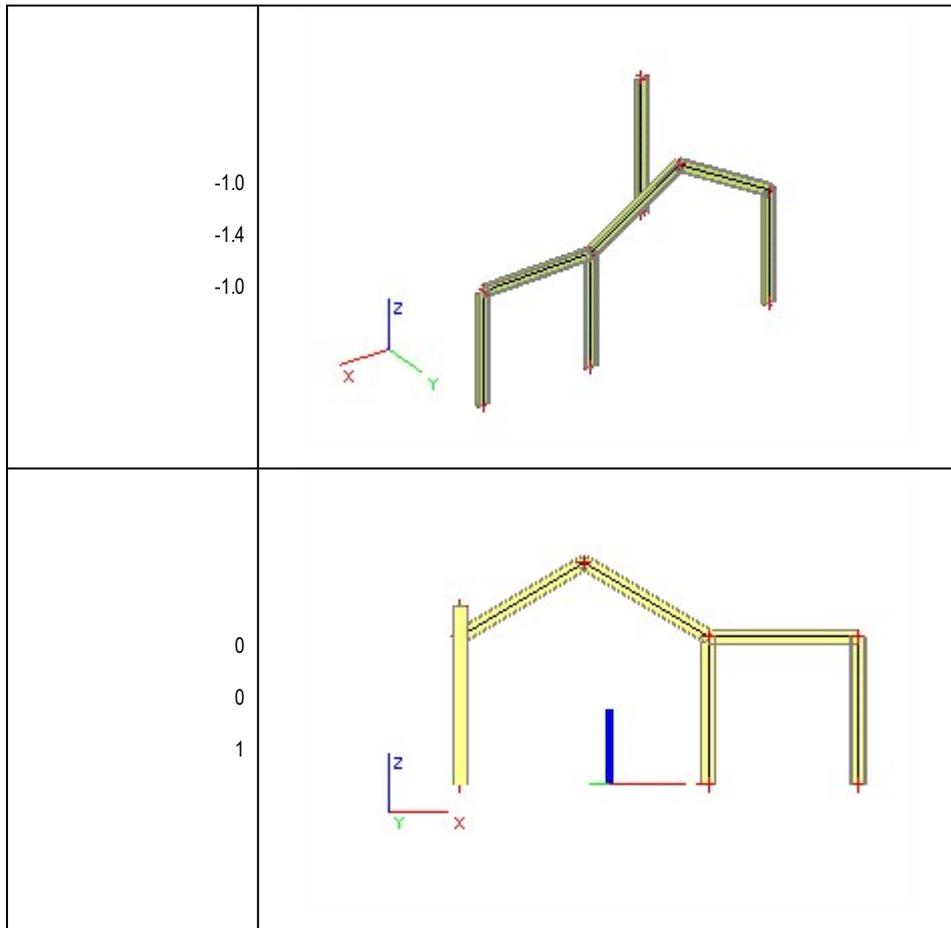
<a href="#">Aktivitäten oder Layer</a>	Die Teile der Struktur, die nicht für die aktuellen Bearbeitungsschritte erforderlich sind, können ausgeblendet, d. h. aus der Ansicht entfernt, werden.  Diese Vorgehensweise wird im Kapitel <b>Grundwerkzeuge &gt; Layer</b> bzw. <b>Grundwerkzeuge &gt; Aktivitäten</b> beschrieben
<a href="#">Clippingbox</a>	Die Ansicht kann auf einen dreidimensionalen Bereich, der über ein rechteckiges Prisma definiert wird, beschränkt werden. Diesen Bereich nennt man auch Clippingbox. Ist eine Clippingbox definiert, werden nur die darin enthaltenen Objekte angezeigt  Die Clippingbox wird im Kapitel <b>Erweiterte Werkzeuge &gt; Clippingbox</b> beschrieben

## Numerisches Anpassen der Anzeige

Die Ansichtsrichtung kann auch numerisch über den Ansichtsrichtungsvektor festgelegt werden. Der Vektor wird im Dialog [Ansichtsparameter](#) der Registerkarte **Ansicht** definiert. Die drei Werte in der Tabelle stellen die X-, Y-, und Z-Komponenten des Ansichtsrichtungsvektors dar.

Beispiele:

Ansichtsrichtungsvektor	Ansicht
-1.0 1.4 -1.0	



## Anpassen der Perspektivprojektion

Normalerweise wird zum Anzeigen dreidimensionaler Modelle eine Orthogonalprojektion benutzt. Alternativ kann die Perspektivprojektion aktiviert werden.

Die Perspektivprojektion kann folgendermaßen gewählt werden:

- Entweder über die Menüfunktion **Ansicht > Ansicht > Perspektivische Ansicht**
- Oder: mit der Schaltfläche **Perspektivische Ansicht** (  ) in der Symbolleiste **Ansicht**.

## Besondere Ansichtseinstellungen

Neben dem Einstellen des Standpunkts (Blickrichtung und Zoom) können Sie noch weitere Eigenschaften der Ansicht steuern.

### *Drahtmodell während Manipulation*

Diese Option wird eingestellt ...

- Entweder über das Menü **Ansicht > Ansicht > Drahtmodell während Manipulation**
- oder im [Kontextmenü](#) des Grafikfensters.

Option ist <b>AKTIVIERT</b>	Während der Ansichtsanpassung mit der Maus wird nur eine vereinfachte Darstellung der Struktur angezeigt.  Diese Option beschleunigt die Bearbeitungszeit bei diesen Vorgängen erheblich. Daher sollten sie sie vor allem auf älteren Rechnern und bei komplexeren Modellen einschalten.
Option ist <b>DEAKTIVIERT</b>	Diese Option zeigt während der Ansichtsanpassung mit der Maus die gesamte Struktur.  Dies kann zu längeren Bearbeitungszeiten führen und sollte nur auf modernen Rechnern und für einfache Modelle verwendet werden.

## Ansichtparameter

### Ansichtparameter: Einführung

Jedes in Scia Engineer definierte Objekt ist mehr als nur eine geometrische Form. Jedes Objekt ist mit einer Vielzahl von Attributen belegt. Dazu gehören Material, Querschnitt, Layer, Name, Konstruktionstyp, usw. Alle gesetzten Attribute können auch angezeigt werden.

Außerdem können Attribute wie der Querschnitt oder die Oberfläche auf unterschiedliche Art gezeichnet werden. Scia Engineer ermöglicht Ihnen, die Darstellungsform einzelner Objekte über die **Ansichtparameter** zu steuern.

Diese Ansichtparameter legen fest, ob und wie ein Attribut des Objekts dargestellt werden soll.

Ansichtparameter können für die Gesamtstruktur oder für einzelne Objekte festgelegt werden. Jedes Objekt kann mit eigenen Ansichtparametern angezeigt werden.

### Anzeigeparameter: Übersicht

#### *Vorhandene Ansichtparameter*



**Hinweis:** Neben diesen allgemeinen Ansichtparametern gibt es einige spezielle Register für bestimmte Module, beispielsweise den Stahl-Normnachweis. Diese Register werden erst angezeigt, wenn das jeweilige Modul initialisiert wurde.



**Hinweis:** Die folgende Liste enthält die verfügbaren Ansichtparameter. Allerdings werden nicht immer alle Parameter im Einstellungsdialog angezeigt. Der Einstellungsdialog enthält nur die Parameter bereits definierter Objekttypen. Sie können die Ansichtparameter für Auflager also erst sehen, wenn mindestens ein Auflager im Modell definiert ist.

#### Register „Struktur“

#### Register „Struktur“ > Gruppe „Service“

### Anzeigen beim Öffnen des Service

Ist dieser Parameter aktiviert, werden zum Dienst passende Elemente angezeigt, sobald der Dienst im Baummenü geöffnet wird. Ist er deaktiviert, bleibt die Anzeige beim Öffnen eines Dienstes unverändert.

Register „Struktur“ > Gruppe „Struktur“

## Vorlage + Farbe

beeinflusst die Vorlage und Farbe von Stäben im Modell (Träger, Platten, Schalen usw.):

**Normal:** Die Einstellungen aus dem Dialog „Einstellungen > Farben und Linien“ werden benutzt.

**gemäß Layer:** Jeder Stab wird in der jeweiligen Layerfarbe angezeigt. Alle Stäbe eines Layers erscheinen in derselben Farbe.

**Nach Material:** Jeder Stab wird in der jeweiligen Materialfarbe angezeigt. Alle aus demselben Material hergestellten Stäbe erscheinen in derselben Farbe.

**Nach Querschnitt:** Jeder Stab wird in der Farbe des jeweiligen Querschnitts angezeigt. Alle Stäbe desselben Querschnitts erscheinen in derselben Farbe.

**Gemäß Strukturtyp:** Alle Stäbe erscheinen in der Farbe des jeweiligen Strukturtyps.

**Hinweis:** Wenn zwei Materialien, Layern oder Querschnitten dieselbe Farbe zugewiesen wurde, wird diese Farbe für Stäbe mit unterschiedlichen Eigenschaften verwendet.

## Systemlinien der Teile zeichnen

Ist die Option aktiviert, wird die Systemlinie (Mittellinie) gezeichnet.

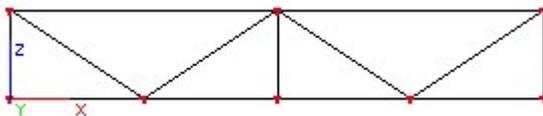
**Hinweis:** Ist sowohl diese Option als auch die Stab-Oberfläche deaktiviert, verschwindet die gesamte Struktur aus der Ansicht.

## Stil der Systemlinien

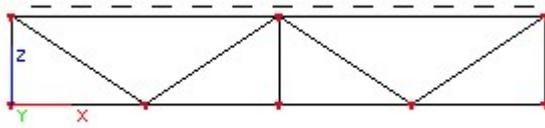
beeinflusst die Vorlage der Systemlinie (Nullachse oder Mittellinie).

**Definitionen:** Systemlinie (oder Nullachse) ist eine Linie zwischen den Knoten eines Stabes. Diese Linie wird beim Anlegen neuer Stäbe definiert. Auch die FE werden auf dieser Systemlinie erzeugt. Die Bezugslinie fällt mit der Systemlinie zusammen, wenn keine Stabexzentrizität definiert wird. Wird eine Ausmitte definiert, ist die Bezugslinie die Schwerlinie des Stabes. Auch wenn eine Ausmitte definiert wird, werden die FE auf der Systemlinie erzeugt. Die definierte Ausmitte wird dann in den relevanten FE-Formeln benutzt. Stab ist eine markierte Systemlinie. Allerdings wird der Stab nicht von Knoten zu Knoten gezeichnet. Er zeigt lediglich die Stäbe an und lässt um die Knoten herum Freiraum zum Darstellen weiterer Informationen.

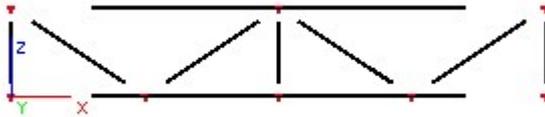
**Systemlinie:** Die Systemlinie von Stäben wird gezeichnet.



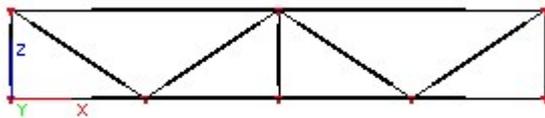
**Systemlinie + Bezugslinie:** Systemlinie (durchgezogen) und eine eventuell vorhandene Bezugslinie (gestrichelt) werden angezeigt.



**Stab:** Die markierte „Systemlinie“ wird gezeichnet.



**Systemlinie + Stab:** Die Systemlinie wird angezeigt und mit dem Stab markiert.



## Modelltyp

Sie können unterschiedliche Geometrieparameter für das Berechnungsmodell und das Strukturmodell der Struktur festlegen. Das Berechnungsmodell wird für die numerische Analyse verwendet, das Strukturmodell für Zeichnungen, Details, Projektpräsentationen usw. Sie können zum Beispiel unterschiedliche Exzentrizitäten in beiden Modellen oder Endschnitten von 1D-Teilen im Strukturmodell festlegen usw. Dieser Parameter legt fest, welches Modell angezeigt werden soll.

**Analysemodell:** Die Parameter für das Berechnungsmodell werden für die Darstellung der Struktur benutzt.

**Strukturmodell:** Die Parameter für das Strukturmodell werden für die Darstellung der Struktur benutzt.

Beispiel: Wenn Sie die Eigenschaftentabelle eines Stabes öffnen, werden die Berechnungsmodellparameter im oberen Tabellenabschnitt angezeigt. Die Strukturmodellparameter sind im unteren Tabellenabschnitt unter der Überschrift **Strukturmodell** zusammengefasst.

Name	B8
Typ	Binder (95) <span>▼</span>
Querschnitt	<span>▼</span> ...
Alpha [deg]	0,00
Lage der Stab-Systemachse	zentriert <span>▼</span>
ey [mm]	0
ez [mm]	0
LKS	Standard <span>▼</span>
Verdrehung des LKS [deg]	0,00
FEM-Typ	Standard <span>▼</span>
Knickdaten und Systemlängen	Standard <span>▼</span> ...
Layer	Standard <span>▼</span> ...
<b>Geometrie</b>	
<b>CAD-Modell</b>	
Prioritäts-Definition	Stabbezogen <span>▼</span>
Prioritätswert	95
Lotrechte Ausrichtung	Standard <span>▼</span>
Ausmitte-Definition	ganzer Stab <span>▼</span>
Ausmitte y [mm]	0
Ausmitte ez [mm]	0
Beschneidungen	Benutzergesteuert <span>▼</span>
x-offset-Anfang [mm]	500,0
Anfang Rz [deg]	0,00
Anfang Ry [deg]	0,00
x-offset-Ende [mm]	0,0
Ende Rz [deg]	500,00
Ende Ry [deg]	0,00
<b>Knoten</b>	

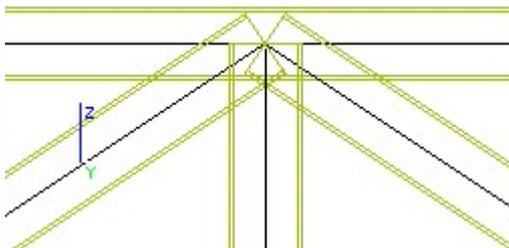
## Teile-Oberfläche

legt fest, ob die Teile-Oberflächen angezeigt werden oder nicht.

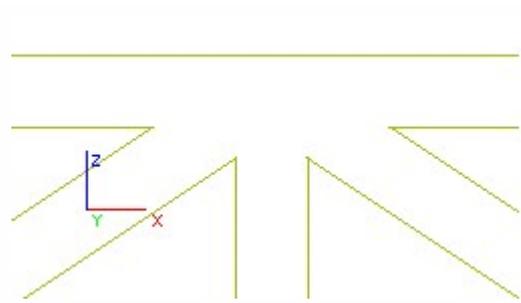
## Rendering

legt die Art fest, in der Teile-Oberflächen angezeigt werden.

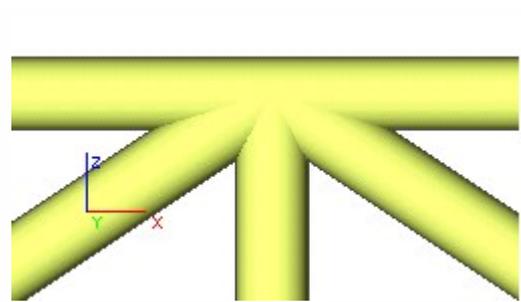
**Drahtmodell:** zeigt nur ein Drahtmodell der Oberfläche an.



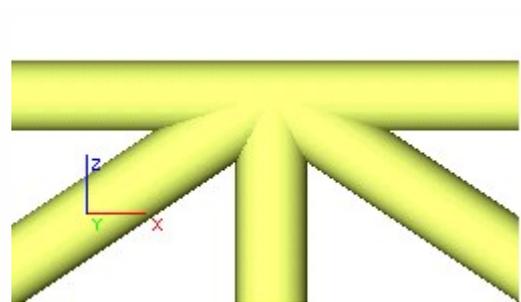
**Verdeckte Kanten:** Die echte Oberfläche wird berechnet und in der Ansicht verborgene Linien werden nicht gezeichnet.



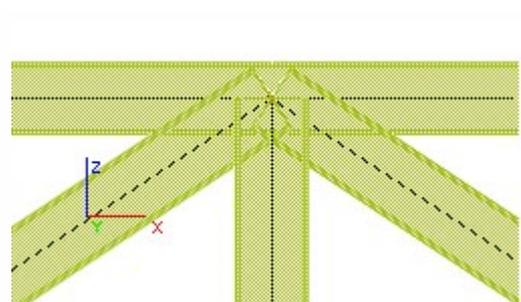
**Gerendert mit Kanten:** Die gerenderte Ansicht mit Umrisskanten wird dargestellt.



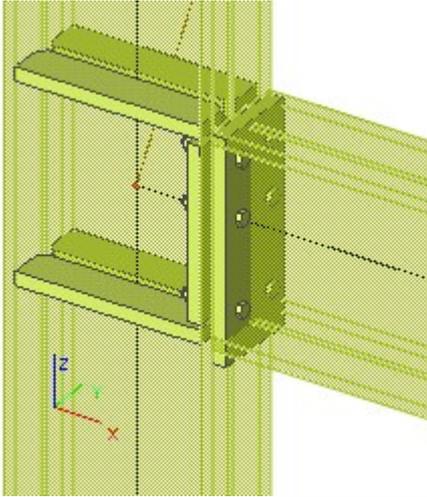
**Gerendert:** Die gerenderte Ansicht wird dargestellt.



**Transparent:** Die Oberfläche wird gefüllt, ist aber durchscheinend. Diese Rendering-Art ist beispielsweise nützlich, wenn Stahlrahmenverbindungen vorgestellt werden sollen: Die Struktur kann transparent sein, die Verbindungen vollständig gerendert.



**Beispiel:** Die Abbildung zeigt eine Kombination von transparentem Rendering für 1D-Teile und vollem Rendering für Verbindungen.



## Querschnitt zeichnen

legt fest, ob der Querschnitt eines 1D-Teils angezeigt wird.

## Stil des Querschnitts

Wenn die vorherige Option aktiviert ist, legt dieser Eintrag die Art des angezeigten Querschnitts fest.

**Schnitt:** Ein Schnitt wird etwa in der Mitte des 1D-Teils gezeichnet. Der Schnitt ist 3-D-orientiert, d. h., er wird wie in der Struktur angezeigt und ist in einigen Ansichten möglicherweise nicht deutlich zu erkennen.

**In Bildschirmenebene:** Ein Schnitt wird etwa in der Mitte des 1D-Teils gezeichnet. Der Schnitt wird in die Bildschirmenebene transformiert, sodass er in allen Ansichten der Struktur deutlich zu erkennen ist.

**Längs XZ:** Ein kurzer Teil der XZ-Projektion der Oberfläche des 1D-Teils wird gezeichnet. Nur in der Seitenansicht ist der Schnitt deutlich zu erkennen.

**Längs XY:** Ein kurzer Teil der XZ-Projektion der Oberfläche des 1D-Teils wird gezeichnet. Nur in der Draufsicht ist der Schnitt deutlich zu erkennen.

*Register „Struktur“ > Gruppe „Strukturknoten“*

## Anzeige

Die FEM-Knoten der Struktur können ein- oder ausgeblendet werden. Vor allem in sehr großen Modellen ist das Ausblenden beim Zeichnen des Gesamtmodells praktisch.

## Stil markieren

legt den Stil (die Form) von Endmarken in Knoten fest.

## Größe markieren

gibt die Größe der Knotenmarken an.

*Register „Struktur“ > Gruppe „Teile-Parameter“*

## Knicklängen

Die Knicklängen (in allen Richtungen) für einzelne 1D-Teile werden angezeigt.

## Stab-Nichtlinearitäten

Wird einem Stab eine Nichtlinearität zugewiesen, wird ein diesbezügliches Symbol angezeigt.

## FEM-Typ

Verschiedene FEM-Typen können einzelnen Stäben zugewiesen werden (Nur Zug, normales 1D-Teil). Eine Beschreibung des entsprechenden Typs wird angezeigt, wenn diese Option aktiviert ist.

*Register „Struktur“ > Gruppe „Netz“*

## Netz zeichnen

Das erzeugte Netz wird angezeigt (das Netz kann nur angezeigt werden, wenn es bereits erzeugt wurde).

## Netzverdichtungen zeichnen

Das FE-Netz kann in manuell gewählten Bereichen verfeinert werden. Ist diese Option aktiviert, werden die Verfeinerungen dargestellt.



**Hinweis:** Das Finite-Elemente-Netz kann NUR angezeigt werden, wenn bereits eine Berechnung durchgeführt wurde und deren Ergebnis noch verfügbar ist.

*Register „Struktur“ > Gruppe „Lokalachsen“*

## Knoten

Die Achsen des lokalen Koordinatensystems einzelner Knoten werden angezeigt.

## 1D-Teile

Die Achsen des lokalen Koordinatensystems einzelner 1D-Teile werden angezeigt.

## 2D-Teile

Die Achsen des lokalen Koordinatensystems einzelner Platten und Schalen werden angezeigt.

*Register „Struktur“ > Gruppe „Schnitte“*

## 1D-Teile

Schnitte (z. B. für die Ergebnisauswertung) auf 1D-Teilen werden angezeigt.

## 2D-Teile

Schnitte (z. B. für die Ergebnisauswertung) durch Platten/Schalen werden angezeigt.

*Register „Struktur“ > Gruppe „Rechen-Information“*

## Singularität anzeigen

Wenn eine Berechnung fehlschlägt, wird der problematische Bereich gezeigt.

 *Register „Kennungen“*

*Register „Kennungen“ > Gruppe „Stabkennungen“*

## Kennungen anzeigen

legt fest, ob für die Gruppe als Ganzes Bezeichnungen/Kennungen angezeigt werden (aktiviert) oder nicht (deaktiviert).

## Name, Querschnittsname, Querschnittstyp, Länge, Layer, Typ und Priorität

Die einzelnen Kennungen entsprechen den Einträgen in der Eigenschaftentabelle eines Stabes.

*Register „Kennungen“ > Gruppe „Knotenkennungen“*

Die Bedeutung ist größtenteils selbsterklärend.

*Register „Kennungen“ > Gruppe „Plattenkennungen“*

Die Bedeutung ist größtenteils selbsterklärend.

## Kanten

Jede Plattenkante ist innerhalb der Platte eindeutig numerisch bezeichnet. Diese Kantennummern werden angezeigt, wenn die Option aktiviert ist.

*Register „Kennungen“ > Gruppe „Netz“*

## Kennungen anzeigen

siehe oben

## Knoten

FE-Knotennummern

## 1D-Elemente

Nummern der finiten 1D-Elemente

## 2D-Elemente

Nummern der finiten 2D-Elemente



**Hinweis:** Das Finite-Elemente-Netz kann NUR angezeigt werden, wenn bereits eine Berechnung durchgeführt wurde und deren Ergebnis noch verfügbar ist, oder wenn das Netz über die Funktion **Berechnung > Netz generieren** erzeugt wurde.

### *Register „Kennungen“ > Gruppe „Knicklängen“*

#### **Name, Bezeichnung anzeigen**

Die Bedeutung ist größtenteils selbsterklärend.

## Kennungen

Beschreibung der Knicklänge einschließlich Abmessungen.

### *Register „Kennungen“ > Gruppe „Schnitte“*

#### **Name, Bezeichnung anzeigen**

Die Bedeutung ist größtenteils selbsterklärend.

### *Register „Kennungen“ > Gruppe „Nichtlinearitäten“*

#### **Kennungen anzeigen**

Die Bezeichnung des definierten Nichtlinearitätstyps.

### *Register „Modell“*

#### *Register „Modell“ > Gruppe „Service“*

## **Anzeigen beim Öffnen des Service**

Ist dieser Parameter aktiviert, werden zum Dienst passende Elemente angezeigt, sobald der Dienst im Baummenü geöffnet wird. Ist er deaktiviert, bleibt die Anzeige beim Öffnen eines Dienstes unverändert.

**Register „Modell“ > Gruppe „Auflager“**

Die Bedeutung ist größtenteils selbsterklärend.

**Register „Modell“ > Gruppe „Übrige Modelldaten“**

Die Bedeutung ist größtenteils selbsterklärend.

**Register „Modell“ > Gruppe „Auflagerkennungen“**

zeigt die Auflagerbezeichnungen an.

**Register „Modell“ > Gruppe „Kennungen übriger Modelldaten“**

zeigt die Bezeichnungen anderer Modelldaten wie Gelenke, Querverbindungen usw. an. Dieser Ansichtsparameter blendet die Bezeichnungen für alle Arten anderer Modelldaten gleichzeitig ein oder aus. Sie können nicht die Bezeichner nur eines anderen Modelldatentyps einblenden.

 **Register „Lasten“**

**Register „Lasten“ > Gruppe „Service“**

## Anzeigen beim Öffnen des Service

Ist dieser Parameter aktiviert, werden zum Dienst passende Elemente angezeigt, sobald der Dienst im Baummenü geöffnet wird. Ist er deaktiviert, bleibt die Anzeige beim Öffnen eines Dienstes unverändert.

**Register „Lasten“ > Gruppe „Lasten anzeigen“**

## Anzeige

Ist der Parameter deaktiviert, werden keine Lasten angezeigt. Der Eintrag steuert das gesamte Register.

## Lastfall

wählt den anzuzeigenden Lastfall.

## Generator von Flächenlasten

zeigt das Lastpolygon des Flächenlastgenerators an.

## Absenzen

zeigt die Absenzen an.

## Absenz

wählt die anzuzeigende Absenzengruppe.

### *Register „Lasten“ > Gruppen für einzelne Lasttypen*

Die Bedeutung ist größtenteils selbsterklärend.

### *Register „Lasten“ > Gruppe „Lastenkennungen“*

## Kennungen anzeigen

Dieser Parameter steuert die Anzeige von Lastbezeichnern.

## Name

Ist der Parameter aktiviert, wird der Name der Last an jedem Lastimpuls (Kraft-, Momenten-, Temperaturlast usw.) angezeigt.

## Wert

zeigt den Eingabewert der Last an.

Beachten Sie den Hinweis unten.

## Gesamtwert

zeigt den tatsächlichen Lastwert an.

Beachten Sie den Hinweis unten.



**Hinweis:** Die Einträge **Wert** und **Gesamtwert** sind wichtig bei Lasten, die nicht direkt über die zugehörige Kraft oder den Momentenimpuls, sondern über einen Windgenerator, Lastgenerator oder als vordefinierte Last definiert wurden. Für solche Lasten kann Scia Engineer zwei Arten von Daten anzeigen: einerseits den Eingabewert (z. B. die Lastbreite), d. h. den Wert, andererseits die berechnete Last je Längeneinheit (d. h. den Gesamtwert).

### *Register „Lasten“ > Gruppe „Massen“*

zeigt die Massen an.

### *Register „Lasten“ > Gruppe „Lastenkennungen“*

## Kennungen anzeigen

Dieser Parameter steuert die Anzeige von Massenbezeichnern.

## Name

Ist der Parameter aktiviert, wird der Name der Masse am Massensymbol angezeigt.

## Wert

zeigt die Größe der Masse an.

 *Register „Ansicht“*

*Register „Ansicht“ > Gruppe „Anzeige-Werkzeuge“*

## Werkzeuggestipps verhindern

Ist die Option aktiviert, werden im Grafikfenster keine Tipps zum Objekt unter dem Cursor angezeigt. Diese Option kann in großen Projekten das Bearbeiten beschleunigen. Die Größe der Bilder in der Bildergalerie wird ebenfalls reduziert.

Damit die Option sich auswirkt, muss die Anzeige neu aufgebaut werden.

## Layer verhindern

Ist der Eintrag aktiviert, werden keine Informationen zu Layern in den Daten des Grafikfensters gespeichert. Diese Option kann in großen Projekten das Bearbeiten beschleunigen. Die Größe der Bilder in der Bildergalerie wird ebenfalls reduziert.

Allerdings ist es bei aktivierter Option beispielsweise nicht möglich, die Zeichnung als DXF mit Layern zu exportieren – es wird nur ein Gesamtlayer exportiert.

Damit die Option sich auswirkt, muss die Anzeige neu aufgebaut werden.

Die Option verhindert allerdings das Verwenden von „Aktivität gemäß Layer“ nicht. Diese Funktion steht immer zur Verfügung.

## Ansichtsvektor X, Y, Z

ermöglicht das Anpassen der Blickrichtung.

## Clippingbox

schaltet die Clippingbox ein oder aus.

 *Register „Verschiedenes“*

*Register „Verschiedenes“ > Gruppe „Ergebnisdiagramm“*

## Ergebnisse

zeigt die Ergebnisdiagramme für Stäbe an.

*Register „Verschiedenes“ > Gruppe „Bauphasen“*

## **Anzeige**

zeigt Daten zu Bauphasen an.

legt fest, ob für die Gruppe als Ganzes Bezeichnungen/Kennungen angezeigt werden (aktiviert) oder nicht (deaktiviert).

## **Bereits installiert**

zeigt bereits installierte Stäbe an.

## **Soeben installiert**

zeigt derzeit installierte Stäbe an.

## **Noch nicht installiert**

zeigt noch nicht verfügbare Stäbe an.

## **Bereits entfernt**

zeigt nicht mehr verfügbare Stäbe an.

*Register „Verschiedenes“ > Gruppe „Kennungen der Bauphasen“*

## **Beschreibung der lokalen Stab-Zeitabfolge**

bringt Bezeichnungen an der lokalen 1D-Teilgeschichte an.

*Register „Verschiedenes“ > Gruppe „Anschlusskraft“*

## **Anzeige**

zeigt die Anschlusskräfte (in Verbindungen mehrerer 1D-Teile) an.

*Register „Verschiedenes“ > Gruppe „Kennungen der Verbindungskräfte“*

## **Kennungen anzeigen**

zeigt Bezeichnungen für Anschlusskräfte an.

legt fest, ob für die Gruppe als Ganzes Bezeichnungen/Kennungen angezeigt werden (aktiviert) oder nicht (deaktiviert).

## Name

Der Name wird den Anschlusskräften beigelegt.

## Anpassen der Ansichtparameter

Im Allgemeinen gibt es drei Wege, um die Ansichtparameter anzupassen:

- über den Dialog Einstellungen
- über die Schnellzugriffsgruppenbefehle
- über die Schnellzugriffsschaltflächen für bestimmte Objekte

### Anpassen der Ansichtparameter über den Dialog Einstellungen

Im Einstellungsdialog können Sie [alle verfügbaren Ansichtparameter](#) anpassen. Neben den Parametern selbst enthält der Dialog noch weitere Steuerelemente. Sie sind unten im Dialog zusammengefasst.



<b>Gruppe aktivieren/deaktivieren</b>	Wenn der Cursor auf einen Gruppennamen der Ansichtparameter zeigt (auf einem beliebigen Register) können Sie die gesamte Gruppe über dieses Kontrollkästchen aktivieren oder deaktivieren.
<b>Position sperren</b>	Sie können den Dialog auf dem Bildschirm verschieben und diese Option aktivieren. Wenn Sie den Dialog schließen und erneut öffnen, wird er nicht (wie üblich) in der Bildschirmmitte angezeigt, sondern in der „gesperrten“ Position.
<b>Alle aktivieren/deaktivieren</b>	Mit diesem Kontrollkästchen können Sie alle Ansichtparameter des aktiven Registers aktivieren oder deaktivieren.

### So öffnen Sie den Einstellungsdialog:

Wählen Sie eine der folgenden Methoden, um den Einstellungsdialog zu öffnen:

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Schnelles Anpassen der Ansichtparameter für das gesamte Modell** (oder gegebenenfalls **Schnelles Anpassen der Ansichtparameter der Auswahl**) auf der Symbolleiste des Grafikfensters und wählen Sie **Einstellungsdialog**,
- Wählen Sie im Kontextmenü (rechte Maustaste im Grafikfenster) den Befehl **Ansichtparameter für alles einstellen** (oder gegebenenfalls **Ansichtparameter für ausgewählt einstellen**).

### Anpassen der Ansichtparameter über die Schnellzugriffsgruppenbefehle

Für ausgewählte Objektgruppen (Gruppe im Sinne der [Übersicht der vorhandenen Parameter](#)) stehen im Menü, das über die Schaltfläche **Schnelles Anpassen der Ansichtparameter für das gesamte Modell** (oder gegebenenfalls **Schnelles Anpassen der Ansichtparameter der Auswahl**) auf der Symbolleiste des Grafikfensters aufgerufen wird, Schnellzugriffsgruppenbefehle zur Verfügung.

Die meisten Gruppen im Einstellungsdialog können schnell über diese Befehle aktiviert oder deaktiviert werden. Jeder Menübefehl kann zum Ein- oder Ausblenden von Objekten (Bezeichnungen) der entsprechenden Gruppe benutzt werden. Der Befehl schaltet zwischen den Zuständen um: Das erste Klicken aktiviert die Gruppe, das nächste deaktiviert sie usw.

### Detailliertes Umschalten

Die Schnellzugriffsgruppenbefehle können in zwei Modi eingesetzt werden. Der gewünschte Modus wird im Menü gewählt, das über die Schaltfläche **Schnelles Anpassen der Ansichtparameter für das gesamte Modell** (oder gegebenenfalls **Schnelles Anpassen der Ansichtparameter der Auswahl**) auf der Symbolleiste des Grafikfensters aufgerufen wird.

<b>Standard</b>  (also Detail aus)	In diesem Modus wird beim Deaktivieren einer Gruppe die gesamte Gruppe ausgeblendet.  Wenn Sie die Gruppe aktivieren, wird die gesamte Gruppe eingeblendet.
<b>Detailanzeige</b>  (also Detail ein)	In diesem Modus wird beim Deaktivieren einer Gruppe die gesamte Gruppe ausgeblendet (entspricht also dem Standardmodus).  Wenn Sie die Gruppe aktivieren, werden nur die Objekte eingeblendet, die im Einstellungsdialog markiert sind.  Beachten Sie das Beispiel unten.



**Hinweis:** Der Modus **Detailanzeige** ist nur verfügbar, wenn der Einstellungsdialog für Ansichtparameter mindestens einmal geöffnet, Einstellungen vorgenommen und mit **OK** bestätigt wurden.

### Beispiel

Gegeben sei die Gruppe **Andere Modelldaten**. Sie deckt folgende Objekte ab:

- Gelenke auf Stabgliedern
- Gelenke in Platten
- Kreuzungspunkt
- Starranschluss
- Relativknoten
- Innenknoten
- Innenkante

Wenn Sie **Schnelles Anpassen der Ansichtparameter** für das gesamte Modell verwenden, gilt folgendes:

Im Standardmodus: Wenn Sie die Gruppe deaktivieren, werden alle oben genannten Objekte ausgeblendet. Wenn Sie die Gruppe aktivieren, werden alle oben genannten Objekte eingeblendet.

Im Detailanzeigemodus: Wenn folgende Einstellungen beim letzten Ändern des Einstellungsdialogs vorgenommen wurden, gilt das im Anschluss gesagte:

Gelenke auf Stäben	<input checked="" type="checkbox"/>
--------------------	-------------------------------------

Gelenke in Platten	<input type="checkbox"/>
Kreuzungspunkt	<input checked="" type="checkbox"/>
Starranschluss	<input checked="" type="checkbox"/>
Relativknoten	<input checked="" type="checkbox"/>
Innenknoten	<input type="checkbox"/>
Innenkante	<input type="checkbox"/>

Wenn Sie die Gruppe deaktivieren, werden alle oben genannten Objekte ausgeblendet. Beim Ausblenden gibt es keine Besonderheiten. Wenn Sie die Gruppe allerdings aktivieren, werden nur die gewählten Objekte angezeigt (also Gelenke auf Stabgliedern, Kreuzungspunkt, Starranschluss, Relativknoten). Die nicht markierten Objekte bleiben ausgeblendet (also Gelenke in Platten, Innenknoten, Innenkante).

Dieser Modus ist in Prüfungsphasen nützlich, in denen Sie Teile des Moduls wechselweise sehen und nicht sehen möchten.

### **Anpassen der Ansichtparameter über die Schnellzugriffsschaltflächen für bestimmte Objekte**

Die Symbolleiste des Grafikfensters enthält mehrere Schaltflächen zum schnellen Ein- oder Ausblenden bestimmter Objekte bzw. ihrer Beschriftung.

<b>Oberflächen ein-/ausblenden</b>	blendet Oberflächenumrisse von Stäben (Stabglieder, Platten, Schalen) ein oder aus.
<b>Geometrie rendern</b>	schaltet das Rendering für Stäbe ein oder aus.
<b>Schnelles Anpassen der Ansichtparameter für das gesamte Modell</b>	öffnet ein Menü mit Schnellzugriffsgruppenbefehlen (siehe oben) oder den Einstellungsdialog (siehe oben). Die Anpassung gilt für alle Objekte im Modell.
<b>Schnelles Anpassen der Ansichtparameter der Auswahl</b>	öffnet ein Menü mit Schnellzugriffsgruppenbefehlen (siehe oben) oder den Einstellungsdialog (siehe oben). Die Anpassung gilt für die aktuell gewählten Objekte.
<b>Knotenkennungen ein-/ausblenden</b>	blendet die Knotennummern ein oder aus. Die Einstellung gilt für das gesamte Modell.
<b>Stabkennungen ein-/ausblenden</b>	blendet Stabnummern (Stabglieder, Platten, Schalen) ein oder aus. Die Einstellung gilt für das gesamte Modell.
<b>Punktraster ein-/ausblenden</b>	blendet das Punkteraster ein oder aus.
<b>Lastfall für Anzeige auswählen</b>	wählt den anzuzeigenden Lastfall, wenn der Last-Ansichtparameter eingeschaltet wird.



**Hinweis:** Beachten Sie, dass einige Ansichtparameter stets für die Gesamtstruktur gelten. Sie können z. B. die Bewehrung nicht nur für ausgewählte Stabglieder anzeigen lassen. Entweder wird die Bewehrung der Gesamtstruktur angezeigt oder nicht. Um nur die Bewehrung ausgewählter Stabglieder zu zeigen, müssen Sie die anhand der Funktion Aktivität die unerwünschten 1D-Teile ausblenden (oder grau darstellen).



**Hinweis:** Der Einstellungsdialog und das Menü mit Schnellzugriffsgruppenbefehlen zeigen nicht immer alle Ansichtparameter. Der Einstellungsdialog und das Menü mit Schnellzugriffsgruppenbefehlen enthalten nur die Parameter bereits definierter Objekttypen. Sie können die Ansichtparameter für Auflager also erst sehen, wenn mindestens ein Auflager im Modell definiert ist.

## Vorab definierte Ansichtparameter-Einstellungen

Das vollständige und komplette Einstellen aller Anzeigeparameter kann eine schwierige und mühsame Aufgabe sein. Dies ist besonders dann der Fall, wenn Sie wiederholt zwischen zwei Anzeigetypen umschalten müssen.

Daher bietet Scia Engineer mehrere vordefinierter Einstellungen. Die vordefinierten Einstellungen decken die am häufigsten benutzten Fälle ab. Sie finden diese im Menü **Ansicht > Anzeigeparameter einstellen**. Es sind:

<b>Strukturmodell</b>		Diese Variante zeigt die Struktur an, so, wie sie ist. Auflager, Lasten usw. werden nicht angezeigt, um eine klare Übersicht der Struktur zu gewährleisten.
<b>Analysemodell</b>		Diese Option zeigt das Modell mit dem Hauptaugenmerk auf der numerischen Berechnung an. Daher werden nur die Achsen einzelner 1D-Teile sowie Auflager, Lasten, lokale Koordinatensysteme und weitere für die Berechnung wichtige Daten angezeigt.
<b>Strukturmodell</b>		Diese Variante zeigt das <a href="#">Strukturmodell</a> der Struktur an.

Im Hauptmenü **Ansicht** werden möglicherweise weitere vordefinierte Ansichten angeboten:

<b>Draht</b>		Diese Option zeigt ein Drahtmodell an. Die Staboberflächen sind eingeschaltet.
<b>Gerendert</b>		Diese Option schaltet das Rendern der Objekte ein. Die Staboberflächen sind eingeschaltet.
<b>Transparent</b>		Diese Option zeigt Stäbe mit transparentem Rendering an. Die Staboberflächen sind eingeschaltet.



**Hinweis:** Anzahl und Typen vordefinierter Ansichten variieren je nach Anzeigemodus und Arbeitsmodus, die Sie für Scia Engineer gewählt haben. So unterscheidet sich die Benutzeroberfläche der vollständigen Anwendung Scia Engineer vom 3D-Freifformmodellierer oder dem Scia Engineer-Modellierer (die beide auch beim Aufrufen von Scia Engineer aus Allplan zur Verfügung stehen).

## Zeichnen von Eingabedaten mit Exzentrizität

### Terminologie

#### Systemlinie

Die vom Anwender eingegebene Linie mit Knoten an den Enden.

#### Stabexzentrizität

Der Versatz eines 1D-Teils; er wird in lokalen Koordinaten des 1D-Teils ausgedrückt. Exzentrizität kann in Y-Richtung und in Z-Richtung vorliegen.

#### Bezugslinie

Man erhält die Bezugslinie eines 1D-Teils, wenn die Exzentrizität zur Systemlinie hinzugefügt wird. Die Bezugslinie entspricht der Schwerelinie des 1D-Teils.

#### Lastexzentrizität

Der Versatz einer Last (oder von Zusatzdaten im Allgemeinen) bezogen auf die Bezugslinie.



#### Aktueller Status



In früheren Versionen von Scia Engineer wurden Lasten relativ zur Systemlinie des jeweiligen 1D-Teils gezeichnet. Daher konnte deren wahre Lage auf dem 1D-Teil nicht überprüft werden, was wiederum zu einer Fehlinterpretation der Eingabedaten und Ergebnisse führen konnte, da die Ergebnisse sich auf die Bezugslinie und nicht auf die Systemlinie bezogen.



Ein verwandtes Thema ist das Zeichnen von Oberflächen (und Bezugslinien) von 1D-Teilen bezüglich der Bauphasen. Querschnitte konnten mit der Zeit ihre Form ändern (grundsätzlich kann die Form für jede Bauphase unterschiedlich sein). Das beeinflusst die Lage der Bezugslinien von 1D-Teilen in den einzelnen Bauphasen und natürlich auch das Zeichnen von Lasten und Ergebnissen auf 1D-Teilen.

### Zeichnen von Eingabedaten unter Berücksichtigung von Exzentrizität

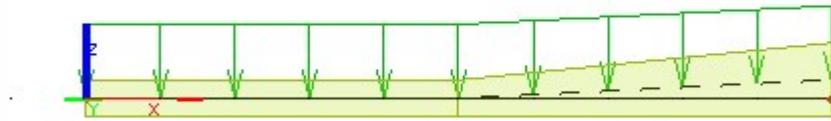
#### Lasten

Bisher wurden Lasten auf der Systemlinie des 1D-Teils dargestellt. Diese Lösung war nur korrekt, wenn die Last ohne jegliche Exzentrizität definiert wurde und die Bezugslinie (Schwerelinie) des 1D-Teils mit der Systemlinie zusammenfiel (also bei geraden 1D-Teilen, die die Endknoten eines 1D-Teils verdingen). Sobald jedoch eine Exzentrizität für das 1D-Teil oder die Last eingeführt wurde, konnte diese Darstellung für Verwirrung sorgen.

Die neue Lösung beruht auf dem Prinzip, dass alle Lasten (und andere angezeigte Größen wie Gelenke und sogar Ergebnisse) stets an ihrer tatsächlichen Position angezeigt werden.

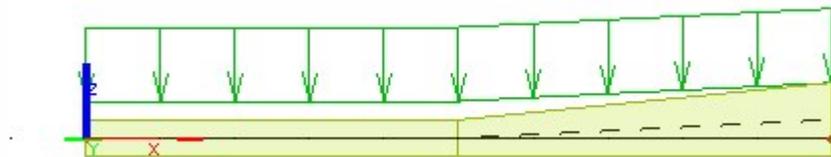
Es folgen einige Beispiele mit Eingabedaten.

Ein 1D-Teil mit einer einseitigen Voute, das einer Streckenlast ausgesetzt wird.

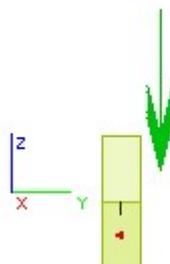
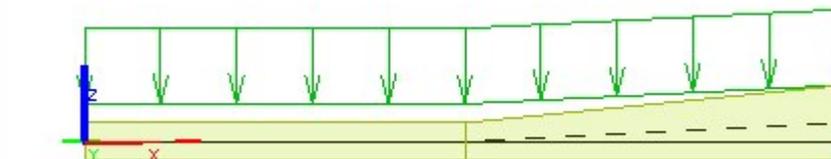


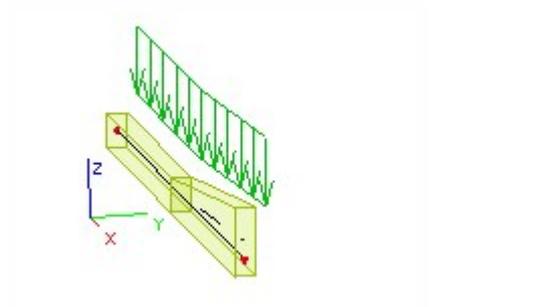
Hier folgt die Last der Bezugslinie (Schwerelinie) des 1D-Teils.

Ein 1D-Teil mit einer einseitigen Voute, das einer exzentrischen Streckenlast ausgesetzt wird.



Hier wirkt die Last auf die in Z-Richtung definierte Exzentrizität. In der nächsten Abbildung ist auch eine Exzentrizität in Y-Richtung in die Last eingeführt.

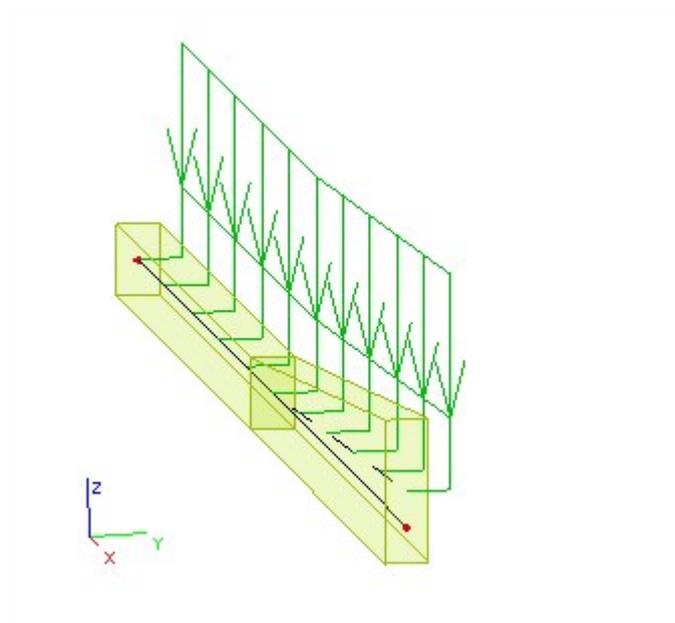




Bei Bedarf kann auch eine Linie, die die definierte Exzentrizität der Last anzeigt, gezeichnet werden. Auf diese Art können Sie problemlos erkennen, wie die Last wirklich wirkt. Außerdem gibt es im Fall mehrerer exzentrisch belasteter 1D-Teile, die eng beieinander liegen, keine Verwirrung mehr darüber, welche Last zu welchem 1D-Teil gehört.

**So zeigen Sie die Exzentrizitätslinien an:**

1. Öffnen Sie den Dialog **Ansichtparametereinstellungen**.
2. Wählen Sie das **Register Lasten/Massen**.
3. Aktivieren Sie die Option **Ausmitte anzeigen**.
4. Bestätigen Sie mit **OK**.

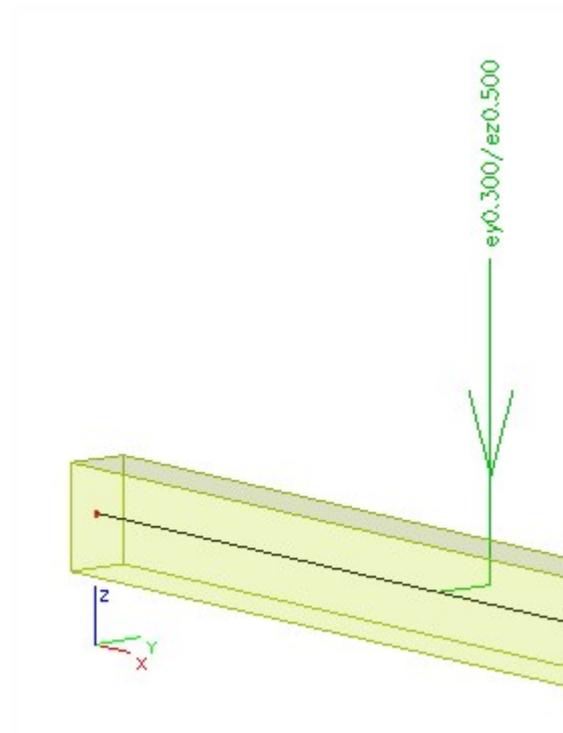


☐ <b>Display loads</b>	
Display	☑
Load case	LC5
Display eccentricity	☑

Neben den Exzentrizitätslinien können Sie auch die Größenordnung einer Exzentrizität (Ausmitte) anzeigen.

So zeigen Sie die Exzentrizitätsbeschriftung an:

1. Öffnen Sie den Dialog **Ansichtparametereinstellungen**.
2. Wählen Sie das **Register Lasten/Massen**.
3. Aktivieren Sie die Option **Bezeichnungen für Lasten > Bezeichnung anzeigen** und **Bezeichnungen für Lasten > Marke für Ausmitte**.
4. Bestätigen Sie mit **OK**.



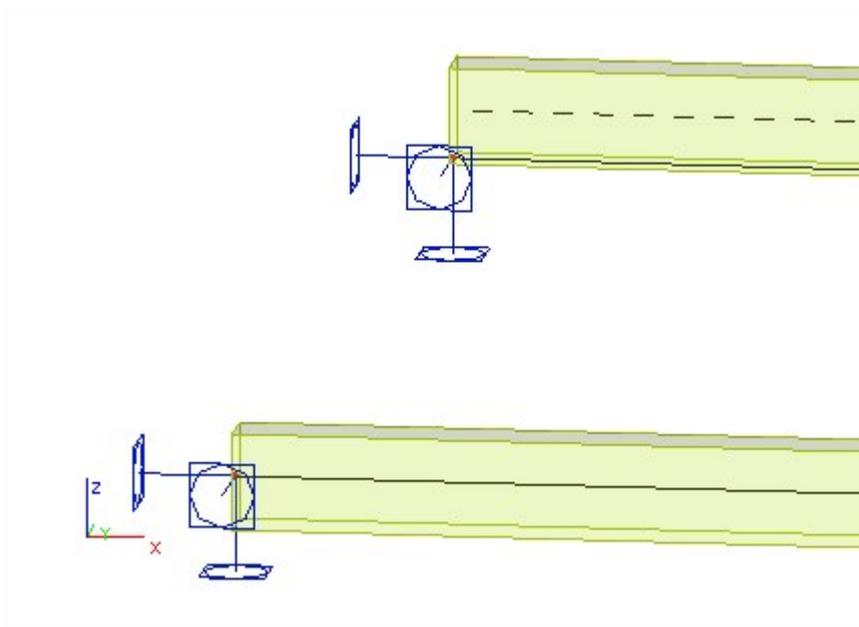
Labels of loads	
Display label	<input checked="" type="checkbox"/>
Name	<input type="checkbox"/>
Value	<input type="checkbox"/>
Tot. value	<input type="checkbox"/>
Eccentricity label	<input checked="" type="checkbox"/>



**Hinweis:** Lasten werden stets an der wirklichen Position gezeichnet. Der Ansichtparameter **Verschiedenes > Zeichnungsstil für Modell und Lasten > Zusatzdaten anzeigen, Ergebnisse bei** hat keine Auswirkung auf Lasten.

### Auflager

Gegeben seien zwei Träger, die an den Enden aufliegen. Einer der Träger ist mit einer Systemlinie in der Trägerachse definiert. Beim zweiten Träger liegt die Systemlinie an der unteren Fläche.



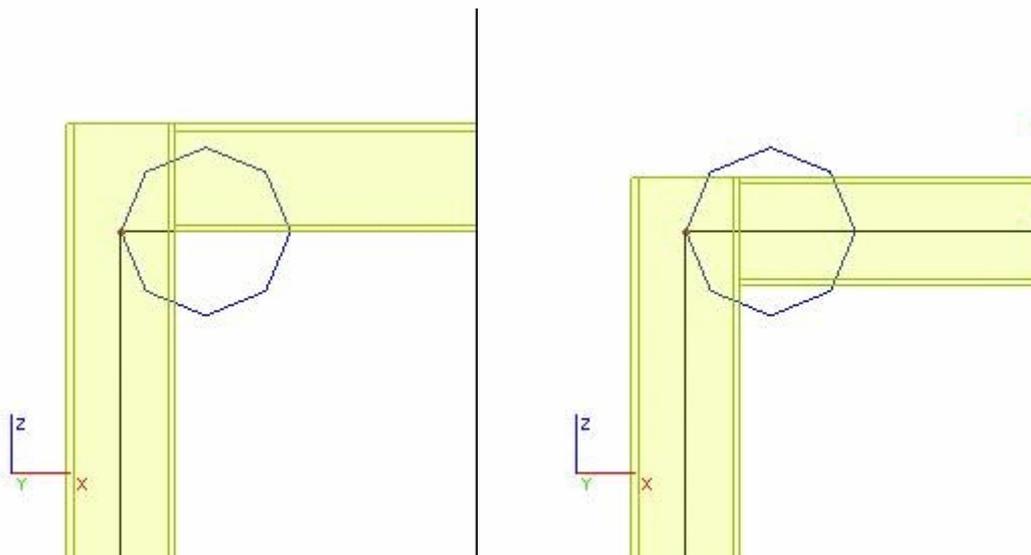
Das Auflager wird an der wahren Position im Berechnungsmodell angezeigt: (i) Im ersten Fall in der Trägerachse, (ii) im zweiten Fall an der Unterkante des Trägers.

**Hinweis:** Auflager werden stets an der Systemlinie des Stabes/Trägers gezeichnet. Der Ansichtparameter **Verschiedenes > Zeichnungsstil für Modell und Lasten > Zusatzdaten anzeigen, Ergebnisse bei** hat keine Auswirkung auf Auflager.

### Gelenke

Gelenke, die ebenfalls zu den Zusatzdaten des Scia Engineer -Modells gehören, können ebenfalls Ausmitten von 1D-Teilen berücksichtigen.

Anders als Lasten und Auflager kann bei Gelenken jedoch der Anwender den Zeichnungsstil bestimmen.



**So wählen Sie den Anzeigemodus aus:**

1. Öffnen Sie den Dialog **Ansichtparametereinstellungen**.
2. Wählen Sie das **Register Verschiedenes**.
3. Wählen Sie für die Option **Zeichnungsstil für Modell und Lasten > Zusatzdaten anzeigen, Ergebnisse bei ...**
  - a. **Bezugslinie**, um die wahre Gelenkposition zu zeigen (das Gelenk wird an einem kurzen Starranschluss befestigt, der am Bildschirm nicht gezeichnet wird), oder
  - b. **Systemlinie**, um die schematische Position des Gelenks zu zeigen.
4. Bestätigen Sie mit **OK**.

**Ergebnisse**

**Hinweis:** Ergebnisse werden stets in der Systemlinie gezeichnet. (Trotz Spezifikation nicht in diese Version übernommen.)

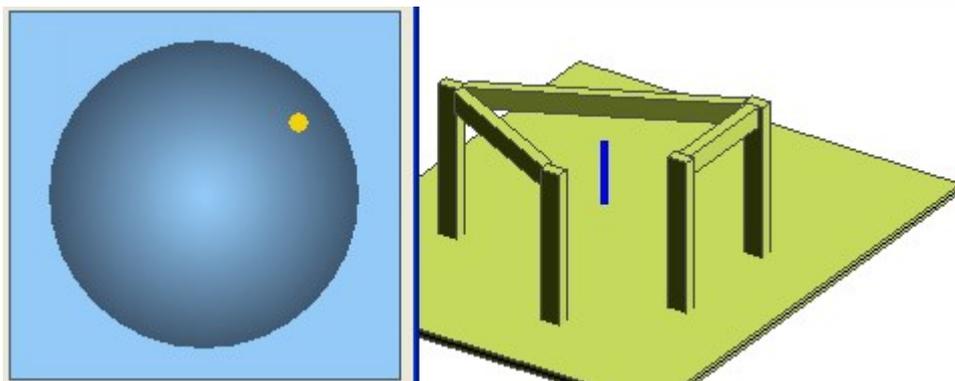
**Strukturmodell**

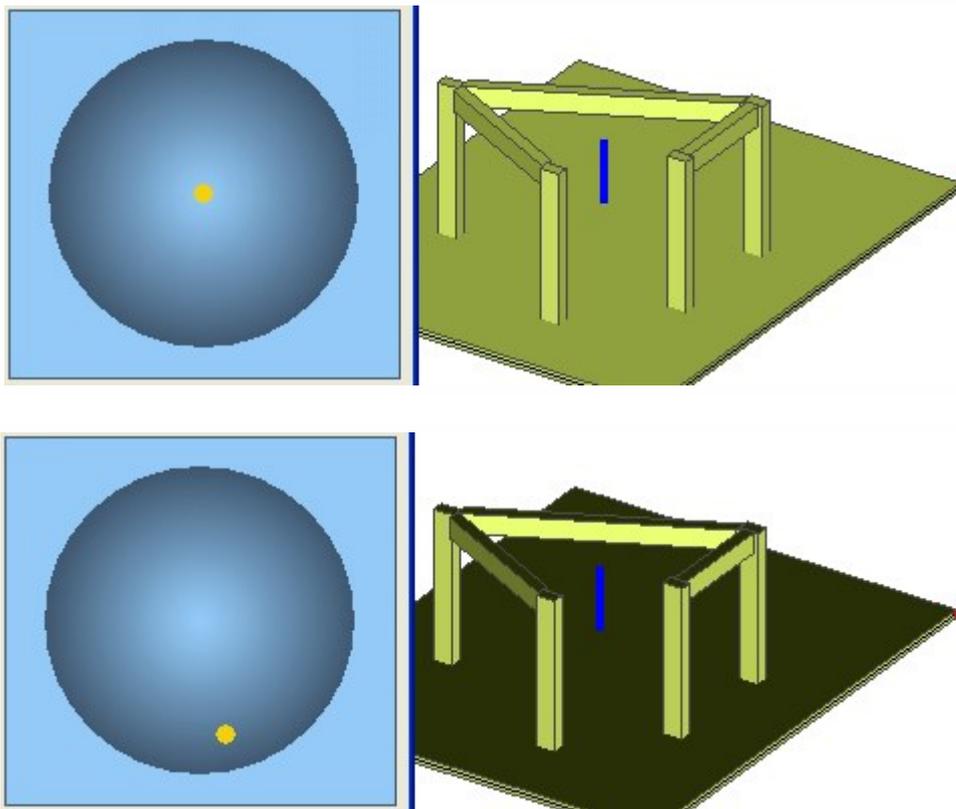
**Hinweis:** Die Anzeige exzentrischer Objekte hängt exklusiv vom Analysemodell ab. Es gibt keinen Bezug zur Strukturform.

**Beleuchtung**

Wenn in den Anzeigeparametern das Rendering aktiviert ist, können Sie festlegen, aus welcher Richtung die Darstellung beleuchtet wird.

Die folgenden Beispiele verdeutlichen den Effekt unterschiedlicher Lichtrichtungen.





Der Dialog für die Einstellung der Lichtrichtung kann über die folgende Menüfunktion geöffnet werden: **Ansicht > Beleuchtung**. Bei geöffnetem Dialog wird die Lichtrichtung durch einfaches Anklicken auf die Kugel bestimmt. Die Auswirkung wird sofort im Grafikfenster angezeigt. So können Sie die gewünschte Lichtrichtung iterativ festlegen. Schließen Sie nach dem Anpassen der Beleuchtung den Dialog.

## Aktualisieren der Ansicht

### Aktualisieren der Ansicht: Einführung

In CAD und gleichartigen „Zeichenprogrammen“ kann es vorkommen, dass eine überladene oder geänderte Zeichnung am Bildschirm nicht mehr der Wirklichkeit entspricht. Dieses Phänomen tritt auf, weil es nicht möglich ist, eine einwandfreie automatische Aktualisierung der Ansicht zu gewährleisten. Wenn die automatische Aktualisierung der Ansicht gewährleistet sein sollte, wäre eine untragbar langsame Reaktion des Programms die Folge.

Daher bietet Scia Engineer wie andere Grafikprogramme die Möglichkeit, die Ansicht zu jedem gewünschten Zeitpunkt manuell neu aufzubauen.

### Neu zeichnen des aktiven Grafikfensters

Diese Funktion baut das aktive Grafikfenster neu auf, wenn die Anzeige durch Änderungen beeinträchtigt wurde und keine automatische Aktualisierung erfolgt ist.

**So bauen Sie den Inhalt des Grafikfensters neu auf:**

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Ansicht aktualisieren** in der Symbolleiste **Ansicht**.
2. Der Inhalt des aktiven Fensters wird aktualisiert und neu gezeichnet.

## Rechner

### Rechner

Beim Eingeben von Zahlen in Felder oder an der Befehlszeile können Sie den internen Rechner verwenden. Dieser Rechner unterstützt die Grundrechenarten Addition, Multiplikation, Subtraktion und Division. Sie können Klammern, Winkelfunktionen (tan, sin, cos) und Potenzen verwenden. Der Rechner berücksichtigt die Priorität der Operatoren.

Um einen Eingabewert zu berechnen, müssen Sie die Eingabe mit dem Gleichheitszeichen (=) beginnen.

Sobald Sie das erste Zeichen eingegeben haben, wird ein Hilfsfeld unter dem Eingabefeld eingeblendet. Dieses neue Feld zeigt das Ergebnis der eingegebenen Formel an. Wird im Hilfsfeld „Error“ angezeigt, ist die Syntax der Formel fehlerhaft.

#### Gültige Operatoren und Funktionen

=	jede Formeleingabe muss mit diesem Zeichen beginnen
+	Addition, z. B. 1+2
-	Subtraktion, z. B. 2-1
*	Multiplikation, z. B. 1*1
/	Division, z. B. 2/1
^	Potenz, z. B. 2^3
()	Klammern, z. B. 2*(3+3)
e	Exponentenschreibweise, nützlich für große Zahlen, z. B. 1e5
sin()	Sinus, z. B. sin(45)
cos()	Kosinus, z. B. cos(30)
tg()	Tangens, z. B. tg(45)

Der Rechner kann überall dort verwendet werden, wo Zahlen einzugeben sind, beispielsweise bei der Koordinateneingabe. Sie können beliebig zwischen Formeln und Werten bei der Eingabe wechseln.

#### Beispiel 1

Die Punkteingabe

$$1;=2*(3+2);sin(45)*5$$

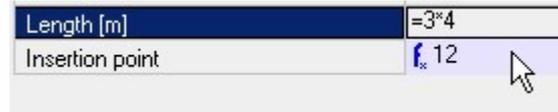
wird interpretiert als

$$X = 1$$

$$Y = 2*(3+2) = 10$$

$$Z = \sin(45)*5 = 3,5355339$$

#### Beispiel 2



## Löschen

### Entfernen nicht benötigter Daten aus dem Projekt

In einem fortgeschrittenen Projektstadium sind einige der zu Beginn eingegebenen Daten nicht mehr relevant. Vielleicht mussten Materialklassen oder bestimmte Querschnittstypen geändert werden. Oder Sie haben sich für einen anderen Bewehrungstyp entschieden, mussten die Last verändern usw.

Um (insbesondere große) Projekte schlank zu halten, können Sie alle nicht mehr benötigten Objekte entfernen.

Möglicherweise müssen Sie sogar die gewählte Lösung vollständig verwerfen und (fast) ganz von vorn beginnen.

Für all diese Fälle können Sie das Werkzeug „Entferner“ verwenden. Sie können damit die aus dem Projekt zu entfernenden Daten auswählen.

Im Dialog „Entferner“ gibt es mehrere Gruppen für verschiedene Objekte. Anzahl und Art der Objekte richten sich nach den im Projekt definierten Daten. Der Dialog „Entferner“ zeigt nur Daten an, die im Projekt vorhanden sind.

Es folgt ein Auszug der Gruppen und Einträge darin. Die vollständige Liste ist sehr viel länger – sie enthält jedes erdenkliche Objekt, das in Scia Engineer definiert werden kann.

Allgemein	Diese Gruppe dient zum Löschen von Ergebnissen, temporären Analysedaten, Netzen usw.
Dokument	Hier können Sie das Dokument löschen.
Modell	Diese Gruppe dient zum Löschen von Auflagern, Gelenken usw.
Lasten	Sie können alle angewandten Lasten oder nur bestimmte Lasttypen löschen.
Gruppen	Hier können Sie definierte Gruppen wie Lastfälle und LF-Kombinationen, Ankerplatten, Spannbetten usw. löschen.
Nicht verwendete Bibliotheksobjekte	Sie können ungenutzte Objekte aus angegebenen Bibliotheken aus dem Projekt entfernen, um die Projektdatei zu komprimieren.

## Information über Koordinaten

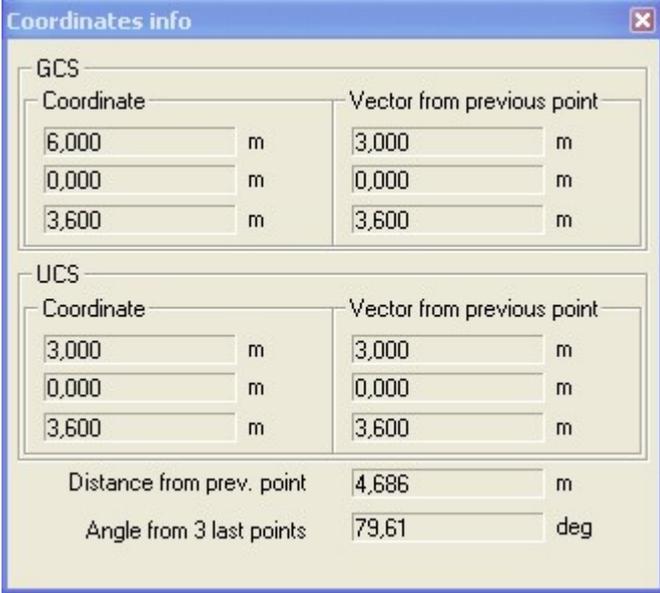
### Informationen zu den Koordinaten markierter Punkte

Die Funktion **Koordinaten-Info** dient zum Prüfen der Koordinaten markierter Modellpunkte und zum Messen des Abstands zwischen zwei definierten Punkten.

Die Funktion ist ganz leicht zu bedienen. Nach dem Aufruf müssen Sie lediglich auf die gewünschten Punkte (Knoten) im Modell klicken, um einen einfachen Dialog aufzurufen:

- Koordinaten des markierten Punktes im Globalkoordinatensystem
- Vektor (im Globalkoordinatensystem) vom vorherigen Punkt zum aktuellen Punkt
- Koordinaten des markierten Punktes im aktuellen Benutzer-Koordinatensystem
- Vektor (im aktuellen Benutzer-Koordinatensystem) vom vorherigen Punkt zum aktuellen Punkt

- Abstand zwischen den beiden zuletzt markierten Punkten
- Winkel zwischen den drei zuletzt markierten Punkten



GCS		Vector from previous point	
6,000	m	3,000	m
0,000	m	0,000	m
3,600	m	3,600	m

UCS		Vector from previous point	
3,000	m	3,000	m
0,000	m	0,000	m
3,600	m	3,600	m

Distance from prev. point	4,686	m
Angle from 3 last points	79,61	deg

**So zeigen Sie die Informationen zu Koordinaten an:**

1. Rufen Sie die Funktion **Koordinaten-Info** auf ...
  - a. entweder über die Menüfunktion **Werkzeuge > Koordinaten-Info**
  - b. oder über die Baumenüfunktion **Werkzeuge > Koordinaten-Info**
  - c. oder über die Schaltfläche  in der Symbolleiste **Werkzeuge**
2. Der Informationsdialog erscheint.
3. Verschieben Sie den Dialog, falls er bei der Wahl von Punkten stört.
4. Markieren Sie die entsprechenden Punkte durch Anklicken.
5. Beenden Sie die Funktion, indem Sie den Dialog über die Schaltfläche oben rechts schließen.

## Attributes

### Attribute

#### Einführung

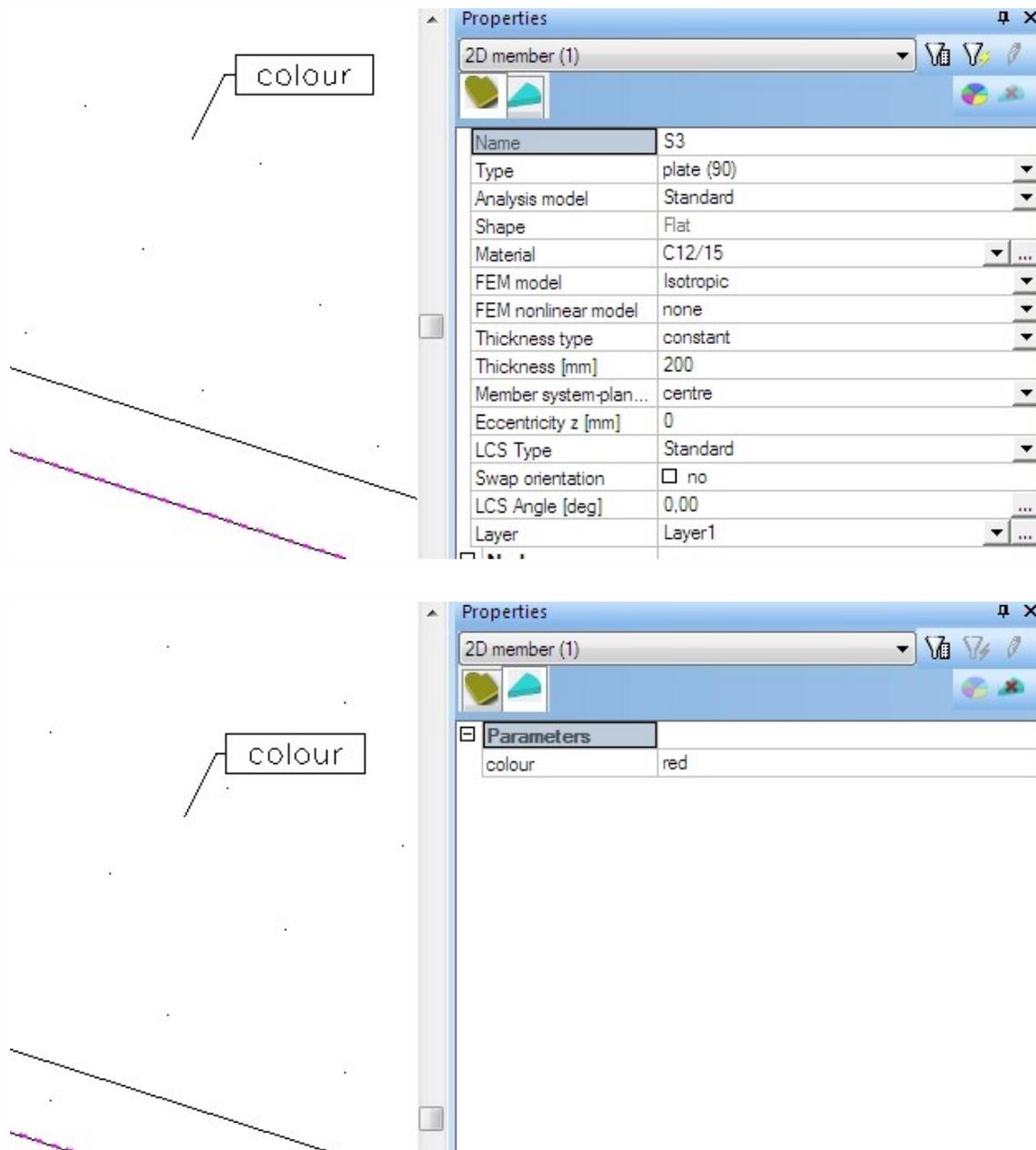
Attribute sind Objekte in Scia Engineer. Sie enthalten Zusatzinformationen zu Teilen. Attribute können wie andere Eigenschaften im Eigenschaftsfenster bearbeitet werden.

Es gibt zwei Arten von Attributen:

- Benutzerdefinierte Attribute
- Frühere Teiledaten, die jetzt in Attribute umgewandelt sind

Wenn Sie ein Teil mit einem Attribut auswählen, wird dieses Attribut in den Eigenschaften angezeigt. Sie können ein Teil nur mit seinen Attributen wählen (sofern Attribute mit dem Teil verknüpft sind).

Bei Teilen mit Attributen wird in den Eigenschaften eine zweite Registerkarte angezeigt. Auf dieser zweiten Registerkarte werden die Eigenschaften des Attributs angezeigt.

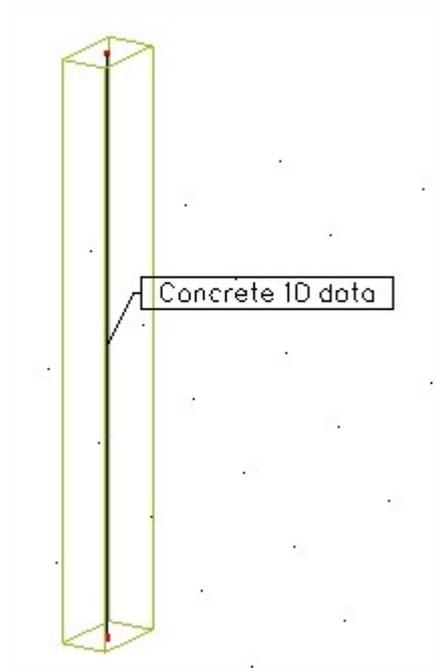


Sie können außerdem Attribute einzeln über die zugehörige Kennung auswählen.

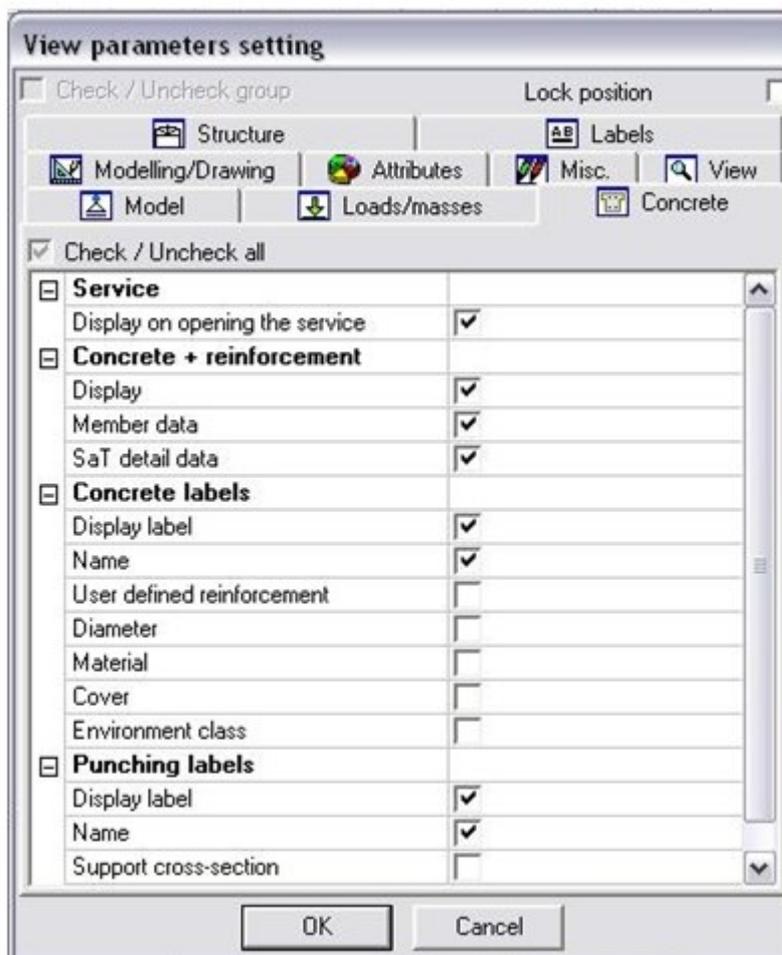
### Frühere Teiledaten, die jetzt in Attribute umgewandelt sind

Einige der Teiledaten in Scia Engineer wurden bereits als Attribute betrachtet, zum Beispiel die Daten zu Betonteilen, Stahlteilen oder Feuerwiderstand.

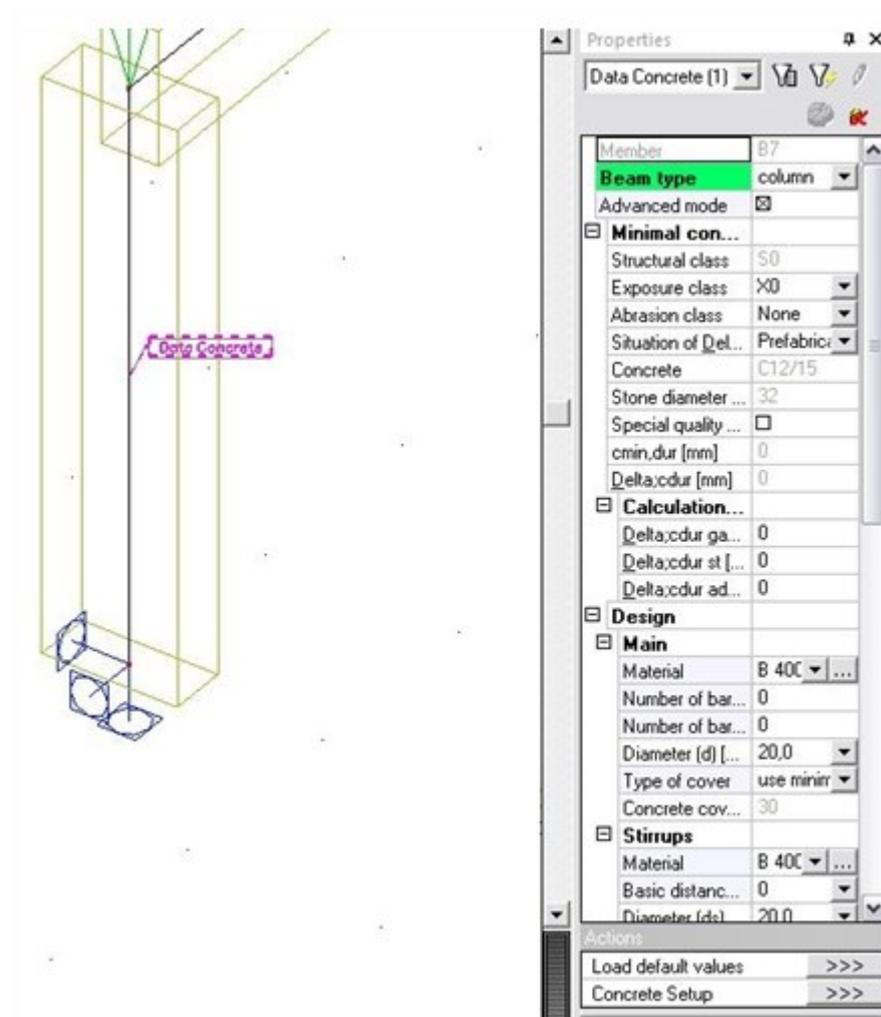
Diese Teiledaten, für die keine speziellen Markierungszeichnungen vorlagen, wurden bereits in Attribute umgewandelt. Ihr Verhalten entspricht dem von Attributen.



Die Ansichtsmarkierungen für bisherige Teiledaten bleiben gleich; hier ein Beispiel für Betonteil-Daten:



Attribute, die bisher als Teiledaten geführt wurden, verwenden dieselben Dialoge und Eigenschaften. Der einzige Unterschied liegt in der Darstellung.

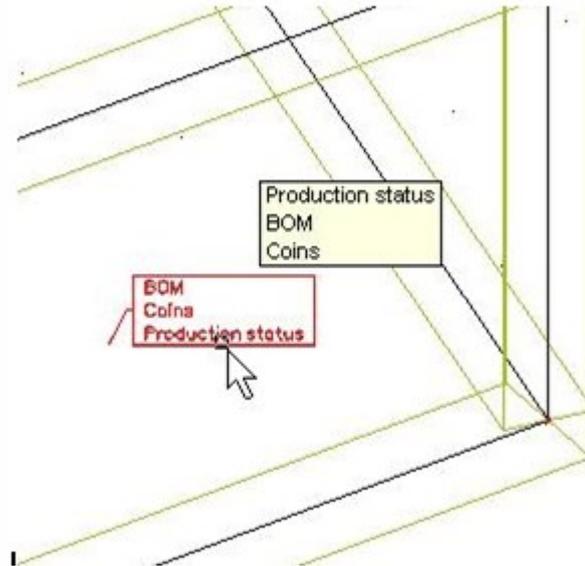


Beispiel für umgewandelte Teiledaten: Betonteil-Daten, Stahlteil-Daten, AMRD, Hohlkörperplatten, Feuerwiderstand, Durchstanzen in Knoten (Durchstanzdaten).

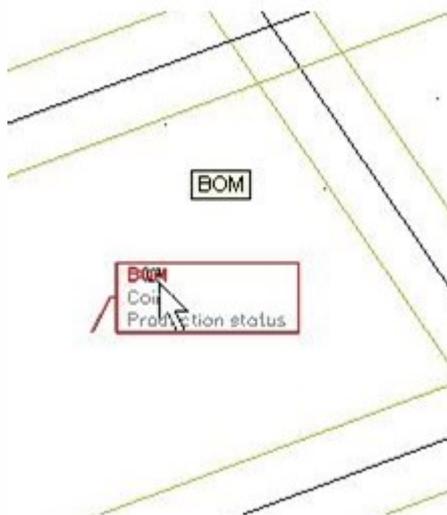
Wenn die umgewandelten Teiledaten ins Projekt eingefügt werden, können Sie diese wie benutzerdefinierte Attribute in neue Teile einfügen.

## Anzeigen von Attributen

Attribute werden in Tooltips und Kennungen angezeigt.

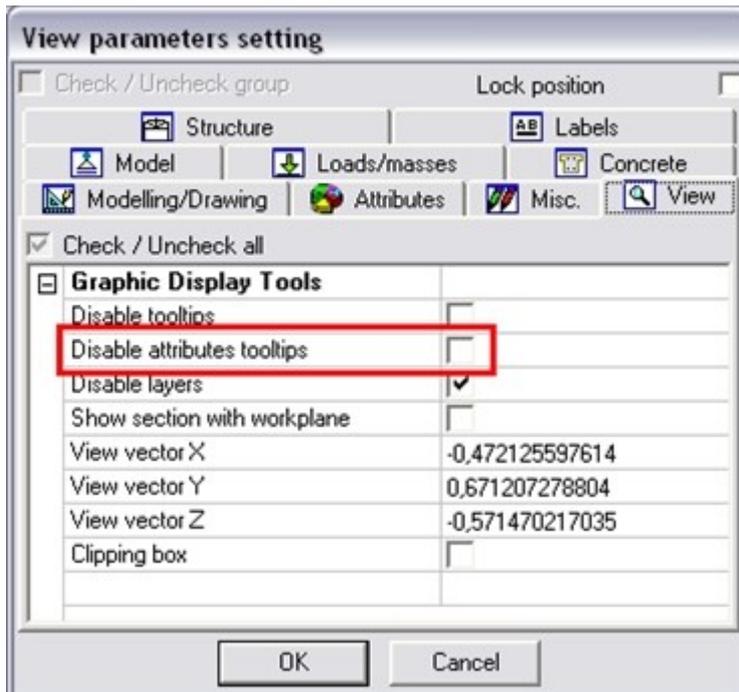


Attribute können einzeln oder alle auf einmal ausgewählt werden. Für die Einzelauswahl wird mit der Maus auf die Beschreibung in der Kennung geklickt. Zur gesammelten Auswahl auf die Kennung selbst klicken.



Die einzige Ausnahme gilt für nicht angezeigte Attribute, d. h. für Attribute, die für nichtgeometrische Objekte eingefügt wurden (Lasten, Blockfundamente, Öffnungen usw.).

Die Anzeige der Tooltips kann in den Einstellungen der Anzeigeparameter deaktiviert werden.



Wenn das Projekt mindestens ein Attribut enthält, wird in den Ansichtsmarkierungen die neue Registerkarte „Attribute“ angezeigt. Hier können Sie die benutzerdefinierten Attribute ein- oder ausschalten.

**Anzeige**

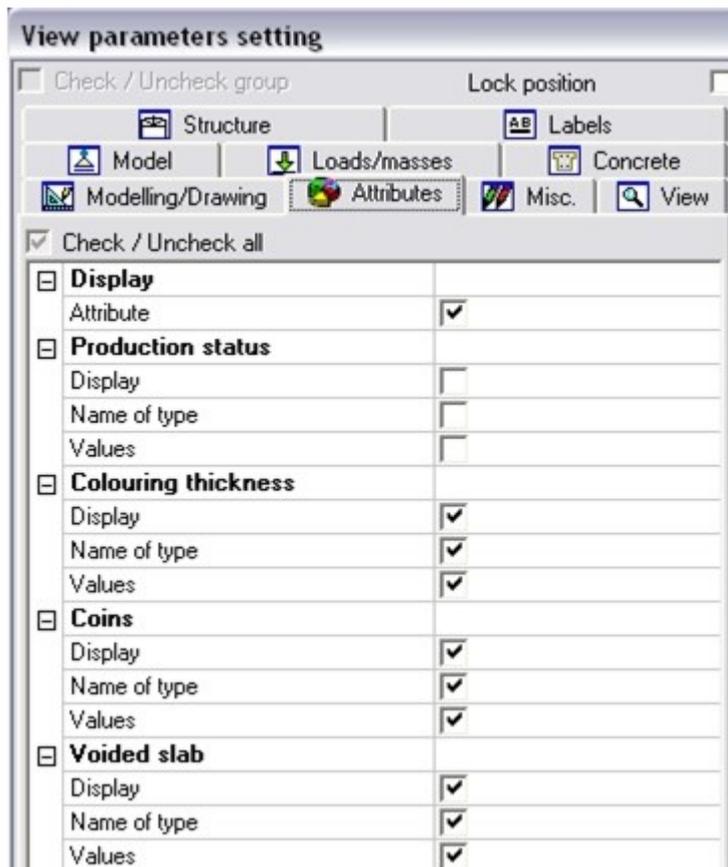
Über dieses Kontrollkästchen wird festgelegt, ob das Attribut im gesamten Fenster angezeigt werden soll.

**Typname**

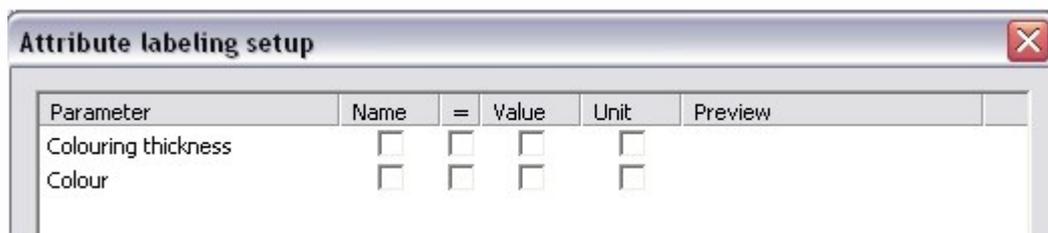
Zeigt den Namen des Attributs an (Zeile „Typname“ in der Attributdefinition).

**Werte**

Die Werte werden in der Attributdefinition in der Einrichtung der Kennungen festgelegt.



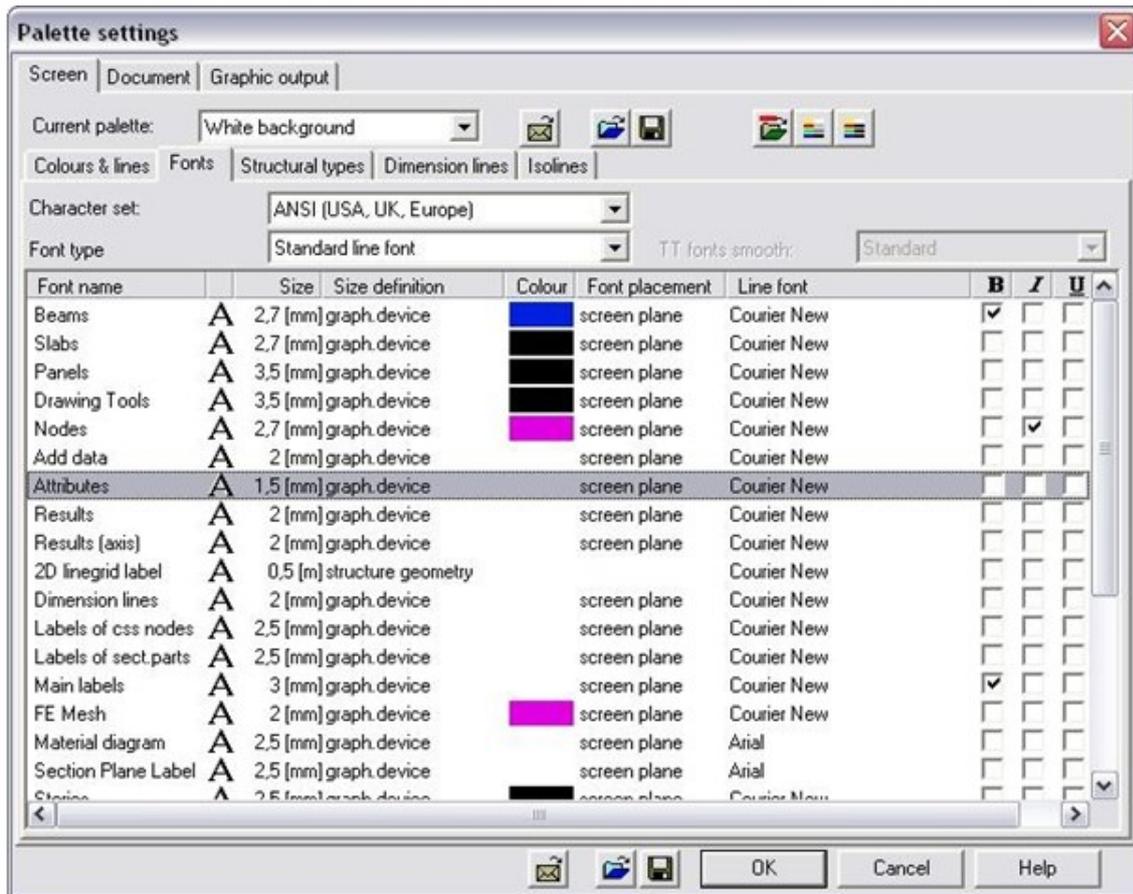
### Einrichtung der Kennungen in der Attributdefinition



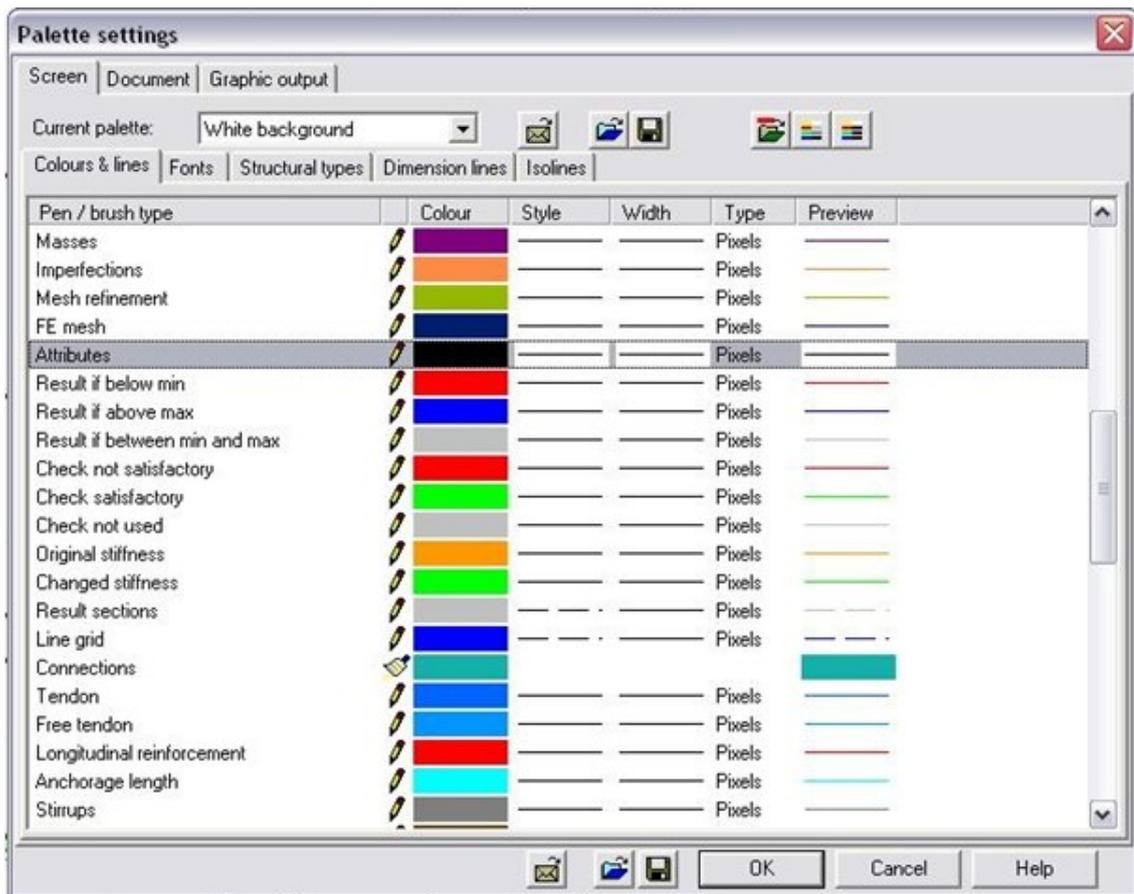
Hier können Sie festlegen, welche Werte für die Erstellung von Kennungen mit Werten verwendet werden.

### Textgröße, Schriftarten, Farbe, ...

Die Größe der Attributkennungen wird im Dialog „Einrichtung“ > „Schriftarten“ > „Attribute“ festgelegt.



Die Farbe der Attributkennungen wird im Dialog „Einrichtung“ > „Farben/Linien“ > „Attribute“ festgelegt.



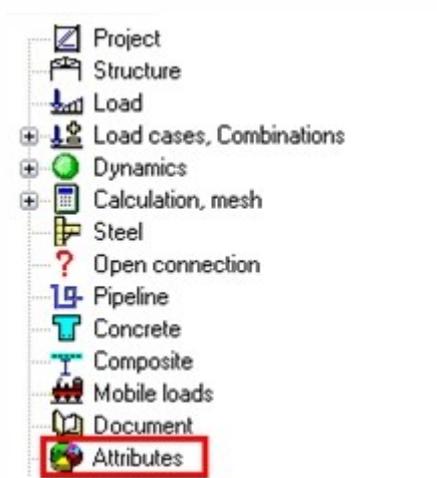
## Benutzerdefinierte Attribute

Sie müssen benutzerdefinierte Attribute definieren, bevor Sie sie ins Projekt einfügen können. Die Definition erfolgt über den Dialog „Meine Zusatzdaten“. Sie legen die Datenbank, die Parameter, das Bild und das Symbol für die Zeichenkette fest. Die vordefinierten Attribute werden im neuen Dienstmenü „Attribute“ angezeigt. Von hier können die Attribute ins Projekt eingefügt werden.

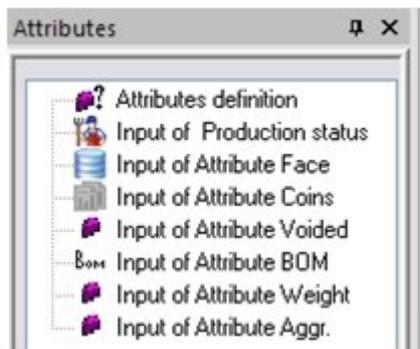
Attributdefinition:



Wenn mindestens ein Attribut definiert wurde, wird in der Hauptbaumstruktur ein neuer Dienst angezeigt:



Über diesen Dienst können Sie auch den Dialog zur Attributdefinition aufrufen.



Der Name des Dienstes für neue Attribute wird im Dialog als Dienstname festgelegt, zum Beispiel „Attributeingabe ...“. Dieser Name wird um den Eintrag aus der Zeichenkettenbibliothek ergänzt, der in der Attributdefinition in der Zeile „Name“ angegeben wurde.

Über den Attributassistenten kann die Definition deutlich schneller ausgeführt werden.

Name	Coins
Attribute parameters	...
Label setup	...
<b>More options</b>	
Icon	Icon is selected
Remove icon	...
Picture	Picture is selected
Remove picture	...
Define text strings	...
Adapt attribute owners	...
Preview of dialogue	...
<b>Advanced options</b>	
Container Unique ID	{24112C7C-81E4-4272-BA9A-7982...}
Generate new container Unique ID	...

**Name**

Hier legen Sie den Namen des Attributs fest.

**Attributparameter**

Hier legen Sie die Parameter für das Attribut fest.

**Kennungseinrichtung**

Hier legen Sie fest, welche Werte aus den Parametern in der Kennung des Attributs angezeigt werden.

**Symbol**

Hier können Sie ein Symbol auswählen, das im Dienstmenü für das Attribut angezeigt wird.

**Symbol entfernen**

Zum Entfernen des Symbols

**Bild**

Mit dieser Option können Sie ein Bild einfügen, das in einem kleinen Fenster unten im Dialog angezeigt wird.

**Bild entfernen**

Zum Entfernen des Bilds

**Textketten definieren**

Alle Texte der Benutzeroberfläche werden in eine Zeichenkettenbibliothek geschrieben, sodass eine einfache Übersetzung in verschiedene Sprachen möglich ist.

**Attributeigentümer anpassen**

In der Liste verfügbarer Eigentümer wählen Sie die Eigentümer des Attributs aus. Wenn Sie keine Wahl treffen, kann jedes Teil mit Geometrie das Attribut verwenden.

**Vorschau des Dialogs**

Vorschau des Attributdialogs

**Eindeutige Container-ID**

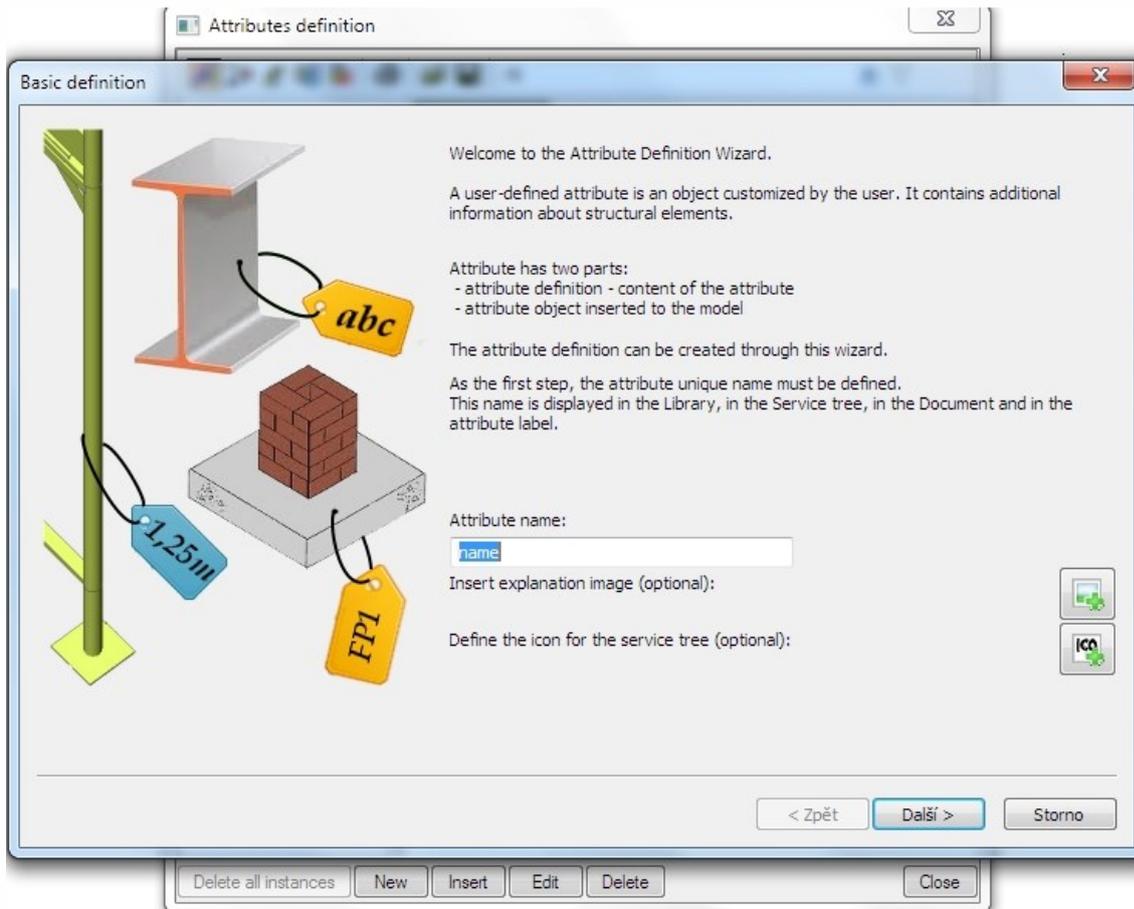
Legt fest, welcher Container für das Attribut verwendet wird.

**Neue eindeutige Container-ID erzeugen**

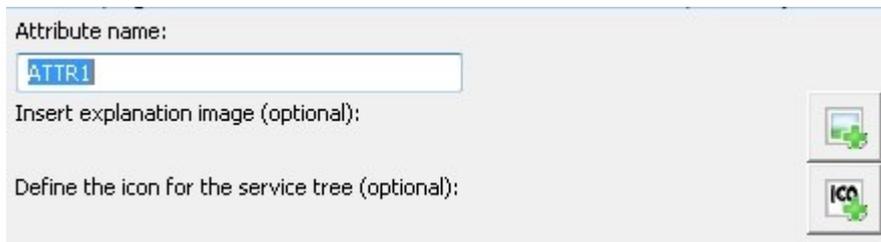
Hier können Sie den Container für das Attribut ändern.

## Assistent für Benutzerattribute (Version 2011)

Dieser Assistent ist ein neues Tool zum Erstellen benutzerdefinierter Attribute. Der Vorgang wird in einzelne Schritte zerlegt, die über die Schaltfläche „Weiter“ abgeschlossen werden. Der Assistent kann auch zur Bearbeitung der Attribute verwendet werden. Die Attributparameter sind in der zweiten Registerkarte gespeichert. Der Assistent für Benutzerattribute wird automatisch gestartet, wenn Sie eine leere Attributdefinitionsbibliothek öffnen.



Auf der ersten Seite werden der Name des Attributs, das beschreibende Symbol und ein Bild festgelegt.



Im nächsten Schritt legen Sie fest, welche Parameter zum Attribut hinzugefügt werden. Es stehen Schaltflächen für Zeichenkette, Zahl, Kontrollkästchen und Kombinationsfelder zur Verfügung. Mit jeder Schaltfläche schaltet die Registerkarte zur entsprechenden Parameterspezifikation.



## Zeichenkette

Eine Textkette ist der einfachste Wert für ein Attributparameter.

Text string parameter  
Content: name, description, default value.

Parameter name:

Parameter description:

(The parameter description is optional information. It is displayed as a service tooltip.)

Default value:

Legen Sie den Namen, die Beschreibung und eine Standardtextkette fest.

## Zahl

Parameter - number

Content: name, description, value, unit and range.

Parameter name:

Parameter description:

(The parameter description is optional information. It is displayed as a service tooltip.)

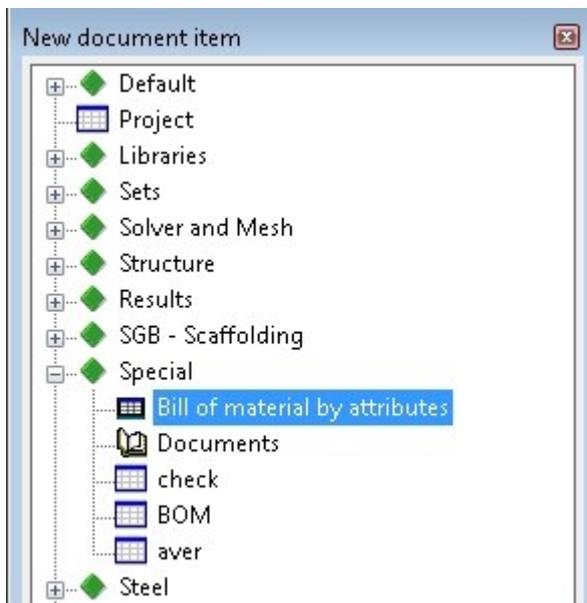
Define units:

Default value:

Summable (Value is summable in the Bill of material.)

Define range:

Die Zahl wird mit einem Namen, einer Beschreibung und einem Standardwert definiert. Als Zusatzinformationen sind Einheit, Bereich und die Option „addierbar“ verfügbar. Die Option „addierbar“ ist eine Funktion eines benutzerdefinierten Attributs. Über dieses Kontrollkästchen wird in der Dokumententabelle eine Spalte hinzugefügt, in der die Anzahl angezeigt wird. Die Tabelle steht in der Gruppe „Spezial“ im Element „Neues Dokument“ zur Verfügung.



Type	Name	BOM	Total BOM	number-checkbox	Count
Bill BOM	BOM	2	4	✓	2
Bill BOM	BOM	3	3	✗	1
Bill BOM	Total		7		3

## Kontrollkästchen

Parameter – checkbox

Content: name, description, default value (yes/no).

Parameter name:

Parameter description:

(The parameter description is optional information. It is displayed as a service tooltip.)

Default value:

Ein Kontrollkästchen wird mit einem Namen, einer Beschreibung und einem Standardwert (ja/nein) definiert.

## Kombinationsfeld

Parameter – combobox

Content: name, description, possible values, default value.

Parameter name:

Parameter description:

(The parameter description is optional information. It is displayed as a service tooltip.)

Possible values:

Name1
Name2
Name3

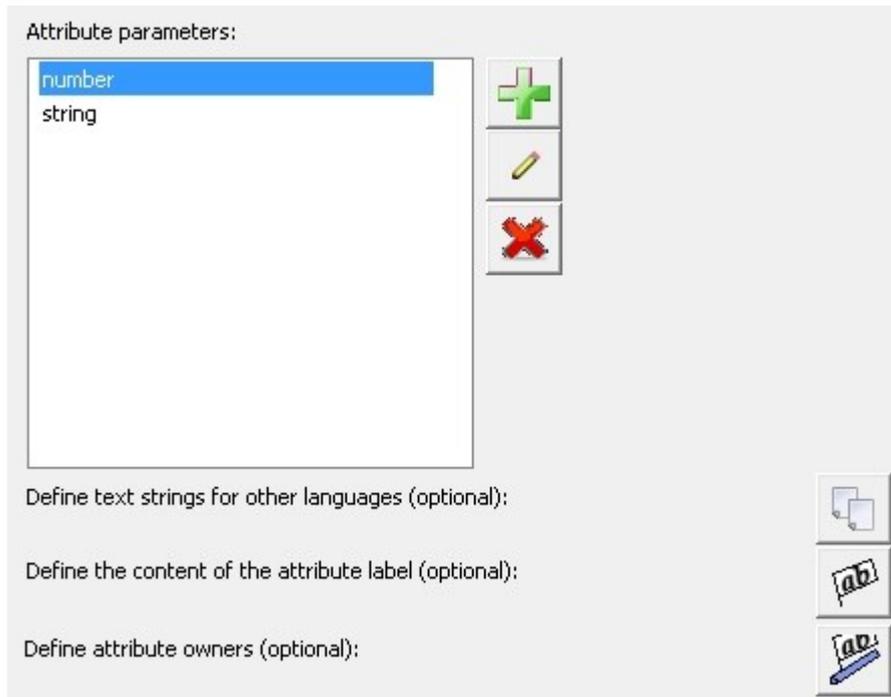
Default value:

Ein Kombinationsfeld wird mit einem Namen, einer Beschreibung, einer Liste der Werte und einem Standardwert aus der Liste definiert.

Die möglichen Werte können im Textbearbeitungsfeld bearbeitet werden; sie können hinzugefügt, umbenannt, gelöscht und verschoben werden.

## Definition des Eigentümers, der Sprache und der Kennung

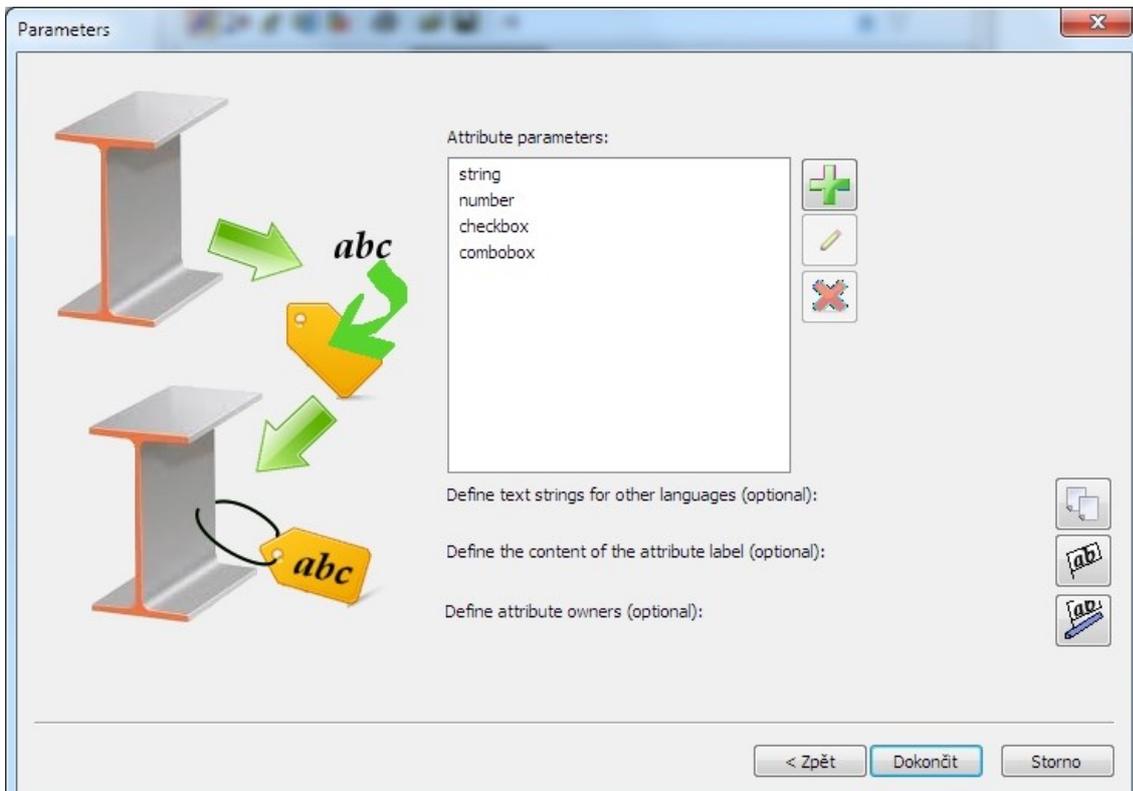
Im letzten Schritt des Assistenten werden der Eigentümer, die Sprache und die Kennung definiert.



Jeder Attributparameter kann bearbeitet oder gelöscht werden und neue Parameter können hinzugefügt werden. Die Sprachenzeichenketten für die Lokalisierung, die Attributkennungsoptionen und der Attributeigentümer können für die gesamte Attributdefinition bearbeitet werden.

### Bearbeitung mit dem Assistenten

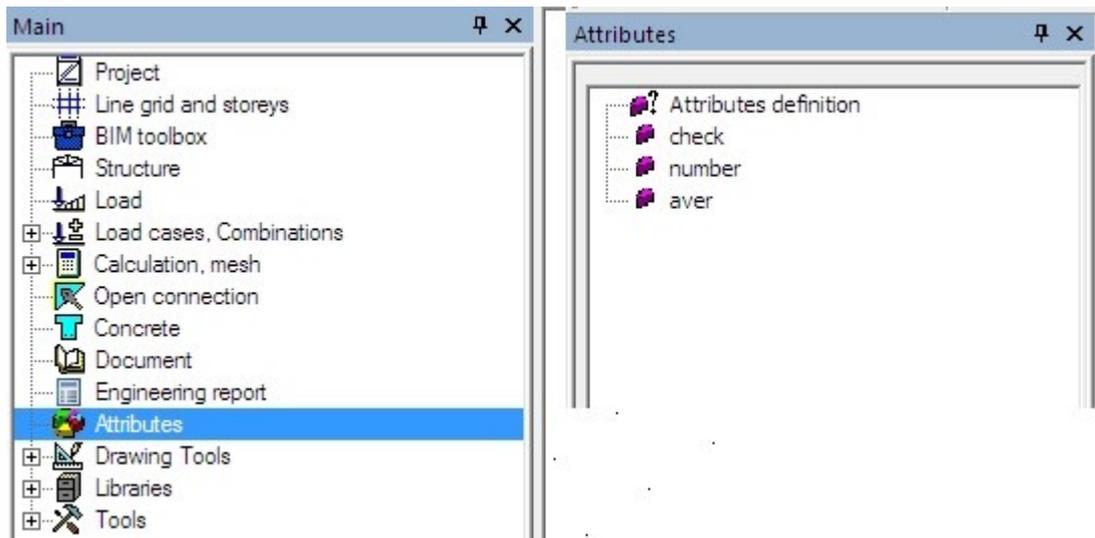
Benutzerdefinierte Attribute können im Assistenten bearbeitet werden. Die Parameter werden auf der zweiten Registerkarte im Texteditor angezeigt.



Hinweis: Der erste Parameter des Attributs definiert die Gruppierung in der Dokumententabelle. Wenn 3 Attribute in das Projekt eingefügt wurden, und jedes Attribut für den ersten Parameter einen anderen Wert hat, zeigt die Dokumententabelle 3 Gruppen für diese Attributdefinition an.

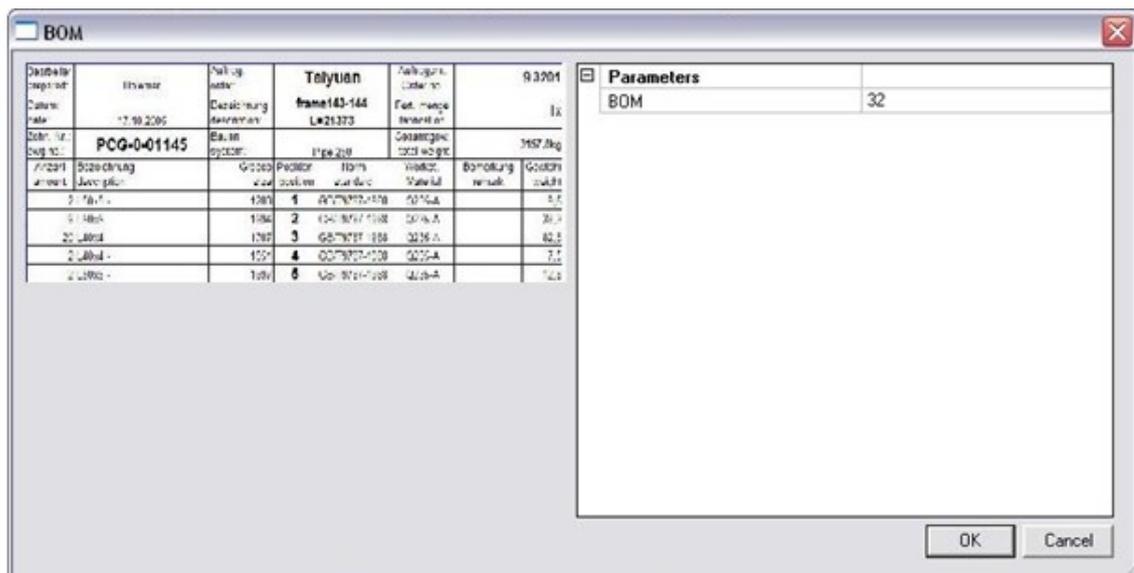
## Attribut: Dienst und Einfügen in ein Projekt

Wenn die erste Attributdefinition erstellt wurde, wird der neue Dienst mit den Attributbefehlen angezeigt. Jede Definition hat einen eigenen Befehl und kann als Attributinstanz am Teil eingefügt werden.

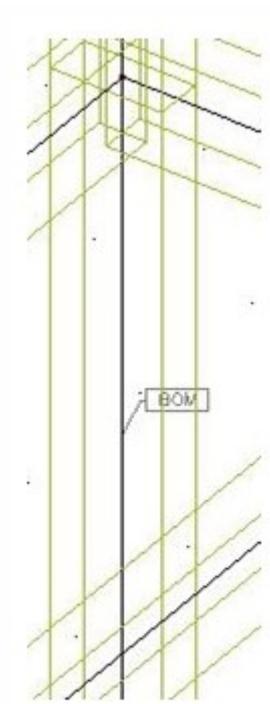


## Einfügen von benutzerdefinierten Attributen

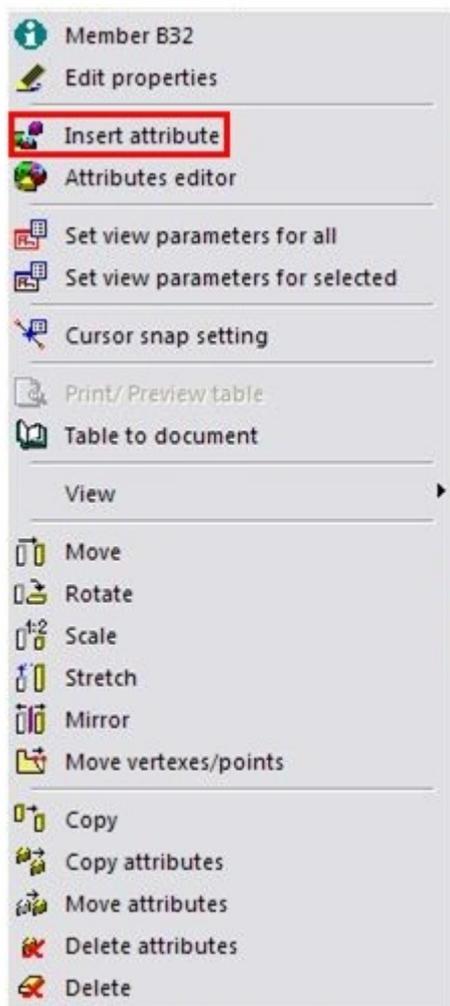
Nachdem Sie die Attributeingabe gestartet haben, wird ein neuer Dialog angezeigt, in dem Sie die Werte für das neu hinzugefügte Attribut ändern können. Bestätigen Sie Ihre Angaben mit „OK“ und markieren Sie die Teile, denen das neue Attribut hinzugefügt werden soll.



Zum benutzerdefinierten Attribut wird eine Kennung mit dem definierten Text angezeigt.



Sie können Attribute auch im Editor (siehe Kapitel zum Attributeditor) und über das Kontextmenü (Befehl „Attribut einfügen“) einfügen.



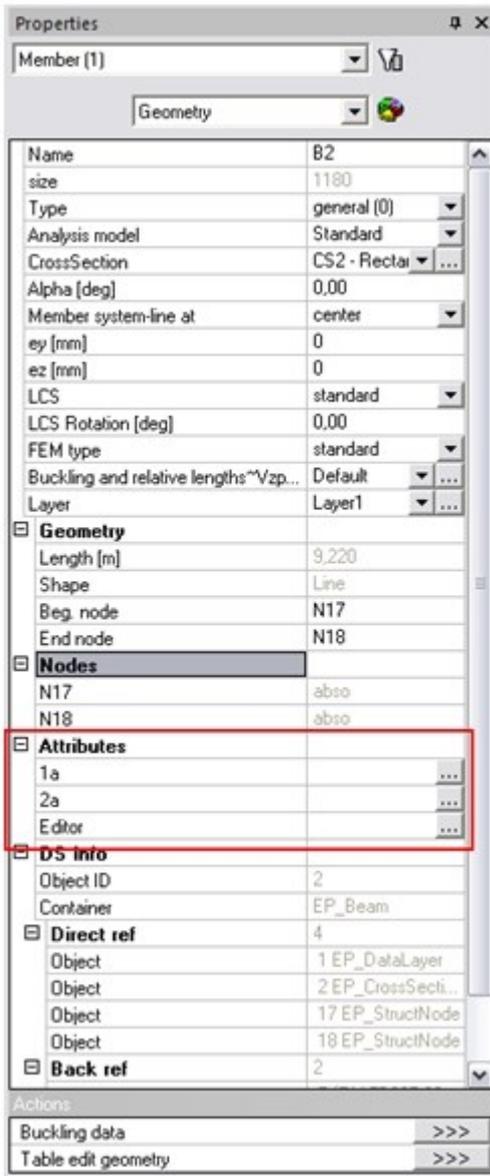
## Bearbeiten von Attributinstanzen

### Bearbeiten über die Attributeigenschaften

Attribute können auf verschiedene Weisen bearbeitet werden. Im Eigenschaftsdialog des entsprechenden Teils wird eine Liste der Attribute eingefügt. Hier befindet sich eine Schaltfläche zum Anzeigen der Instanzeinrichtung mit den Attributeigenschaften.

Alternativ kann in der gleichen Liste der Editor gestartet werden.

Beide Möglichkeiten stehen auch zur Verfügung, wenn Sie die Eigenschaften über das Kontextmenü öffnen.

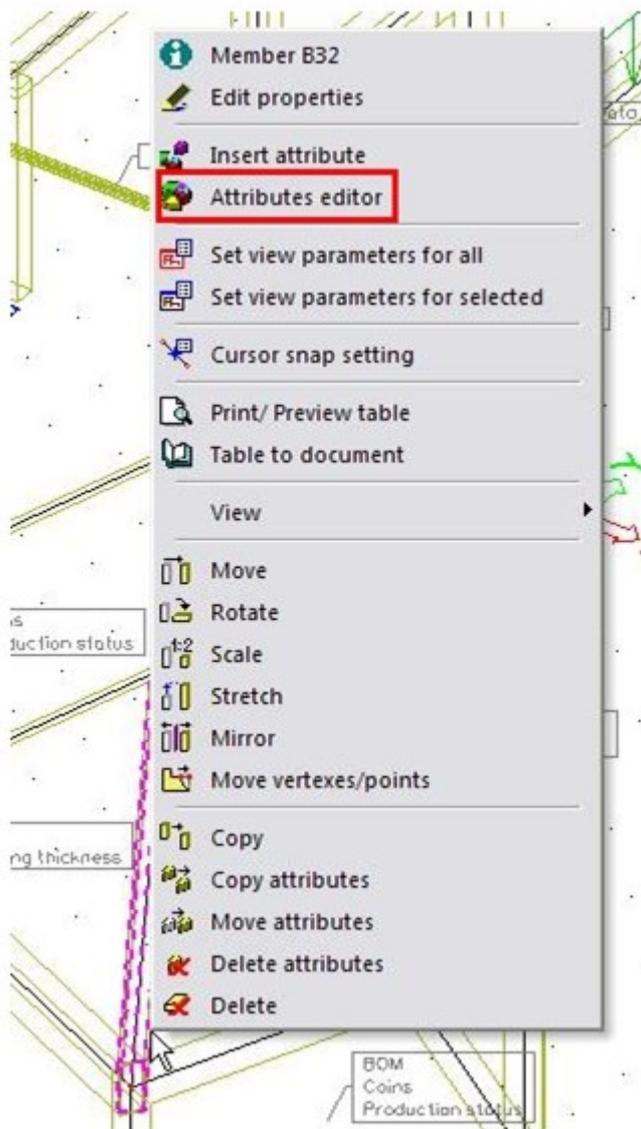


Für jedes Teil mit Attributen werden im Eigenschaftsdialog Registerkarten mit den Eigenschaften angezeigt.

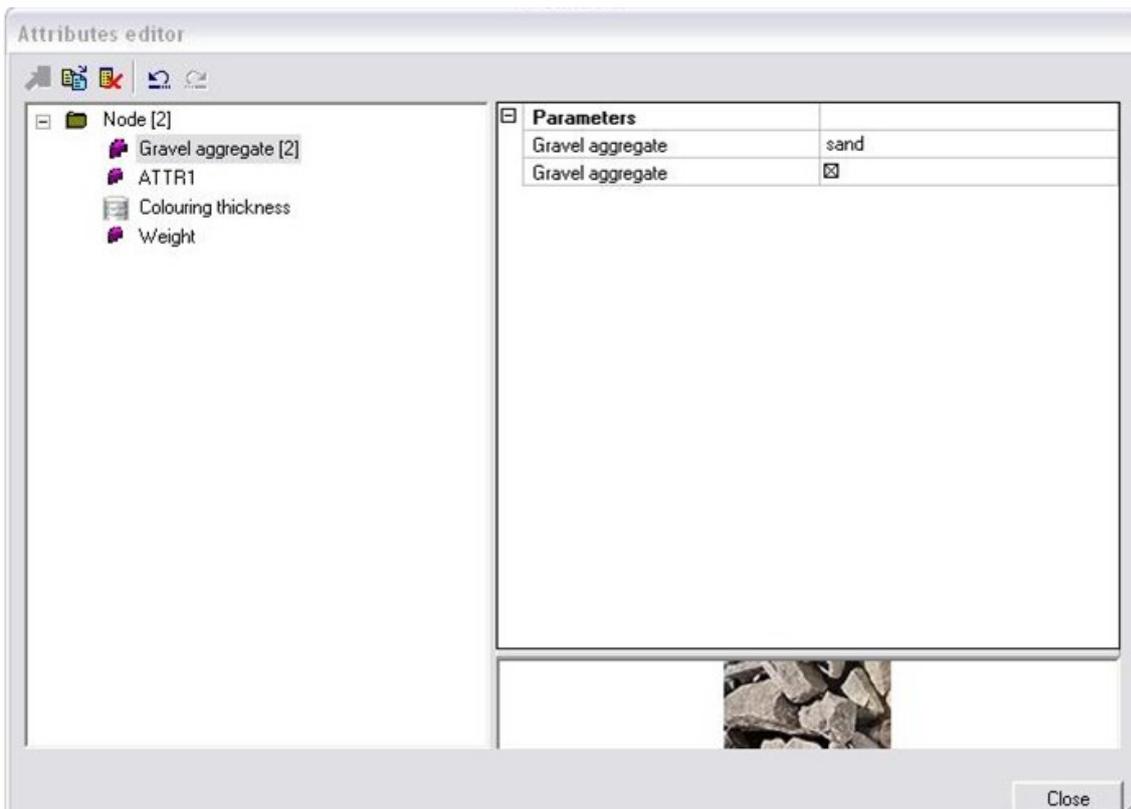
Auf der ersten Registerkarte werden die Teileigenschaften angezeigt, auf den anderen Registerkarten die Eigenschaften der Attribute. Das vorletzte Symbol zeigt den Editor an. Mit dem letzten Symbol wird das aktive Attribut in den Eigenschaften gelöscht.



Der Attributeditor kann über das Kontextmenü gestartet werden.



## Attributeditor



Links im Dialog wird eine Liste der ausgewählten Teile und der zugehörigen Attribute angezeigt. Bei Teilen ohne Attribut wird lediglich eine Zahl in Klammern angezeigt, die die Anzahl darstellt. Rechts im Dialog befindet sich eine „Kreuzung“ der Eigenschaften ausgewählter Teile und Attribute. Hier können Sie die Werte ändern (Wert ändern und die Eingabetaste drücken). Sie können auch eine Mehrfachauswahl vornehmen, um Werte mehrerer Attribute bzw. Teile gleichzeitig zu ändern. Wenn Sie ein Element ohne Attribut auswählen, können Sie ein neues Attribut zum Teil hinzufügen. Verwenden Sie hierzu die Schaltfläche „Neues Attribut anhängen“.



Hier können Sie nur Attribute einfügen, die bereits mit anderen Elementen im Projekt verknüpft sind (egal mit welcher Art Element: Teil, Knoten, ...). Nachdem Sie Elemente mit Attributen ausgewählt haben, können Sie in den ausgewählten Gruppen die Schaltflächen „Attribute kopieren“ und „Alle Attribute löschen“ verwenden.



**Kopieren**

Wählen Sie die zu kopierenden Attribute aus. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Kopieren“. Ein neuer Dialog mit einer Liste der verfügbaren Elemente wird angezeigt. Hier können Sie Elemente auswählen (auch mittels Mehrfachauswahl), an die die Attribute angehängt werden sollen.

### Löschen

Wählen Sie Elemente aus (auch mittels Mehrfachauswahl) und klicken Sie auf die Schaltfläche „Löschen“.

## Kopieren, Verschieben und Löschen

### Kopieren und Verschieben von Attributen

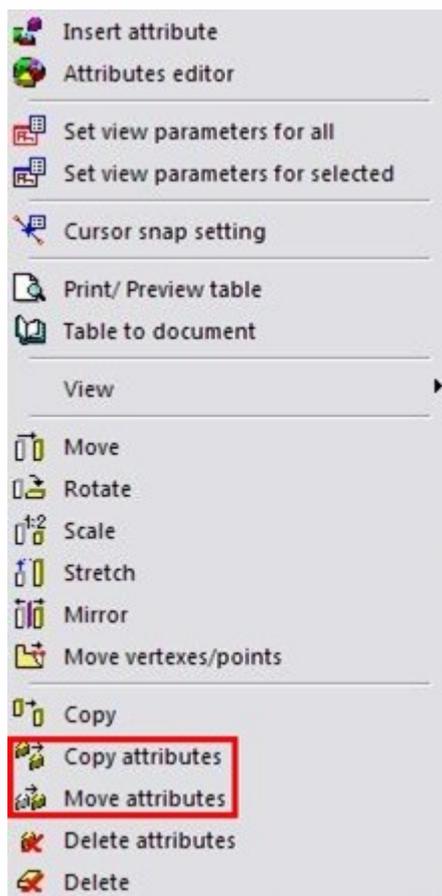
Eine der Möglichkeiten zum Kopieren oder Verschieben eines Attributs ist der Attributeditor (siehe voriges Kapitel).

Eine weitere Möglichkeit ist die Verwendung der Symbol in der Taskleiste.



Attribute können nur zwischen Elemente des gleichen Typs kopiert oder verschoben werden (von Knoten zu Knoten, von 2D-Teil zu 2D-Teil usw.).

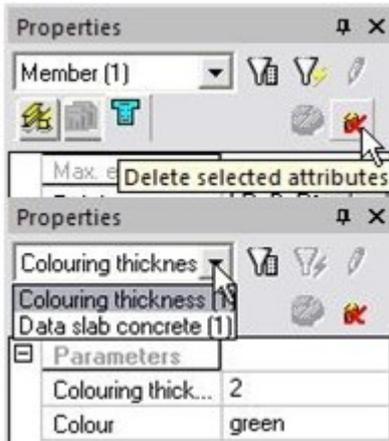
Die Symbole für das Kopieren und Verschieben werden auch zum Kontextmenü hinzugefügt.



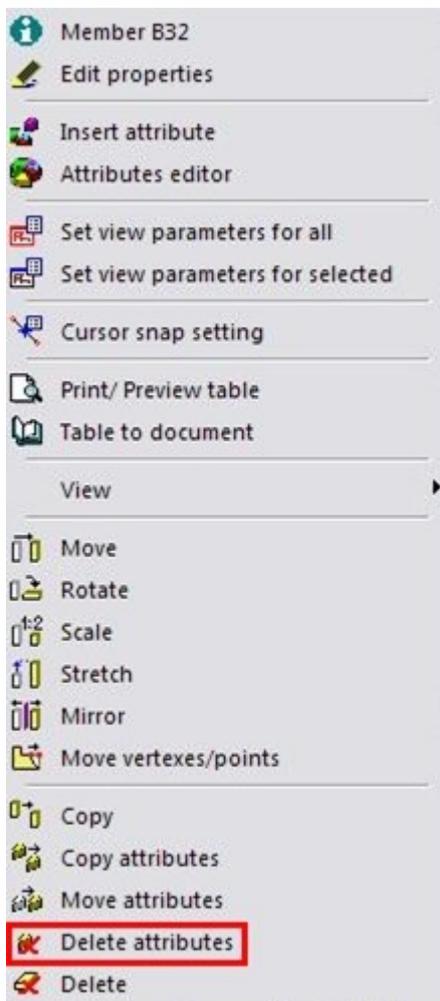
### Löschen von Attributen

Attribute können über den Attributeditor gelöscht werden (siehe Kapitel „Attributeditor“).

Alternativ können Sie das entsprechende Symbol im Eigenschaftsdialog verwenden. Das Symbol kann auch verwendet werden, wenn kein Teil ausgewählt ist und das Kombinationsfeld nur Attribute enthält.



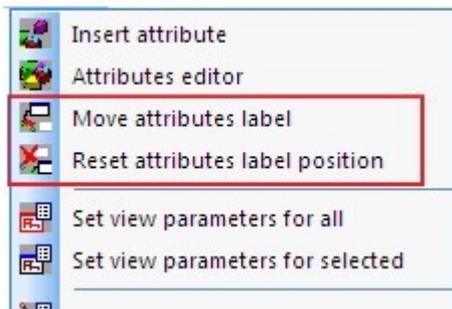
Eine dritte Möglichkeit zum Löschen von Attributen ist die Schaltfläche „Attribute löschen“ im Kontextmenü.



### Verschieben von Attributkennungen

Eine Attributkennung wird automatisch in der Mitte des Eigentümers (Teil, Platte usw.) positioniert. Zum Verschieben der Kennung muss der Attributeigentümer ausgewählt werden.

Für die Version 2011 wurden neue Befehle zum Verschieben von Kennungen entwickelt: „Attributkennung verschieben“ und „Position der Attributkennung zurücksetzen“.

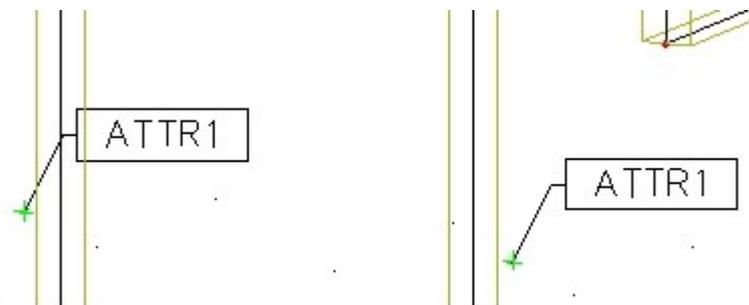


Attributkennungen können auf die gleiche Weise wie Eckpunkte verschoben werden. Wenn Sie den Befehl „Attributkennung verschieben“ auswählen, wird die Kennung mit einem grünen Punkt angezeigt. Über diesen grünen Punkt können Sie die Attributkennung verschieben.



Mit dem Befehl „Position der Attributkennung zurücksetzen“ wird die Kennung an ihre ursprüngliche Position zurückgesetzt.

Diese beiden Funktionen können auch für mehrere Attributkennungen gleichzeitig verwendet werden.

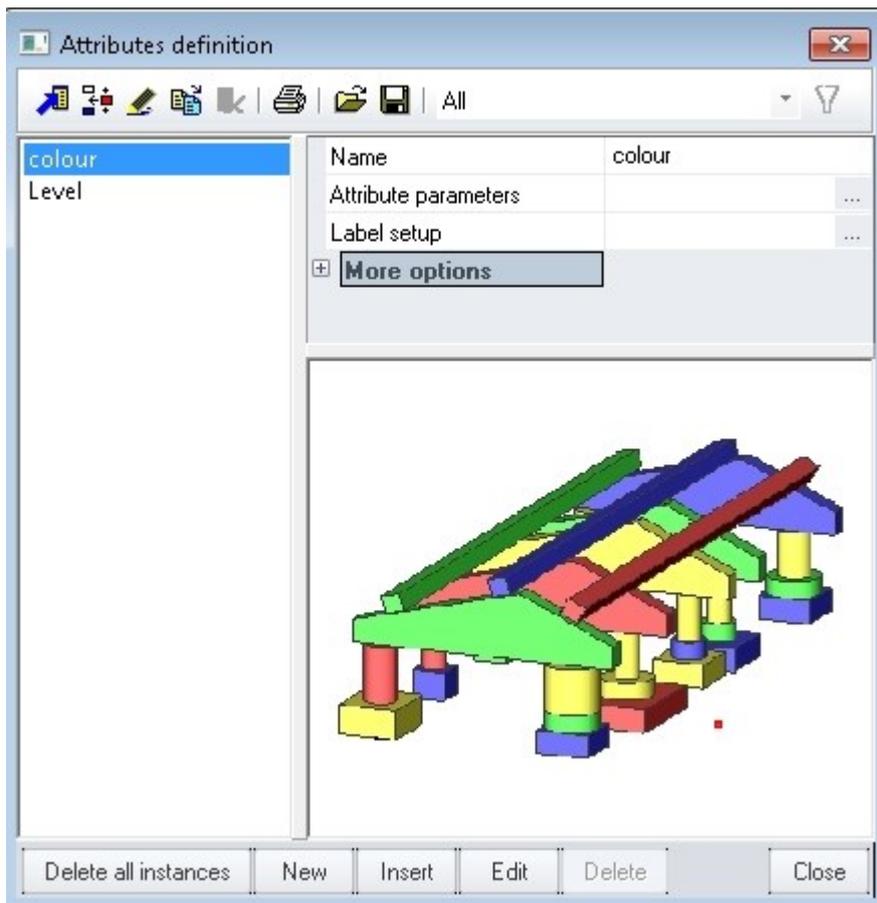


## Erstellen von und Arbeiten mit benutzerdefinierten Attributen

### Attributteile

#### *Attributdefinition*

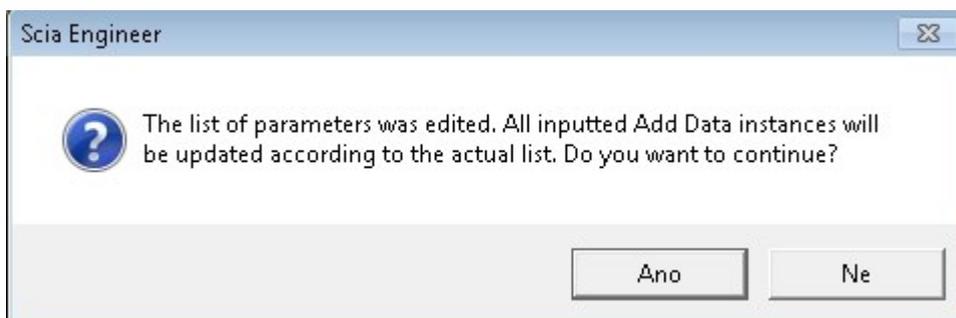
Die Attributdefinition stellt ein Bibliothekselement dar. Das Element legt fest, welche Parameter das benutzerdefinierte Attribut enthält. Jede Definition ist nur einmal im Projekt enthalten (in der Bibliothek). Es handelt sich um die Spezifikation des Attributs.



### Instanz

Die Instanz basiert auf der Attributdefinition. Die Werte der vordefinierten Parameter können jedoch vom Benutzer geändert werden. Sie wird in das Projekt eingefügt. Die Instanz enthält die Kennung des Attributs; die Parameter werden in den Eigenschaften angezeigt. Jede Instanz einer Attributdefinition kann verschiedene Werte annehmen. Alle Instanzen einer Attributdefinition haben jedoch die gleichen Parameter.

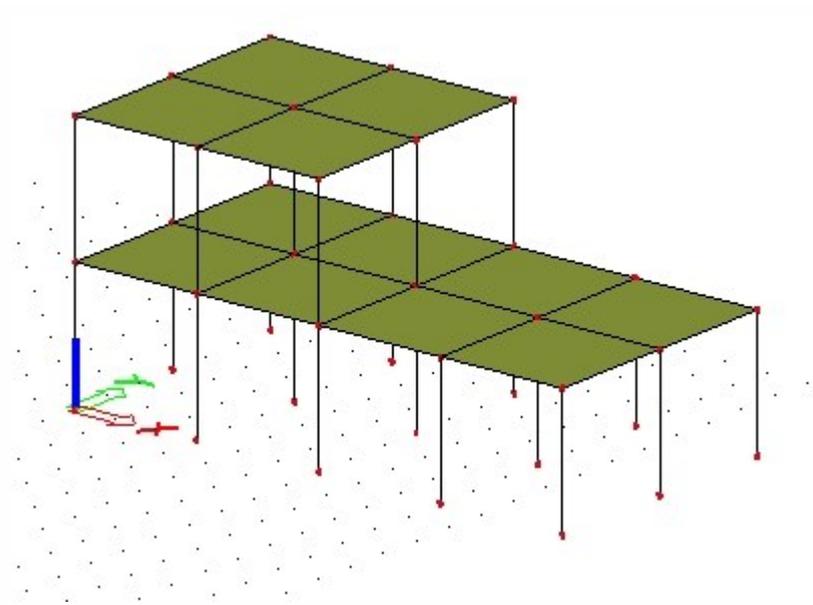
Wenn die Definition geändert wird, sollten die Instanzen aktualisiert werden. In diesem Fall wird folgende Meldung angezeigt:



### Erstellen einer Attributdefinition

Definition des Attributs „Farbe“ mit den zwei Parametern „Farbe“ und „Stärke“

1. Öffnen Sie das angehängte Projekt „[Attributes.esa](#)“. Eine einfache Struktur mit Stäben und Platten in zwei Ebenen wird angezeigt.



- Suchen Sie im Dienst „Tools“ in der Baumstruktur den Dienst „Attributdefinition“.

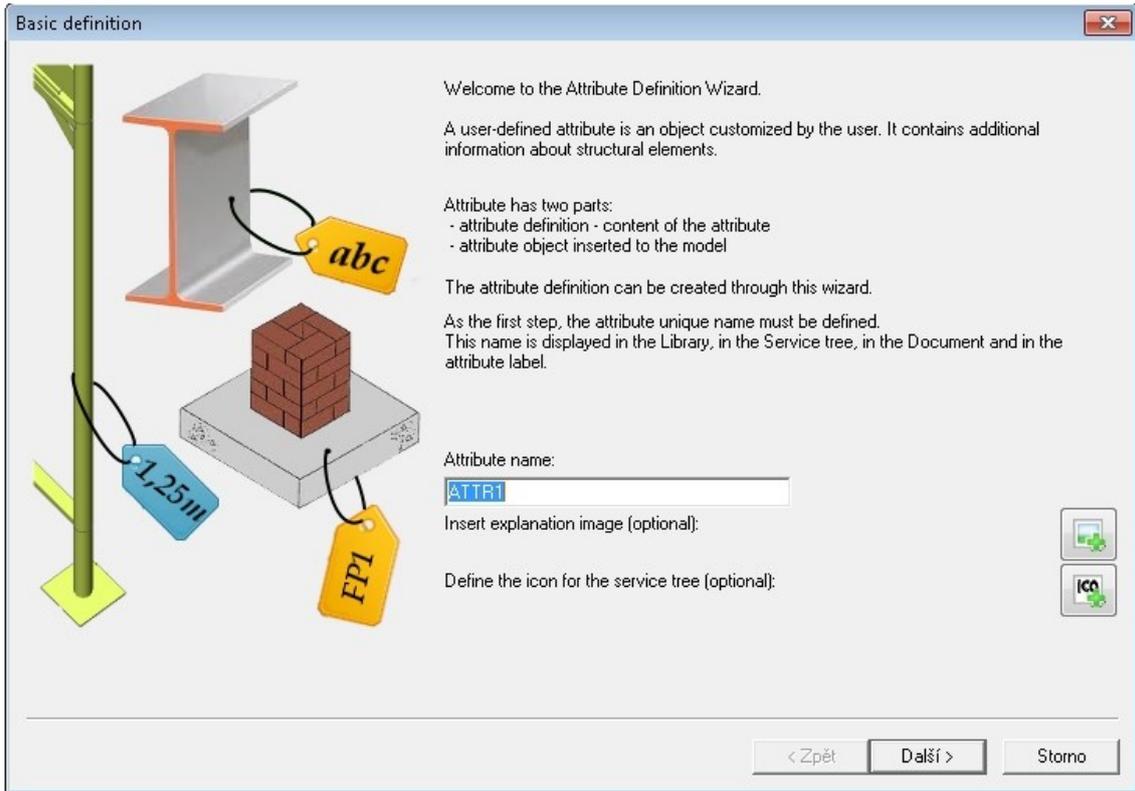


### Definition eines Attributs über den Attributassistenten

Die Attributdefinition kann über die Bibliothek oder unter Verwendung des Attributassistenten erstellt werden. Der Assistent ist ein besonders benutzerfreundliches Tool. Seine Funktion wird im Folgenden beschrieben.

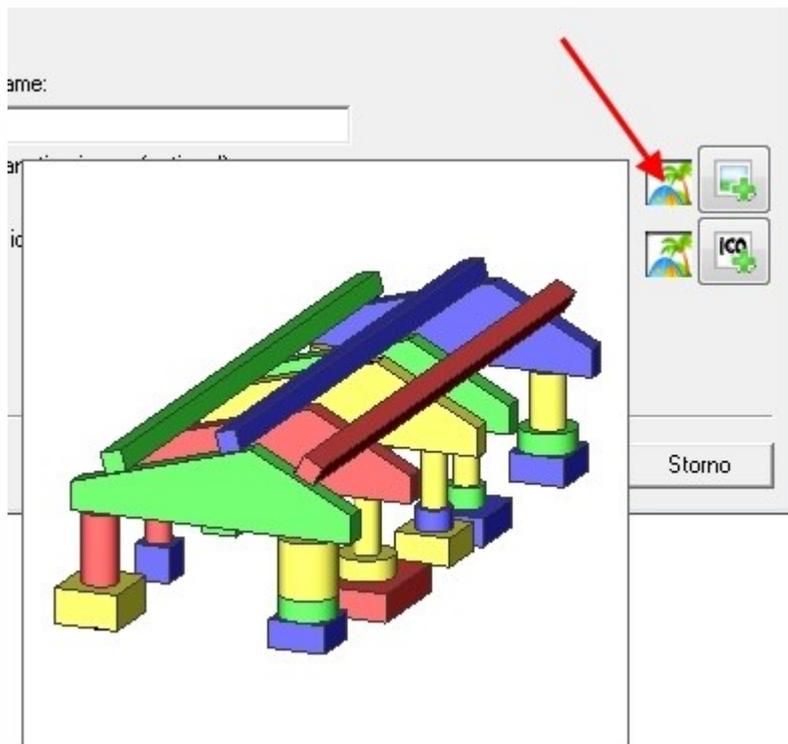
- Wenn in der Bibliothek noch keine Attributdefinition erstellt wurde, wird automatisch der Attributassistent geöffnet. Wenn bereits eine Definition in der Bibliothek enthalten ist, wird der Assistent gestartet, wenn Sie ein neues Element erstellen.

2. Der erste Teil enthält den Namen, ein beschreibendes Bild und ein Symbol, die später im Dienst verwendet werden.

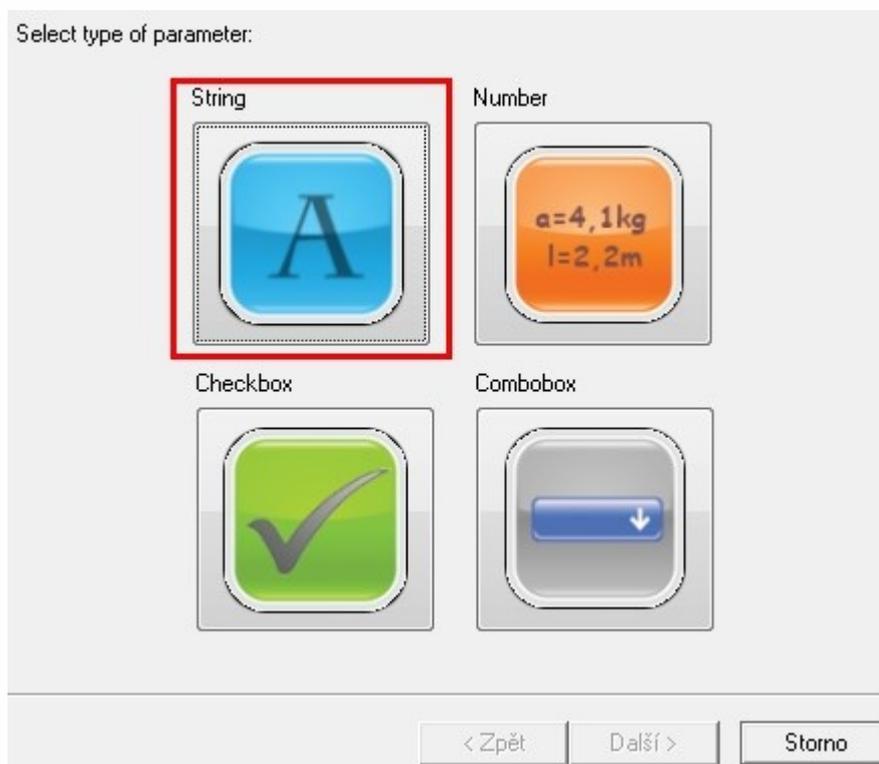


Wenn neben der Schaltfläche zum Hinzufügen kein Bild angezeigt wird, wurden noch kein Bild und kein Symbol hinzugefügt.

3. Definieren Sie den Namen als „Farbe“ und fügen Sie das Bild „[colour.bmp](#)“ und das Symbol „[ico\\_colour.bmp](#)“ hinzu. Das verwendete Bild und Symbol werden mit einer kleinen Vorschau angezeigt, wenn Sie den Cursor über das Bild neben der Schaltfläche zum Hinzufügen bewegen.



4. Fahren Sie durch Klicken auf die Schaltfläche „Weiter“ zum nächsten Schritt fort.
5. Definieren Sie im nächsten Schritt den Parametertyp. Der erste Parameter ist „Zeichenkette“. Klicken Sie auf das große Symbol.



- Geben Sie die Definition des Zeichenkettenparameters ein. Verwenden Sie als Name „Farbe“, als Beschreibung „Farbe des Elements“ und als Standardwert „rot“.

Text string parameter

Content: name, description, default value.

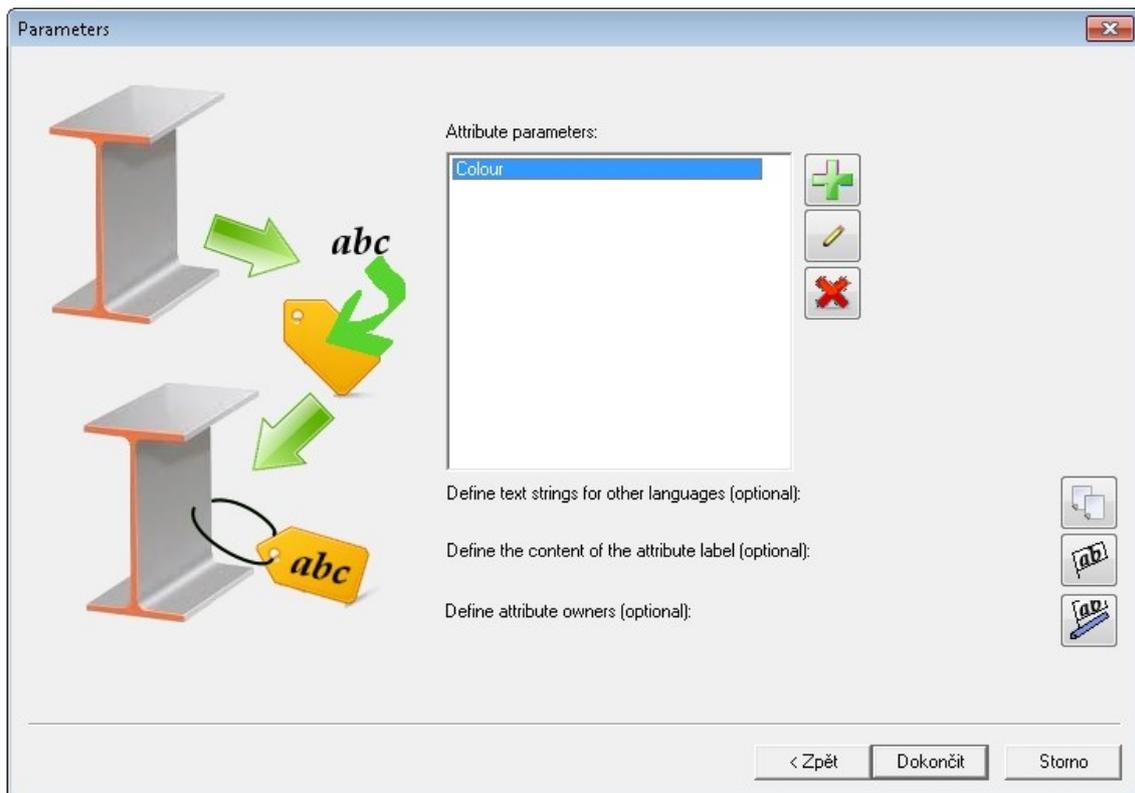
Parameter name:

Parameter description:

(The parameter description is optional information. It is displayed as a service tooltip.)

Default value:

- Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
- Eine Liste der bereits für das benutzerdefinierte Attribut erstellten Parameter wird angezeigt.



- Fügen Sie über die Schaltfläche mit dem grünen Pluszeichen einen neuen Parameter hinzu und wählen Sie den Typ „Zahl“ aus.

10. Definieren Sie die Einstellungen des Parameters. Verwenden Sie als Name „Stärke“, als Beschreibung „Stärke der Farbe“ und als Standardwert „1“. Wählen Sie die Einheit „mm (Länge)“ aus und definieren Sie den Bereich von 0 bis 3 mm.

Parameter - number  
Content: name, description, value, unit and range.

Parameter name:

Parameter description:  
  
(The parameter description is optional information. It is displayed as a service tooltip.)

Define units:

Default value:  
 mm

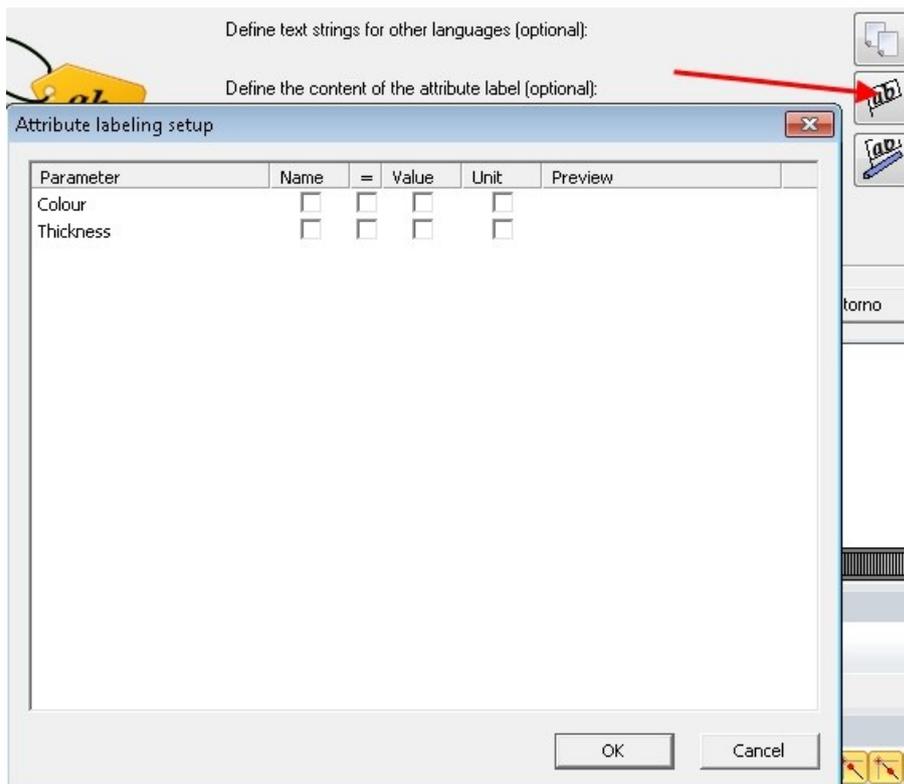
Summable (Value is summable in the Bill of material.)

Define range:

Min:  mm

Max:  mm

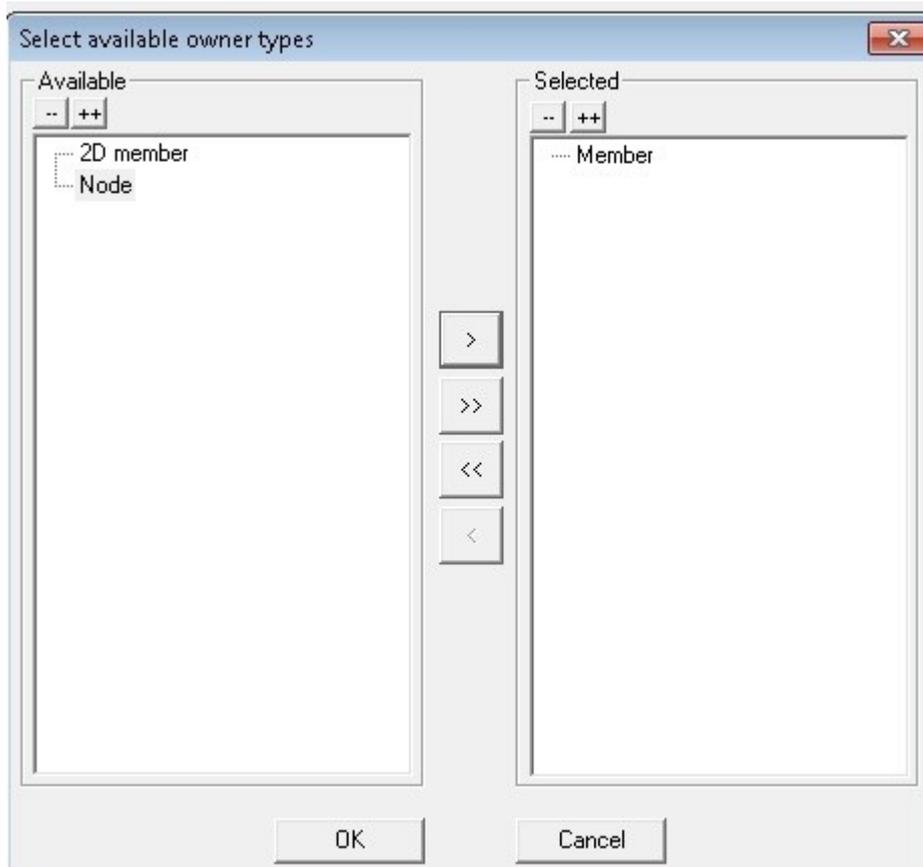
11. Schließen Sie diesen Schritt ab und überprüfen Sie, ob in der Liste zwei Parameter für das Attribut angezeigt werden.
12. Definieren Sie den Inhalt der Attributkennung. Kennung für „Farbe“: Aktivieren Sie die Kontrollkästchen für Namen und Werte. Kennung für „Stärke“: Aktivieren Sie alle Kontrollkästchen.



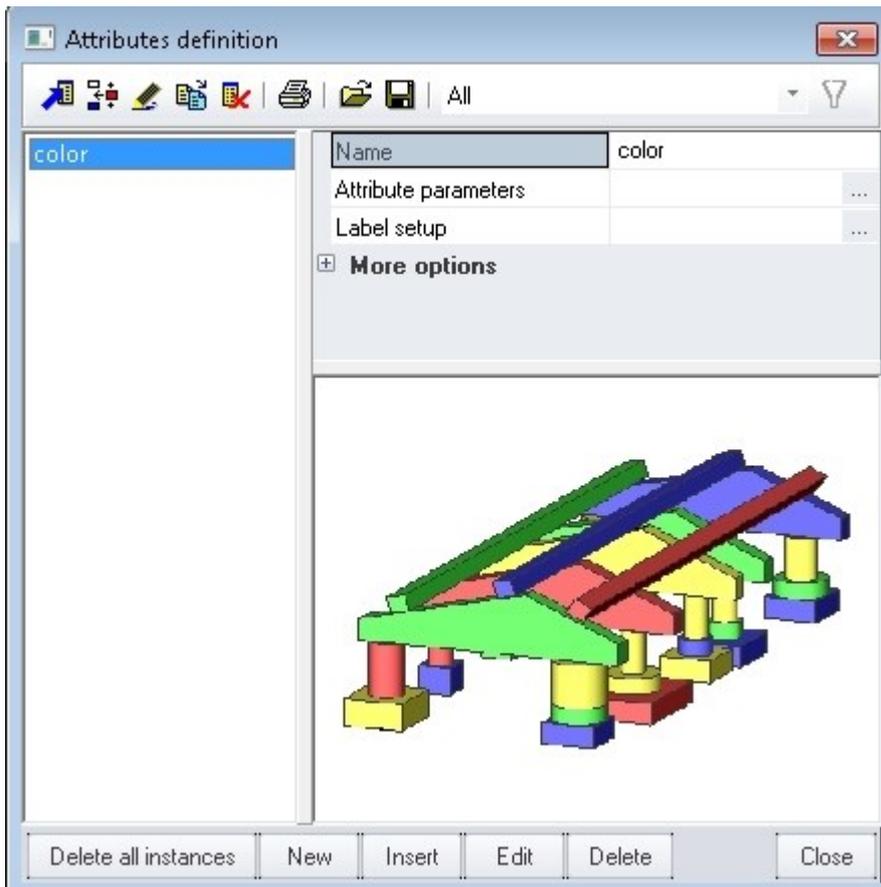
Parameter	Name	=	Value	Unit	Preview
Colour	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Colour Red
Thickness	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Thickness=1 [mm]

13. Definieren Sie den Attributeigentümer. Dies legt fest, welche Elementtypen eine Instanz dieser Attributdefinition enthalten können. Legen Sie als Eigentümer für diese Definition „1D-Teil“ fest. Wählen Sie links in der Liste „Teil“ aus und

verschieben Sie es in den rechten Bereich.

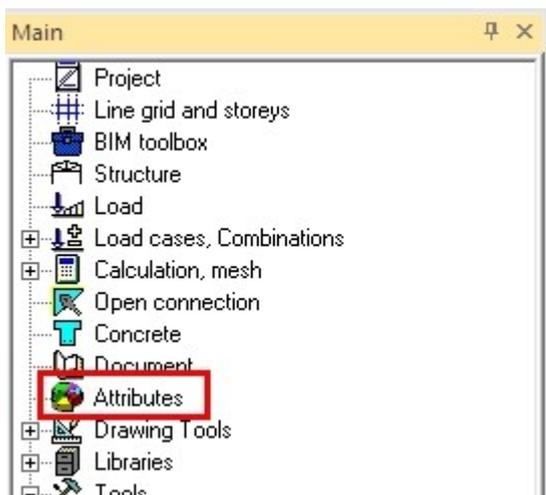


- Das Attribut kann nun verwendet werden. Beenden Sie den Assistenten und überprüfen Sie in der Bibliothek die neue Attributdefinition.

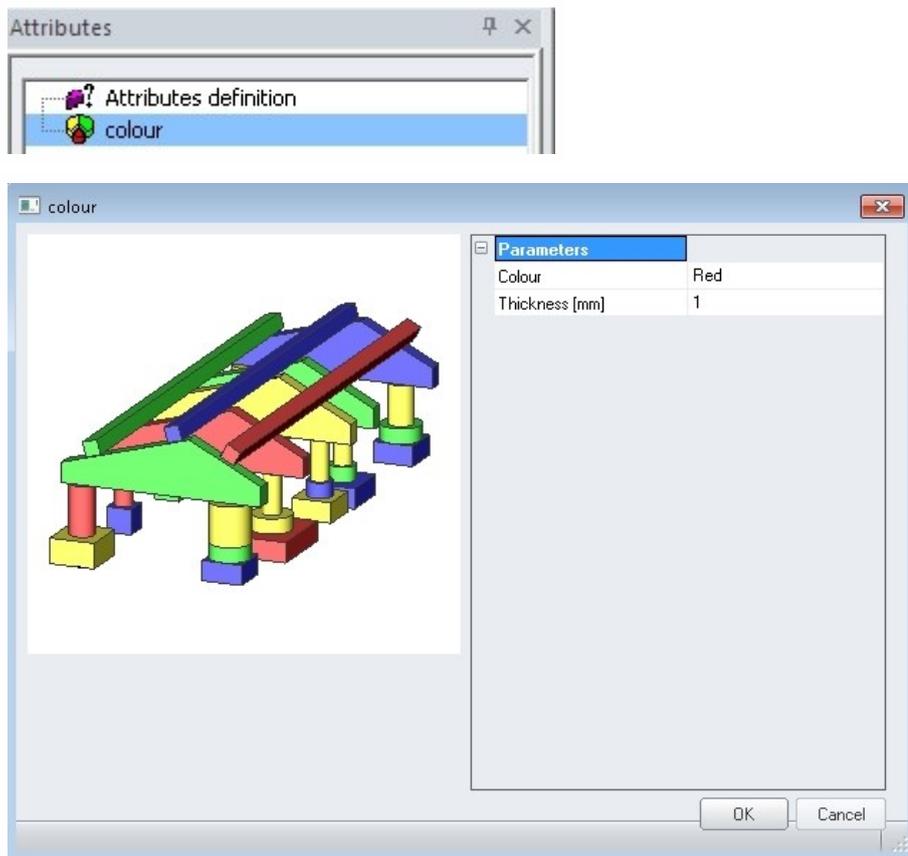


### Einfügen einer Attributinstanz in ein Projekt

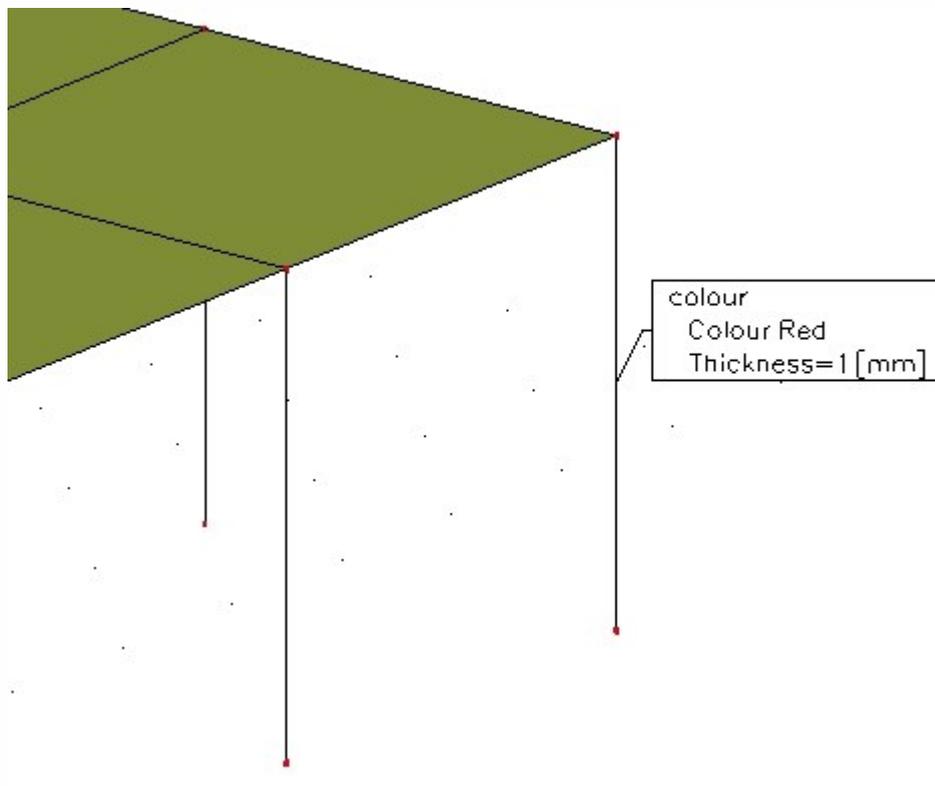
- Schließen Sie die Attributdefinitionsbibliothek.
- Der neue Dienst „Attribute“ wird in der Hauptbaumstruktur angezeigt.



- Öffnen Sie den Dienst und starten Sie den Befehl „Farbe“. Das neue Dialogfenster wird geöffnet. Die Standardeinstellungen werden angezeigt.



4. Bestätigen Sie durch Klicken auf „OK“ und wählen Sie eine Säule aus. Die Attributinstanz wird hinzugefügt und die vordefinierte Kennung angezeigt.



## Hinzufügen einer neuen Attributdefinition

1. Öffnen Sie im Dienst „Attribute“ die Attributdefinitionsbibliothek.
2. Klicken Sie auf „Neu“. Der Assistent wird gestartet.
3. Legen Sie als Name „Ebene“ fest. Fügen Sie kein Bild oder Symbol hinzu. Das System legt die Standardeinstellung fest. Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

Attribute name:

Insert explanation image (optional):

Define the icon for the service tree (optional):



4. Wählen Sie den Parametertyp „Kombinationsfeld“ aus.

Select type of parameter:

String 	Number 
Checkbox 	Combobox 

5. Legen Sie als Parametername „Geschossebene“ und als Beschreibung „Nummer der Geschossebene“ fest und fügen Sie zwei Elemente zur Liste der möglichen Werte hinzu. Benennen Sie diese mit „1. Ebene“ und „2. Ebene“. Der Stan-

Standardwert ist „1. Ebene“.

Parameter name:

Parameter description:

(The parameter description is optional information. It is displayed as a service tooltip.)

Possible values:

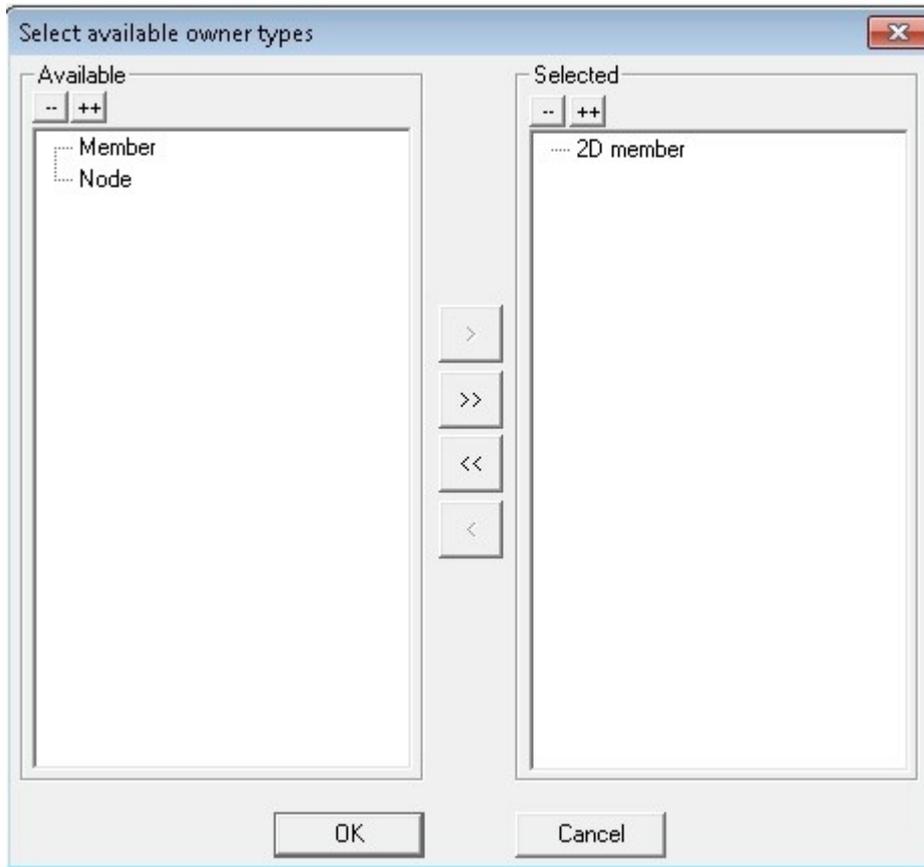
1st level	    
2nd level	

Default value:

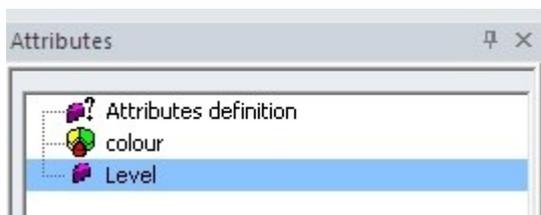
6. Beenden Sie die Definition der Parameter.
7. Definieren Sie nun die Attributkennung. Aktivieren Sie nur einen einzigen Wert.

Attribute labeling setup					
Parameter	Name	=	Value	Unit	Preview
Storey level	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1st level

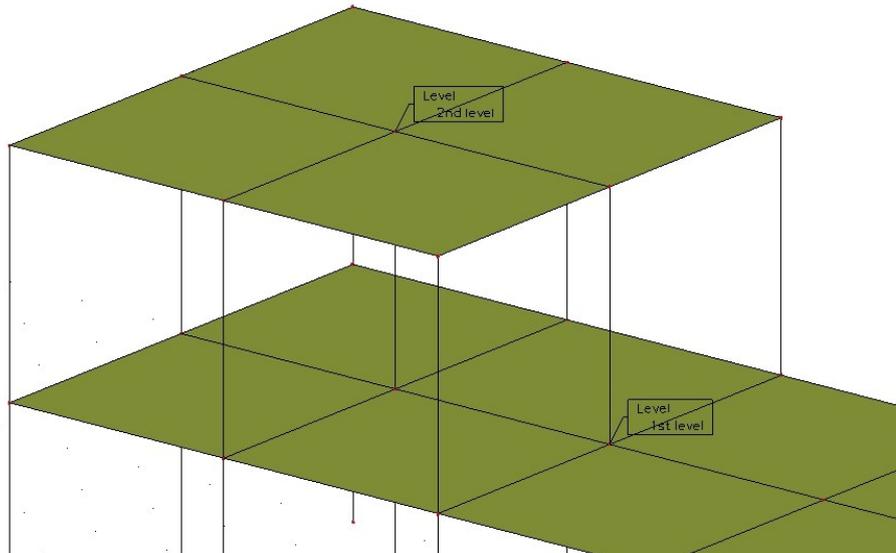
8. Legen Sie den Parametereigentümer fest. Wählen Sie „2D-Teile“ aus.



9. Beenden Sie den Assistenten und überprüfen Sie, ob das neue Attribut im Dienst angezeigt wird. Für das Attribut wird ein Standardsymbol verwendet.



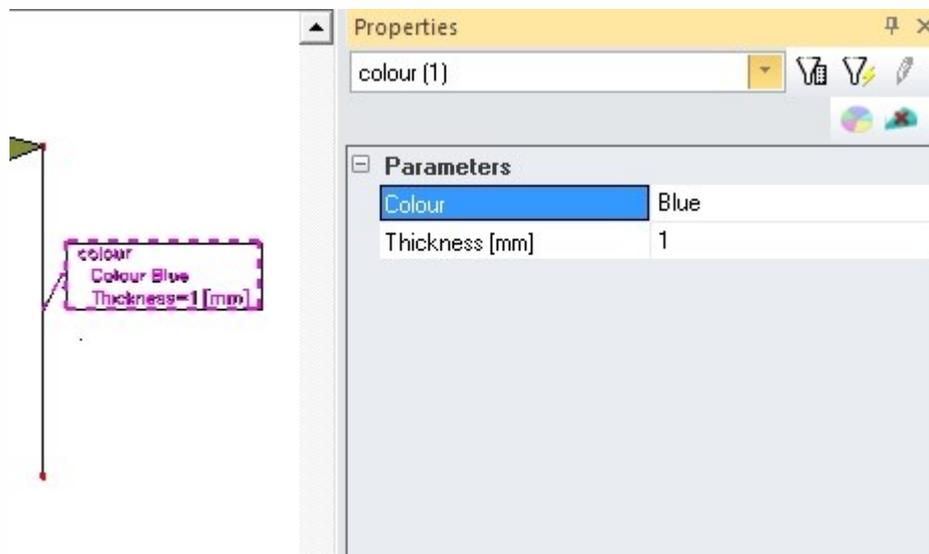
10. Fügen Sie das neue Attribut an beiden Platten im Projekt ein. Ändern Sie beim Einfügen den Wert des höheren Attributs zu „2. Ebene“. Die Kennung wird immer in der Plattenmitte angezeigt.



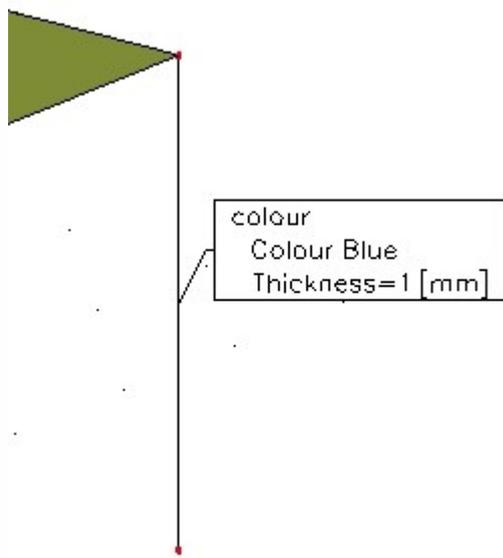
### Ändern der Attributeigenschaften

Wenn Sie die Attributkennung oder den Eigentümer auswählen, werden die Eigenschaften angezeigt. Sie werden auf der zweiten Registerkarte in den Eigenschaften des Eigentümers angezeigt.

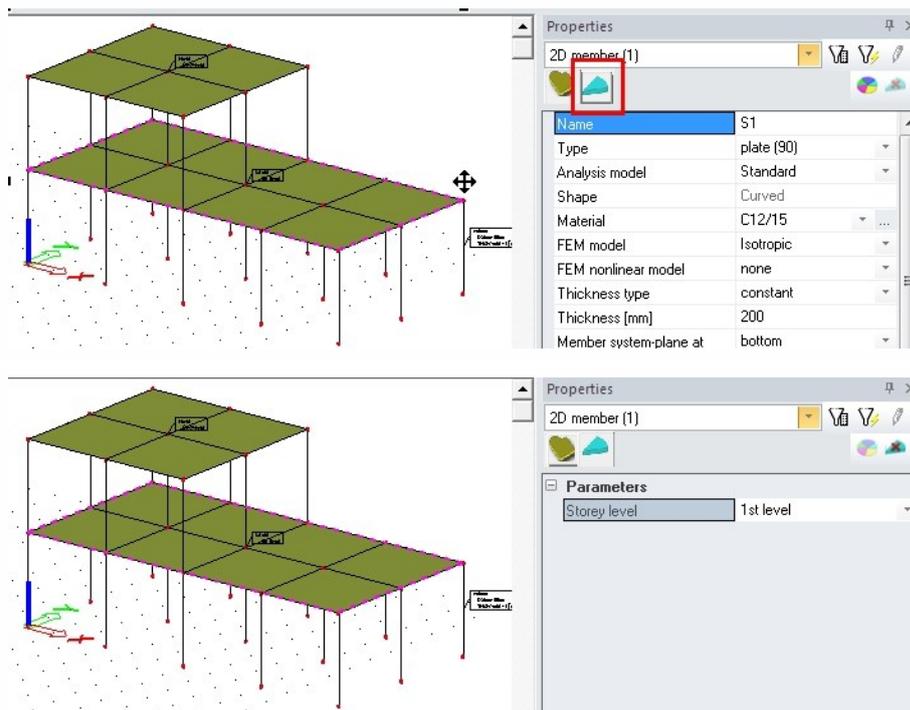
1. Wählen Sie die Kennung des Attributs „Farbe“ aus.
2. Ändern Sie den Parameter „Farbe“ von „rot“ zu „blau“.



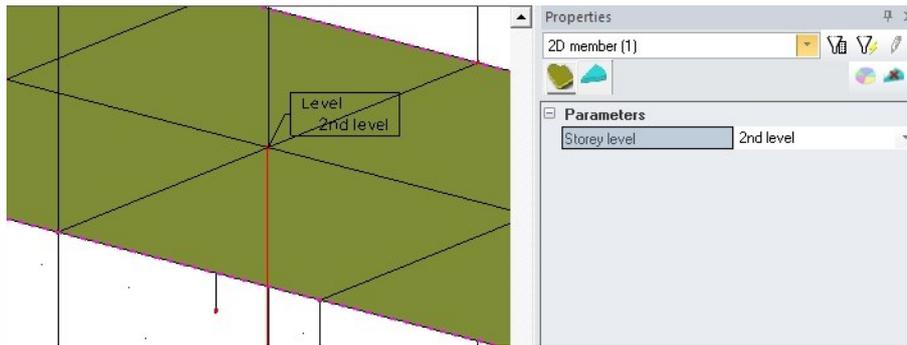
3. Überprüfen Sie den geänderten Wert an der Attributkennung.



4. Wählen Sie die untere Platte aus. Wechseln Sie zur zweiten Registerkarte im Eigenschaftendialog.

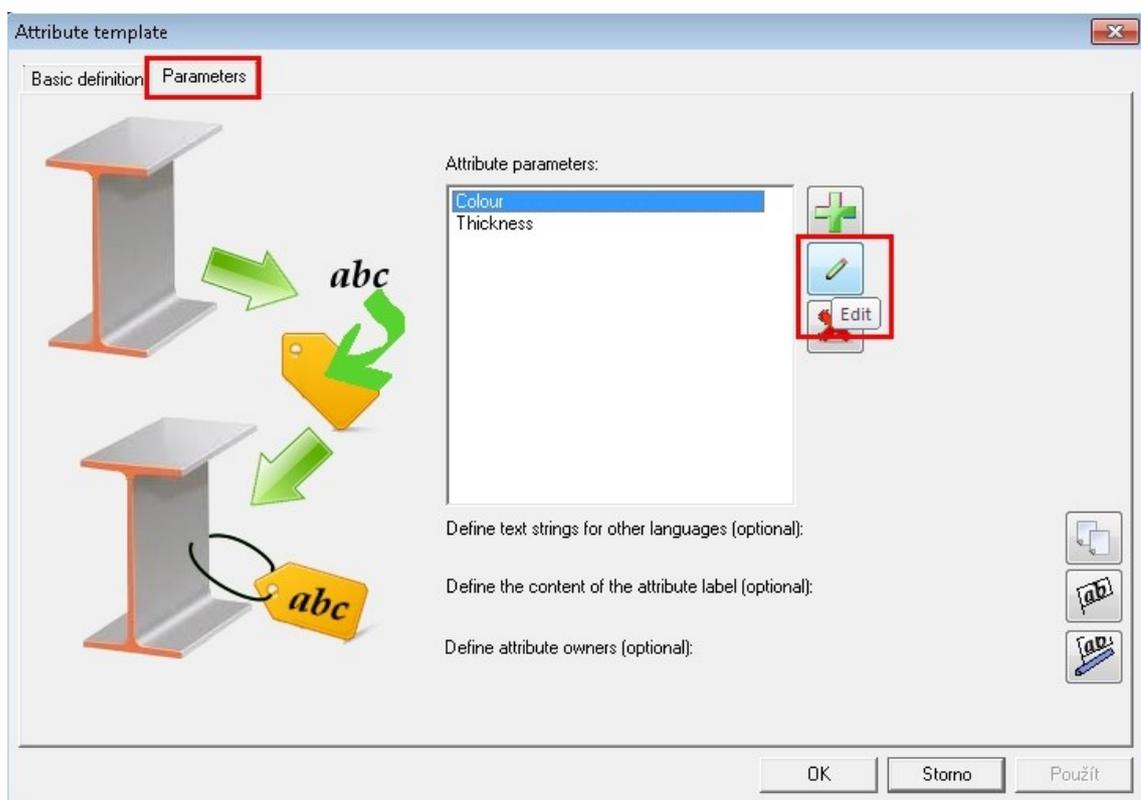


5. Ändern Sie den Parameter zu „2. Ebene“. Überprüfen Sie, ob dies an der Kennung angezeigt wird.



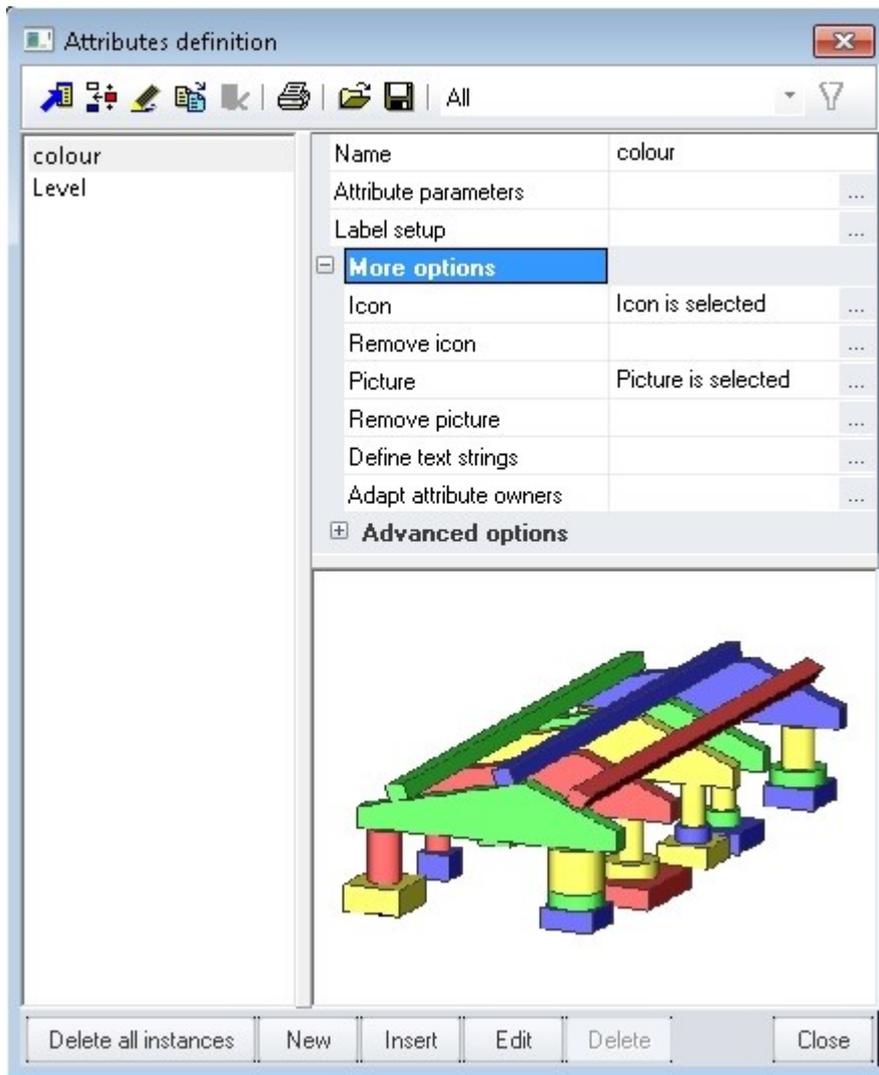
## Ändern der Eigenschaften der Attributdefinition

Die Attributdefinition kann im Attributassistenten auf die gleiche Weise geändert werden, wie sie auch erstellt wurde.

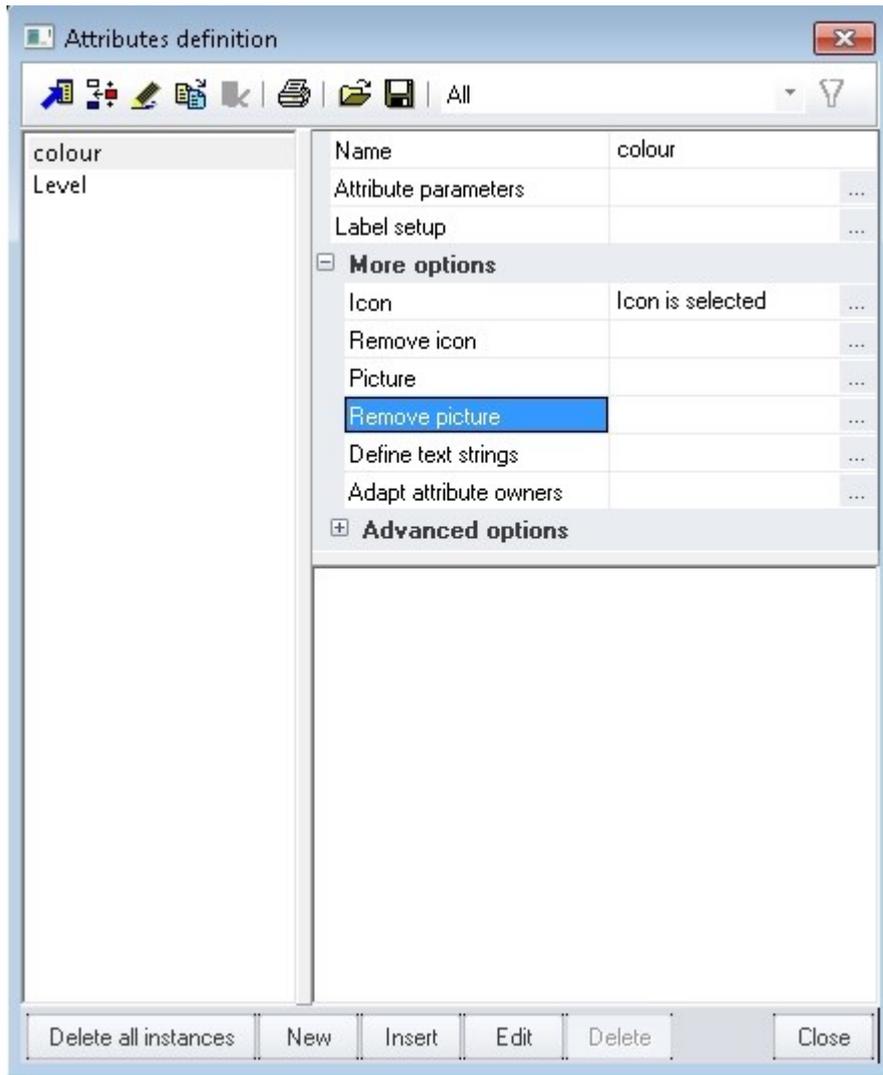


Manchmal ist es schneller, die Eigenschaft direkt in der Bibliothek zu suchen.

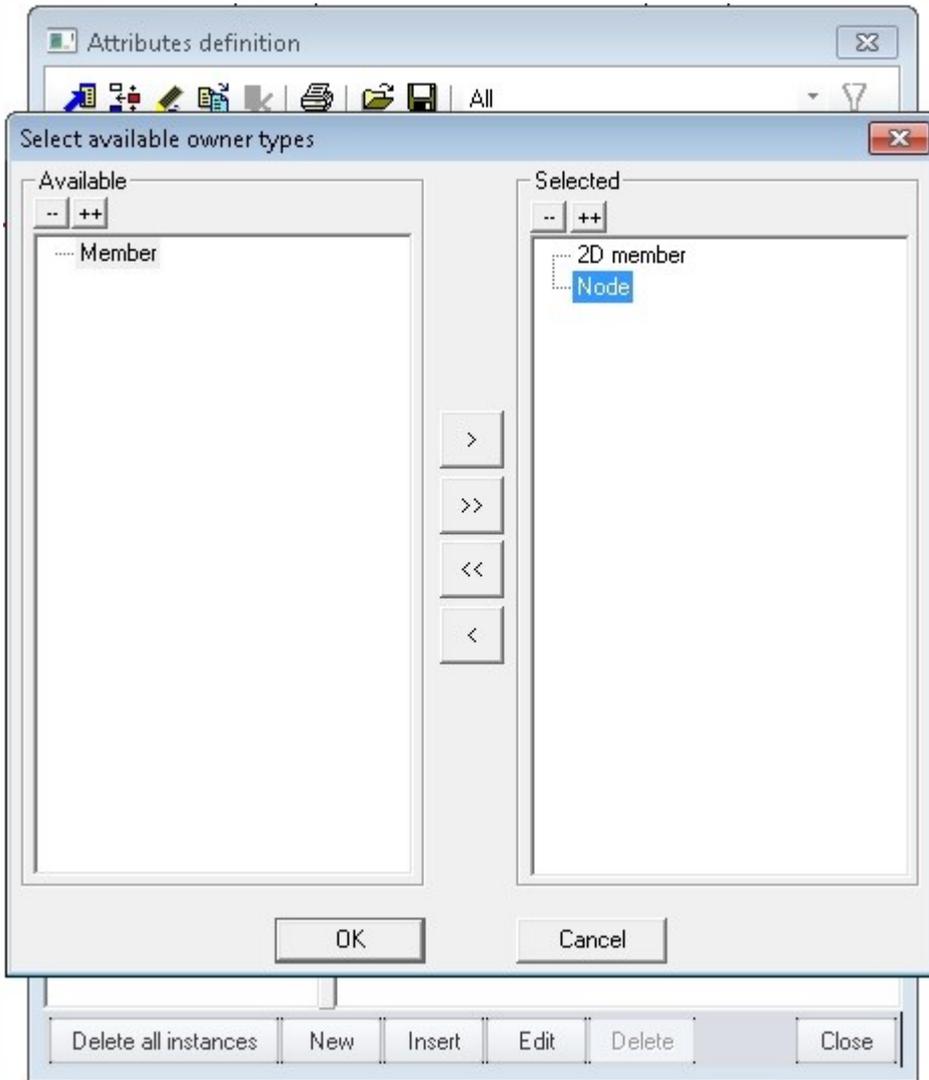
1. Öffnen Sie die Attributdefinitionsbibliothek.
2. Klicken Sie in den Eigenschaften von „Farbe“ auf „Weitere Optionen“. Die Gruppe wird erweitert.



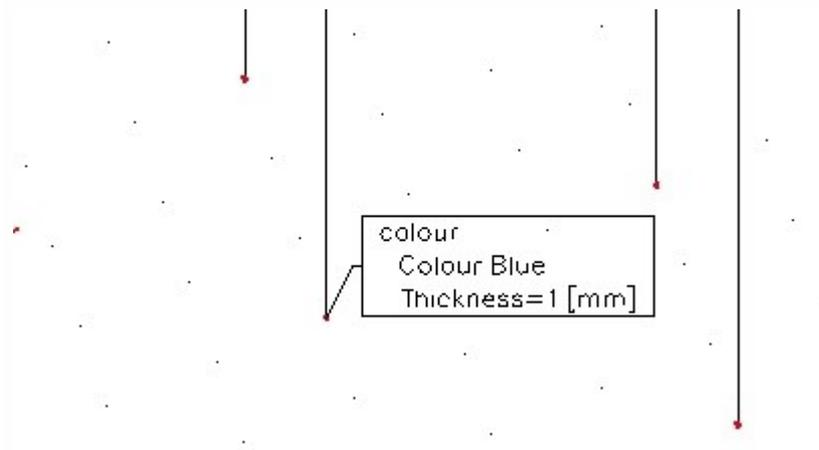
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche zum Entfernen des Bilds. Die Vorschau ist leer.



4. Klicken Sie auf „Attributeigentümer anpassen“. Legen Sie einen oder mehrere Attributeigentümer fest, z. B. „Knoten“.



5. Schließen Sie beide Dialogfenster und fügen Sie das Attribut „Farbe“ an einem Knoten der Struktur ein.



6. Die Kennung wird nun am Knoten angezeigt.

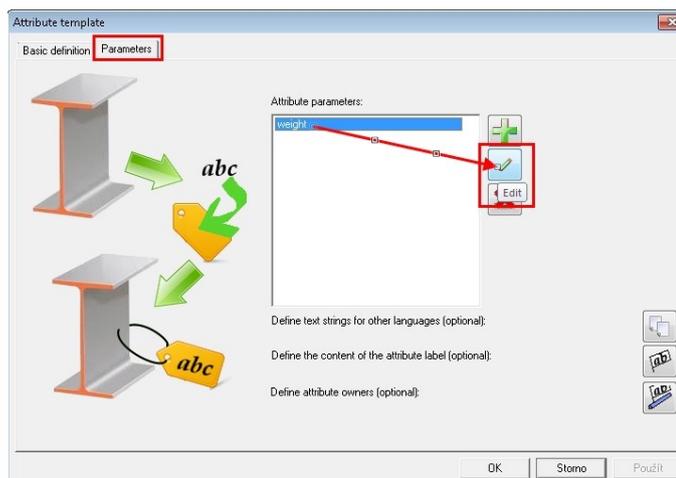
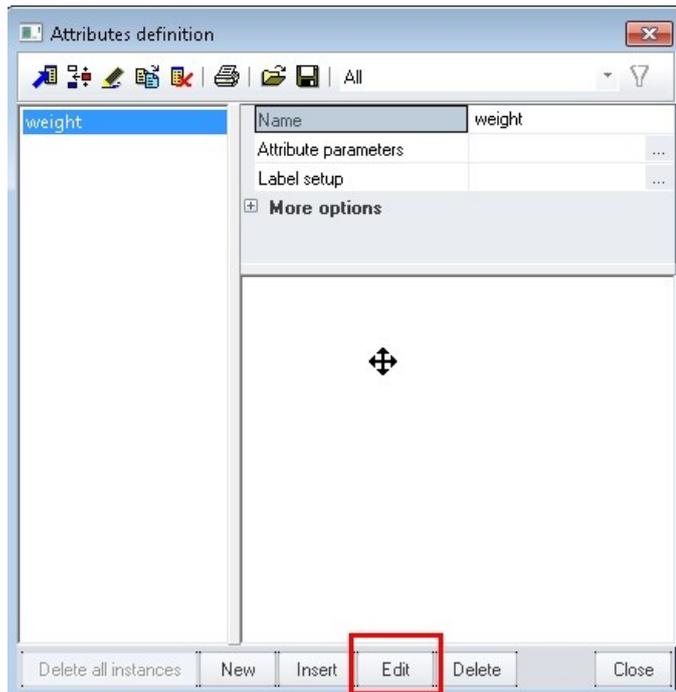
Das endgültige Projekt mit den eingefügten Attributen ist als „[final\\_attributes.esa](#)“ angefügt.

## Erstellen addierbarer Attribute

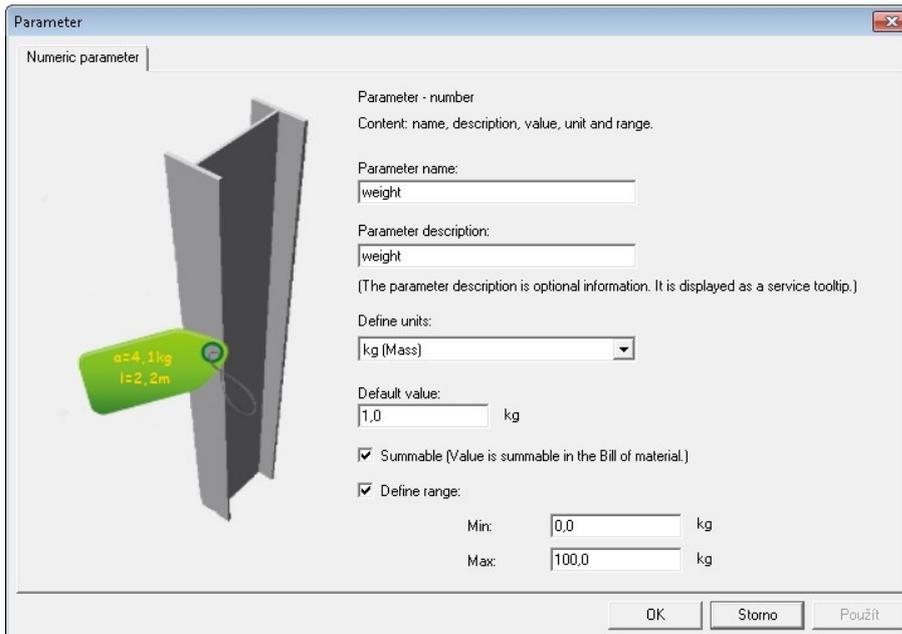
Für den Attributparameter „Zahl“ ist die Option „addierbar“ verfügbar. Mit dieser Option kann eine Tabelle mit Wertesummen zum Dokument hinzugefügt werden.

### Erstellen eines addierbaren Attributs

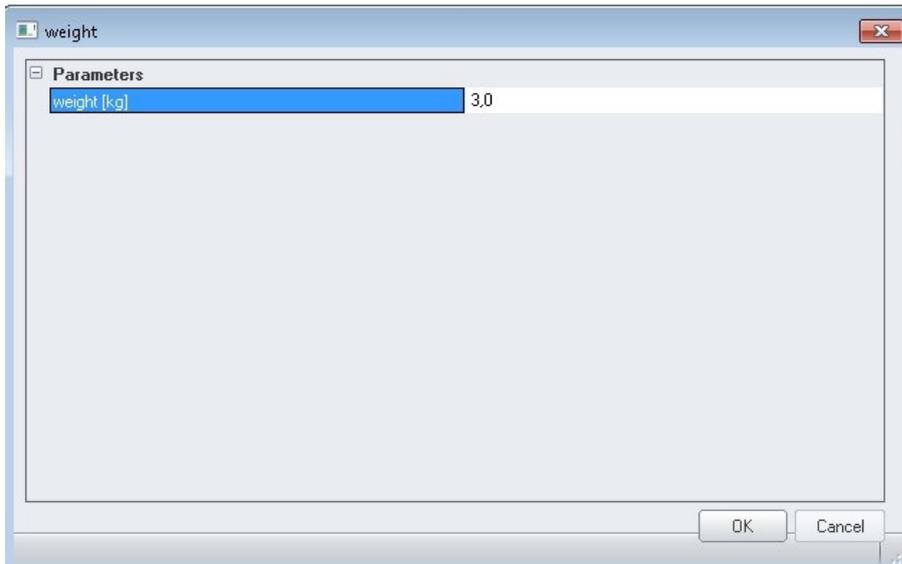
1. Öffnen Sie das angehängte Projekt „[attribute\\_summable.esa](#)“.
2. Öffnen Sie den Dienst „Attribute“ und die Bibliothek „Attributdefinition“.
3. Bearbeiten Sie die Attributdefinition „Gewicht“, öffnen Sie die Registerkarte „Parameter“ und wählen Sie in der Liste „Gewicht“ aus. Beginnen Sie mit der Bearbeitung.



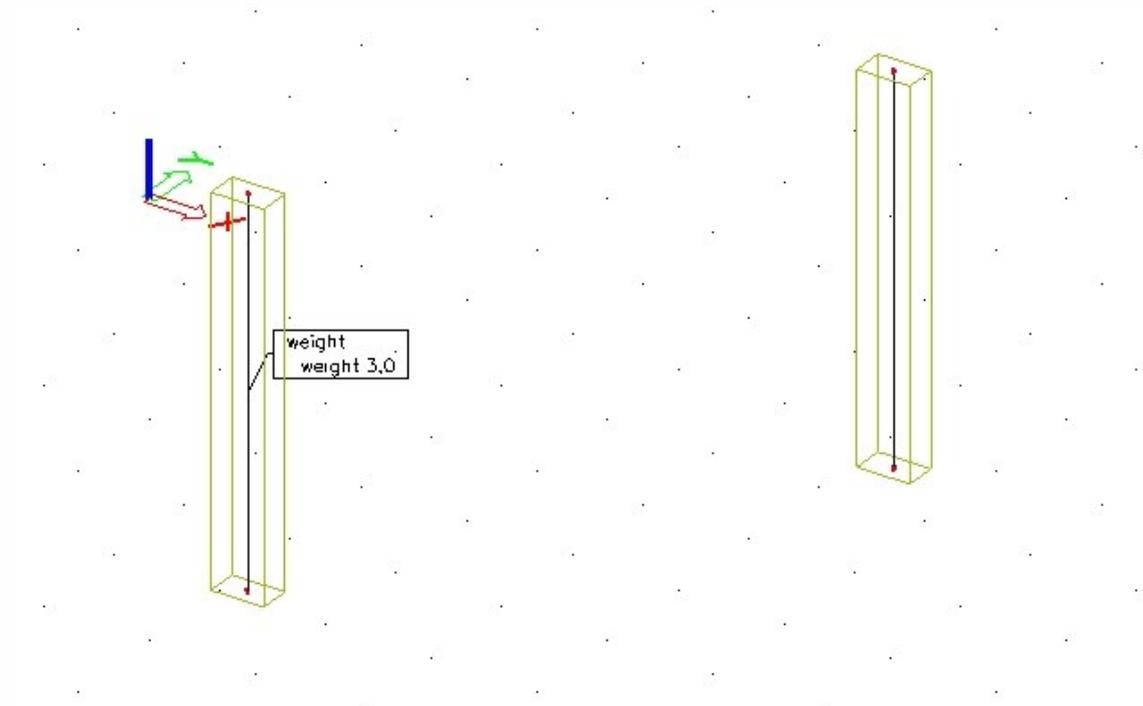
4. Aktivieren Sie die Option „addierbar“ und schließen Sie das Dialogfenster.



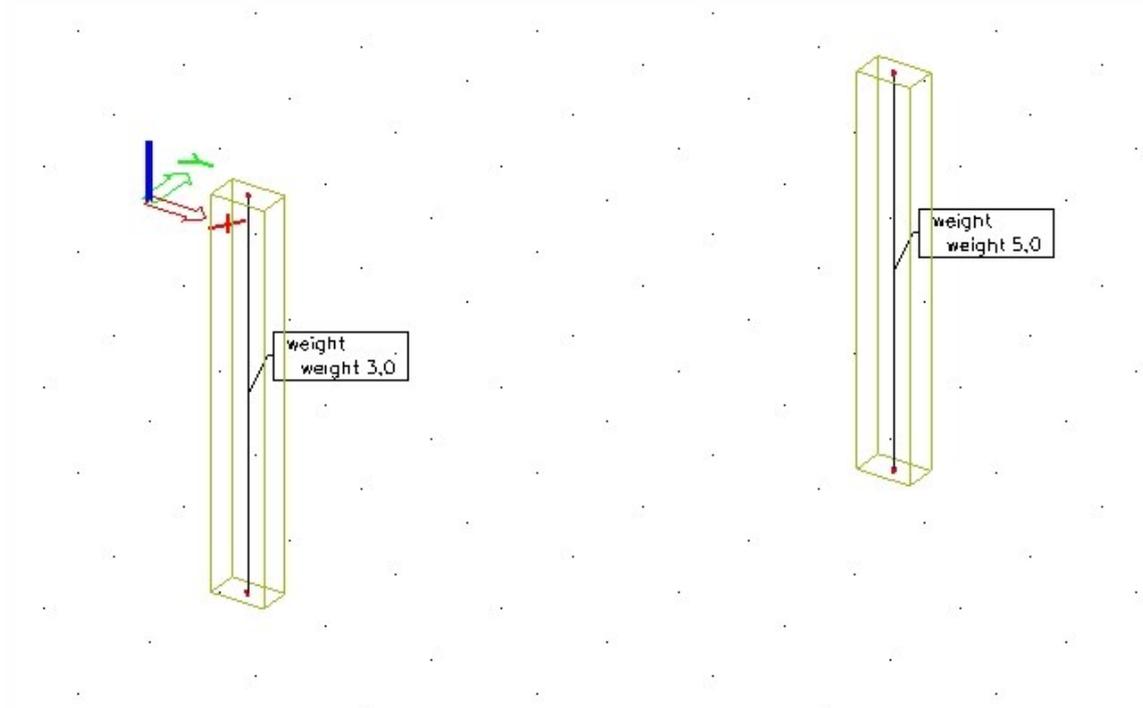
5. Starten Sie im Dienstmenü den Befehl „Gewicht“. Ändern Sie den Wert im Einfügungsdialog zu „3“. Bestätigen Sie die Eingabe durch Klicken auf „OK“.



- Fügen Sie die Attributinstanz an der ersten Säule ein.



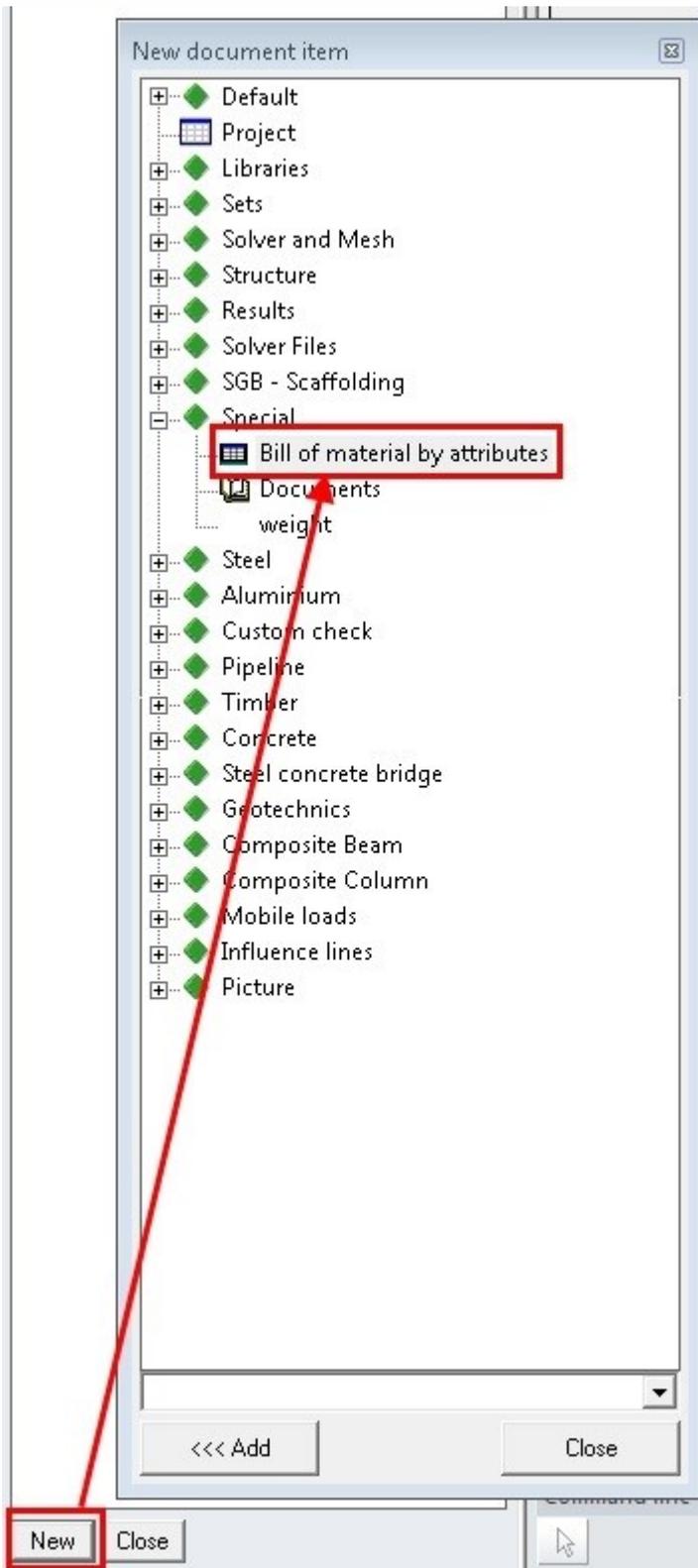
- Starten Sie den Befehl erneut. Ändern Sie den Wert zu „5“ und fügen Sie ihn an der zweiten Säule ein.



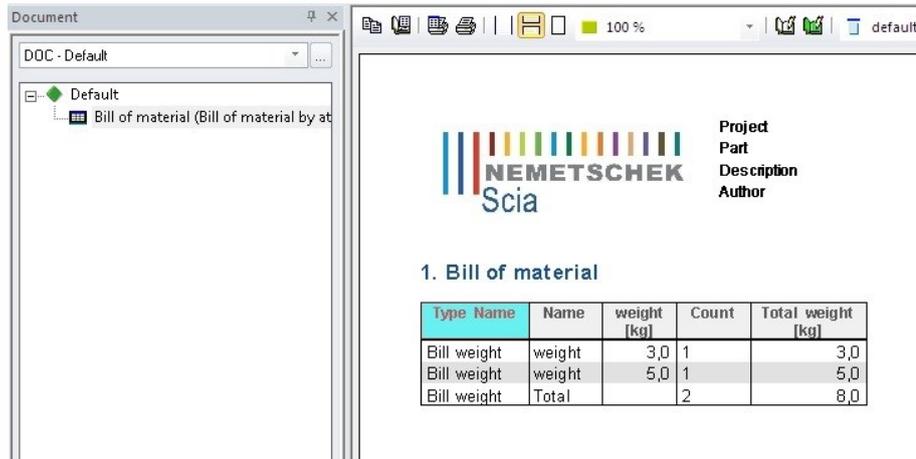
**Fügen Sie die Tabelle „Materialliste“ zum alten Dokument hinzu.**

- Aktivieren Sie die Funktion für das alte Dokument. Öffnen Sie das Dokument.

2. Öffnen Sie die Liste der einfügbaren Elemente (Schaltfläche „Neu“). Wählen Sie die Gruppe „Spezial“ und das Element „Materialliste nach Attributen“ aus.



3. Fügen Sie es zum Dokument hinzu und aktualisieren Sie das Dokument.



4. In das Projekt wurde die Spalte „Gesamtgewicht (kg)“ eingefügt, die die Summe der Werte der beiden Attributinstanzen enthält.

Das endgültige Projekt ist als „[attribute\\_summable-finished.esa](#)“ angefügt.

## Geschosse

### Geschosse

Scia Engineer enthält zwei Werkzeuge zur einfacheren Orientierung in der vertikalen Ebene des Projekts. Dabei handelt es sich um Geschosse und 3D-Liniengitter. Geschosse werden über separate Ebenen definiert. Jede Ebene wird über den Namen, die Höhe, die Auswahl usw. definiert. Die Geschosse sind außerdem über die [Aktivitätsfunktion](#) verbunden, sodass der Benutzer die Ebene getrennt anzeigen kann.

Geschosse werden auch für die Erdbebenberechnung verwendet. Weitere Informationen hierzu finden Sie im [Handbuch zur Erdbebenanalyse](#).

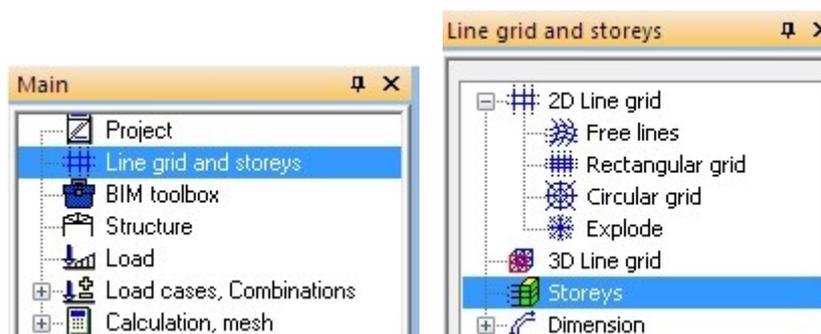
Ein Geschoss kann in einem Projekt vom Typ XYZ erstellt werden.

Geschosse werden als Objekt mit vordefinierter Form definiert. Die Werte für die Höhen, den Einfügungspunkt und den Namen werden im Geschoss-Manager festgelegt. Die Anzeigeparameter steuern die Sichtbarkeit der Geschosse.

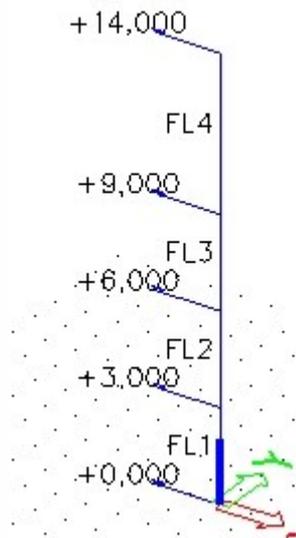
Geschosse können für eine besondere Art Aktivität und für die einfache Erzeugung eines Ebener-Schnitt-Objekts verwendet werden.

Die besondere Einstellung ist die Zuweisung. Wenn einer bestimmten Geschossebene ein Stab zugewiesen wird, kann dieser Stab in der Aktivität nach Geschoss genutzt werden.

Der Geschoss-Manager befindet sich in der Hauptbaumstruktur im Dienst „Liniengitter und Geschosse“.



Geschossobjekt im 3D-Fenster:



### Geschoss-Manager

Der Dialog zum Definieren eines Geschosses enthält ein einfaches Raster mit Vorschau.

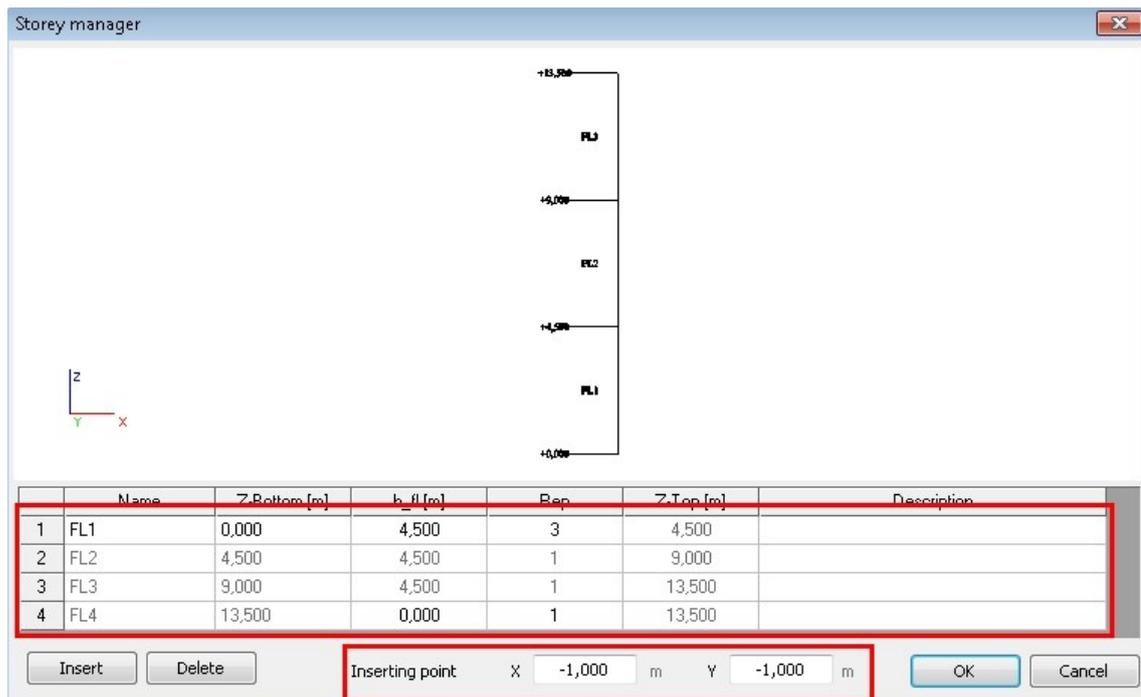
Das Geschoss wird über den Geschossnamen, den Einfügungspunkt, die Höhe, die Anzahl der Wiederholungen und dem automatisch berechneten oberen Ende definiert. In der letzten Spalte können Sie eine zusätzliche Beschreibung eingeben.

Die Vorschau wird automatisch erzeugt.

Der Geschoss-Manager enthält Schaltflächen zum Hinzufügen einer neuen Zeile und zum Löschen einer vorhandenen Zeile.

Der Einfügungspunkt wird über X- und Y-Koordinaten definiert.

Die Geometrie des Geschosses, der Name und der Einfügungspunkt können nur im Geschoss-Manager geändert werden.



Jede Ebene wird automatisch auf Grundlage der ersten Ebene erstellt. Am Ende der Zeichenkette wird die Ebenennummer angehängt.

Beispiel:

Etage1, Etage2, Etage3 ...

etg\_1, etg\_2, etg\_3, ...

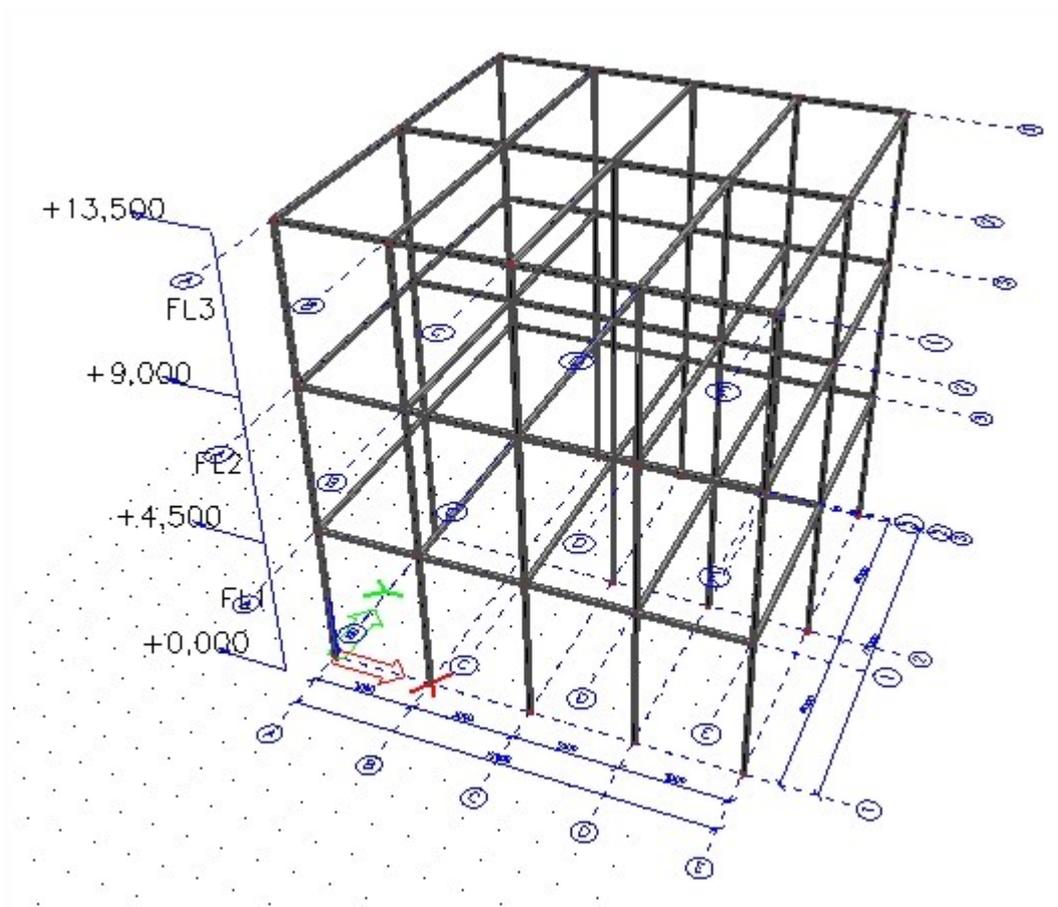
Wenn Sie das Geschoss über die Schaltfläche „OK“ bestätigen, wird das neue Objekt am Einfügungspunkt positioniert.

Scia Engineer verfügt über einen einzigen Geschoss-Manager, das Geschoss kann daher nur einmal im Projekt vorkommen.

## Geschosse im Projekt

Das Geschoss wird im 3D-Fenster als einfache Linien mit Kennungen dargestellt. Jede Geschossebene wird als Linie mit einem Dreieck und einer Beschreibung angezeigt. Die Beschreibung enthält den Namen und den Wert für die Höhe (Standardeinstellung). Über die Anzeigeparameter können Sie weitere Informationen hinzufügen.

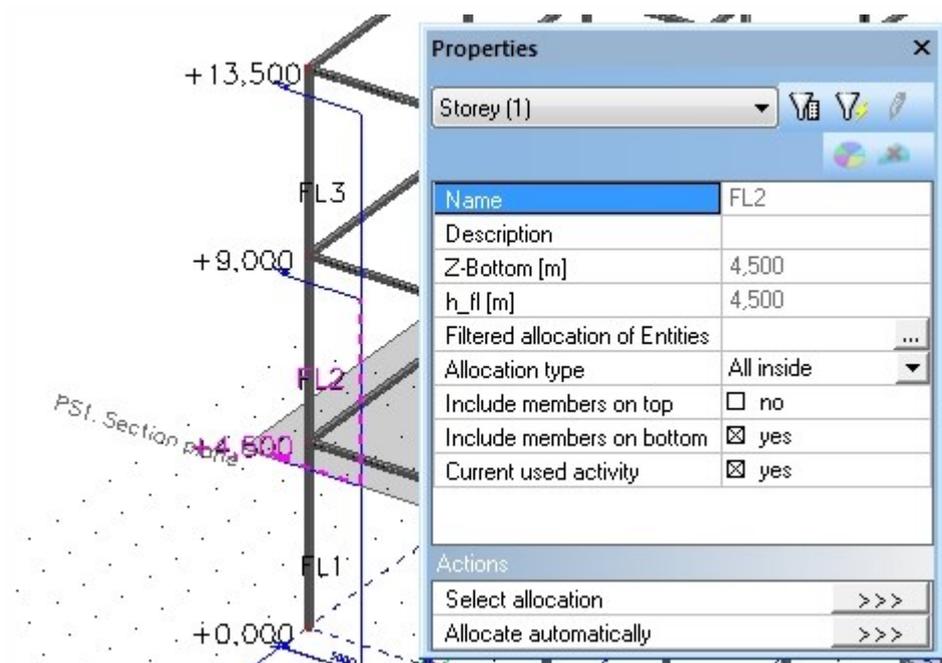
3D-Fenster mit perspektivischer Ansicht der Struktur und der Geschosse:



• Geschosse werden für die [Erdbebenberechnungen](#) genutzt.

## Eigenschaften der Geschossebene

Die Eigenschaften der ausgewählten Ebene werden im Eigenschaftendialog angezeigt.

**Name**

Name der Geschossebene

**Beschreibung**

Benutzerdefinierte Beschreibung

**Z-unten**

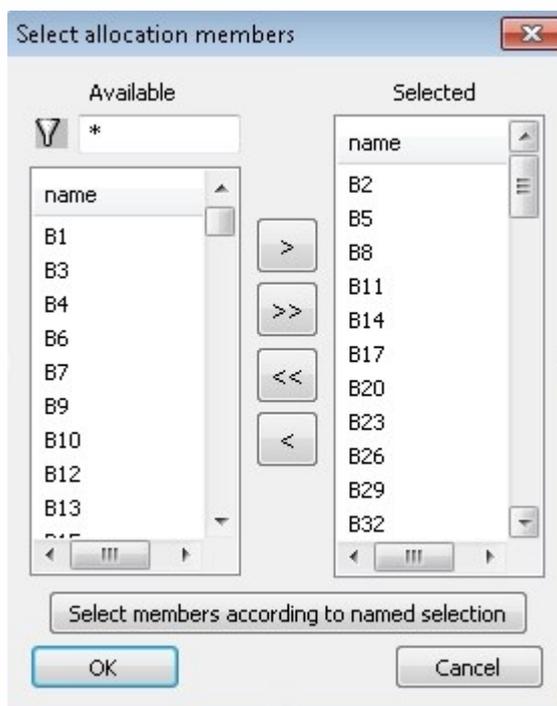
Untere Anfangsposition des Geschosses

**h\_fl**

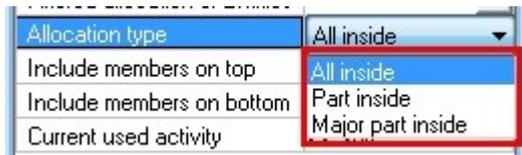
Höhe der Geschossebene

**Gefilterte Zuweisung**

Liste der (dieser Geschossebene) zugewiesenen Teile



Zuweisungsart: Diese Angabe ist wichtig für die automatische Zuweisung. Sie legt fest, welche Teile zugewiesen werden. Es gibt drei Möglichkeiten:



1. **Ganzes Teil innen:** Das ganze Teil muss in der Geschossebene liegen (d. h. zwischen Z-unten und Z-oben), um automatisch zugewiesen zu werden.
2. **Teilweise innen:** Mindestens ein kleiner Bereich des Teils muss in der Geschossebene liegen, um automatisch zugewiesen zu werden.
3. **Größtenteils innen:** Der Großteil des Teils muss in der Geschossebene liegen, um automatisch zugewiesen zu werden.

Teile oben einschließen: Diese Einstellung ist wichtig für die automatische Zuweisung. Sie legt fest, ob Teile am oberen Rand (Teil Z-Koordinate = Z-oben) zugewiesen werden sollen.

Teile unten einschließen: Diese Einstellung ist wichtig für die automatische Zuweisung. Sie legt fest, ob Teile am unteren Rand (Teil Z-Koordinate = Z-unten) zugewiesen werden sollen.

**Aktuell in Aktivität verwendet**

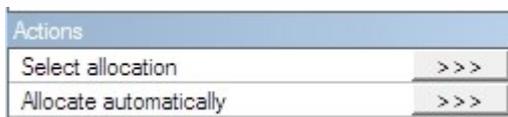
Diese Option ist aktiviert, wenn die Ebene in einer Aktivität verwendet wird (siehe [eigenes Kapitel](#)).

**Zuweisung auswählen**

Über diese Schaltfläche können Sie die zugewiesenen Teile im Modell auswählen.

**Automatisch zuweisen**

Das System überprüft die Zuweisungsparameter und weist die Teile erneut zu.

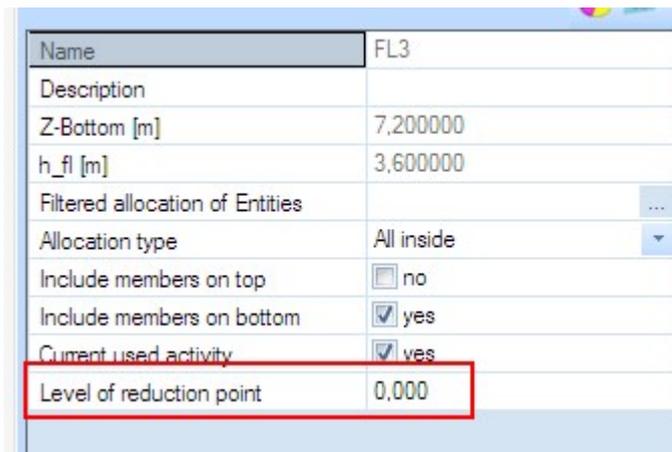


Wenn ein Teil zu einer Struktur hinzugefügt wird, in der bereits Geschosse definiert sind, wird die Zuweisung nicht automatisch aktualisiert. Verwenden Sie hierzu die Aktionsschaltfläche „Automatisch zuweisen“.

**Besondere Eigenschaft für Seismik**

**Reduzierungspunktebene**

Diese Eigenschaft ist sichtbar, wenn die Funktion „Dynamik/Seismik“ aktiviert ist. Weitere Informationen zu dieser Eigenschaft finden Sie [hier](#).



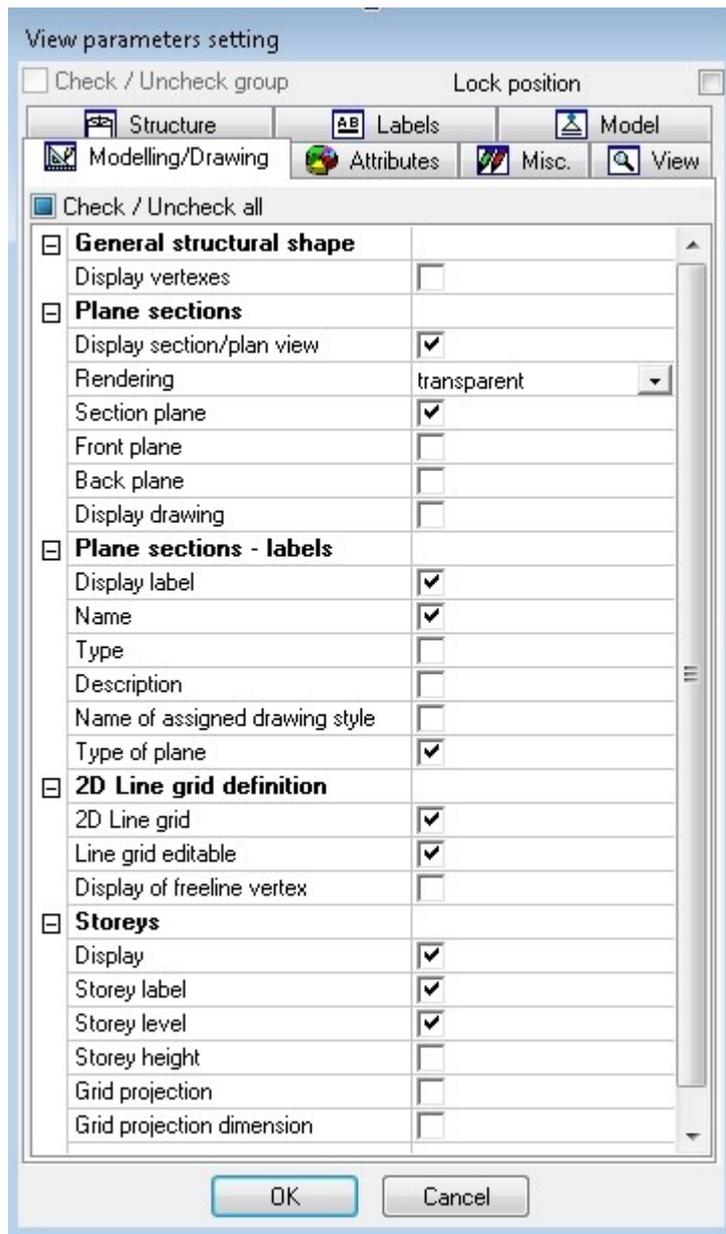
Name	FL3
Description	
Z-Bottom [m]	7,200000
h_fl [m]	3,600000
Filtered allocation of Entities	...
Allocation type	All inside
Include members on top	<input type="checkbox"/> no
Include members on bottom	<input checked="" type="checkbox"/> yes
Current used activity	<input checked="" type="checkbox"/> yes
Level of reduction point	0,000

## Anzeigeparameter für Geschosse

Die Anzeigeparameter für Geschosse befinden sich im Register „Modellierung/Zeichnung“.

Für Geschosse sind folgende Anzeigeparameter verfügbar:

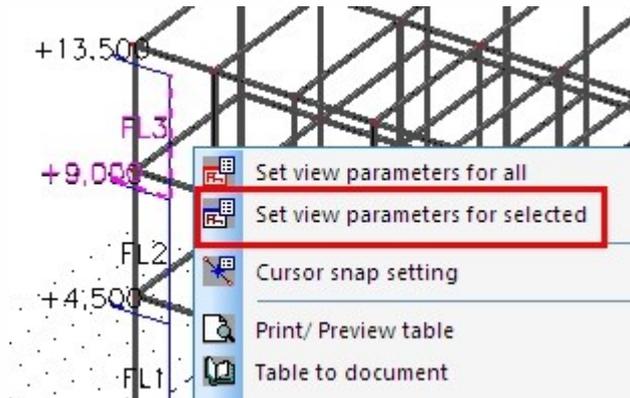
1. Geschosskennung: Name der Geschossebene
2. Geschossebene: Wert von der Stütze Z-unten im Geschoss-Manager
3. Geschosshöhe: Wert h\_fl im Geschoss-Manager
4. Rasterprojektion: Legt fest, ob das 2D-Linienraster auf die Geschossebene projiziert werden soll (Raster mit Kennungen).
5. Rasterprojektionsabmessung: Wenn das 2D-Linienraster auch mit Abmessungen projiziert werden soll, verwenden Sie diese Option. Sie ist nur verfügbar, wenn „Rasterprojektion“ aktiviert ist; andernfalls ist sie im Projekt nicht sichtbar.



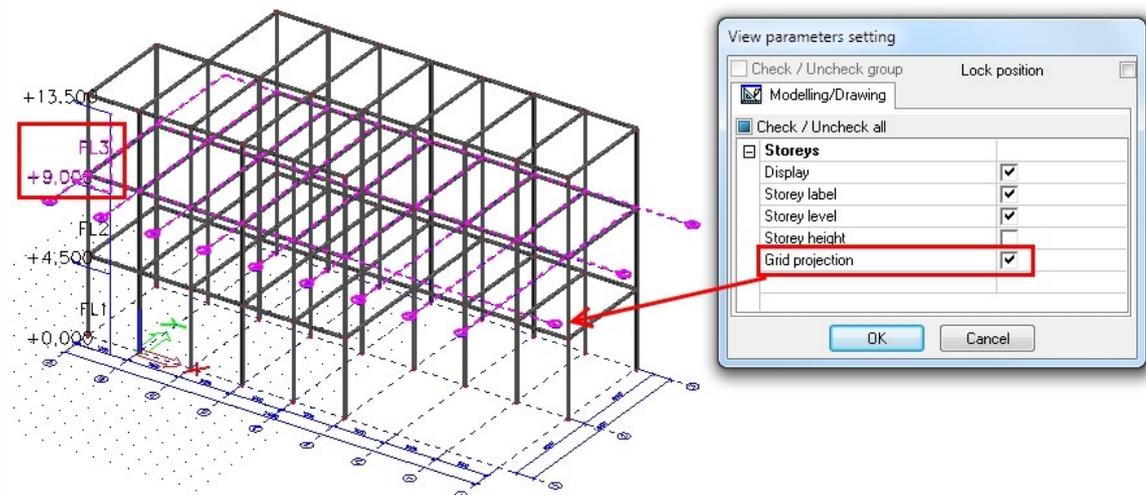
Die Anzeigeparameter ausgewählter Objekte können auch für Geschosse verwendet werden. Wenn Sie das Linienraster nur in bestimmten Geschossebenen projizieren möchten, wählen Sie diese im Modell aus und verwenden Sie die Anzeigeparameter der ausgewählten Ebenen.

Beispiel:

1. Sie möchten das Linienraster in Geschossebene 3 (FL3) anzeigen.
2. Wählen Sie die Geschossebene FL3 im Modell aus und öffnen Sie die Anzeigeparameter für diese Auswahl.

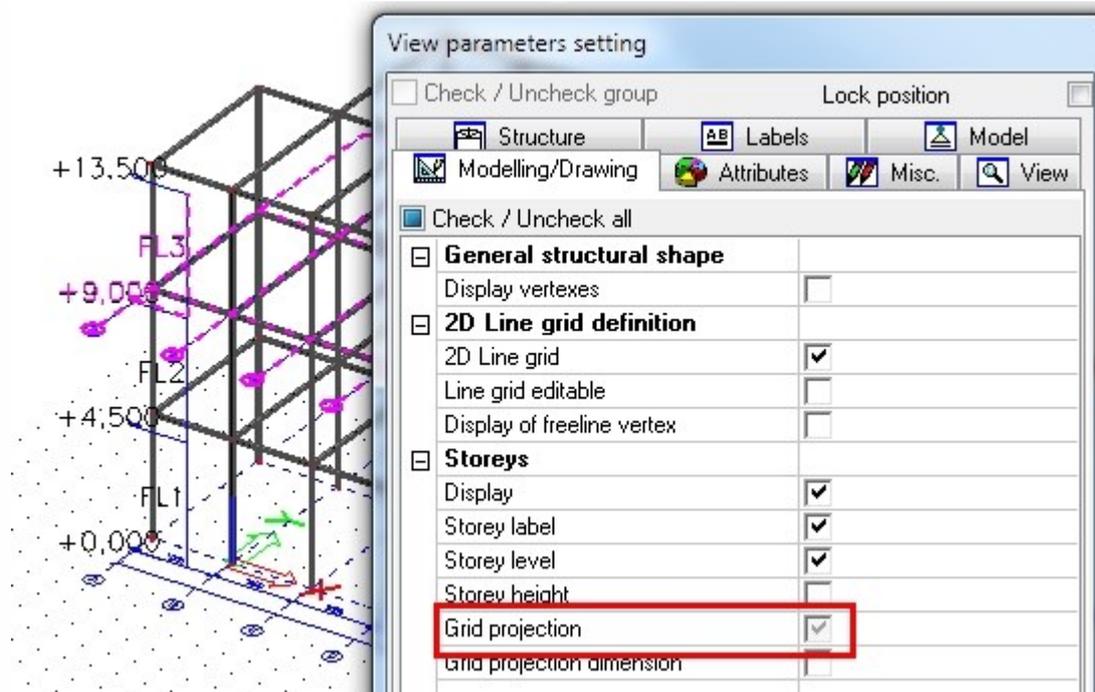


3. Wählen Sie „Rasterprojektion“ im Dialog aus.



4. In den Anzeigeelementen für alle Elemente wird das Kontrollkästchen abgeblendet (hellgrau) dargestellt. Das liegt daran, dass die Option nur für eine Auswahl im Modell aktiviert wurde. Um dies zu ändern, deaktivieren Sie die Option für

die Auswahl.



## Aktivität nach Geschoss

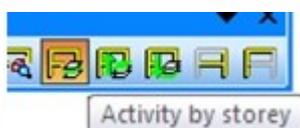
Das Werkzeug der Geschossaktivität verwendet die Geschosszuweisung. Die Teile, die einem oder mehreren Geschossen zugeordnet sind, können am Modell angezeigt werden, während alle anderen Teile ausgeblendet sind.

Die Aktivität befindet sich in der Aktivitäts-Werkzeugleiste und enthält drei verschiedene Schaltflächen: Aktivität gemäß Geschossen, Aktivität gemäß Geschossen aufwärts, Aktivität gemäß Geschossen abwärts.



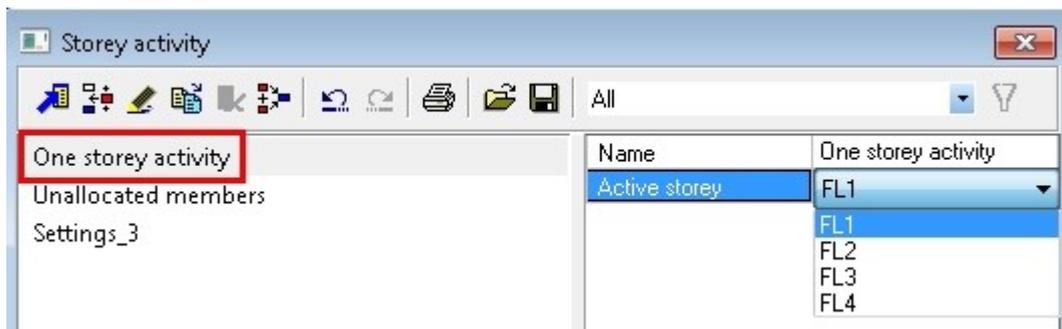
Die Geschossaktivität kann auf drei Weisen verwendet werden.

„Aktivität gemäß Geschossen“ legt fest, welche Art Aktivität verwendet wird: Ein-Geschoss-Aktivität, nicht zugeordnete Teile oder benutzerdefinierte Einstellungen.



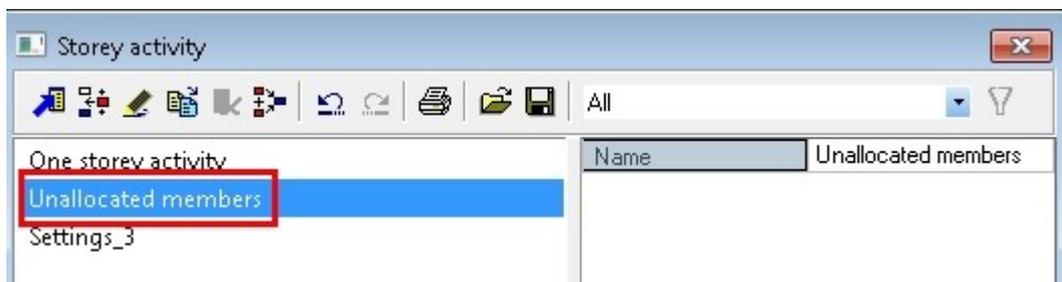
## Ein-Geschoss-Aktivität

Der Benutzer kann nur ein Geschoss aktivieren. Alle Geschossebenen werden in einer Combo-Box angezeigt.



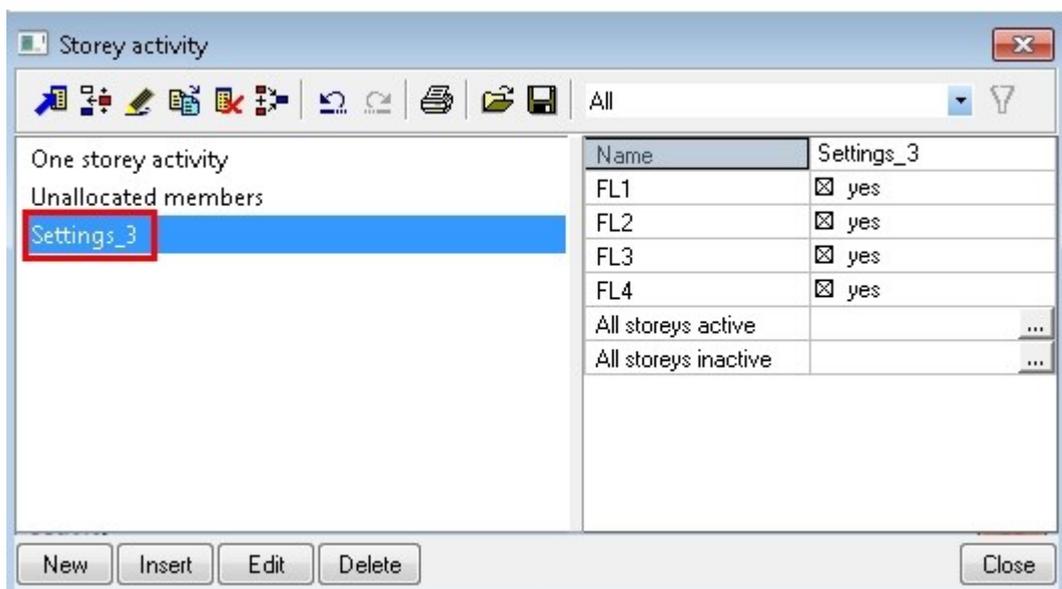
### Nicht zugeordnete Teile

Es können mehrere Teile vorhanden sein, die keiner Ebene zugeordnet sind. Außerdem gibt es Objekte, die keiner Ebene zugeordnet werden können (Linienraster, das Geschoss selbst usw.). Diese Elemente können über die Option „Nicht zugeordnete Teile“ angezeigt werden.



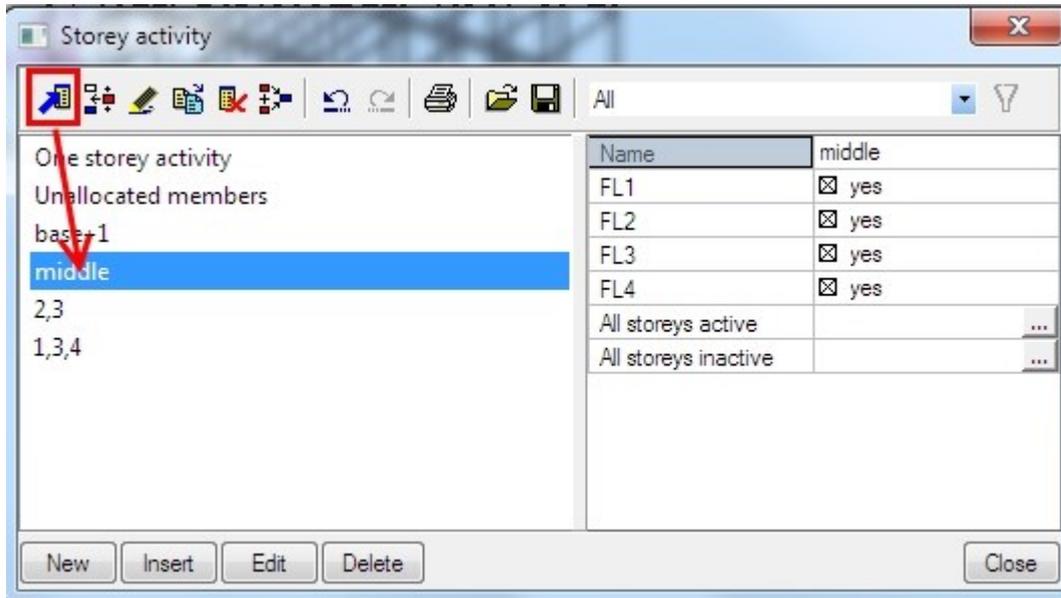
### Mehrere Ebenen zusammen – Einstellungen

Mit der dritten Option können mehrere ausgewählte Ebenen zusammen angezeigt werden. Dieser Typ kann vom Benutzer erstellt werden.



Der Benutzer legt über Kontrollkästchen die aktiven Ebenen fest. Über die beiden Schaltflächen unten können alle Ebenen gemeinsam aktiviert und deaktiviert werden.

Der Dialog „Geschossaktivität“ kann weitere, benutzerdefinierte Einstellungen enthalten, um besondere Anforderungen zu erfüllen. Über die Schaltfläche „Neu“ in der Werkzeugleiste können neue Einstellungen hinzugefügt werden. Die Namen dieser Einstellungen sind benutzerdefiniert.



### Aktivität gemäß Geschossen aufwärts/abwärts

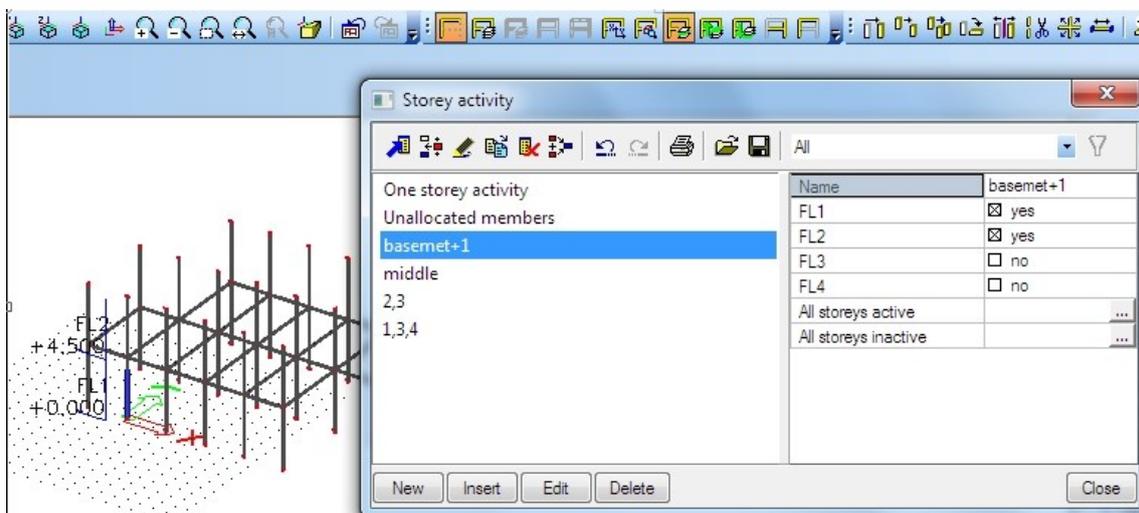
Diese beiden weiteren Schaltflächen können nur verwendet werden, wenn die Geschossaktivität ausgewählt ist.



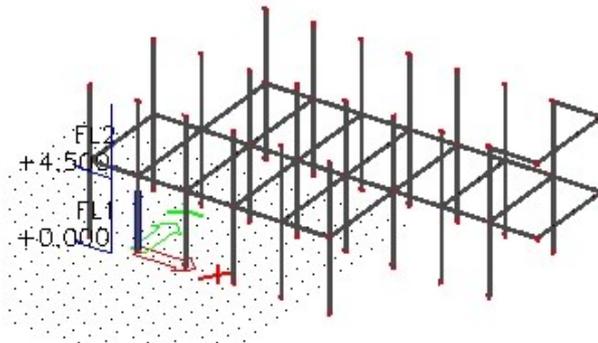
Mit der ersten wird die Geschossaktivität im Dialog zum nächsten Geschoss verschoben, mit der zweiten zum vorigen Geschoss.

Beispiel:

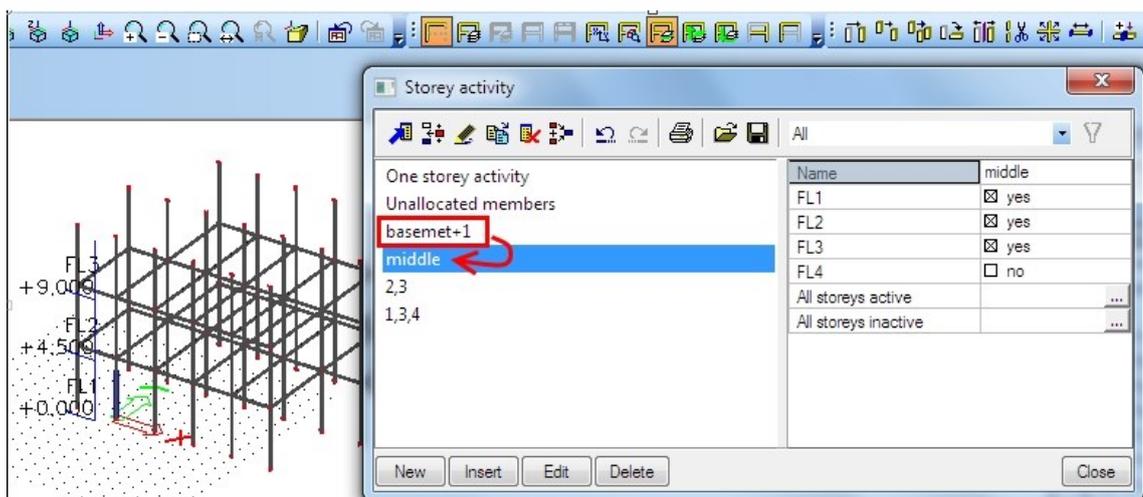
1. Ausgangssituation: Untergeschoss +1 ist aktiv und nur FL1 und FL2 werden im 3D-Fenster angezeigt.



2. Der Benutzer drückt die Schaltfläche „Aktivität gemäß Geschossen aufwärts“.



3. Das Modell wird geändert. Drei Ebenen werden angezeigt: FL, FL2 und FL3. Die Aktivität im Geschoss wird von Untergeschoss+1 zur Mitte verschoben. Die oberen Teile fehlen, weil sie zu FL4 gehören.



## Importieren und Exportieren

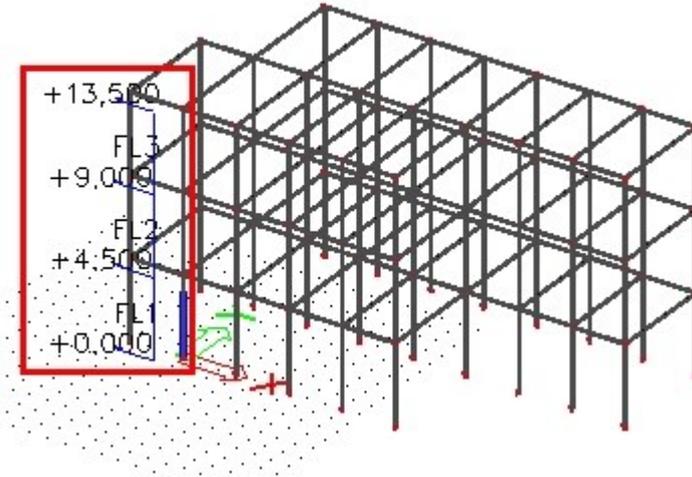
Ein Geschoss kann nur einmal im Projekt vorhanden sein. Dies stellt auch die einzige Beschränkung für das Import- und Exportwerkzeug dar.

- Wenn das vorhandene Projekt Geschosse enthält, wird das zu importierende Projekt ohne Geschosse importiert.
- Wenn das vorhandene Projekt keine Geschosse enthält, wird das zu importierende Projekt mit Geschossen importiert.

Der Einfügepunkt der importierten Geschosse wird richtig in Bezug auf die Konstruktion positioniert.

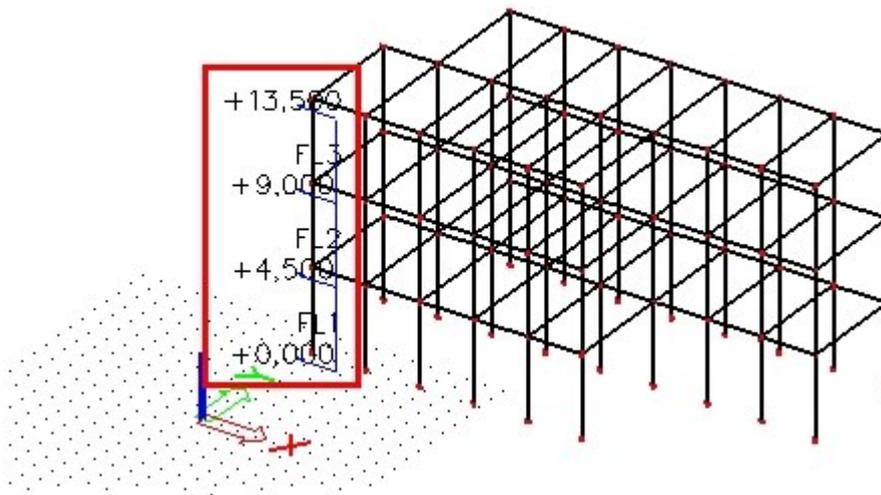
Zu importierendes Projekt:

- Die Geschosse werden neben der Struktur positioniert. Das GKS ist unter der zweiten Stütze.



Projekt, das in ein leeres Projekt importiert wird:

- Die Geschosse werden wieder neben der Struktur positioniert. Das GKS wird weiter weg positioniert, weil der Einfügpunkt für den Import nicht auf 0,0,0 festgelegt wurde.



 The following chapter is currently available only in English.

## How to define new Storeys

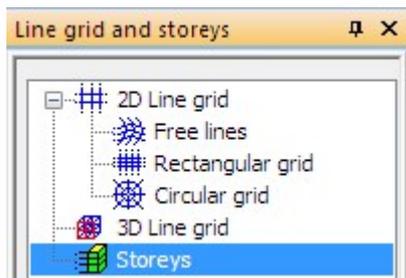
### Introduction to Storeys

Storeys is a special entity in Scia Engineer. It is defined by “Storey manager” dialogue. The Storeys object can be only once in the project. Any changes can be done in “Storey manager”.

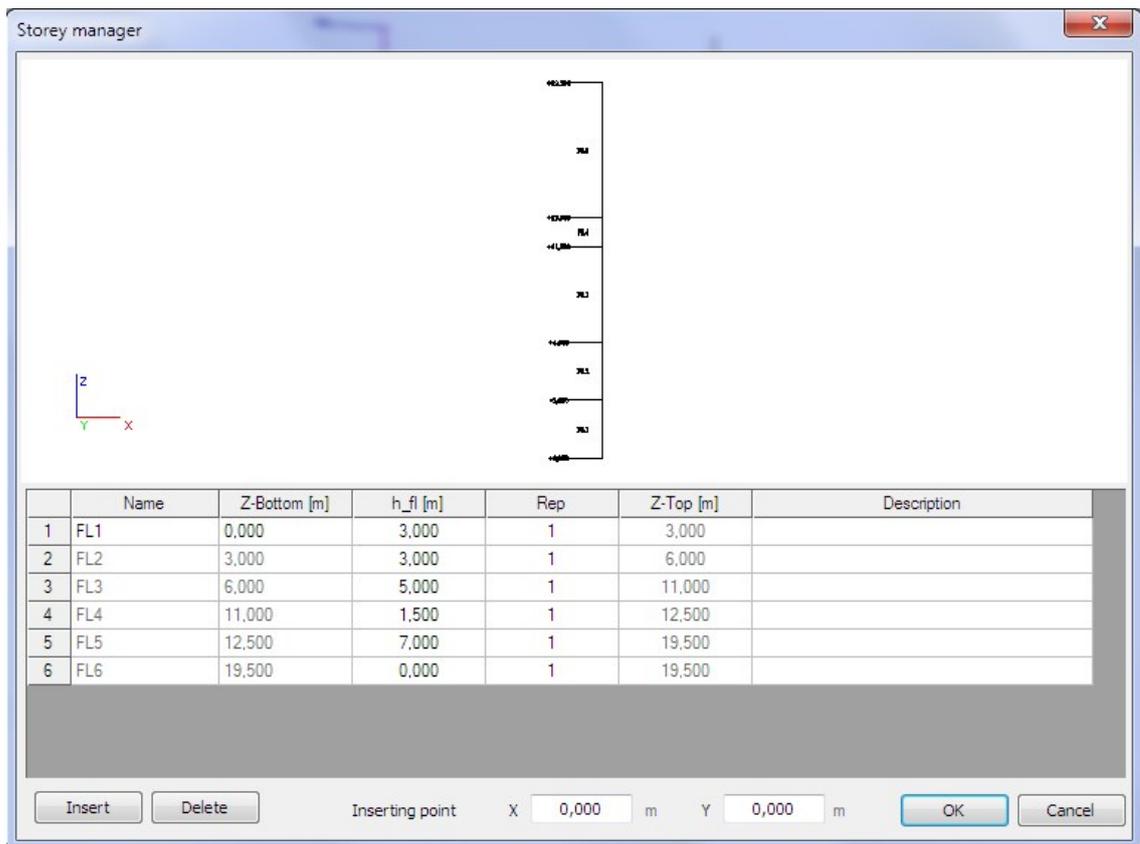
Storeys can be used with 2D linegrid. Together they create similar object as 3D linegrid. A visual copy of a 2D linegrid in each Storey is controlled by view parameters.

### Location of Storeys in Scia Engineer

Storeys dialogue can be started from service “Line grid and storeys”.



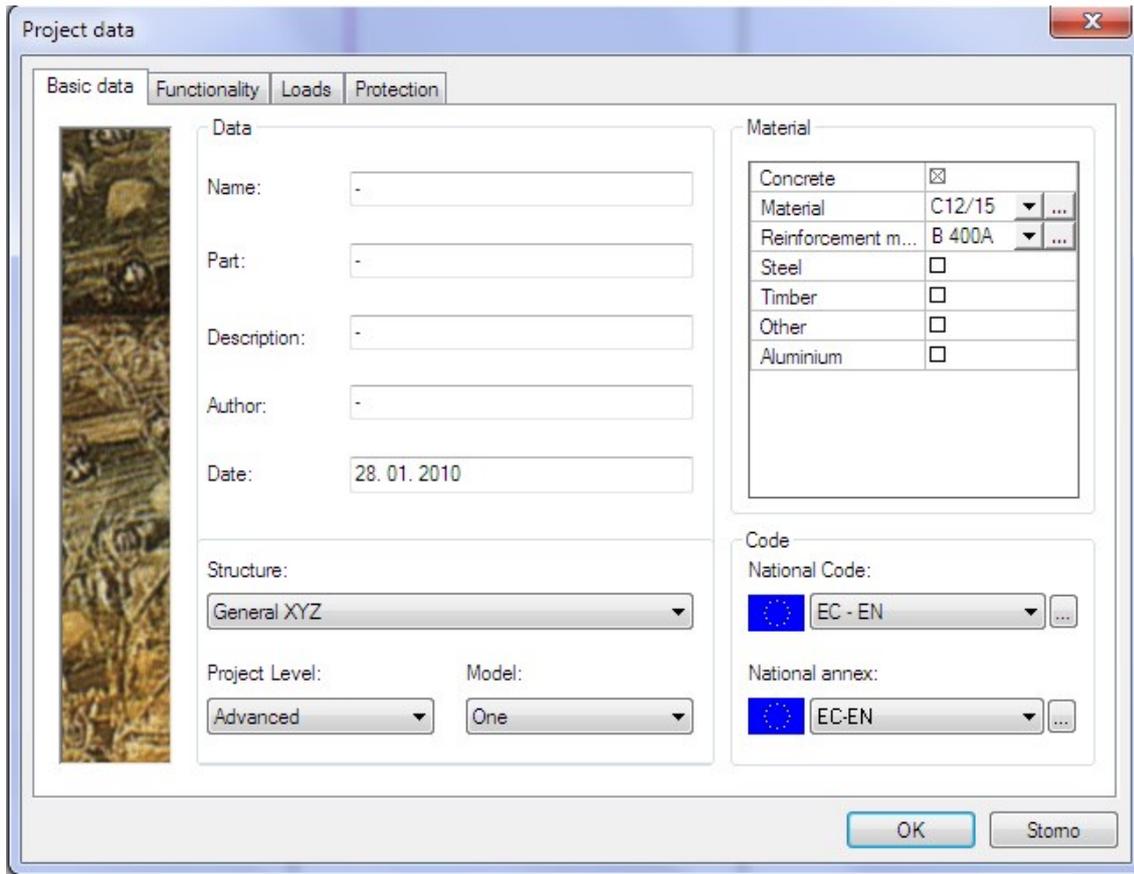
Dialogue “Storey manager” starts. Each storey can be defined in an ordinary grid.



### How to define Storeys

1. Open a new blank project in Scia Engineer with this settings:
  - i. Structure – General XYZ
  - ii. Project level – Advanced
  - iii. Model – One
  - iv. Material – Concrete
  - v. National code and annex – EN

No more functionality is needed for the Storeys input.



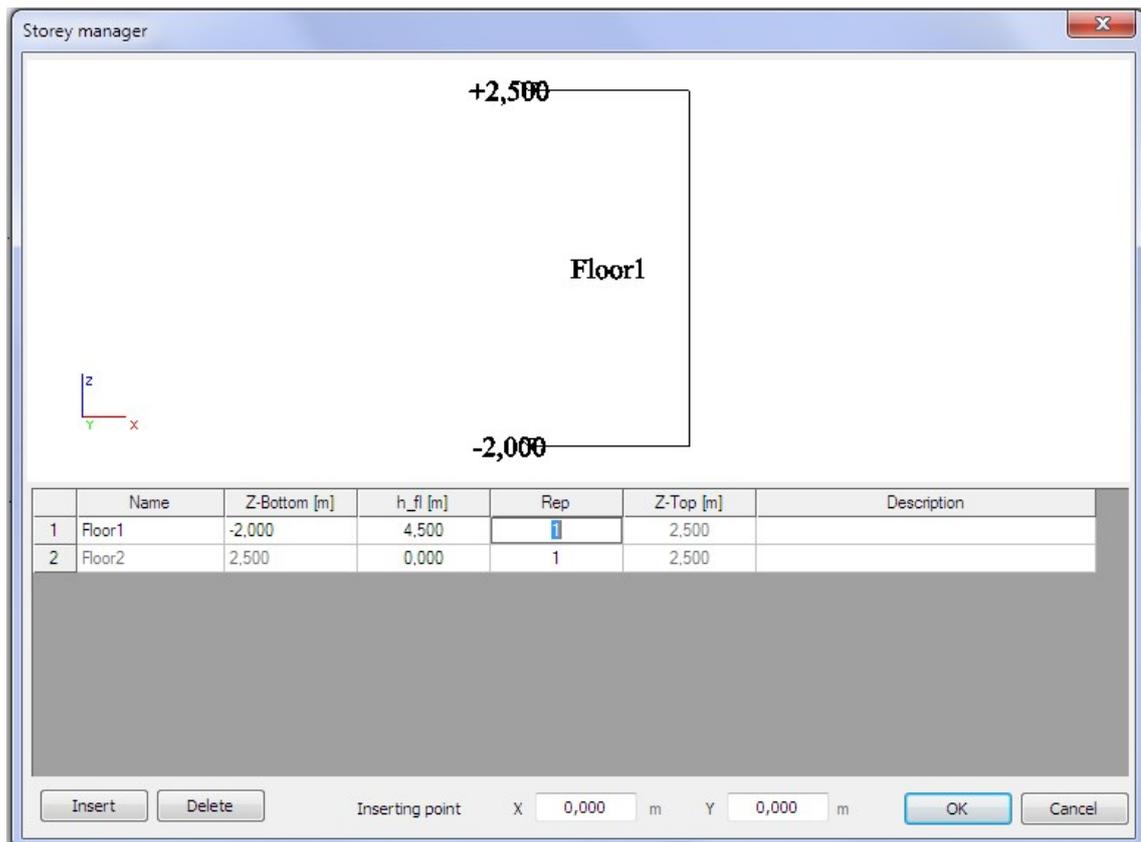
2. Find the command Storeys and start dialogue Storey manager.

	Name	Z-Bottom [m]	h <sub>fl</sub> [m]	Rep	Z-Top [m]	Description
1	FL1	0,000	0,000	1	0,000	

3. Define a new name for floors. Write down "Floor" in the column for the name. It is automatically renamed to "Floor1".

	Name	Z-Bottom [m]
1	Floor1	0

4. Define "Z-bottom" to -2.000m and "h<sub>fl</sub>" to 4.500m. "Rep" stays 1.



There is a scheme of Storeys in the picture above. One storey is defined.

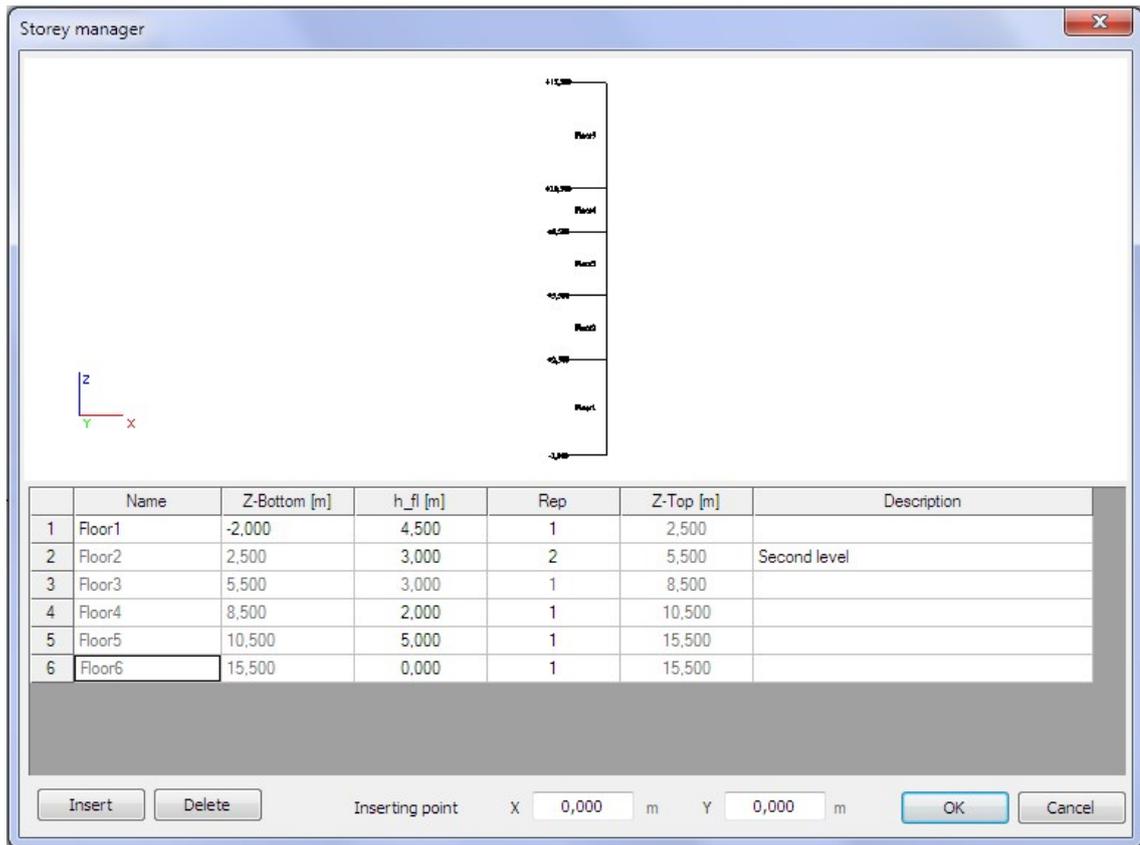
5. Define another row = next level with these settings:
  - i. "h\_fl" = 3.000
  - ii. "Rep" = 2
  - iii. "Description" = Second level

	Name	Z-Bottom [m]	h_f1 [m]	Rep	Z-Top [m]	Description
1	Floor1	-2,000	4,500	1	2,500	
2	Floor2	2,500	3,000	2	5,500	Second level
3	Floor3	5,500	3,000	1	8,500	
4	Floor4	8,500	0,000	1	8,500	

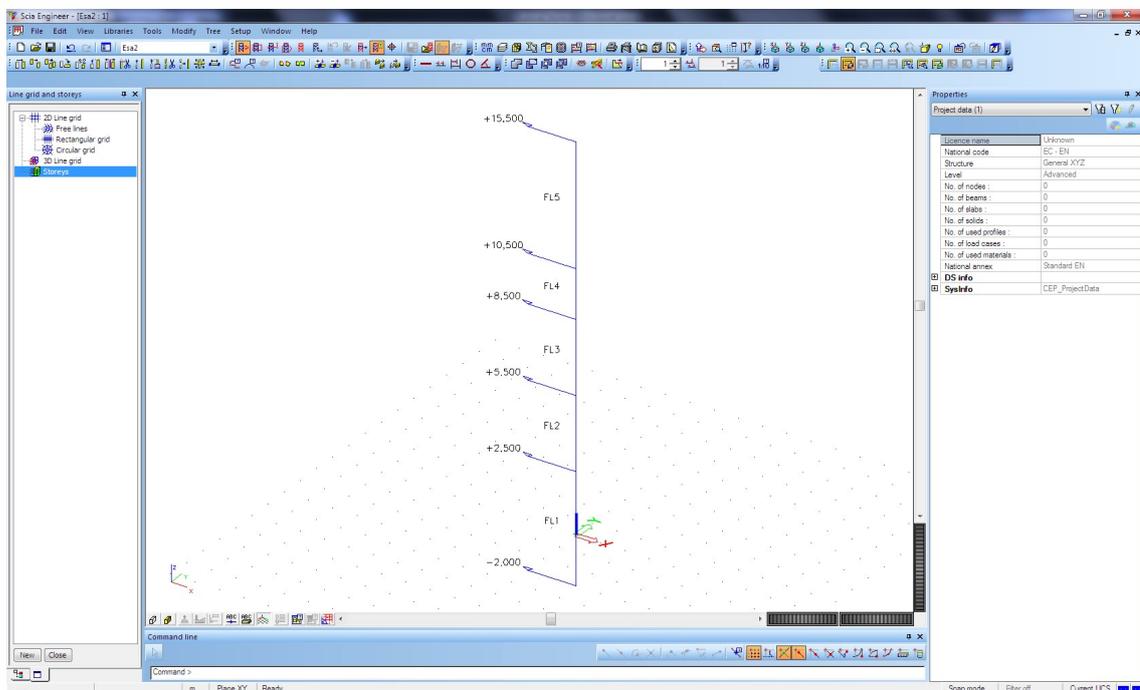
Inserting point X 0,000 m Y 0,000 m

The preview is automatically updated according to the changes in the dialogue.

6. Add 2 more levels with height 2.000 and 5.000m.



7. Confirm the Storeys by OK and see the result in the 3D window.



**Modification of Storeys**

1. Storeys can be edited only in the “Storey dialogue”. Start this dialogue again.
2. Buttons “Insert” and “Delete” modify the number of rows in the dialogue. Click on row number 3 and then on the “Insert” button.

	Name	Z-Bottom [m]	h_fl [m]	Rep	Z-Top [m]	Description
1	Floor1	-2,000	4,500	1	2,500	
2	Floor2	2,500	3,000	2	5,500	Second level
3	Floor3	5,500	3,000	1	8,500	
4	Floor4	8,500	2,000	1	10,500	
5	Floor5	10,500	5,000	1	15,500	
6	Floor6	15,500	0,000	1	15,500	

Insert    Delete    Inserting point    X    0,000    m    Y    0,000    m    OK    Cancel

There is a new row with default values from row number 4.

	Name	Z-Bottom [m]	h_fl [m]	Rep	Z-Top [m]	Description
1	Floor1	-2,000	4,500	1	2,500	
2	Floor2	2,500	3,000	2	5,500	Second level
3	Floor3	5,500	3,000	1	8,500	
4	Floor4	8,500	2,000	1	10,500	
5	Floor5	10,500	2,000	1	12,500	
6	Floor6	12,500	5,000	1	17,500	
7	Floor7	17,500	0,000	1	17,500	

3. Click on the row with number 6 and push button “Delete”.

	Name	Z-Bottom [m]	h_fl [m]	Rep	Z-Top [m]	Description
1	Floor1	-2,000	4,500	1	2,500	
2	Floor2	2,500	3,000	2	5,500	Second level
3	Floor3	5,500	3,000	1	8,500	
4	Floor4	8,500	2,000	1	10,500	
5	Floor5	10,500	2,000	1	12,500	
6	Floor6	12,500	5,000	1	17,500	
7	Floor7	17,500	0,000	1	17,500	

Insert    Delete    Inserting point    X    0,000    m    Y    0,000    m    OK    Cancel

The 6th row is deleted from the grid.

	Name	Z-Bottom [m]	h_fl [m]	Rep	Z-Top [m]	Description
1	Floor1	-2,000	4,500	1	2,500	
2	Floor2	2,500	3,000	2	5,500	Second level
3	Floor3	5,500	3,000	1	8,500	
4	Floor4	8,500	2,000	1	10,500	
5	Floor5	10,500	2,000	1	12,500	
6	Floor6	12,500	0,000	1	12,500	

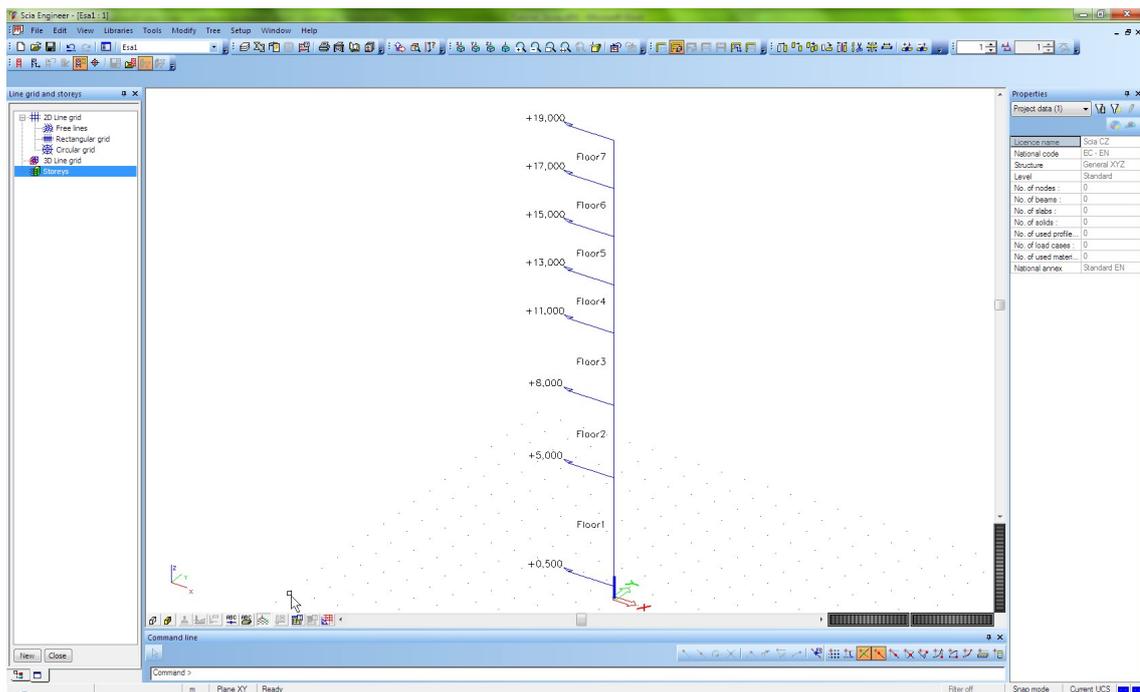
4. Edit value for "Z-bottom" from -2.000 to -0.500. All values under this cell are automatically recalculated.

	Name	Z-Bottom [m]	h_fl [m]	Rep	Z-Top [m]	Description
1	Floor1	-0,5	4,500	1	5,000	
2	Floor2	5,000	3,000	2	8,000	Second level
3	Floor3	8,000	3,000	1	11,000	
4	Floor4	11,000	2,000	1	13,000	
5	Floor5	13,000	2,000	1	15,000	
6	Floor6	15,000	0,000	1	15,000	

5. Edit value "Rep" in 4th row from 1 to 3.

	Name	Z-Bottom [m]	h_fl [m]	Rep	Z-Top [m]	Description
1	Floor1	0,500	4,500	1	5,000	
2	Floor2	5,000	3,000	2	8,000	Second level
3	Floor3	8,000	3,000	1	11,000	
4	Floor4	11,000	2,000	3	13,000	
5	Floor5	13,000	2,000	1	15,000	
6	Floor6	15,000	2,000	1	17,000	
7	Floor7	17,000	2,000	1	19,000	
8	Floor8	19,000	0,000	1	19,000	

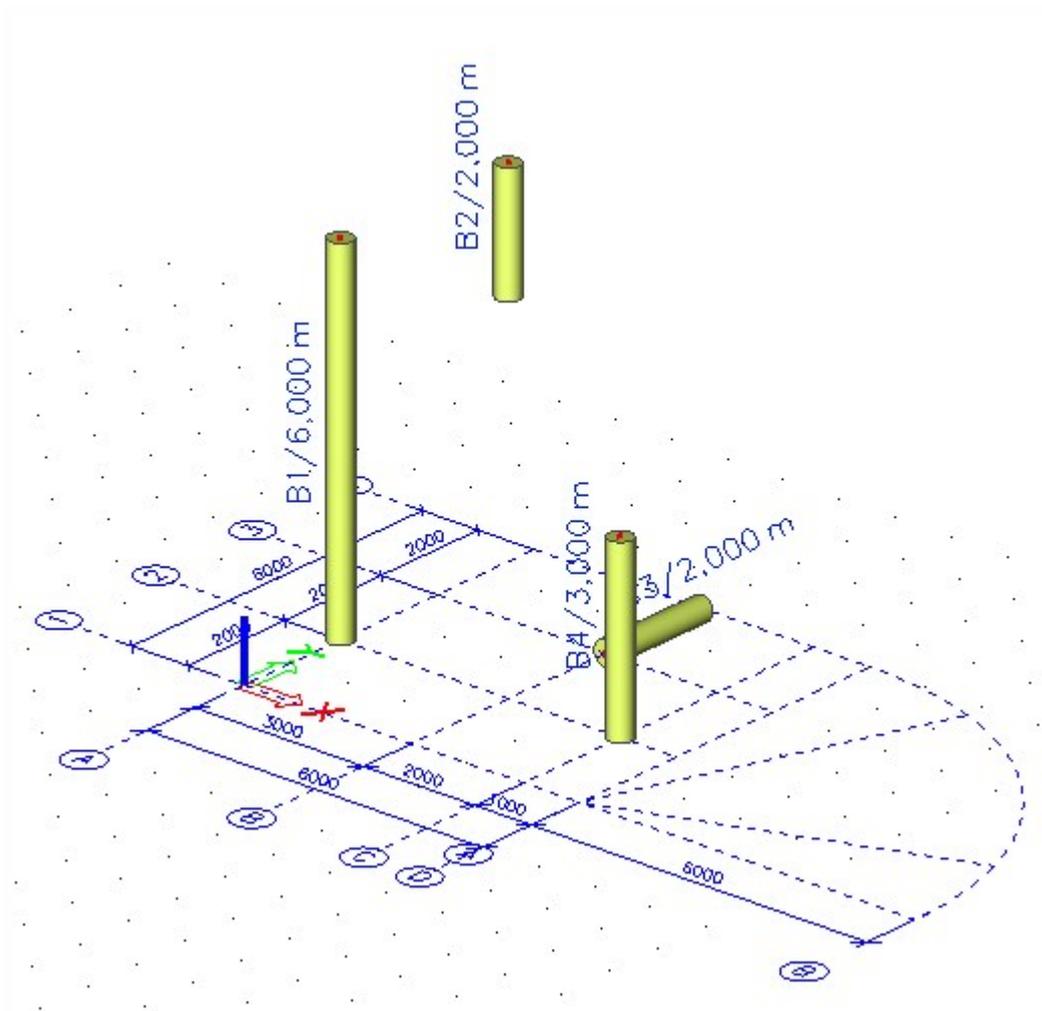
6. See the result in the 3D window.



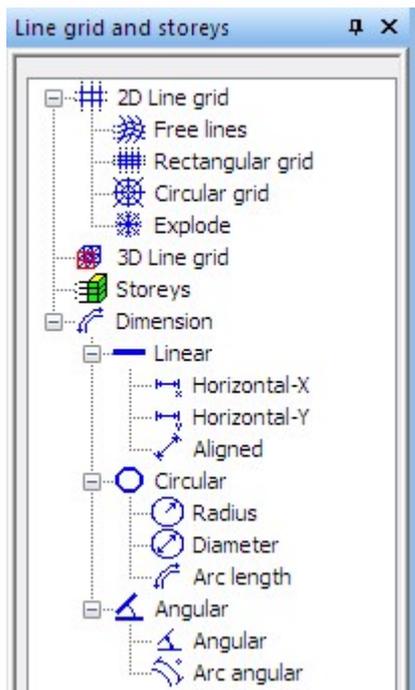
7. Result is also saved in project "storeys\_final.esa".

## Storeys and Linegrid in one project.

1. Open project "[storeys+linegrid\\_start.esa](#)".

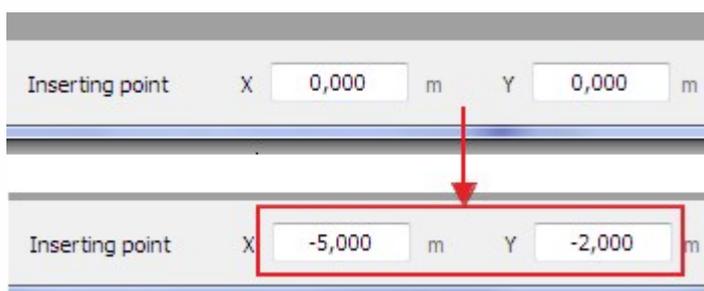


2. Open service "Line grid and storeys".

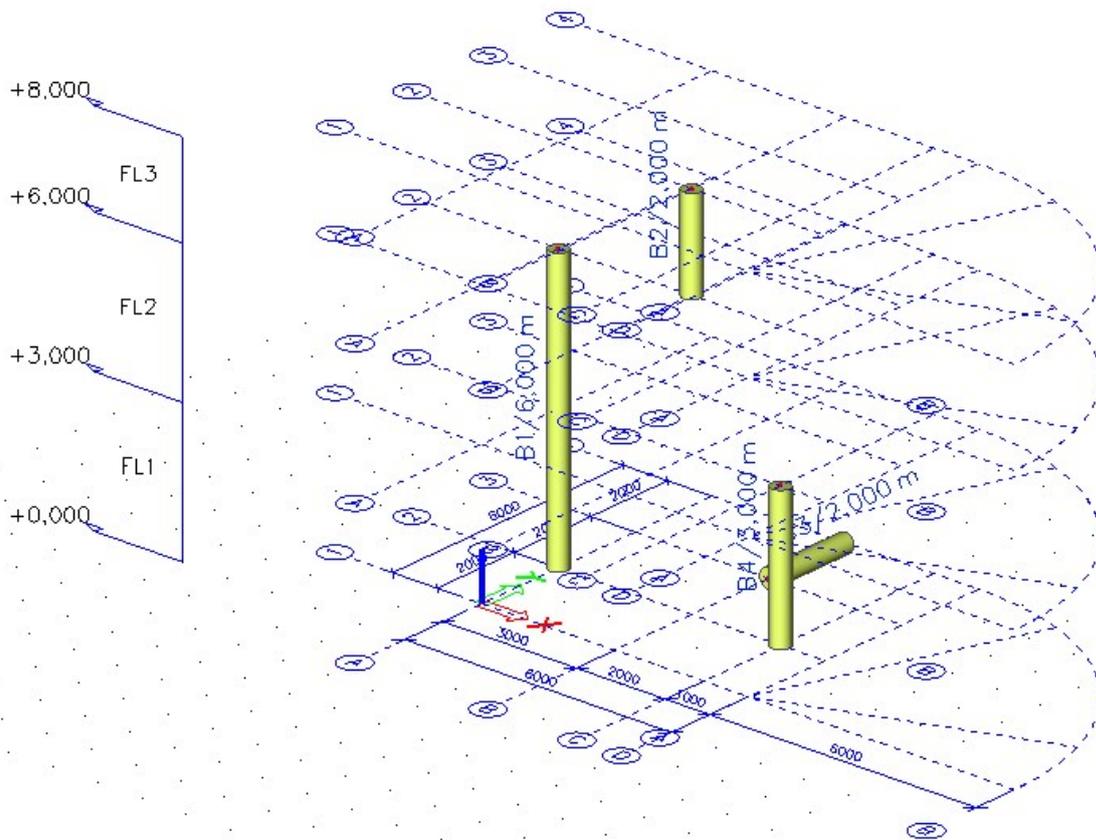


3. Define Storeys with these settings:
- "h\_fl" in 1st row = 3, "Rep" = 2
  - "h\_fl" in 3rd row = 2, "Rep" = 1
  - Inserting point is  $x=-5.000$ ,  $y=-2.000$

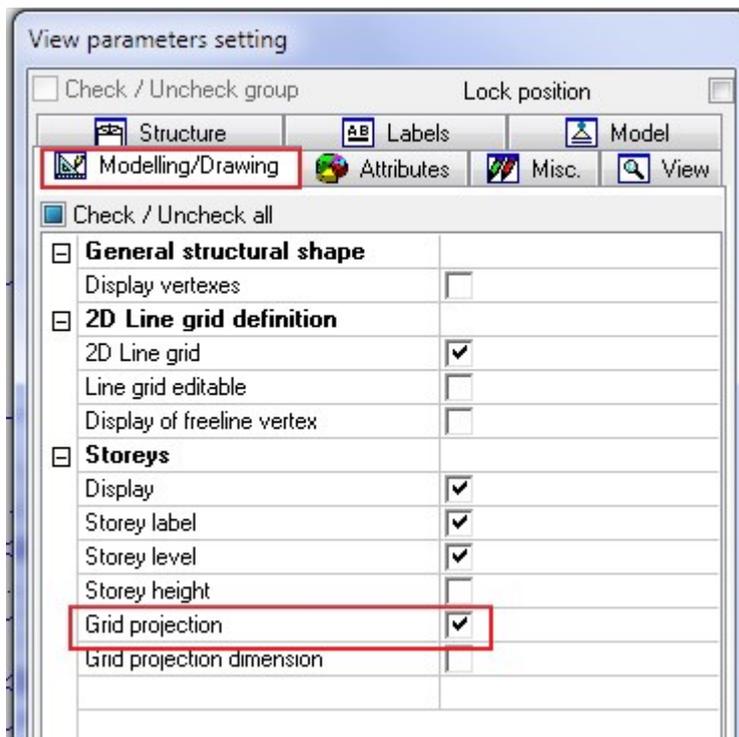
	Name	Z-Bottom [m]	h_fl [m]	Rep	Z-Top [m]	Description
1	FL1	0,000	3,000	2	3,000	
2	FL2	3,000	3,000	1	6,000	
3	FL3	6,000	2,000	1	8,000	
4	FL4	8,000	0,000	1	8,000	



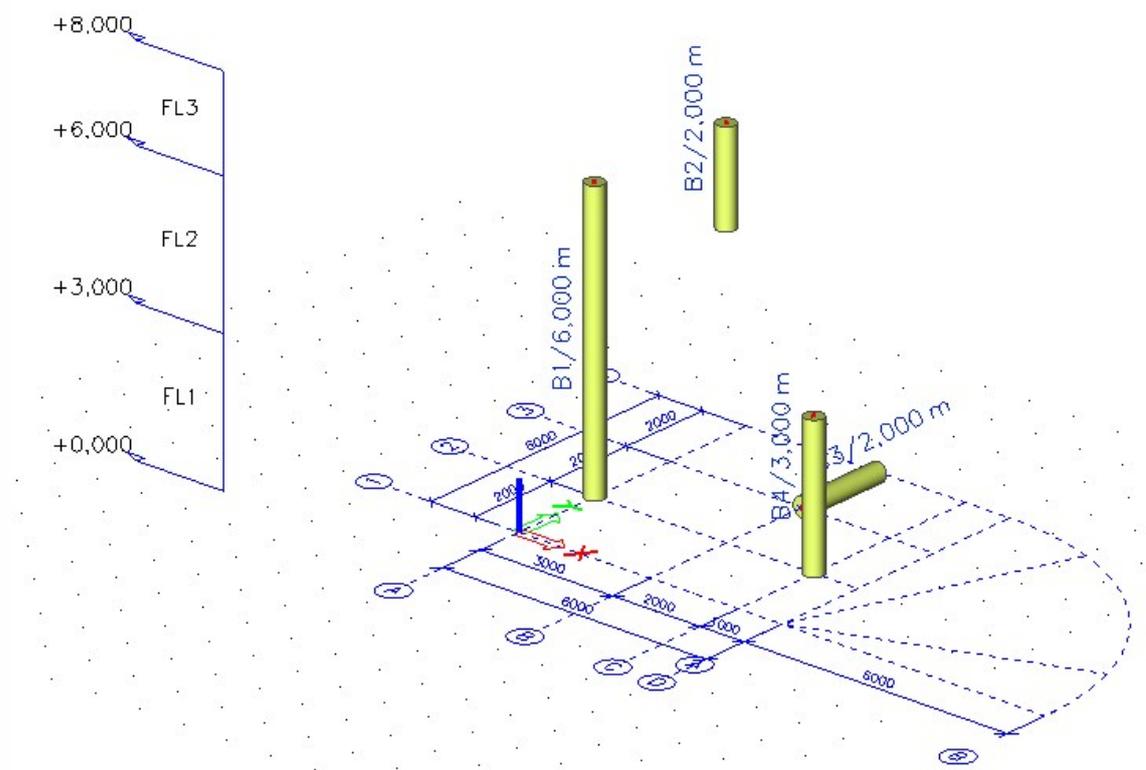
4. Close "Line grid and Storeys" service and see the changes in the 3D model. The 2D linegrid is copied to the each level of Storeys.



5. Change view parameters for the whole structure. Tab "Modelling/Drawing", item "Grid projection" -> uncheck the checkbox and confirm it by OK button.



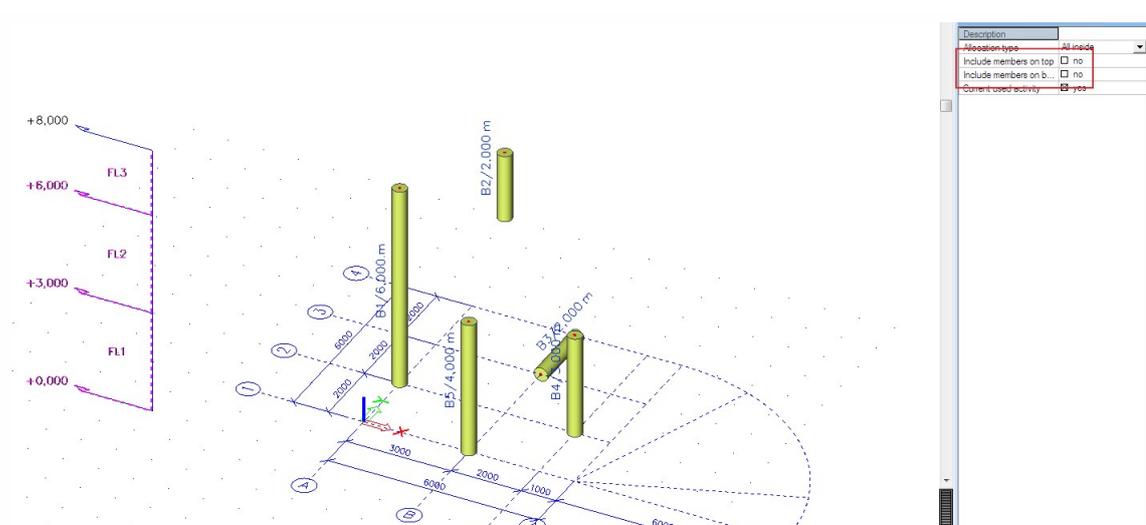
The 2D linegrid is displayed only in the working plane.



6. The result is in file "storeys+linegrid\_final.esa".

### How to use storey activity

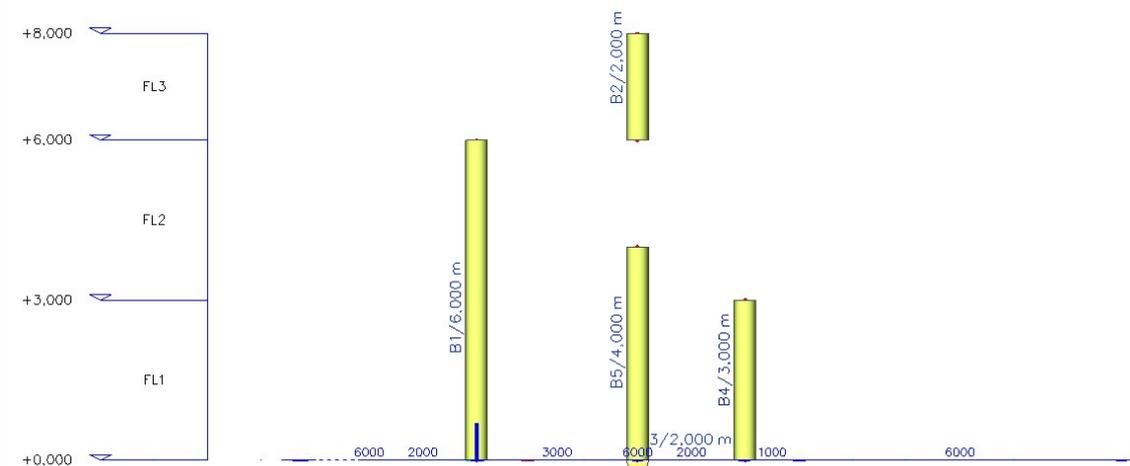
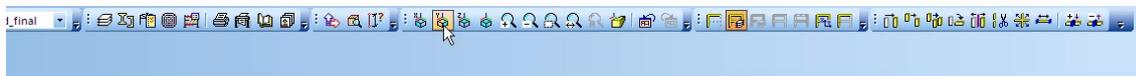
1. Open file "[storeys+linegrid\\_final.esa](#)".
2. Graphically select all three storeys in the project and set their properties to "Include members on top" and "Include members on bottom" as checked. Then click action button "Allocate automatically".



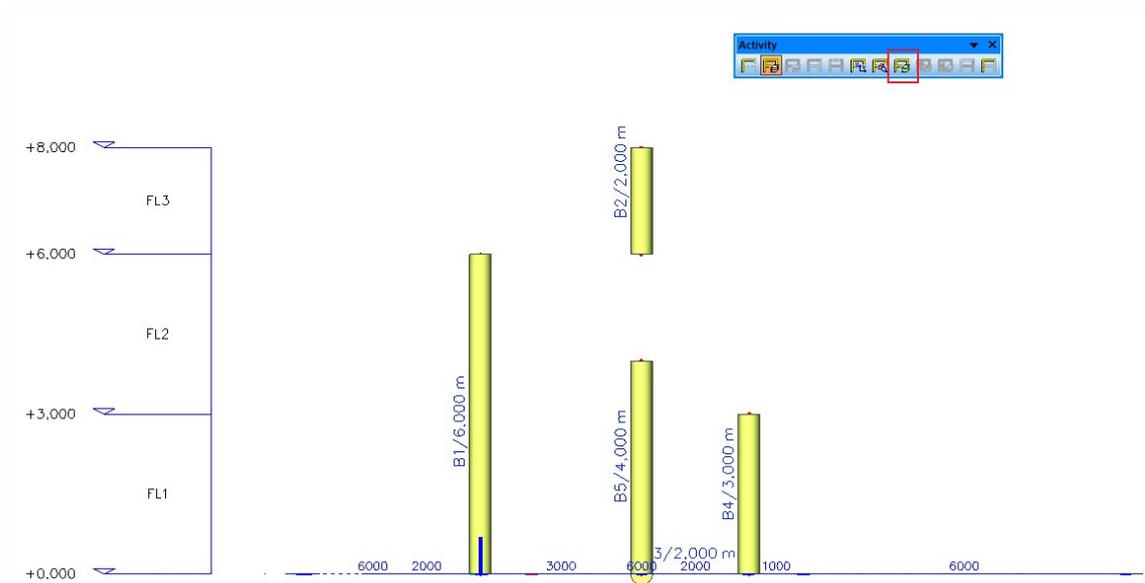
3. Deselect all storeys and now select only the second level. Set property "Allocation type" to Part inside. Click action button "Allocate automatically".

Name	FL2
Description	
Z-Bottom [m]	3,000
h_fl [m]	3,000
Filtered allocation of E...	...
Allocation type	Part inside
Include members on top	<input checked="" type="checkbox"/> yes
Include members on b...	<input checked="" type="checkbox"/> yes
Current used activity	<input checked="" type="checkbox"/> yes

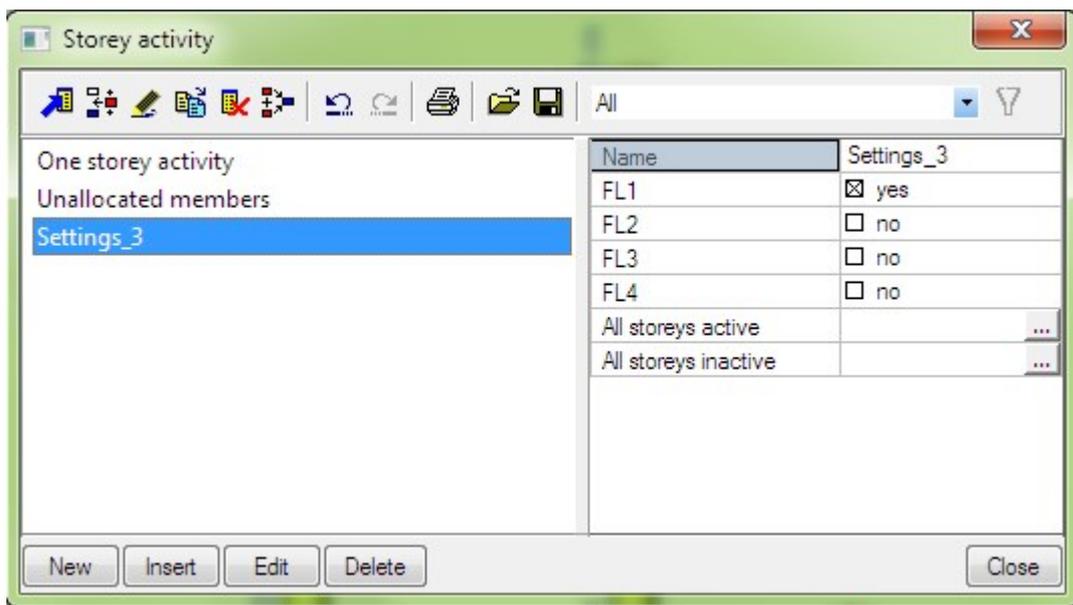
4. Use View Y.



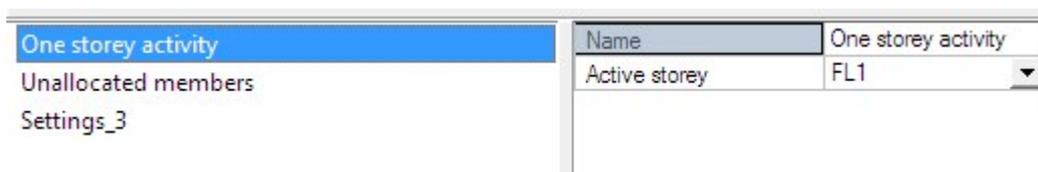
5. Switch activity to Activity by storey. Confirm the warning.



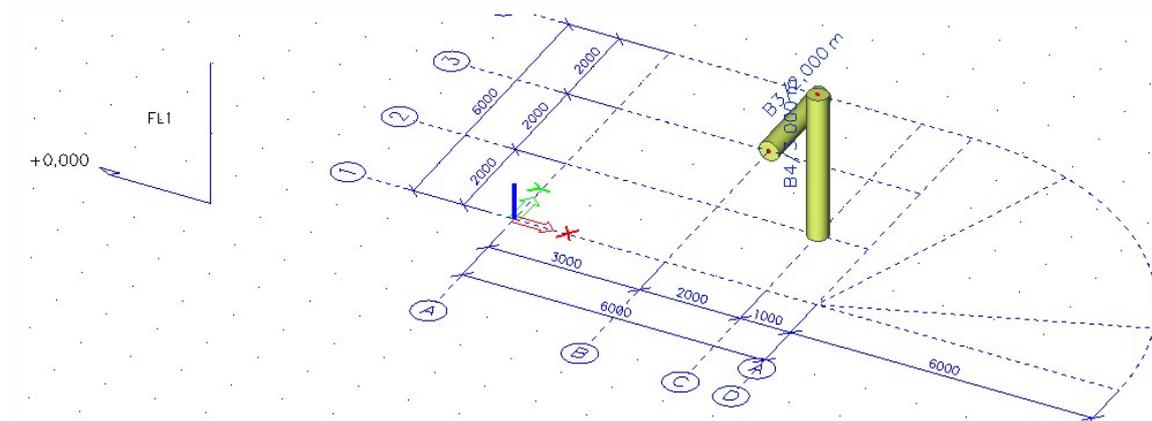
6. The new dialogue is opened. All possible activities that can be used for storeys are here.



7. Select "One storey activity" and there only 1st level – FL1. Close the dialogue.



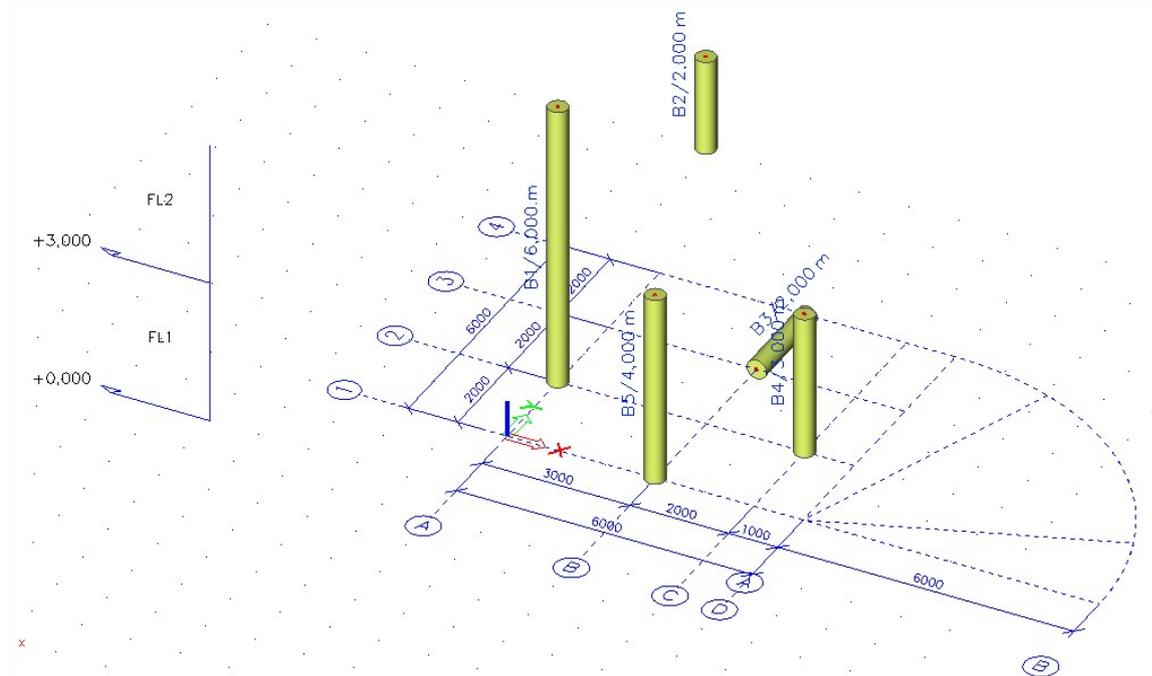
The result in the 3D window:



8. Go again to the “Storey activity” dialogue and select Settings\_3. Check also the second storey –FL2. Close the dialogue.

One storey activity	
Unallocated members	
Settings_3	
Name	Settings_3
FL1	<input checked="" type="checkbox"/> yes
FL2	<input checked="" type="checkbox"/> yes
FL3	<input type="checkbox"/> no
FL4	<input type="checkbox"/> no
All storeys active	...
All storeys inactive	...

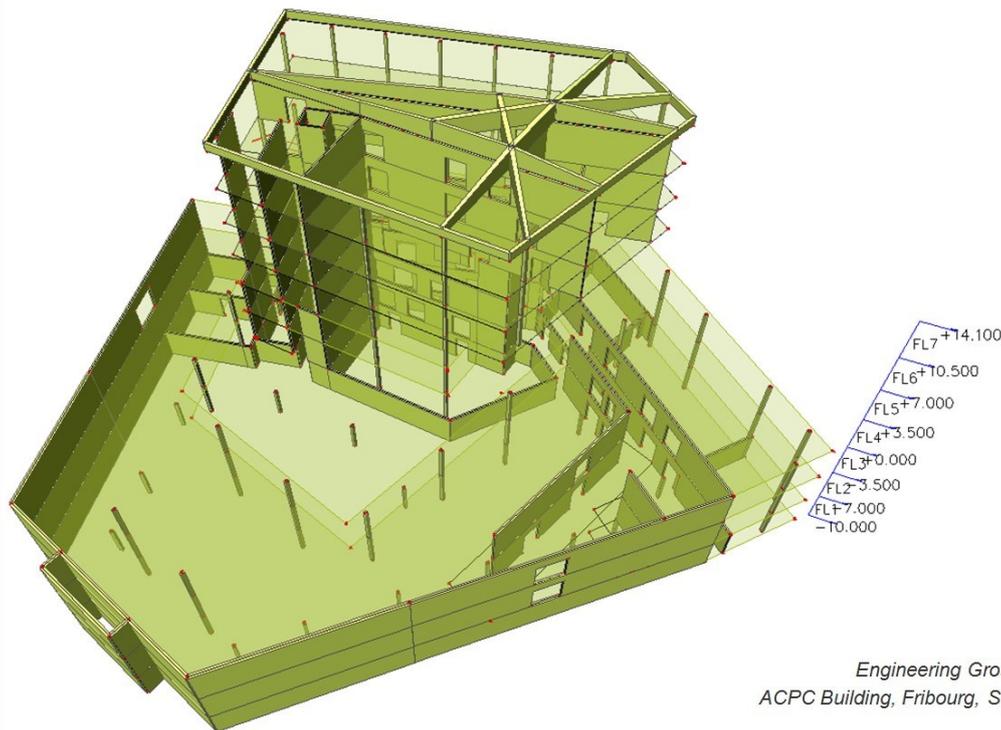
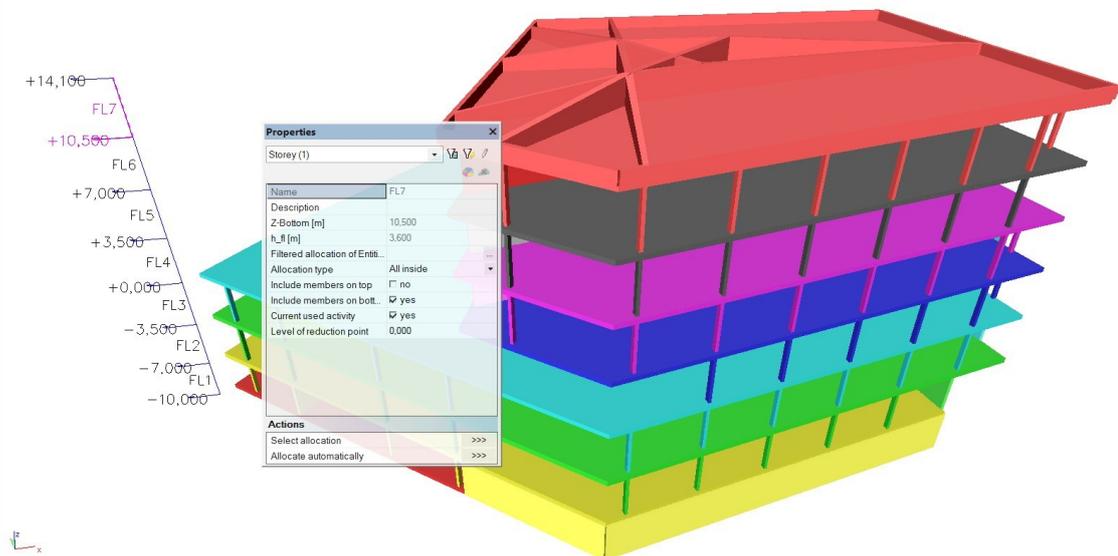
The result in the 3D window:



9. Conclusion: The activity by storeys works in the similar way as activity by Layers. It is useful functionality for higher buildings. The engineer has possibility to work in separate levels without defining layers.

## Storey Results

Function Storey result allows for viewing the results for one dimensional (beams and columns) and two dimensional (wall, plates and shells) entities together in one window and preview. The only prerequisite is to define a storey and assign it a name.

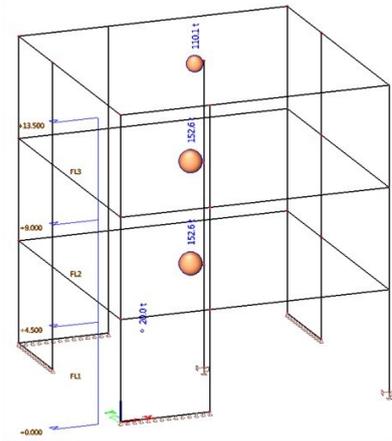


## Summary storey results

Summary storey results are available only when the reduced modal analysis is enabled.

Types of results:

<b>For mass combinations</b>	Storey data: mass & mass center of each storey
	Displacements of storey mass center per mode
	Accelerations of storey mass center per mode
<b>For seismic load cases</b>	Displacements of storey mass center
	Accelerations of storey mass center



**Summary storey result**

**Storey Displacements:**  
 Eigen solution, Extreme: No, System: Principal  
 Selection: All  
 Mass combinations : CM1/1 - 2.07

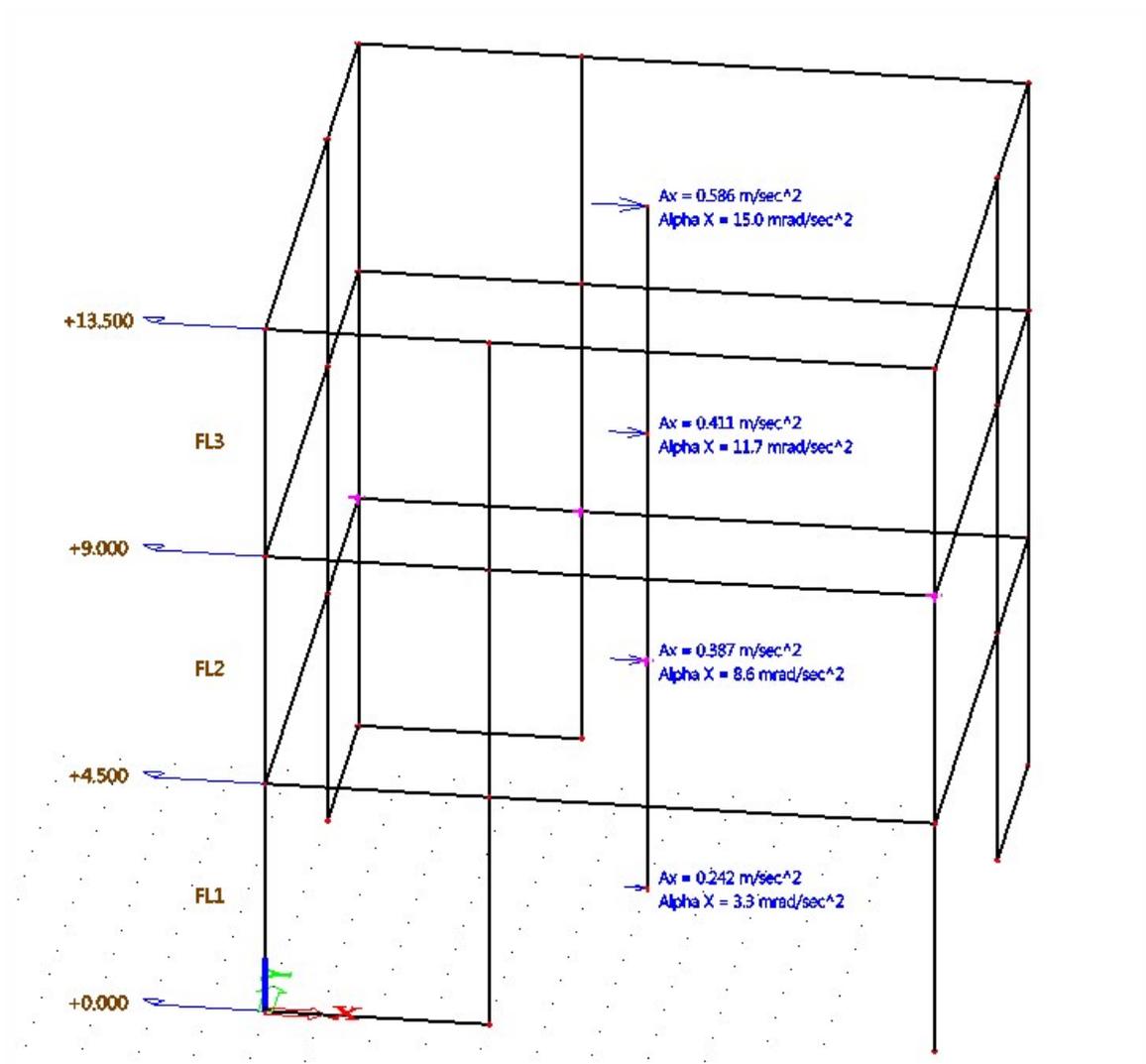
Name	Ux [mm]	Uy [mm]	Uz [mm]	Phix [mrad]	Phiy [mrad]	Phiz [mrad]
FL1	-6.1e-02	6.1e-02	0.0e+00	-2.0e-03	-2.0e-03	0.0e+00
FL2	-3.3e-01	3.3e-01	7.7e-02	-8.0e-03	-8.0e-03	0.0e+00
FL3	-9.9e-01	9.9e-01	1.1e-01	-1.1e-02	-1.1e-02	0.0e+00
FL4	-1.7e+00	1.7e+00	1.3e-01	-1.0e-02	-1.0e-02	0.0e+00

**Summary storey result**

**Storey Accelerations:**  
 Eigen solution, Extreme: No, System: Principal  
 Selection: All  
 Mass combinations : CM1/1 - 2.07

Name	Ax [m/sec^2]	Ay [m/sec^2]	Az [m/sec^2]	Alpha X [mrad/sec^2]	Alpha Y [mrad/sec^2]	Alpha Z [mrad/sec^2]
FL1	-0.010	0.010	0.000	-3.38e-01	-3.38e-01	0.00e+00
FL2	-0.056	0.056	0.013	-1.35e+00	-1.35e+00	0.00e+00
FL3	-0.167	0.167	0.019	-1.86e+00	-1.86e+00	0.00e+00
FL4	-0.291	0.291	0.022	-1.69e+00	-1.69e+00	0.00e+00

Picture: Summary storey results



Picture: Accelerations

### Detailed Storey Results

#### Type of results

<p><b>Internal forces in supporting members</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Selection by storey</li> <li>Extreme by member (also for walls !)</li> <li>Walls &amp; columns on the same drawing</li> <li>Simple choice of section level</li> <li>Display of average &amp; total value for walls</li> <li>Available for static &amp; seismic results</li> <li>Also suitable e.g. for load descending</li> </ul>
<p><b>Resultant forces in supporting members</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resultant for each wall on the same drawing</li> <li>Clear display of more components</li> <li>+ all the key points mentioned previously</li> </ul>



## Filter

Der Filter enthält eine Gruppe verschiedener Kriterien, die zur Generierung der Entwurfsgruppen angewendet werden.

<b>Stablänge</b>	Standardparameter. Kann nicht deaktiviert werden.
<b>Stabtyp.</b>	Standardparameter. Kann nicht deaktiviert werden.
<b>Stabquerschnitt</b>	Standardparameter. Kann nicht deaktiviert werden.
<b>Ebene</b>	Wenn aktiviert, werden <a href="#">Ebenen</a> verwendet.

## Entwurfsgruppenliste

In der Entwurfsgruppenliste können Sie vorhandene Entwurfsgruppen im Projekt überprüfen und bearbeiten.

Die Liste stellt einen Manager dar, der auf der gleichen Funktionsweise wie die anderen Manager in Scia Engineer beruht.

<b>Bearbeiten</b>	Öffnet einen Bearbeitungsdialog, in dem Sie die Layer-eigenschaften ändern können.
<b>Rückgängig/Wiederholen</b>	Macht den letzten Vorgang rückgängig bzw. wiederholt ihn.
<b>Textausgabe</b>	Öffnet ein kleines Dokumentfenster mit einer Tabelle, die eine Zusammenfassung der Eigenschaften der ausgewählten Layer enthält.

Öffnen Sie den Layermanager über die Funktion „Entwurfsgruppen“ > „Entwurfsgruppenliste“ in der Baumstruktur.

## Anzeigeparameter für Entwurfsgruppen

# Register „Struktur“ > Gruppe „Struktur“

## Stil und Farbe

Legt Stil und Farbe der Teile im Modell (Stäbe, Platten, Schalenteile usw.) fest.

<b>normal</b>	Die Einstellungen werden aus dem Dialog „Einrichtung“ > „Farbe/Linien“ übernommen.
<b>nach Layer</b>	Jedes Teil wird in der Farbe des entsprechenden Layers angezeigt. Alle Teile, die dem gleichen Layer zugewiesen sind, werden in der gleichen Farbe angezeigt.
<b>nach Material</b>	Jedes Teil wird in der Farbe des entsprechenden Materials angezeigt. Alle Teile, die aus dem gleichen Material bestehen, werden in der gleichen Farbe angezeigt.
<b>nach Querschnitt</b>	Jedes Teil wird in der Farbe des entsprechenden Querschnitts angezeigt. Alle Teile mit dem gleichen Querschnitt werden in der gleichen Farbe angezeigt.
<b>nach Entwurfsgruppe</b>	Jedes Teil wird in der Farbe der entsprechenden Entwurfsgruppe angezeigt. Alle Teile, die der gleichen Entwurfsgruppe zugewiesen sind, werden in der gleichen Farbe angezeigt.
<b>nach Strukturtyp</b>	Jedes Teil wird in der Farbe angezeigt, die seinem Strukturtyp entspricht.



Hinweis: Wenn zwei Materialien, zwei Ebenen oder zwei Querschnitten die gleiche Farbe zugewiesen ist, wird die gleiche Farbe für Teile mit unterschiedlichen Steuerungseigenschaften verwendet.

## Register „Struktur“ > Gruppe „Entwurfsgruppen“

### Anzeige

Die Anzeigekennungen mit den Entwurfsgruppennamen können angezeigt oder ausgeblendet werden.