



# CASCADOS®

Mehr als CAD.

© 2015 FirstInVision Software GmbH  
Internet: <http://www.firstinvision.at>

E-mail: [office@firstinvision.at](mailto:office@firstinvision.at)

**Herausgeber**  
**FirstInVision Software GesmbH**  
**Primoschgasse 3**  
**9020 Klagenfurt**  
**ÖSTERREICH**  
Internet: <http://www.firstinvision.at>  
E-Mail: [office@firstinvision.at](mailto:office@firstinvision.at)

Wir weisen darauf hin, dass die in diesem Handbuch verwendeten Software- und Hardwarebezeichnungen und Markennamen der jeweiligen Firmen im Allgemeinen geschützt sind.

CasCADos ist ein Produkt der FirstInVision GesmbH, Klagenfurt, ÖSTERREICH.

Die Urheberrechte der Software und die ausschließlichen Nutzungsrechte liegen bei der FirstInVision Software

GesmbH, ÖSTERREICH.

Alle in diesem Buch mitgeteilten Angaben wurden von den Autorinnen und Autoren mit größter Sorgfalt erarbeitet bzw. zusammengestellt und unter Einhaltung wirksamer Kontrollmaßnahmen reproduziert.

Trotzdem sind Fehler nicht gänzlich auszuschließen.

Die FirstInVision Software GesmbH möchte darauf hinweisen, dass weder eine Garantie noch eine juristische Verantwortung oder irgendeine Haftung für Folgen von Fehlern übernommen werden kann. Im Übrigen gelten die

allgemeinen Lizenzbedingungen.

Für die Mitteilung von eventuell vorhandenen Fehlern ist die Autorenschaft jederzeit dankbar.

## **firstinvision**

# Inhaltsverzeichnis

	0
<b>Kapitel 1 Einleitung</b>	<b>18</b>
1 Hard- und Softwarevoraussetzungen CasCADos .....	19
2 Installation von CasCADos .....	20
3 CasCADos-Starten .....	28
<b>Kapitel 2 CasCADos 5 - WAS IST NEU</b>	<b>30</b>
1 Allgemein .....	30
2 Massenermittlung - Kalkulation .....	31
3 3D Modus und Visualisierung .....	31
4 Datenaustausch .....	31
5 Konstruktionsmodus .....	32
6 Planmodus .....	32
<b>Kapitel 3 Dateiverwaltung (Laden - Speichern - Sicherung)</b>	<b>34</b>
1 Projektliste .....	35
2 Import/Export .....	35
<b>DWG/DXF</b> .....	<b>35</b>
Die Zeichnungseinheit festlegen .....	36
Lage und Auswahlbereich festlegen .....	37
Autocad - Layer und Farben .....	37
Geländeimport .....	38
Öffnen oder Importieren .....	39
Exportieren von DWG/DXF .....	39
DXF und DWG Dateiformat .....	40
<b>Bilddateien</b> .....	<b>41</b>
Bilddateien Import .....	41
Schaltfläche Bilddatei importieren .....	42
Bilddateien Export .....	42
Aus den 2D-Modi .....	43
Aus dem 3D-Modus .....	43
Scan-Wizard .....	44
Zeichnung (Bild) neu laden .....	45
Zeichnung (Bild) optimieren .....	46
Ausrichtung .....	47
Maßstab ermitteln .....	48
Fangpunkte .....	49
<b>PDF</b> .....	<b>49</b>
PDF Einlesen .....	50
PDF Ausgeben .....	53
<b>IFC Schnittstelle</b> .....	<b>54</b>
Importieren IFC Datei .....	56
Exportieren IFC Datei .....	58



3D Modelle .....	59
Exportieren 3D-VRML .....	59
Exportieren Pov-Ray .....	59
<b>3 Programm .....</b>	<b>60</b>
Speichern .....	61
Objekte und Texturen im Projekt speichern .....	62
Laden von Projekten .....	63
Zusammenfassung der Einstellungen für Laden und Speichern .....	63
Programmeinstellungen .....	64
Anlegen oder Ändern der standard.cad .....	64
<b>4 Datenbanken .....</b>	<b>65</b>
Datenbanken zum Speichern wählen .....	66
 <b>Kapitel 4     Basiswissen .....</b>	 <b>68</b>
<b>1 Oberfläche und Pulldownmenüs .....</b>	<b>68</b>
Die Oberfläche .....	68
Die Modi .....	70
Mausbedienung .....	71
Bauteileingaben-Pulldownmenüs .....	73
3D Vorschau .....	74
Bearbeiten .....	77
Gruppen .....	79
Gruppieren und Gruppierung auflösen .....	79
Texte in Gruppen .....	80
Bauteilvorlagen und Massenermittlung .....	80
Beschriftung .....	81
Ansicht .....	83
Hinterlegte 2D Ansicht .....	85
Detailierungsgrad_Ansicht .....	87
Projekt .....	89
Onlinemaße Einstellungen .....	89
Projekteigenschaften .....	90
Rauminfo .....	92
Nordrichtung .....	93
Höhenlinien .....	94
Außenbemaßung .....	94
Skizzen-Einstellungen .....	95
Raster .....	96
Drucken .....	98
Detailierungsgrad_Voreinstellungen .....	100
Beschriftung .....	101
Positionsnummern .....	101
Eigenschaften .....	102
Hinterlegte 2D Ansicht .....	102
Optionen .....	103
Stammdatenabgleich .....	105
Bereinigen .....	105
Zoom, Bildschirmaufteilung und Zeichnungshilfen .....	106
Selektion .....	106
Zoomen und Pan (Verschieben) .....	108
Ausschnitte .....	109
Fensterlayout .....	110
Fangen .....	111

Fadenkreuz.....	113
Onlinemaße.....	114
Konstruktionshilfen.....	116
CasCADos - Kurzwegtasten.....	118
Optionen_Fangen.....	121
Optionen_Importieren.....	122
<b>Überprüfungsassistent.....</b>	<b>123</b>
<b>2 Koordinatensysteme.....</b>	<b>123</b>
<b>Was sind Koordinaten.....</b>	<b>123</b>
<b>Wozu benötigt man Koordinaten.....</b>	<b>124</b>
<b>Das kartesische Koordinatensystem.....</b>	<b>124</b>
<b>Das Polarkoordinatensystem.....</b>	<b>125</b>
<b>Nullpunkt.....</b>	<b>125</b>
<b>Arbeitspunkt.....</b>	<b>126</b>
<b>dx, dy - relativ kartesisch.....</b>	<b>126</b>
<b>x, y - absolut kartesisch.....</b>	<b>127</b>
<b>dl, a - relativ polar.....</b>	<b>128</b>
<b>l, a - absolut polar.....</b>	<b>129</b>
<b>dl - Richtung und Distanz.....</b>	<b>129</b>
<b>Eingabe von Koordinaten, weiterführende Beispiele.....</b>	<b>130</b>
<b>3 Beschriftung.....</b>	<b>131</b>
Allgemein.....	132
Räume.....	133
Fenster/Türen/Wandaussparung/Dachfenster.....	134
Treppen.....	135
Gruppen.....	135
<b>4 Die Gliederung von CasCADos-Projekten.....</b>	<b>135</b>
<b>Layer.....</b>	<b>136</b>
Was ist der aktive Layer?.....	137
Einen neuen Layer anlegen.....	137
Einen Layer löschen.....	138
Layer umbenennen.....	139
Layer bearbeiten.....	139
Welche Layer sollen angelegt werden?.....	139
Sichtbare Layer.....	140
Geschützte Layer.....	140
Layer im Modell, in Sichten und Planlayouts.....	141
Layersatz.....	142
Layer Laden und Speichern.....	144
<b>Geschosse.....</b>	<b>144</b>
Was ist das aktive Geschoss?.....	145
Ein neues Geschoss anlegen.....	145
Ein Geschoss löschen.....	147
Ein Geschoss bearbeiten.....	147
Abhängigkeiten zwischen Geschossen.....	147
Sichtbare Geschosse.....	148
Geschützte Geschosse.....	149
Holzkonstruktion.....	150
Allgemein.....	151
Querschnitte.....	152
<b>Gebäude.....</b>	<b>153</b>
Gebäude anlegen.....	154
Gebäude umbenennen.....	154



	Trimmen .....	193
<b>Kapitel 6</b>	<b>Virtuelle Wände</b>	<b>195</b>
1	Eigenschaftsdialoge .....	195
	Katalog .....	195
	Wand .....	195
2	Tipps .....	195
<b>Kapitel 7</b>	<b>Fenster/Türen/Wandaussparung/Da chfenster</b>	<b>197</b>
1	Übersicht Wandöffnungen .....	197
2	Platzieren .....	198
3	Position .....	199
4	Eigenschaftsdialoge .....	199
	Die Übersichtsleiste .....	199
	Katalog .....	199
	Bauteil .....	200
	Allgemeine Einstellungen .....	201
	Selektion .....	203
	Beschattungselemente am Fenster .....	204
	2D-Ersatzdarstellung .....	208
	Eck-/Gehrungsausprägung .....	209
	Fensterbänke .....	210
	Faschen .....	211
	Material .....	212
	Beschriftung .....	213
5	Erweiterte Bearbeitung/Fensterdesigner .....	213
	allgemeine Einstellungen .....	213
	Flügel .....	216
	Rahmen .....	217
	Sprossen .....	218
	Regale .....	219
	Objekte .....	220
	Aussparungen .....	222
	Erstellung eines neuen Fensters/Fensterteil .....	222
	Sprossen und Rahmenbauteile .....	227
	Objekte am Fenster platzieren .....	230
	Tür-Fensterkombinationen .....	233
<b>Kapitel 8</b>	<b>Treppen</b>	<b>236</b>
1	Allgemeines .....	236
2	Treppe zeichnen .....	237
3	Eigenschaftsdialoge .....	239
	Katalog .....	239
	Treppe/Form .....	240
	Abmessungen .....	240
	Bauart .....	240
	Berechnung .....	242

Treppe bearbeiten .....	243
2D-Darstellung .....	244
Beschriftung .....	246
Deckenöffnung .....	247
Layer/Geschoss .....	248
Größe/Position .....	248
4 Einfluss von oder auf andere Bauteile .....	248
<b>Kapitel 9    Geländer</b>	<b>250</b>
1 Geländer Zeichnen .....	250
Eingabearten .....	250
2 Eigenschaftsdialoge .....	251
Katalog .....	251
Allgemeines .....	251
Pfosten .....	252
Handlauf .....	253
Füllung .....	254
Materialen .....	254
2D-Darstellung .....	255
Layer/Geschoss .....	255
Größe/Position .....	255
<b>Kapitel 10    Schornsteine</b>	<b>257</b>
1 Allgemeines .....	257
2 Schornsteine zeichnen .....	257
3 Eigenschaftsdialoge .....	258
Katalog .....	258
Maße/Niveau .....	258
2D-Darstellung .....	260
Oberfläche .....	260
Layer/Geschoss .....	260
Größe/Position .....	261
Schornsteinkopf .....	261
4 Einfluss auf andere Bauteile .....	263
<b>Kapitel 11    Stützen</b>	<b>265</b>
1 Allgemeines .....	265
2 Stützen zeichnen .....	266
3 Stützen ändern .....	268
4 Stützen verschieben .....	268
5 Stützen unter Dächern verschneiden .....	270
6 Stützen löschen .....	271
7 Eigenschaftsdialoge .....	271
Katalog .....	271
Maße/Niveau .....	272
Stützenfüße, Stützenköpfe .....	273
Kontur/Füllung/Schraffur .....	275
Oberfläche .....	275

Layer/Geschoss .....	275
Größe/Position .....	275
<b>8 Einfluss auf andere Bauteile .....</b>	<b>275</b>
<b>Kapitel 12 Unterzüge .....</b>	<b>278</b>
1 Allgemeines .....	278
2 Unterzug zeichnen .....	278
3 Eigenschaftsdialoge .....	279
Katalog .....	279
Unterzug .....	279
Kontur/Füllung/Schraffur .....	280
Oberfläche .....	280
Layer/Geschoss .....	280
Größe/Position .....	280
<b>Kapitel 13 Balken .....</b>	<b>282</b>
1 Allgemeines .....	282
2 Balken zeichnen .....	282
Eingabearten .....	283
3 Eigenschaftsdialoge .....	283
Katalog .....	283
Balken .....	284
Querschnitt .....	284
Querschnitt selber zeichnen .....	285
Balken/Gehrung .....	287
2D-Darstellung .....	288
Niveau .....	289
Position .....	290
Oberfläche .....	291
Layer/Geschoss .....	291
<b>Kapitel 14 Decken .....</b>	<b>293</b>
1 Allgemeines .....	293
2 Zeichnen .....	294
Eingabearten .....	295
3 Eigenschaftsdialoge .....	296
Katalog .....	296
Niveau/Aufbau .....	296
Oberfläche .....	296
Holzkonstruktion .....	296
Allgemein .....	297
Querschnitte .....	298
Layer/Geschoss, Größe/Position, Kontur/Füllung/Schraffur .....	299
Punkte Bearbeiten .....	299
<b>Kapitel 15 Deckenöffnungen .....</b>	<b>302</b>
1 Allgemeines .....	302
2 Zeichnen .....	302
Eingabearten .....	302

---

3	Eigenschaftsdialoge .....	303
	Deckenöffnung .....	303
<b>Kapitel 16</b>	<b>Platten</b>	<b>305</b>
1	Zeichnen .....	305
	Eingabearten .....	305
2	Eigenschaftsdialoge .....	306
	Katalog .....	306
	Platte .....	306
	Oberfläche .....	309
	Umrandungsobjekt .....	309
	Layer/Geschoss, Größe/Position, Kontur/Füllung/Schraffur .....	310
	Punkte bearbeiten .....	310
<b>Kapitel 17</b>	<b>Dächer</b>	<b>312</b>
1	Allgemeines .....	312
2	Zeichnen .....	313
	Eingabearten .....	314
3	Eigenschaftsdialoge .....	314
	Katalog .....	315
	Dach .....	315
	Allgemein.....	316
	2D-Darstellung .....	317
	Dachseite .....	318
	Wand und Dachverschneidung .....	322
	Holzkonstruktion .....	323
	Holzkonstruktion bearbeiten .....	324
	Füllung/Schraffur/Kontur .....	324
4	Dach Bearbeitungsmodus .....	325
	Bearbeiten der Dachseiten .....	325
	Dachöffnungen und Dachseitenerweiterungen .....	327
5	Dächer verschneiden .....	330
6	Dachflächenfenster .....	331
<b>Kapitel 18</b>	<b>Dachgauben</b>	<b>334</b>
1	Zeichnen .....	334
2	Eigenschaftsdialoge .....	334
	Katalog .....	334
	Füllung/Schraffur/Kontur .....	335
	Gauben .....	335
<b>Kapitel 19</b>	<b>Räume</b>	<b>337</b>
1	Allgemeines .....	337
2	Eigenschaftsdialoge .....	338
	Katalog .....	338
	Raumdaten .....	338
	Beschriftung .....	339
	Kontur .....	340

Füllung und Schraffur .....	340
Material .....	341
Niveaus .....	341
<b>3 Raumstempel .....</b>	<b>341</b>
<b>4 Rauminfo .....</b>	<b>343</b>
<b>5 Rundung .....</b>	<b>344</b>
<b>6 Höhenlinien .....</b>	<b>345</b>

## **Kapitel 20 2D-Elemente 347**

<b>1 Allgemeines .....</b>	<b>347</b>
<b>2 Linien .....</b>	<b>347</b>
Eingabearten .....	348
Eigenschaftsdialoge .....	349
<b>3 Konturen zeichnen .....</b>	<b>350</b>
Eingabearten .....	350
Eigenschaftsdialoge .....	352
<b>4 Kreise und Bögen .....</b>	<b>352</b>
Eingabearten .....	352
Bögen .....	352
Kreisbögen .....	353
Kreise .....	353
Ellipsen .....	353
Eigenschaftsdialoge .....	354
<b>5 Texte .....</b>	<b>354</b>
Textrechteck .....	355
Flächenzusammenstellung .....	355
Die Parameter im Dialog Flächenzusammenstellung .....	356
Weitere Eigenschaftsdialoge .....	357
Ediketten .....	357
Texteingabe .....	360
<b>6 Hilfselemente .....</b>	<b>361</b>
Eingabearten .....	361
Eigenschaftsdialoge .....	362
<b>7 Bilder .....</b>	<b>362</b>

## **Kapitel 21 Vermaßung 365**

<b>1 Einleitung .....</b>	<b>365</b>
<b>2 Eigenschaftsdialoge .....</b>	<b>365</b>
Katalog .....	365
Layer/Geschoss .....	366
Größe und Position .....	366
Maßzahl .....	366
Maßbeschriftung .....	368
Maßlinie .....	369
Maßhilfslinien .....	369
Toleranzen .....	370
<b>3 Lineare Bemaßung .....</b>	<b>371</b>
Abstandsbemaßung .....	371



Wandbemaßung .....	372
Zeichnen.....	373
Ändern .....	376
Bearbeiten.....	377
Streckenbemaßung .....	380
Maßpfeil für Strecken .....	380
Mehrfachbemaßung .....	381
Bearbeiten .....	381
<b>4 Kreis und Bogenmaße .....</b>	<b>382</b>
Bogenlänge messen .....	382
Radiusbemaßung .....	382
Maßpfeil für Radien .....	383
Durchmesserbemaßung .....	383
Maßpfeil für Durchmesser .....	383
<b>5 Winkelvermaßung .....</b>	<b>384</b>
<b>6 Höhenmaße .....</b>	<b>384</b>
<b>7 Automatische Außenbemaßung .....</b>	<b>386</b>
<b>8 Messen .....</b>	<b>387</b>

**Kapitel 22 Konstruktionsebenen 389**

1 Wozu? .....	389
2 Erstellen einer Konstruktionsebene, Auswahl oder Eingabe .....	389
3 Parameter der freien Konstruktionsebene .....	391
4 Abwicklungen .....	392
5 Sichtbereich .....	393
6 Arbeiten in Konstruktionsebenen .....	394
7 Fassadengestaltung .....	394

**Kapitel 23 Bearbeiten 399**

1 Editierwerkzeuge .....	399
Bewegen .....	399
Kopieren .....	401
Strecken (S) .....	401
Dehnen .....	402
Kopieren Reihe .....	403
Kopieren Reihe definierter Abstand .....	403
Kopieren Matrix .....	403
Kopieren Radial .....	403
Drehen (D) .....	404
Spiegeln (I) .....	405
2 Trimmwerkzeuge .....	406
L-Trimmen (L) .....	406
T-Trimmen (T) .....	406
T-Trimmen (mehrfach) .....	407
Verlängern (G) .....	407
Aufbrechen (A) .....	407
Abfasen .....	408
Abrunden .....	408

3	Konturwerkzeuge .....	408
	Konturen bearbeiten .....	409
	Kontur extrudieren .....	409
	Schraffierter Bereich .....	410
4	Eigenschaften Übertragen .....	411
<b>Kapitel 24 Projektexplorer</b>		<b>414</b>
1	Allgemeines .....	414
2	Hierarchien .....	414
3	Selektion .....	415
4	Änderungsassistent .....	416
<b>Kapitel 25 Objekte</b>		<b>420</b>
1	Allgemeines .....	421
2	Bearbeiten .....	422
3	Ersatzdarstellung .....	423
4	Eigenschaftsdialoge .....	424
5	Datenbanken .....	424
6	Einfügen und Verschieben .....	425
<b>Kapitel 26 3D Bitmaps</b>		<b>427</b>
1	Allgemeines .....	427
2	Einsetzen .....	428
3	Bearbeiten .....	431
<b>Kapitel 27 Symbole</b>		<b>434</b>
1	Einsetzen .....	435
2	Erstellen und Abspeichern .....	437
3	Datenbanken .....	438
<b>Kapitel 28 Gelände</b>		<b>440</b>
1	Allgemeines .....	440
2	Landschaft .....	440
3	Grundstück .....	441
4	Bereich .....	442
5	Geländeformen .....	443
	<b>Einfache Geländeformen</b> .....	<b>443</b>
	Höhenpunkt .....	443
	Grat .....	444
	Höhenzug .....	445
	<b>Erweiterte Geländeformen</b> .....	<b>446</b>
	Übersicht der Geländeformen .....	446
	Eigenschaftsdialog Geländeform .....	447
	Zeichnen von erweiterten Geländeformen .....	448

---

6 Wege .....	449
Wege Zeichnen .....	449
Eigenschaftsdialoge .....	450
7 Beete .....	450
Eingabearten .....	451
Eigenschaftsdialoge .....	451
Pflanzobjekte .....	452
Bestückung .....	453
8 Zäune .....	454
Zäune zeichnen .....	454
Eigenschaftsdialoge .....	455
Umrandungsobjekt .....	456
9 Geländemodellierung (Delaunay-Triangulation) .....	457
Allgemeines .....	457
Geometerdaten einfügen .....	459
Einstellungen .....	463
Geländearten .....	467
nachträgliche Bearbeitung .....	468
Darstellung .....	469
<b>Kapitel 29 3D-Modus</b> .....	<b>471</b>
1 Navigation im 3D-Modus .....	471
2 Perspektive .....	472
3 3D Explorer .....	473
Beleuchtung und Schatten .....	474
Lichtquellen .....	478
Kameras .....	478
Kulissen .....	478
Materialien .....	479
Hintergrund .....	480
Perspektive .....	481
Bildexport .....	481
4 Darstellungsqualität .....	482
mit Spiegelungen .....	482
mit Bump und Reflexionsmap .....	483
Einfach texturiert .....	483
Untexturiert .....	484
Beleuchtete Konturen .....	484
Schwarze Konturen .....	484
Verdeckte Kanten .....	485
Schattierung mit Kanten .....	485
5 Hintergrund .....	486
6 Kulissenmodus .....	487
Kulisse einfügen .....	488
Kulisse bearbeiten .....	490
Hintergrund .....	492
Vordergrund .....	493
7 Nebel .....	494
8 3D-Schnitt .....	494

<b>9 Kollisionskontrolle .....</b>	<b>495</b>
<b>10 Fangen .....</b>	<b>495</b>
<b>11 Licht und Schatten .....</b>	<b>495</b>
<b>Allgemeines .....</b>	<b>496</b>
Lichtanteile .....	496
Ambientes Licht (Umgebungslicht) .....	496
Diffuses Licht .....	497
Glanzlicht .....	497
Selbstleuchtend .....	498
Licht und Material .....	498
<b>Lichtquellen .....</b>	<b>499</b>
Allgemeines .....	499
Sonnenlicht .....	499
Individuelle Lichtquellen .....	499
Arten von Lichtquellen .....	499
Umgebungslicht .....	500
Gerichtetes Licht .....	500
Punktlicht .....	500
Strahler .....	500
Lichteinstellungen .....	501
Schatten berechnen/aktualisieren .....	502
Darstellungsoptionen .....	506
<b>12 Material .....</b>	<b>506</b>
<b>Einleitung .....</b>	<b>506</b>
<b>Materialexplorer .....</b>	<b>507</b>
Der Inhaltsbereich .....	507
<b>Materialien verwenden .....</b>	<b>508</b>
Material zuweisen .....	509
Abgreifen - Übertragen .....	509
Suchen .....	509
Bearbeiten .....	509
Skalieren - Verschieben - Rotieren .....	509
Reflexionspinsel .....	509
Schattenpinsel .....	510
Hintergrundpinsel .....	510
<b>Allgemeine Einstellungen .....</b>	<b>511</b>
Material auswählen .....	512
Farben/Glanzlichter .....	512
Spiegelung .....	513
Textur .....	513
Reflexionsmap .....	514
Bumpmap .....	515
<b>Textur von File/Scanner importieren .....</b>	<b>516</b>
<b>13 Video .....</b>	<b>516</b>
<b>14 3D Player Internetobjekt .....</b>	<b>521</b>
<b>Kapitel 30 2D-Sichten .....</b>	<b>524</b>
<b>1 Einleitung .....</b>	<b>524</b>
<b>2 Übersicht .....</b>	<b>524</b>
<b>3 Freie 2D-Sicht .....</b>	<b>525</b>

4	Ansichten .....	525
5	freie Ansicht .....	526
6	2D-Sicht löschen .....	528
7	Sicht duplizieren .....	529
8	Schnitte .....	529
	Schnittlinie erzeugen .....	529
	Eigenschaften der Schnittlinie .....	531
	Schnittlinie bearbeiten .....	531
	Schnitt erzeugen .....	532
	Eigenschaften der Schnitte und freien Ansichten .....	533
9	2D-Sichten der Konstruktion (Grundriss) .....	542
	als freie Sicht mit dem zerfallenen Grundriss .....	542
	als Sicht auf den Grundriss .....	543
10	BGF/KGF/BRI/KRI .....	543
11	Darstellung von 3D-Inhalten in 2D-Sichten .....	545
12	Weitere Einstellungen .....	545
13	Arbeiten im Modus 2D-Sichten .....	547
	Linien ausblenden .....	548
	Aktualisieren .....	549
	Sichtbare Layer und Geschosse .....	549
	2D-Sichten - Zeichnen mit 2D-Elementen .....	549
	Höhenbemaßung .....	549
	Exportieren .....	550
14	Maßstab, Papierformat und Drucken .....	550
15	Tipps und Tricks .....	550
16	Skizze .....	550
17	2D Sichten Verwaltung .....	552
	Einstellungen der Sichtenverwaltung .....	553

**Kapitel 31 Massenermittlung/Auswertungen 556**

1	Massenermittlung .....	556
	Allgemeines .....	556
	Massenermittlung .....	556
	Massenansätze selbst definieren .....	557
	Beispiele für Mengen .....	559
	Auflistung der wichtigsten internen Mengenansätze .....	560
	Massenparameter .....	563
2	Flächen und Volumina .....	563
	Flächenberechnung .....	564
3	Eigenschaften .....	565
	Einleitung .....	565
	Explorer .....	567
4	Der Bericht-Viewer .....	568
	Exportieren und Drucken .....	568
	Navigieren im Bericht .....	569
	Bericht bearbeiten .....	569
5	Fenster- und Türlisten .....	570

<b>6 Raumbuch</b> .....	<b>572</b>
<b>7 Positionsnummern</b> .....	<b>574</b>
Allgemeines .....	574
Positionsnummern zuweisen .....	575
Positionsnummern anzeigen .....	577
Bearbeiten von Positionsnummern .....	578

## **Kapitel 32  Planausgabe** **581**

<b>1 Einleitung</b> .....	<b>581</b>
<b>2 Neues Planlayout erzeugen</b> .....	<b>581</b>
<b>3 Projektansichten</b> .....	<b>582</b>
<b>4 Platzieren von Projektansichten</b> .....	<b>583</b>
<b>5 Übersichtsplan</b> .....	<b>584</b>
Übersichtsplan Einfügen und Einstellungen .....	585
Übersichtsplan Bearbeitungsfenster .....	586
<b>6 Eigenschaften von Projektansichten</b> .....	<b>589</b>
Sichtbare Layer .....	589
Sichtbare Geschosse .....	589
Größe und Position .....	590
Füllung - Schraffur - Kontur .....	590
Layer .....	590
2D-Sicht .....	591
Projekt (externe Referenzen) .....	591
<b>7 Verschieben und Ausrichten von Projektansichten</b> .....	<b>592</b>
<b>8 Bearbeiten von Projektansichten</b> .....	<b>593</b>
<b>9 Speichern und Laden von Plänen</b> .....	<b>593</b>
<b>10 Pläne löschen</b> .....	<b>594</b>
<b>11 Layerstruktur von Plänen</b> .....	<b>594</b>
<b>12 Navigation in Projektansichten</b> .....	<b>594</b>
<b>13 Pläne - Zeichnen mit 2D-Elementen</b> .....	<b>594</b>
<b>14 Export von Plänen</b> .....	<b>595</b>
<b>15 Mehrfachdruck von Plänen</b> .....	<b>596</b>
<b>16 Projektansichten im Konstruktionsmodus oder in 2D-Sichten platzieren</b> .....	<b>597</b>
<b>17 Erstellen eines eigenen Plankopfes</b> .....	<b>600</b>
<b>18 Planverwaltung</b> .....	<b>601</b>
Einstellung der Planverwaltung .....	601

## **Index** **603**

# **Kapitel 1**

---

# 1 Einleitung

**CasCADos** ist eine Software, die auf eine integrierte, durchgängige dreidimensionale Planung setzt. Von der Projektidee über die Entwurfsgestaltung bis zur Ausführung umfasst CasCADos den gesamten Planungsprozess.

Darüber hinaus erfüllt es die neuen unternehmerischen Herausforderungen, die an den Bauschaffenden gestellt werden: Planungssicherheit, umfassende Beratung, Einbindung aller am Bauprojekt Beteiligten und visuelle Kommunikation.

Das CAD-System ist konzipiert als einfachste Gebäudeerfassung für die Planung. CasCADos dient mit seinen umfangreichen Funktionen sowohl der individuellen Planung von Neubauten, vom Carport bis zum Industriekomplex, als auch den Planungsleistungen, die das Bauen im Bestand betreffen: Um- und Ausbauten, Sanierungen usw.

Die Bedienung ist klar strukturiert und präsentiert sich im ansprechendem Design. Die übersichtliche Oberfläche führt den Anwender optimiert durch die Arbeitsabläufe. Selbsterklärende Symbole machen die Nutzung einfach. Die intuitive Navigation des Programms bietet sofort Zugriff auf die wichtigsten Parameter. Nur bei Bedarf steigt der Anwender weiter in die Tiefe der Bedienung ein und kann die vielfältigen Spezialfunktionen nutzen. Das extrem einfache Bedienkonzept von CasCADos garantiert einen schnellen Programmeinstieg.

Das 3D-Gebäudemodell ist die Basis für effizientes und durchgängiges Arbeiten. Es setzt sich zusammen aus „intelligenten“ Bauteilen (Wände, Fenster, Treppen, Türen usw.) mit ihren der Realität entsprechenden Parametern und Eigenschaften.

Die bauteilorientierte Arbeitsweise ermöglicht ein präzises, maßstabsgerechtes und detailgenaues Konstruieren und vermittelt Planungssicherheit.

Position und Abmessungen eines Bauteils können ohne aufwändige Koordinateneingaben erfolgen. Für jeden Bauteiltyp werden während der Bearbeitung interaktiv die relevanten Maße angezeigt. Durch Klick auf eine Maßzahl wird diese aktiviert und der Anwender kann Lage und Größe des Bauteils bestimmen und verändern.

Die Veränderung der Bauteil-Parameter wird sofort im Modell gezeigt und eine direkte Überprüfung, z.B. auf Kollision mit anderen Bauteilen, ist somit gewährleistet.

Aus dem 3D-Gebäudemodell lassen sich alle notwendigen Daten ableiten: Schnitte, Ansichten, Details, notwendige Bauvorlagen für die Baugenehmigung, Zeichnungen und Daten für die Ausführungsplanung.

Mit den 2D-Funktionen können die automatisch generierten Pläne einfach und schnell bearbeitet, ergänzt und für die weitere Fachplanung aufbereitet werden.

Konstruktionsdetails und Ergänzungen werden mittels 2D-Grafikelemente mit bauplanungsgerechten Linientypen, Schraffuren und Füllungen dargestellt.

Die Detaillierungstiefe der Bauteile ist eindrucksvoll. So verfügen die Wände nicht nur über eine Mehrschaligkeit, sondern bieten, wie auch die Decke und das Dach, die Möglichkeit einer Holzkonstruktion.

CasCADos verfügt über eine automatische maßstabsabhängige Darstellung. Je nach gewähltem Maßstab wird der Detaillierungsgrad der Zeichnung verfeinert und ermöglicht die korrekte Darstellung beim Übergang vom Vorentwurf zum Genehmigungsplan bis zur Detailzeichnung.

Auch die Visualisierung greift auf das 3D-Gebäudemodell zurück. Sie nimmt in CasCADos einen besonderen Stellenwert ein.

Der moderne Kunde erwartet im CAD-Zeitalter keine Handskizzen, sondern eine anspruchsvolle Präsentation. Die Emotionen weckende dreidimensionale Darstellung des Planungsobjektes trägt heutzutage oftmals zur Kaufentscheidung bei.



Durch das neu entwickelte Visualisierungskonzept gehört das Warten auf qualitativ hochwertige Bilder durch lange Rechenzeiten der Vergangenheit an. Realtime-Visualisierung mit Schatten, Spiegelungen und Antialiasing ist die Lösung. Die Qualität der CasCADos-Visualisierung ist vergleichbar mit den Ergebnissen spezialisierter Rendsersoftware, jedoch in Echtzeit und ohne ausgeprägte Vorkenntnissen des Anwenders.

Zur Beschleunigung der Visualisierung werden für komplexe 3D-Objekte vereinfachte Strukturen errechnet, insofern die reduzierten Details für den Betrachter nicht sichtbar sind (Level of Detail für 3D-Objekte). Dadurch können sehr realistisch ausgestaltete Projekte, auch ganze Siedlungen, effizient dargestellt und bearbeitet werden.

Ein Highlight der Visualisierung sind die projektiven Texturen. Es handelt sich dabei um eine neue Technologie, die ermöglicht, virtuelle Modelle mit realen Bildern auf einfachste Weise zu verschmelzen. Der Anwender kann den fotografierten Bestand mit der Entwurfsplanung kombinieren und somit die Verbindung von Alt und Neu fotorealistisch überzeugend demonstrieren.

CasCADos beinhaltet zur dreidimensionalen Veranschaulichung der erstellten Gebäude den c3D-Player. Er dient beispielsweise der Präsentation von Architektur-Projekten im Internet - sicher ein Weg der Zukunft, sich als Architekt, Makler oder Bauträger von der Konkurrenz abzuheben.

Für die Planzusammenstellung kann der Anwender in CasCADos Planteile mit unterschiedlichen Maßstäben positionieren. Änderungen im Projekt werden automatisch übertragen, Schriftfelder und Legenden können angelegt werden. Ähnlich wie bei den Bauteilvorlagen können Planvorlagen für die Erstellung von Präsentationsunterlagen und Exposees individuell definiert werden.

## 1.1 Hard- und Softwarevoraussetzungen CasCADos

für Desktop- und Notebook PCs

Hardware	Minimalanforderung	Empfehlung
RAM	2048	8192
DVD	4x	48x
Festplatte	40 GB	400 GB
davon frei	5 GB	20 GB
Grafikkarte	nVidia GeForce oder ATI Radeon HD xxxx, siehe Informationen weiter unten	
Monitor	17" (15" bei Laptops)	24"
Farbtiefe	16 bits	32 bits
Auflösung	1024x768	
1920x1080 oder höher		
CPU	Pentium Dual-Core	Intel®
Core® i7 oder AMD FX		
Betriebssystem	Windows Vista SP2	
Windows 8.1 Professional/Enterprise 64 bit		

Apple Mac wird nicht unterstützt, CasCADos kann nur in einem virtualisiertem Windows laufen (Parallels o.Ä.).

Vor dem Kauf neuer Hardware sollten Sie folgende generelle Fragen mit Ihrem Hardwarelieferanten klären:

Geeignete Verfahren und Medien für die Erstellung von Back-up Sicherungen (z.B. über eine zusätzliche Festplatte, Netzwerk-/ Serversicherung, CD-ROM, Memory-Stick o.ä..) Möglichkeiten der dualen Videoausgabe, z.B. für die Verwendung von 2 Monitoren

### **Grafikkarte**

Eine optimale Ausschöpfung aller Möglichkeiten, die Ihnen die anspruchsvolle CAD-Oberfläche von CasCADos bietet, setzt die Verwendung hochwertiger Grafikkarte voraus. Der Einsatz einer hochwertigen Grafikkarte bietet Ihnen die höchste Gewähr für die Erzielung bester Arbeitsergebnisse auf Bildschirm und Ausdrucken. Neben der besseren Darstellungsqualität bieten hochwertigere Grafikkarten auch eine Beschleunigung der Bild- und Videoausgabe am Bildschirm und ermöglichen so eine Echtzeit-Grafik.

nVidia GeForce...  
ATI Radeon HD xxxx

Die Grafikkchips der Hersteller nVidia und ATI finden auch bei vielen anderen Grafikkartenherstellern Verwendung, z.B. Asus, MSI, Gigabyte, Club 3D, Sapphire, LeadTek etc. Grafikkarten, die auf dem ATI oder dem nVidia-Standard basieren, sind unter vielfältigen anderen Handelsnamen auf dem Markt erhältlich.

In jedem Falle sollten Sie bei Ihrem Kauf darauf achten, dass die Grafikkarte auf einem der genannten Standards, ATI oder nVidia basiert.

Folgende Grafikkarten werden für die Verwendung mit CasCADos nicht empfohlen:

- Matrox cards (all types)
- ATI Rage Pro, All In Wonder Pro, Expert@Play98, Expert98
- S3 GammaChrome
- SIS cards (ordinary SIS cards and cards integrated on mother board)
- XGI Volari
- Intel® Graphics

Mit der Beachtung unserer Empfehlungen können Sie Performanceprobleme bei der Verwendung von vermeiden.

## **1.2 Installation von CasCADos**

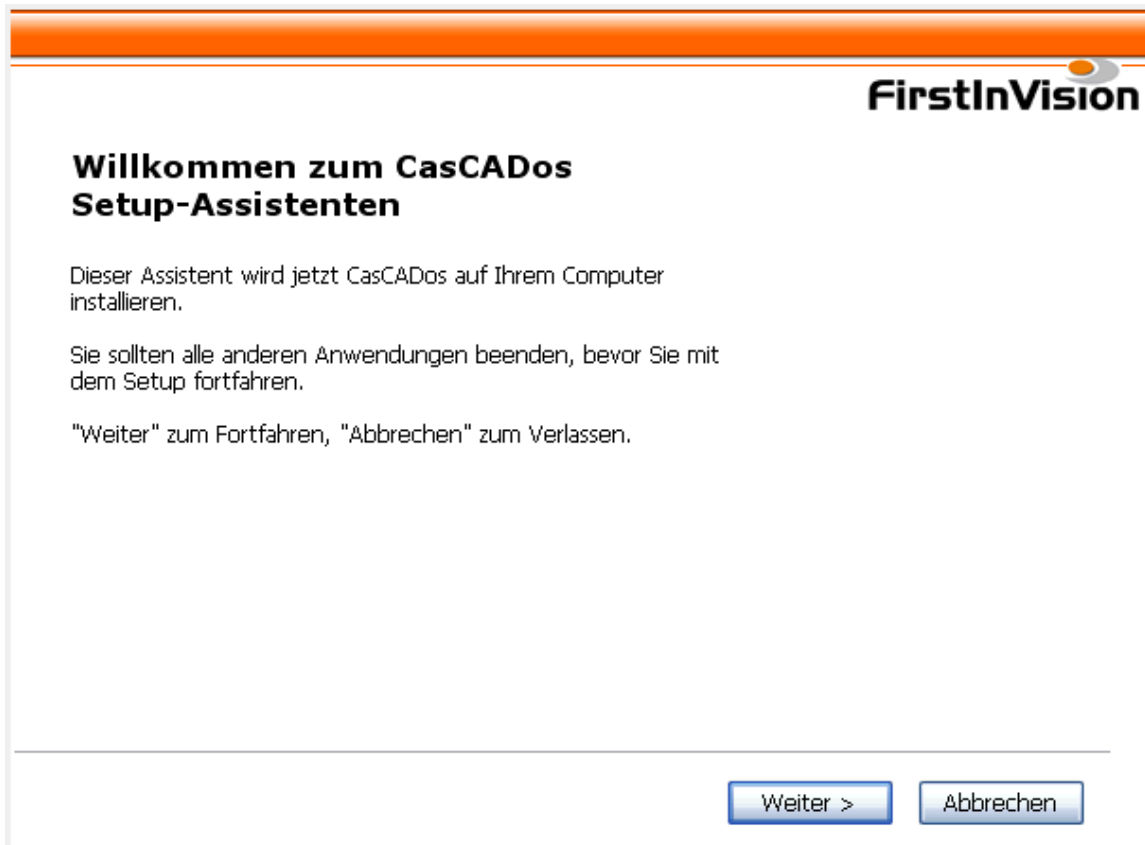
Bevor Sie mit *CasCADos* arbeiten können, müssen die Daten von der beiliegenden DVD (bzw. vom Netzwerk) auf Ihre Festplatte übertragen werden. Dies übernimmt das Installationsprogramm.

Die Installation von *CasCADos* unter Windows XP oder Windows 7 ist identisch. Da Einträge in die Registrierungsdatei vorgenommen werden, benötigen Sie **Administrator-Rechte**.

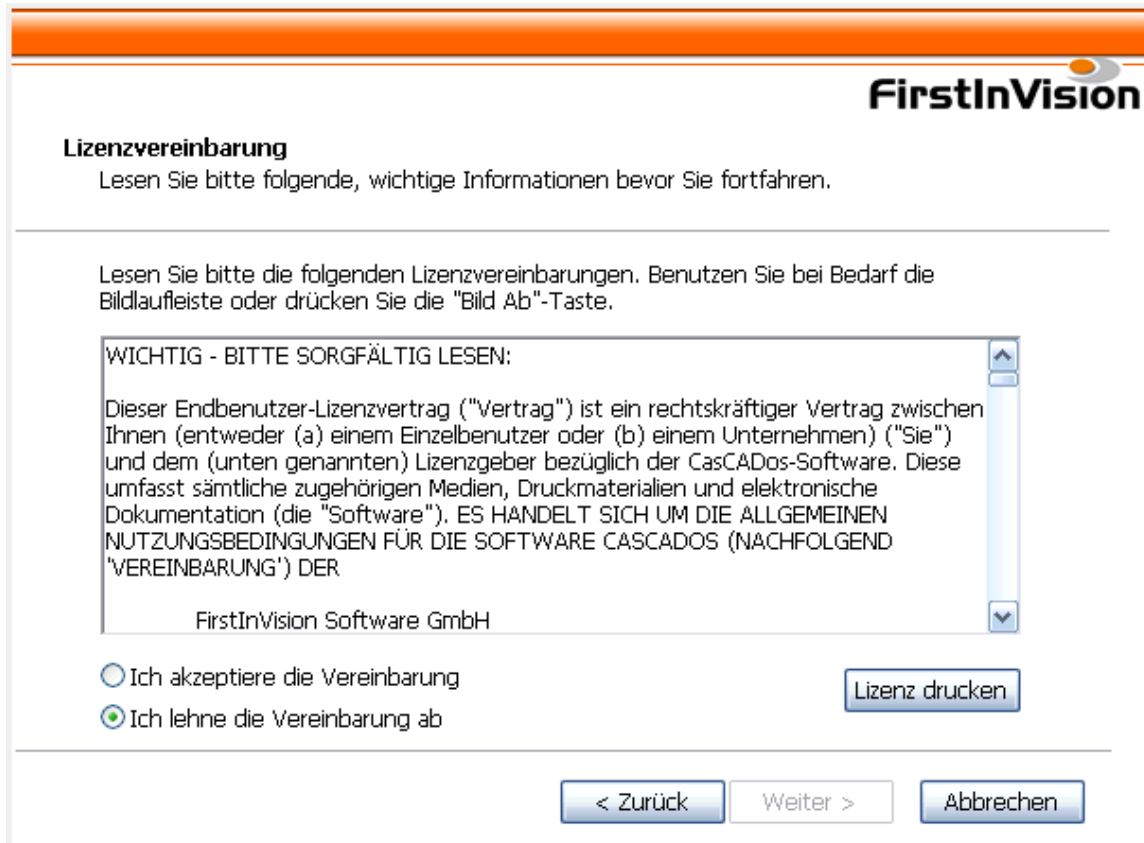
### **Das Installationsprogramm starten**

1. Windows starten bzw. alle aktiven Programme beenden.
  2. *CasCADos*-DVD in das DVD-Laufwerk einlegen.
  3. Wenn die Autostart-Funktion in Ihrem Windows aktiviert ist, werden Sie sofort vom Setup-Programm begrüßt.
  4. Ist die Autostart-Funktion nicht aktiv, starten Sie bitte das Programm **SETUP.EXE** auf Ihrer DVD. Wählen Sie hierzu im Windows Startmenü die Funktion **Ausführen**.
-

- Klicken Sie auf **Durchsuchen** und öffnen Sie den Ordner Ihres DVD- Laufwerkes.  
5. Starten Sie **SETUP.EXE** durch einen Doppelklick.



Es erscheint der CasCADos Setup Assistent. Klicken Sie auf **Weiter**, um mit der Installation fortzufahren.



**FirstInVision**

**Lizenzvereinbarung**  
Lesen Sie bitte folgende, wichtige Informationen bevor Sie fortfahren.

---

Lesen Sie bitte die folgenden Lizenzvereinbarungen. Benutzen Sie bei Bedarf die Bildlaufleiste oder drücken Sie die "Bild Ab"-Taste.

WICHTIG - BITTE SORGFÄLTIG LESEN:

Dieser Endbenutzer-Lizenzvertrag ("Vertrag") ist ein rechtskräftiger Vertrag zwischen Ihnen (entweder (a) einem Einzelbenutzer oder (b) einem Unternehmen) ("Sie") und dem (unten genannten) Lizenzgeber bezüglich der CasCADos-Software. Diese umfasst sämtliche zugehörigen Medien, Druckmaterialien und elektronische Dokumentation (die "Software"). ES HANDELT SICH UM DIE ALLGEMEINEN NUTZUNGSBEDINGUNGEN FÜR DIE SOFTWARE CASCADOS (NACHFOLGEND 'VEREINBARUNG') DER

FirstInVision Software GmbH

Ich akzeptiere die Vereinbarung Lizenz drucken

Ich lehne die Vereinbarung ab

---

< Zurück Weiter > Abbrechen

Lesen Sie die Lizenzvereinbarung aufmerksam durch. Gegebenenfalls kann die Lizenzvereinbarung gedruckt werden.

Akzeptieren Sie nun die Lizenzvereinbarung und setzen Sie den Installationsvorgang mit **Weiter** fort.

Im Dialog für Benutzerinformationen füllen Sie bitte die Felder für Benutzername und Organisation (optional) aus und setzen Sie den Installationsvorgang fort.

**Zielverzeichnis wählen:**

Das SETUP-Programm schlägt Ihnen das Verzeichnis **C:\Programme\CasCADos** vor. Wenn Sie *CasCADos* in einem anderen Verzeichnis installieren wollen, wählen Sie das gewünschte Verzeichnis mit **Durchsuchen**. Existiert der Ordner bereits, erfolgt eine Sicherheitsabfrage. Beachten Sie bei der Auswahl, dass ausreichend Platz auf Ihrer Festplatte vorhanden ist.



The screenshot shows a software dialog box titled "Lizenzkontrolle" (License Control) with the "FirstInVision" logo in the top right corner. The main question is "Verwenden Sie einen USB-Dongle?" (Do you use a USB dongle?). Below this, there is explanatory text: "Wenn Sie einen USB\_Dongle verwenden wollen wählen sie bitte Option 1, haben sie einen Lizenzcode oder möchten Sie CasCADos Testen wählen Sie bitte Option 2." (If you want to use a USB dongle, please choose option 1, if you have a license code or want to test CasCADos, please choose option 2). There are two radio button options: "USB-Dongle" (unselected) and "Lizenzcode" (selected). At the bottom right, there are three buttons: "< Zurück" (Back), "Weiter >" (Next), and "Abbrechen" (Cancel).

**FirstInVision**

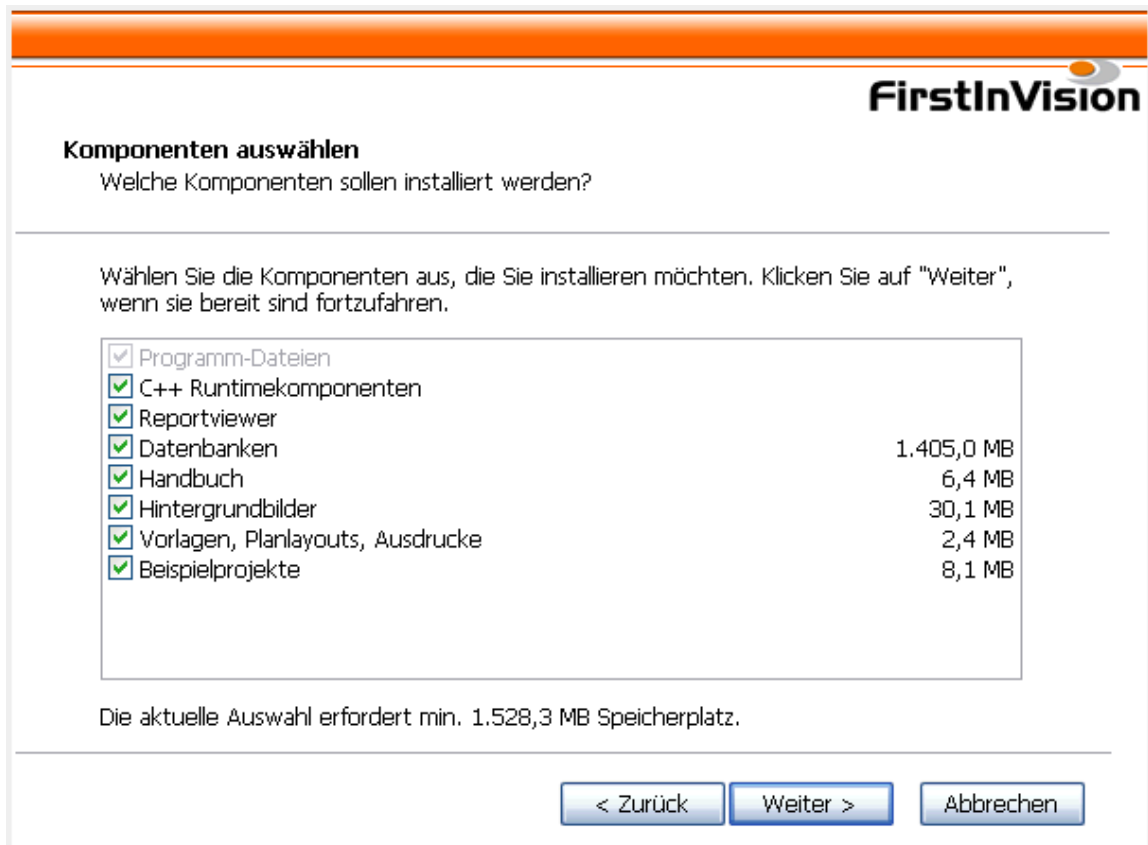
**Lizenzkontrolle**  
Verwenden Sie einen USB-Dongle?

Wenn Sie einen USB\_Dongle verwenden wollen wählen sie bitte Option 1, haben sie einen Lizenzcode oder möchten Sie CasCADos Testen wählen Sie bitte Option 2.

USB-Dongle  
 Lizenzcode

< Zurück   Weiter >   Abbrechen

Wählen Sie aus, ob Sie mit einem USB-Dongel oder einem Lizenzcode arbeiten.



### Installationsmodus auswählen:

Die **Vollständige Installation (Standardeinstellung)** erstellt Ihnen *CasCADos* mit allen notwendigen Dateien und der Dokumentation (empfohlen für den Einsteiger).

Über die Optionskästchen wird angegeben, welche Komponenten installiert werden sollen. Komponenten können jederzeit mit dem Setup-Programm hinzugefügt werden (empfohlen für den erfahrenen Anwender) .



**FirstInVision**

**Startmenü-Ordner auswählen**  
Wo soll das Setup die Programm-Verknüpfungen erstellen?

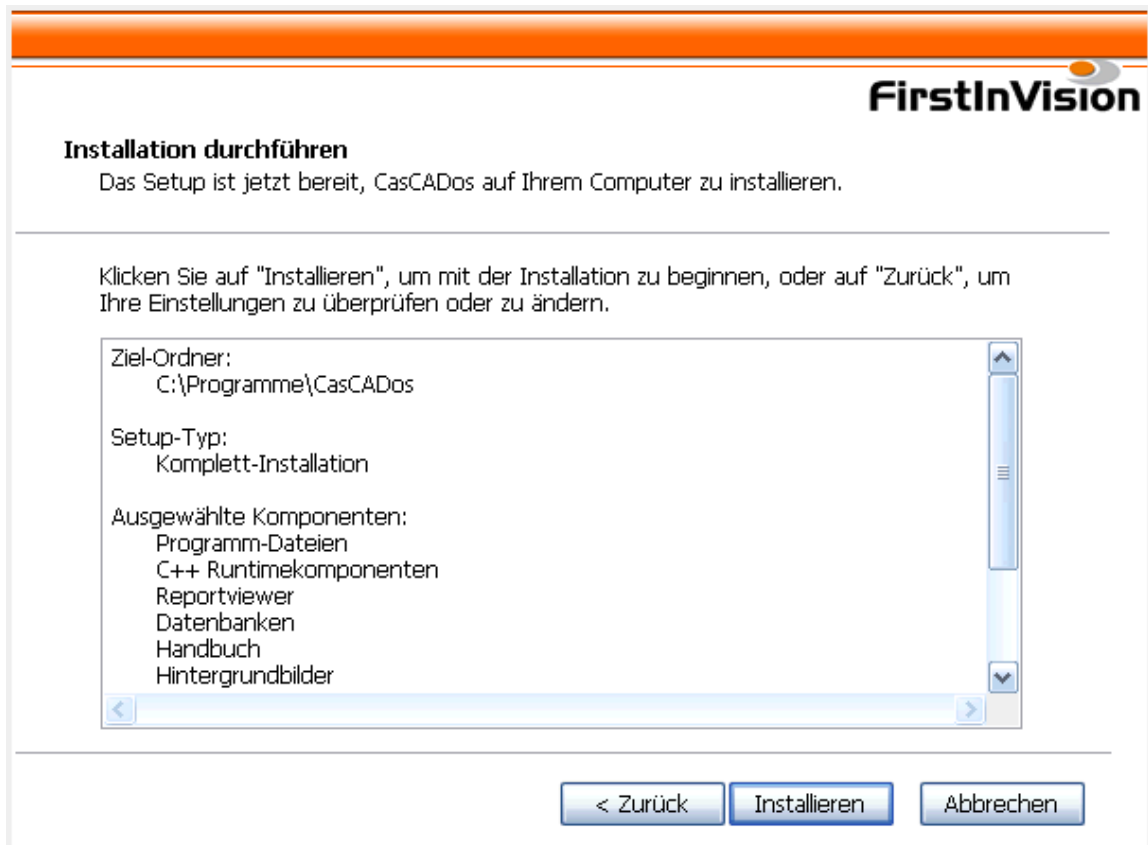
 Das Setup wird die Programm-Verknüpfungen im folgenden Startmenü-Ordner erstellen.

Klicken Sie auf "Weiter", um fortzufahren. Klicken Sie auf "Durchsuchen", falls Sie einen anderen Ordner auswählen möchten.

CasCADos

In diesem Setup-Dialog wird gewählt, in welchem Ordner des Startmenüs der CasCADos-Link erstellt werden soll.





Klicken Sie nun auf **Installieren**, um die Installation mit den von Ihnen gewählten Einstellungen durchzuführen.

Während der Installation können Sicherheitswarnungen angezeigt werden. Bestätigen Sie diese bitte mit der Schaltfläche **Ausführen**.



Mit **Fertigstellen** wird der Installationsvorgang abgeschlossen.

Starten Sie CasCADos aus dem Windows-Startmenü **Programme/CasCADos/CasCADos**. Oder über das Desktop-Symbol:

### 1.3 CasCADos-Starten

Starten Sie CasCADos aus dem Windows-Startmenü **Programme/CasCADos/CasCADos**.

Oder über das Desktop-Symbol:



Bitte bei Projekten immer erst das Programm starten und dann das entsprechende Projekt öffnen!

# **Kapitel 2**

---

## 2 CasCADos 5 - WAS IST NEU

### 2.1 Allgemein

#### **2 Bildschirm**

Ein vielfacher Wunsch unserer Anwender. Alle Kataloge und Fenster aus den Schaltflächen rechts oben können als frei verschiebbare Fenster geöffnet werden und so auch auf einem zweiten Bildschirm abgelegt werden. Die Position der Fenster wird beim Beenden von CasCADos gespeichert.

#### **Mehrere Instanzen**

CasCADos kann nun mehrmals gestartet werden. Mit dieser Funktion können Projekte auf dem zweiten Schirm dargestellt werden.

Wichtig: Es gibt keine Routinen, die ein Überschreiben der Projektdatei verhindern, sollte diese Datei zweimal geöffnet sein. Die automatische Sicherung wird nur aus der ersten Instanz gestartet. Die Kataloge und Explorer können nur in der ersten Instanz abgedockt werden.

#### **Layer Speichern und Laden**

Diese Funktion ist in allen Modi verfügbar. Dient zum schnellen, lagerichtigen Austausch einzelner Elemente zwischen Projekten (Planköpfe, Gelände, ...)

#### **Geschossexplorer Funktionen**

Im Kontextmenü des Geschossexplorers wurden die wichtigsten Befehle (Bearbeiten, Neue Geschosse anlegen, etc..) aufgenommen. Bemerkenswert ist die Funktion die Geschosseriesenfolge neu zu sortieren.

#### **Neues Geschoss - Elemente kopieren**

Wird ein neues Geschoss erzeugt werden optional Elemente des aktuellen Geschosses in das neue Geschoss kopiert. Die Liste der kopierbaren Elemente wurde erweitert.

#### **geschützte Komponenten**

Bauteile und 2D-Elemente können vor unbeabsichtigter Bearbeitung geschützt werden. Kontextmenü: "Komponente schützen" aktivieren.

#### **Autobackup für neue Datei ohne Namen**

Ein neues Projekt wird auch ohne dass zuvor ein Name vergeben wurde automatisch gespeichert.

#### **Einfügen Referenz**

Im Menü Bearbeiten gibt es eine neue Funktion Einfügen aus Zwischenablage (Ursprung). Werden Elemente aus der Zwischenablage geladen dient als Einfügereferenzpunkt der Nullpunkt.

#### **PDF Druck mit Vektoren**

PDF Dateien können optional auch als Vektor-PDF-Datei ausgegeben werden. Vorteil: wesentlich kleineren Dateigröße sowie in der besseren Bearbeitbarkeit.

---

**Schließen des Programmes**

Beendet der Anwender CasCADos, werden vor dem Schließen des Hauptfensters alle Datenbanken, Direct3D etc. geschlossen. Damit verbleibt CasCADos nach dem Schließen nicht mehr im Hauptspeicher und kann sofort wieder neu gestartet werden. Der Anwender wird über den Fortschritt des Vorganges über einen Fortschrittsbalken am linken unteren Bildschirmrand informiert.

**Optimierung Wandversneider**

ca. doppelte Geschwindigkeit, Speichermanagement neu (30%)

**3D-Objektniveau anpassen**

verändert sich das untere Niveau eines Geschosses werden die Niveaus der 3D-Objekte dieses Geschosses ebenfalls angepasst.

## 2.2 Massenermittlung - Kalkulation

**neue Massenansätze für Wandanschlüsse**

für L- Knoten/T-Knoten, 45 Grad oder orthogonal.

**Bei Kalkulation ignorieren**

Gleichzeitiges Ausschließen mehrerer Elemente für die Massenermittlung für alle aktuell selektierten Elemente

## 2.3 3D Modus und Visualisierung

**3D-Verschieben**

3D-Objekte werden im 3D-Modus nur in der x/y Ebene verschoben. Wird die Strg-Taste gedrückt bewegt sich das Objekt nur in Z-Richtung.

Durch Drücken der Shift-Taste wird das Objekt wieder wie in den Versionen zuvor parallel zu der Bildebene bewegt.

**Export Bild Kacheln**

ermöglicht die Ausgabe von großen Bilddateien, auch mit Kantenglättung.

**Kataloge**

neue Kulissen und 3D-Bitmaps.

## 2.4 Datenaustausch

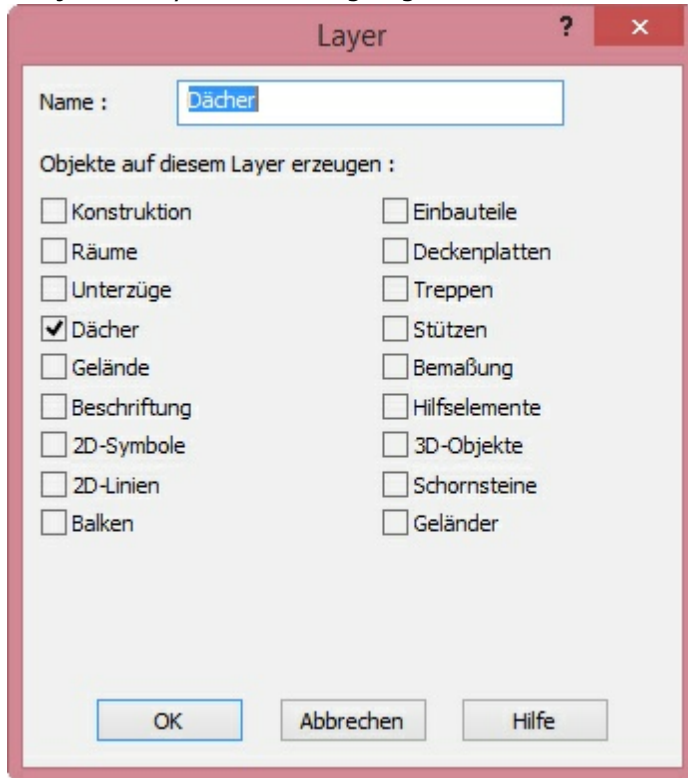
**DXF/ DWG Import Skala und Nullpunkt**

Neu im Dialog DXF/DWG Import ist die Größen-Skala am linken unteren Rand des Vorschaufensters. Sie zeigt eine passende Länge entsprechend der Einheit für den Import. Durch Pan und Zoom zu einem geeigneten Element in der Vorschau kann schnell die Richtigkeit der gewählten Einheit überprüft werden.

## 2.5 Konstruktionsmodus

### Layerzuweisung

Für jeden Layer kann festgelegt werden welche Elemente darauf abgelegt werden.



### Raumbezeichnungen

Jeder Raum aus dem Katalog hat eine frei veränderbare Liste mit möglichen Raumbezeichnungen. Dies reduziert die Anzahl der notwendigen Stammdateneinträge.

### Shadow Mode

Im Geschossexplorer kann die Sichtbarkeit und die Bearbeitbarkeit der Geschosse eingestellt werden. Als Shadowmode wird die vereinfachte Auswahl bei sichtbaren Geschossen bezeichnet, um das aktuelle und das jeweils direkt darunter (oder darüber) liegende Geschoss einzublenden. Der Anwender kann so sehr schnell vom Geschoss unterhalb „durchpausen“.

### Größenmatrix für Fenster und Türen:

vordefinierte fixe Fenster-/Türmaße können vom Anwender gewählt werden

## 2.6 Planmodus

### "Planname" als neue Textvariable bei Autotexten

fügt im Planmodus den Namen des jeweiligen Planes ein, in Modus Sichten den Namen der jeweiligen Sicht, im Konstruktionsmodus die Bezeichnung der Projektdatei.

# **Kapitel 3**

---

### 3 Dateiverwaltung (Laden - Speichern - Sicherung)

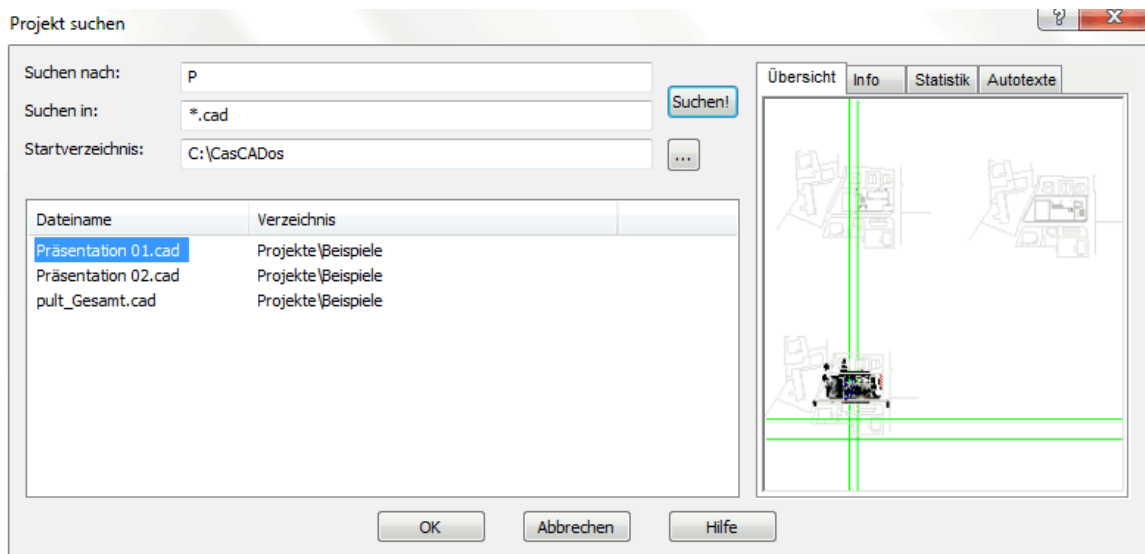
**Datei Neu** (*Datei* Menü): Es wird ein neues Projekt erzeugt. Als Vorlage wird die Datei **Standard.cad** im Verzeichnis **Vorlagen**, soweit vorhanden, verwendet. Existiert diese Datei nicht, wird das neue Projekt mit den Standards des Programms erzeugt.

**Datei Neu mit Vorlage** (*Datei* Menü): Es wird ein neues Projekt auf Basis einer Vorlage-Zeichnung erzeugt. Eine Vorlage-Zeichnung ist eine normale Projektdatei in der die gewünschten Voreinstellungen vorgenommen werden. Beim Erzeugen eines Projektes auf Basis einer Vorlage wird diese Datei kopiert und als neues Projekt verwendet. Typische Voreinstellungen sind etwa die Layerstruktur oder Geschosse.

**Öffnen** (*Datei* Menü): Mit dieser Funktion werden Projektdateien geöffnet. Standard für Projektdateien ist das Format **.CAD**. Desweiteren können folgende Dateiformate geöffnet werden:

- **DXF-Dateien**: Standard für den Austausch von Vektordaten von *Autodesk*
- **DWG-Dateien**: Standardformat von *Autocad/Autodesk*
- **IFC-Dateien**: 3D Standardformat von *Autocad/Autodesk*
- **EMF – Dateien**: *Enhanced Meta File*; zum Datenaustausch unter *Windows*-Anwendungen
- **WMF-Dateien**: *Windows Metafile Format*; zum Datenaustausch unter *Windows*-Anwendungen

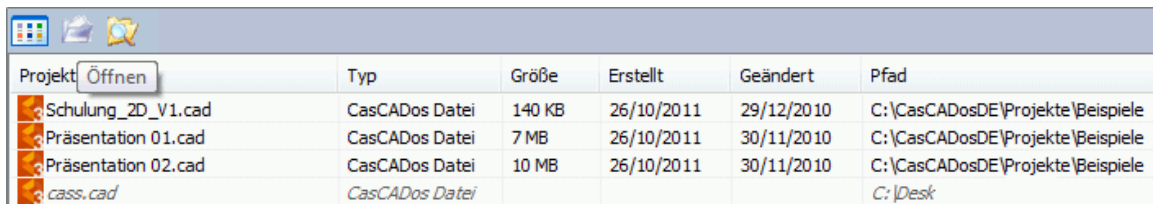
**Suchen** (*Datei* Menü): Mit dieser Funktion werden Projektdateien gesucht.






## 3.1 Projektliste



Öffnen Sie die Projektliste im Menü **Datei|Projektliste**.



Projekt	Typ	Größe	Erstellt	Geändert	Pfad
Schulung_2D_V1.cad	CasCADos Datei	140 KB	26/10/2011	29/12/2010	C:\CasCADosDE\Projekte\Beispiele
Präsentation 01.cad	CasCADos Datei	7 MB	26/10/2011	30/11/2010	C:\CasCADosDE\Projekte\Beispiele
Präsentation 02.cad	CasCADos Datei	10 MB	26/10/2011	30/11/2010	C:\CasCADosDE\Projekte\Beispiele
<i>cass.cad</i>	<i>CasCADos Datei</i>				<i>C:\Desk</i>

In der Projektliste werden die zwanzig zuletzt geöffneten Dateien mit Angaben über Größe, Datum und Ablageverzeichnis (Pfad) aufgelistet. Projekte, welche zwischenzeitlich gelöscht oder in ein anderes Verzeichnis verschoben wurden, werden kursiv dargestellt.

Mit der Schaltfläche Ansicht  kann die Darstellung (ähnlich wie im Windows-Explorer) auch auf Liste, Kacheln usw. geändert werden. Standard ist jedenfalls die *Ansicht Details*.

Mit der Schaltfläche Öffnen  wird das Projekt in CasCADos geöffnet, mit der Schaltfläche enthaltenen Ordner öffnen  wird das Verzeichnis der Datei im Explorer

Mit der rechten Maustaste kann ein Kontextmenü für weitere Dateifunktionen geöffnet werden.

## 3.2 Import/Export

Alle Informationen zum Import und Export verschiedenster Formate.

### 3.2.1 DWG/DXF

Unabhängig davon ob die DXF/DWG Datei geöffnet oder importiert wurde, erscheint nach Auswahl der Datei ein Importdialog. In diesem Dialog können vor dem eigentlichen Import in die Software alle Importparameter festgelegt werden.

Wir empfehlen Ihnen, DXF / DWG Dateien vor dem Import in E-CAD auf die benötigten Elemente zu reduzieren.

Hierzu gehören unter anderem:

- Gebäudegrundriss oder Teile davon
- Bauliche Gegebenheiten (z.B. Türen / Tore/Fenster/Treppen)

### 3.2.1.1 Die Zeichnungseinheit festlegen

DXF/DWG Dateien verwenden sogenannte Zeichnungseinheiten. Leider kann beim Import nicht automatisch festgestellt werden, ob eine Zeichnungseinheit einem Meter, einem Millimeter oder eventuell sogar einem Inch entspricht. Sie müssen dies beim Import festlegen. Dazu gibt es folgende Möglichkeiten und Hilfsmittel:

Die Auswahlbox Einheit:

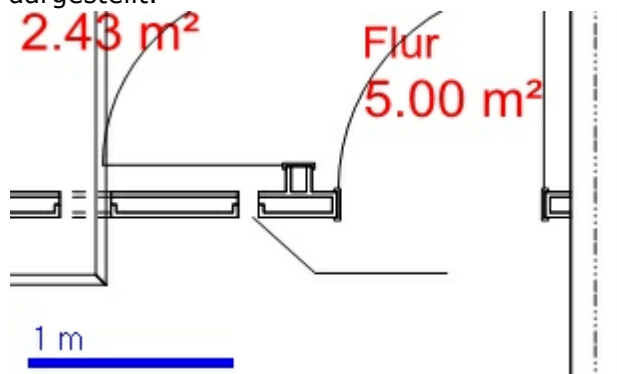


Zusätzlich zu den Längeneinheiten Meter, Zentimeter, u.s.w. kann mit der Auswahl ... Einheit zusätzlich zur Längeneinheit auch ein Faktor eingetragen werden. Dies ist dann notwendig wenn die Datei z.B. einen Plan im Maßstab 1:200 enthält.

#### Hilfestellung bei der Festlegung der Zeichnungseinheit:

##### 1. Längenskala

Die verwendete Einheit kann direkt festgelegt werden. Zur leichteren Orientierung ob die gewählte Einheit stimmt wird am unteren Rand des Vorschaufensters eine Längenskala dargestellt.



Sie können die Längenskala gut mit bekannten Abmessungen vergleichen, z.B. mit der Breite einer Tür. Damit kann die richtige Festlegung der Zeichnungseinheit leicht überprüft werden.

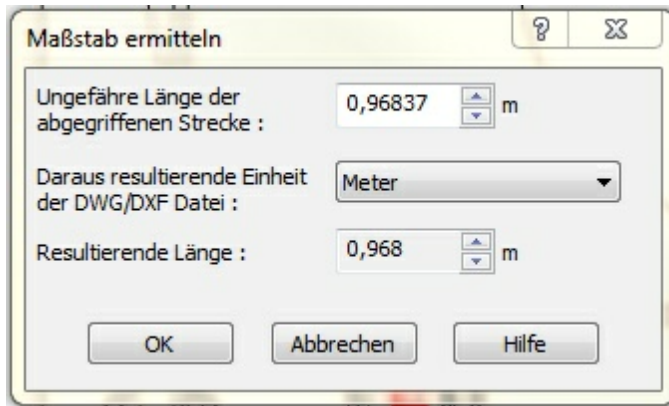
##### 2. Strecke messen

Der Befehl kann in der Toolbar oberhalb des Vorschaufensters gestartet werden.

Zoomen Sie mit dem Mausrad an eine Stelle mit einer bekannten Strecke.

Klicken Sie auf zwei Punkte, danach öffnet sich ein Dialog mit einer Angabe der Länge zwischen den beiden Punkten.

Verändern Sie die Einheit falls die angegebene Distanz nicht stimmt.




### 3.2.1.2 Lage und Auswahlbereich festlegen

#### Lage

Der Import einer DXF/DWG Datei sollte möglichst nahe am Nullpunkt des Projektes liegen. Daher kann man bestimmen, wo der importierte Plan liegen soll.


1. Mit der Auswahlbox Zeichnung in den Ursprung schieben  
Sie können z.B. den linken unteren Punkt des importierten Planes auf den Nullpunkt schieben.

2. Einfügepunkt festlegen

Die Funktion  bestimmt, welcher Punkt nach dem Import auf dem Nullpunkt liegen soll.

Wichtig ist, dass alle importierten Elemente nicht zu weit vom Nullpunkt entfernt liegen da sonst Ungenauigkeiten auftreten welche die gesamte Projektbearbeitung stören.

#### Auswahlbereich

Sie wollen von einem DXF/DWG Plan nur einen Teil importieren, wählen Sie mit der Funktion  Auswahlbereich jenes Rechteck, in welchem die zu importierenden Elemente liegen.

Wollen Sie den Bereich nochmals neu definieren kann dies im Abschnitt Auswahlbereich erfolgen. Heben sie einfach die Option Auswahlbereich verwenden auf. Schon wird wieder die gesamte Datei gezeigt und der Bereich kann neu definiert werden.

### 3.2.1.3 Autocad - Layer und Farben

Diese Einstellungen sind notwendig um einen möglichst reibungslosen Import von DXF/DWG Dateien zu ermöglichen.

#### Zeichenelemente einem Geschoss zuordnen

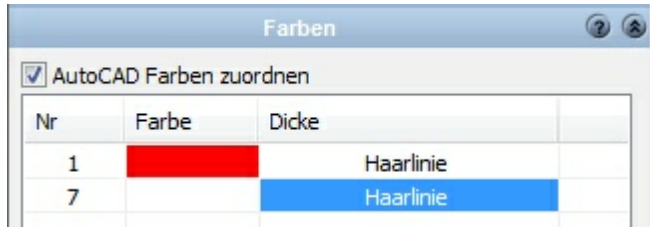
Alle Elemente werden dem aktiven Geschoss zugeordnet.

### als Layersatz einfügen

Die Layer werden als Layersatz zusammengefaßt.

### Autocad Farben zuordnen

Übernehmen sie mit dieser Option die Farben aus der Autocad-Zeichnung. Die Zuweisung erfolgt im Abschnitt Farben.



Die Farbe 7 ist in Autocad oft auf weiß eingestellt, sie sollten die Farbe auf schwarz setzen.

### Autocad Linienarten zuordnen

Wir versuchen die DXF/DWG Linienstile so gut wie möglich automatisch zu erkennen. Die Liste der enthaltenen Stile sehen sie im Abschnitt Linienstile. Überprüfen sie die Zuordnungstabelle.



#### 3.2.1.4 Geländeimport

Geländepunkte über DXF/DWG importieren:

Sie können Punkte (CAD Element Punkt) oder Blockreferenzen als Geländepunkte importieren. Überprüfen sie zuvor welcher Typ in der DXF/DWG Datei enthalten ist und ob tatsächlich z-Koordinaten angegeben sind.

Bei Verwendung von Blockreferenzen ist es von großem Vorteil wenn alle anderen Blöcke nicht importiert werden. (ggf. in einem zweiten Importvorgang) Diese Blöcke würden ebenso als Höhenpunkt interpretiert.

### 3.2.1.5 Öffnen oder Importieren

Sie haben die Möglichkeit DXF/DWG Dateien zu Importieren oder zu Öffnen. Importieren fügt die Zeichnungselemente in das aktuell geöffnete Projekt ein. Sie haben die Auswahl ob die Zeichnungselemente auf einem Layer (der aktive Layer im Projekt) zusammengefaßt werden oder mit der Layerstruktur der importierten Datei übernommen werden. Mit dem Öffnen einer DXF/DWG Datei erhalten sie immer die Layerstruktur der Datei.

Der Vorteil der Methode mit dem Öffnen einer Datei ist dass Fehlerkorrekturen, Änderungen, Löschen von überflüssigen Elementen etc. sauber getrennt von der eigentlichen Projektdatei erfolgen, so werden Fehler vermieden.

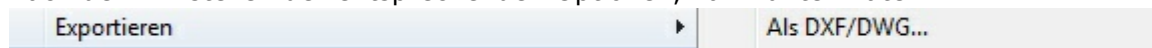
### 3.2.1.6 Exportieren von DWG/DXF

Beim Exportieren können vorher verschiedene Optionen eingestellt werden:

Unter Optionen --> Exportieren (DWG/DXF)



Nach dem Einstellen der entsprechenden Optionen, kann unter Datei:



kann die Datei in einen Ordner im Explorer abgespeichert werden.

### 3.2.1.7 DXF und DWG Dateiformat

#### DWG-Dateiformat

Dateiformat für Autocad der Firma Autodesk. Das DWG-Dateiformat wurde kontinuierlich an die Anforderungen der jeweiligen AutoCAD-Versionen angepasst und erweitert. So wurde das Format mit Einführung der Versionen AutoCAD 2000, AutoCAD 2004, AutoCAD 2007 und AutoCAD 2010 geändert.

#### DXF-Dateiformat

Das *Drawing Interchange File Format* (DXF) ist ein von der Firma Autodesk spezifiziertes Dateiformat zum CAD-Datenaustausch zwischen unterschiedlichen CAD Programmen.

DXF Dateien haben eine Versionsnummer, E-CAD kann alle angeführten DXF Datei-

Versionen lesen.

Release 10	AC1006
Release 11/12	AC1009
Release 13	AC1012
Release 14	AC1014
Release 2000/0i/2	AC1015
Release 2004/5/6	AC1018
Release 2007/8/9	AC1021
Release 2010/11/12	AC1024
Release 2013/14	AC1027

**Unterstützte Geometrielemente:** Linie, Kreisbogen, Kreis, Spline, Text, externe Symbole und Schriftarten, Blöcke, Bemaßungen.

3D Elemente werden derzeit nicht eingelesen oder exportiert.

**Schriftarten** werden nur bedingt unterstützt, beim Export ist meistens unbekannt, welche Schriften sich auf dem Zielsystem befinden. TTF- und ähnliche Schriften können integriert werden, funktionieren aber nur befriedigend, wenn sie im Zielsystem auch vorhanden sind.

**Schraffuren** bereiten ähnliche Probleme wie Schriften, auch hier bietet die Sprengung der Elemente eine Lösungsmöglichkeit, welche jedoch nachträgliche Änderungen stark erschwert.

**Bemaßungen** können prinzipiell nur unbefriedigend übertragen werden, da es zu viele Standards für ihre Formatierung gibt. Auch sie können durch Auflösung in Grundelemente optisch sauber übertragen werden, die Assoziativität geht jedoch verloren.

Der Datenaustausch unter CAD-Systemen ist nur in wenigen Fällen ohne Nachbesserungen möglich.

Aus historischen Gründen konnte das Attribut "Linienstärke" eines Objektes nicht direkt mit DXF/DWG übertragen werden. Hier wurde die Information "Farbe" eines Objektes ersatzweise zur Zuweisung einer bestimmten Linienstärke verwendet.


## 3.2.2 Bilddateien

### 3.2.2.1 Bilddateien Import

In diesem Kapitel wird beschrieben wie man in CasCADos Pixeldateien laden kann. Dies betrifft alle 2D-Modi.

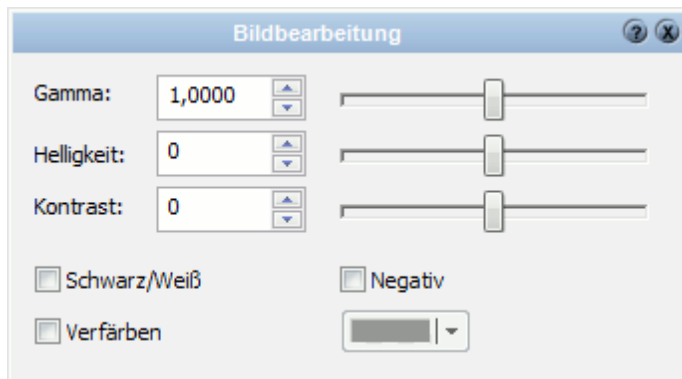
### 3.2.2.1.1 Schaltfläche Bilddatei importieren

In CasCADos können Bilddateien eingefügt werden.

Wählen Sie dazu in der Konstruktionleiste die Schaltfläche **Bilddatei importieren** 

Es öffnet sich der Windowsdialog zum Öffnen der gewünschten Datei. Die Datei wird im aktuellen Layer in der Mitte der Planung platziert. Das Bild wird in der errechneten Größe als Rechteck dargestellt.

#### Eigenschaftsdialog **Bildbearbeitung**



Hier können Eigenschaften der Bilddatei verändert werden, wie z.B. Helligkeit, Kontrast

#### Eigenschaftsdialog **Bildfangpunkte**

Hier kann bei Bedarf das Fangen auf Bildpunkte aktiviert werden. Informationen zu den Eigenschaftsdialogen **Bildfangpunkte** entnehmen Sie bitte dem Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.

Informationen zu den Eigenschaftsdialogen **Layer/Geschoss** <sup>[163]</sup> und **Größe/Position** <sup>[164]</sup> entnehmen Sie bitte dem Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.

### 3.2.2.2 Bilddateien Export

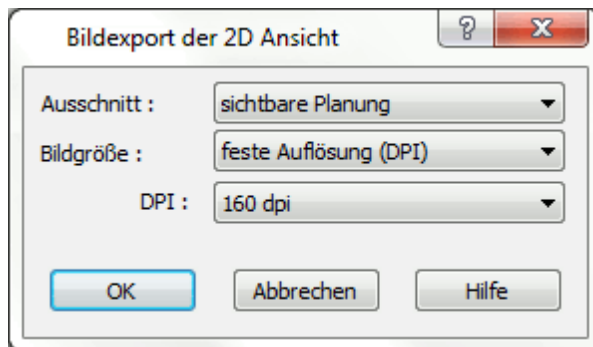
In diesem Kapitel wird beschrieben wie man aus CasCADos Pixeldateien speichern kann. Sie können sowohl aus den 2D-Modi als auch aus dem 3D-Modus speichern. Starten Sie den Vorgang im Menü **Datei|Exportieren|Bilddatei**.



## 3.2.2.2.1 Aus den 2D-Modi

Es öffnet sich der **Datei-Speichern Dialog**. Wählen Sie das Ablageverzeichnis und tragen Sie den Dateinamen ein.

Wählen Sie noch das gewünschte Optionen:



Wählen Sie noch das gewünschte Dateiformat und speichern Sie die Datei.

**Sichtbare Planung:** Der Ausschnitt wird automatisch an die Größe aller sichtbaren (Layersichtbarkeiten beachten) Elemente angepasst.

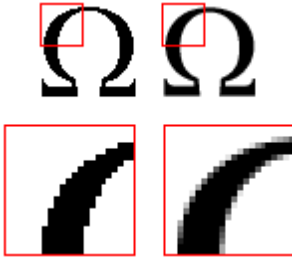
## 3.2.2.2.2 Aus dem 3D-Modus

Im 3D-Modus erscheint ein Dialog zur Festlegung der Bildqualität und der Auflösung:



Die Bildqualität (Oversampling oder Antialiasing):

Durch die einzelnen Bildpunkte (Pixel) ergibt sich an den Kanten der Grafik ein sogenannter Treppeneffekt (Aliasing), welchen man durch das Anti-Aliasing (Kantenglättung) optisch ausgleichen kann. Dabei werden den Kanten Zwischentöne zugegeben, die die optische Darstellung verbessert.



Im oben gezeigten Beispiel wurden der exakten schwarz-weißen Kante Grautöne hinzugefügt, wodurch die Kante optisch glatter aussieht. Es wird der aktuelle Bildausschnitt in der Bilddatei gespeichert.

### 3.2.2.3 Scan-Wizard

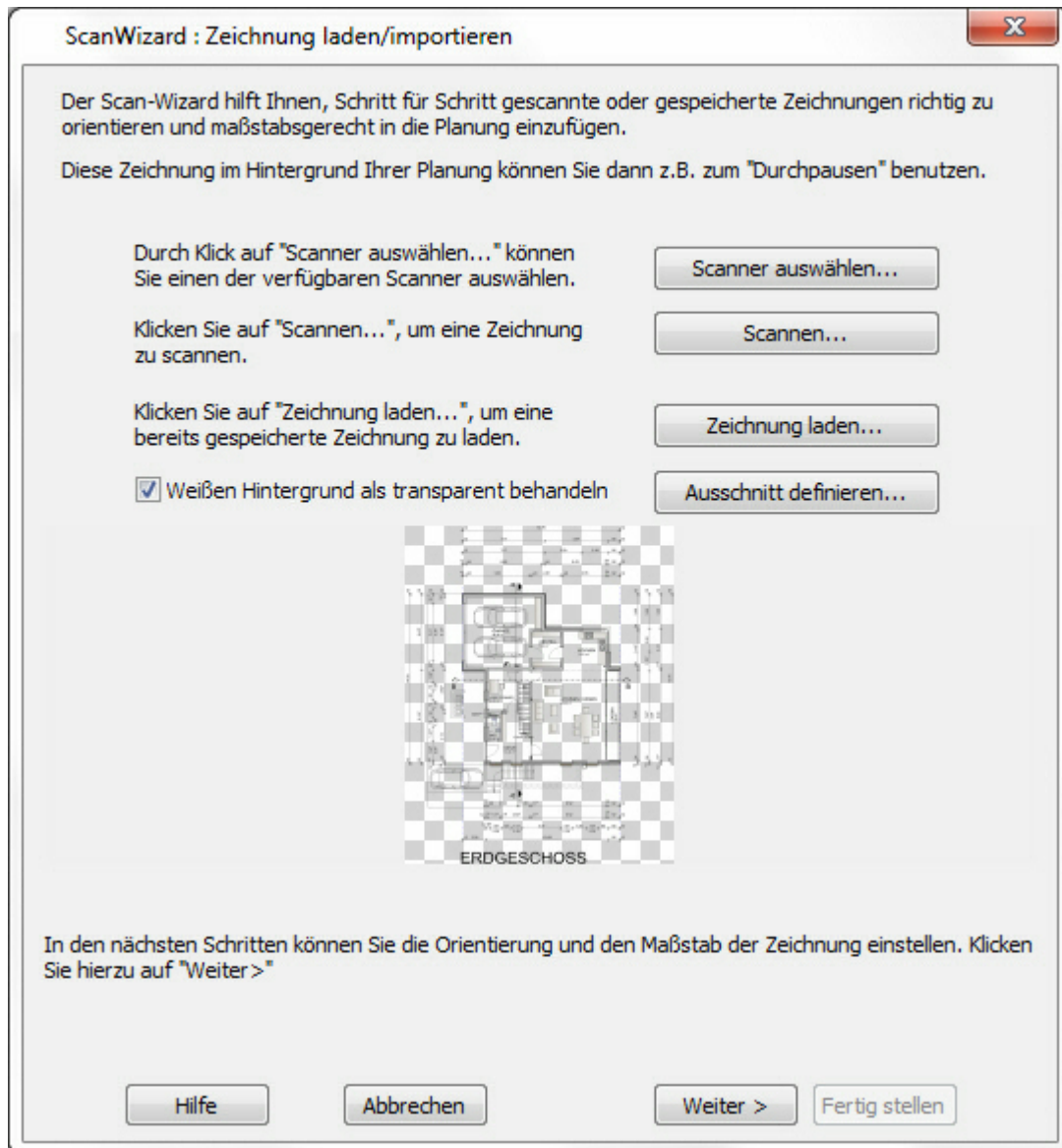
Der Scan-Assistent unterstützt Sie bei der Aufgabe, eine Bilddatei maßstabsgerecht in die Planung einzufügen. Typische Anwendungen sind etwa das Einlesen des Lageplanes oder eines Bestandsplanes.

Sie starten den Assistenten über das Menü **Datei|Scan-Wizard**

Der wesentliche Unterschied zum herkömmlichen Importieren von Bilddateien mit dem entsprechenden 2D-Tool ist das Skalieren des Bildes auf den aktuellen Projektmaßstab. Dazu fordert Sie der Assistent auf, zwei Punkte im Bild zu markieren und den Abstand zwischen diesen Punkten einzugeben. So kann die tatsächliche Größe der Vorlage ermittelt werden.

Das importierte Bild wird auf dem Layer **Hinterlegter Grundriss** abgelegt. Diese Zuordnung kann jederzeit nachträglich verändert werden. Selbstverständlich können Sie beliebig viele Bilddateien in ein Projekt mit dem Assistenten importieren.

## 3.2.2.3.1 Zeichnung (Bild) neu laden

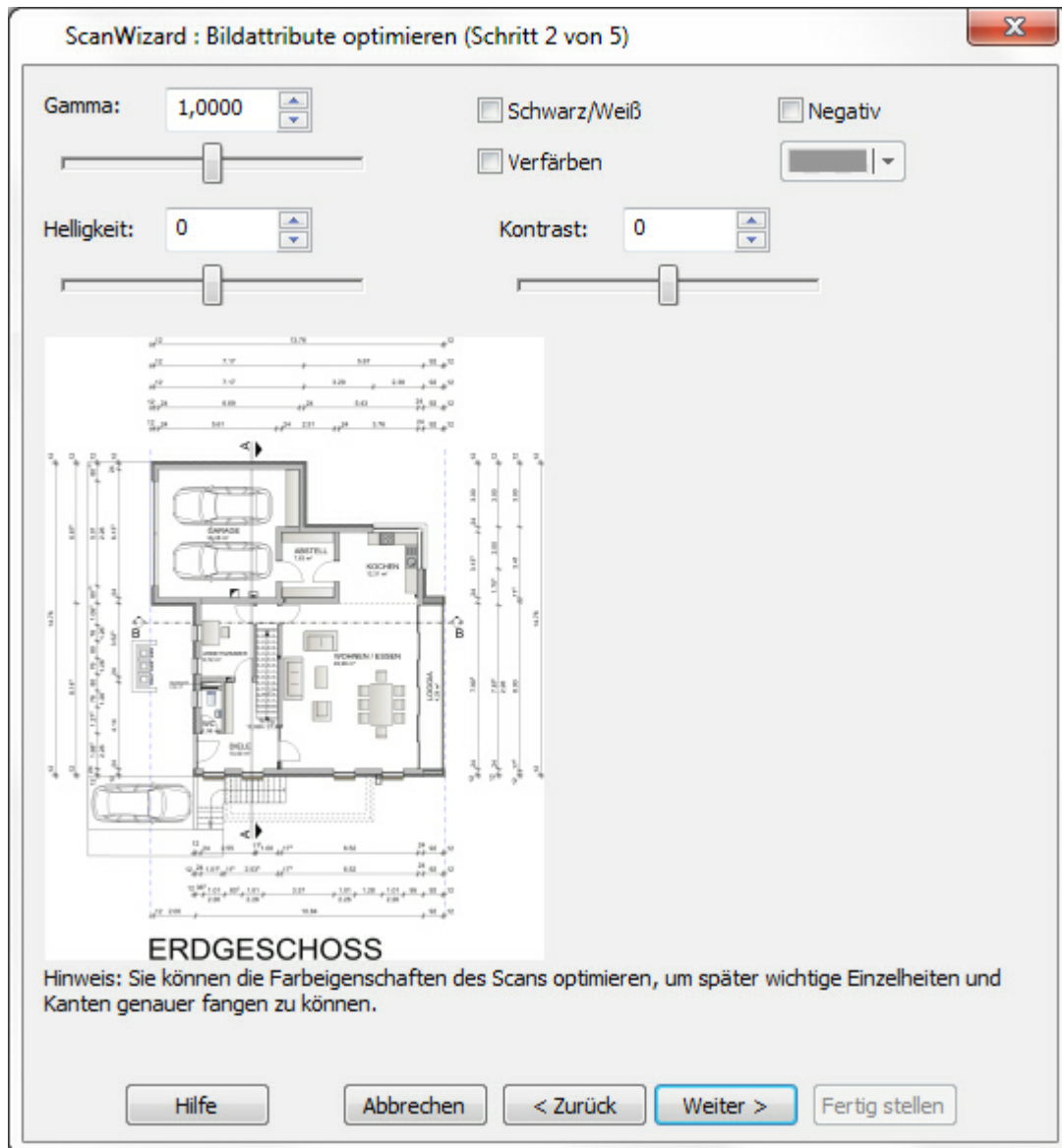
**Schritt 1 – Zeichnung (Bild) laden:**

Die Zeichnung kann entweder über einen Scanner oder direkt als Datei geladen werden.

Falls nicht die gesamte Zeichnung eingelesen werden soll, kann mit der Schaltfläche **Ausschnitt definieren** ein Ausschnitt festgelegt werden.

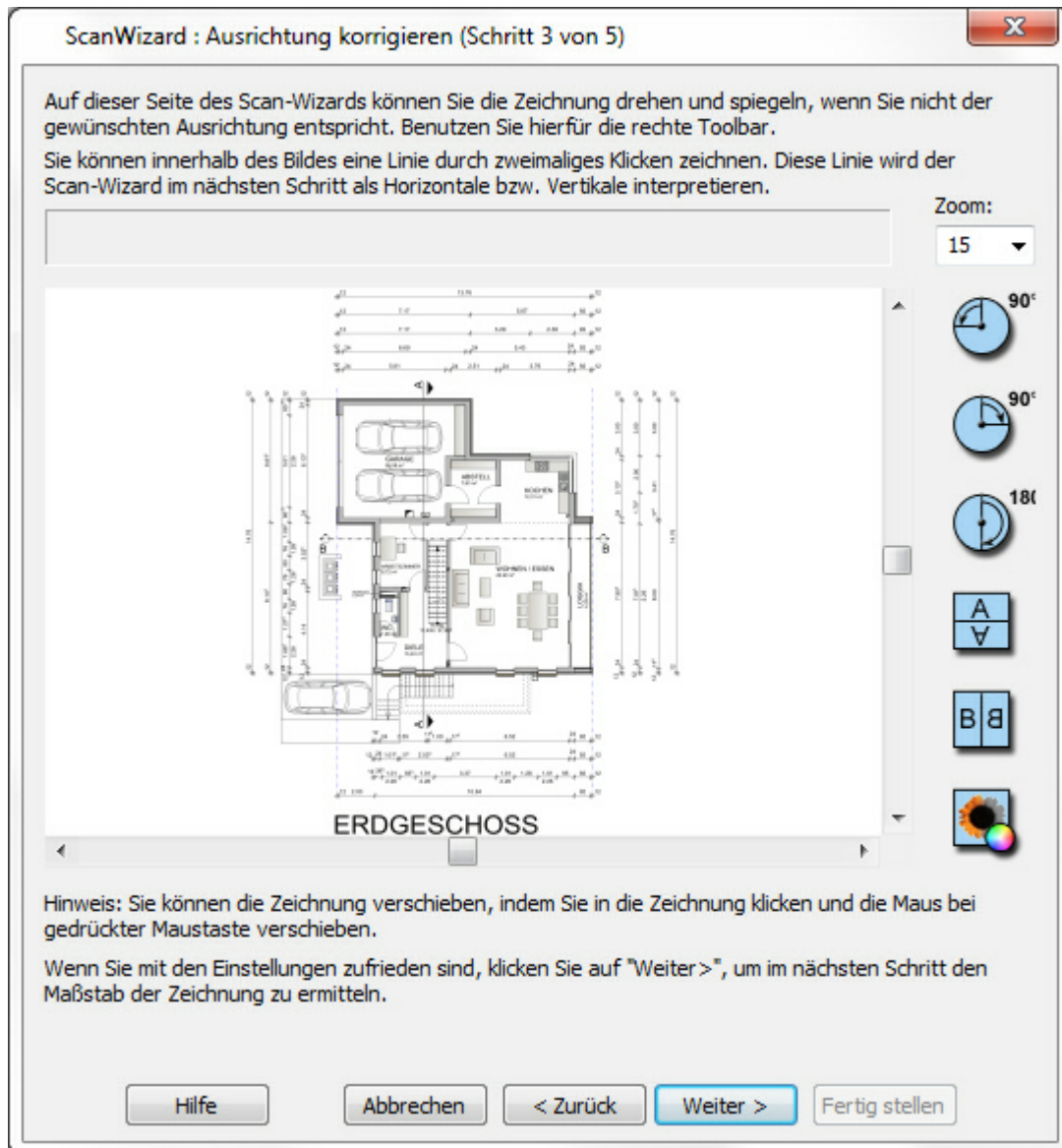
Zusätzlich kann auch der weiße Hintergrund transparent geschaltet werden.

## 3.2.2.3.2 Zeichnung (Bild) optimieren

**Schritt 2 – Zeichnung (Bild) optimieren:**

Passen Sie den Kontrast und die Helligkeit an die Vorlage an. Die Vorschau zeigt immer die aktuellen Einstellungen.

## 3.2.2.3.3 Ausrichtung

**Schritt 3 – Ausrichtung:**

Häufig sind gescannte Vorlagen nicht genau orientiert. In diesem Dialog kann eine Linie gezeichnet werden, welche beim Import als Horizontale (oder Vertikale) angenommen wird.

Drehen um 90° oder Spiegeln geht einfach mit den Schaltflächen rechts.

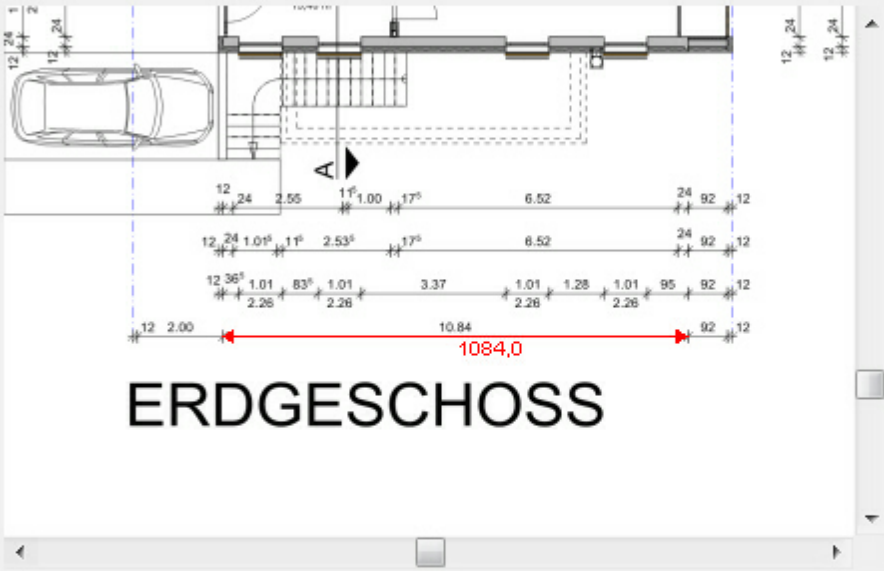
## 3.2.2.3.4 Maßstab ermitteln

**Schritt 4 – Maßstab ermitteln:**

ScanWizard : Maßstab ermitteln (Schritt 4 von 5)

Mit Hilfe dieser Seite des Scan-Wizards bestimmen Sie den Maßstab der Zeichnung. Klicken Sie hierfür zwei Punkte der Zeichnung an, deren Abstand sie kennen (weil dieser z.B. vermessen ist). Tragen Sie diesen in dem dann erscheinenden Eingabefeld ein.

Zoom: 34



ERDGESCHOSS

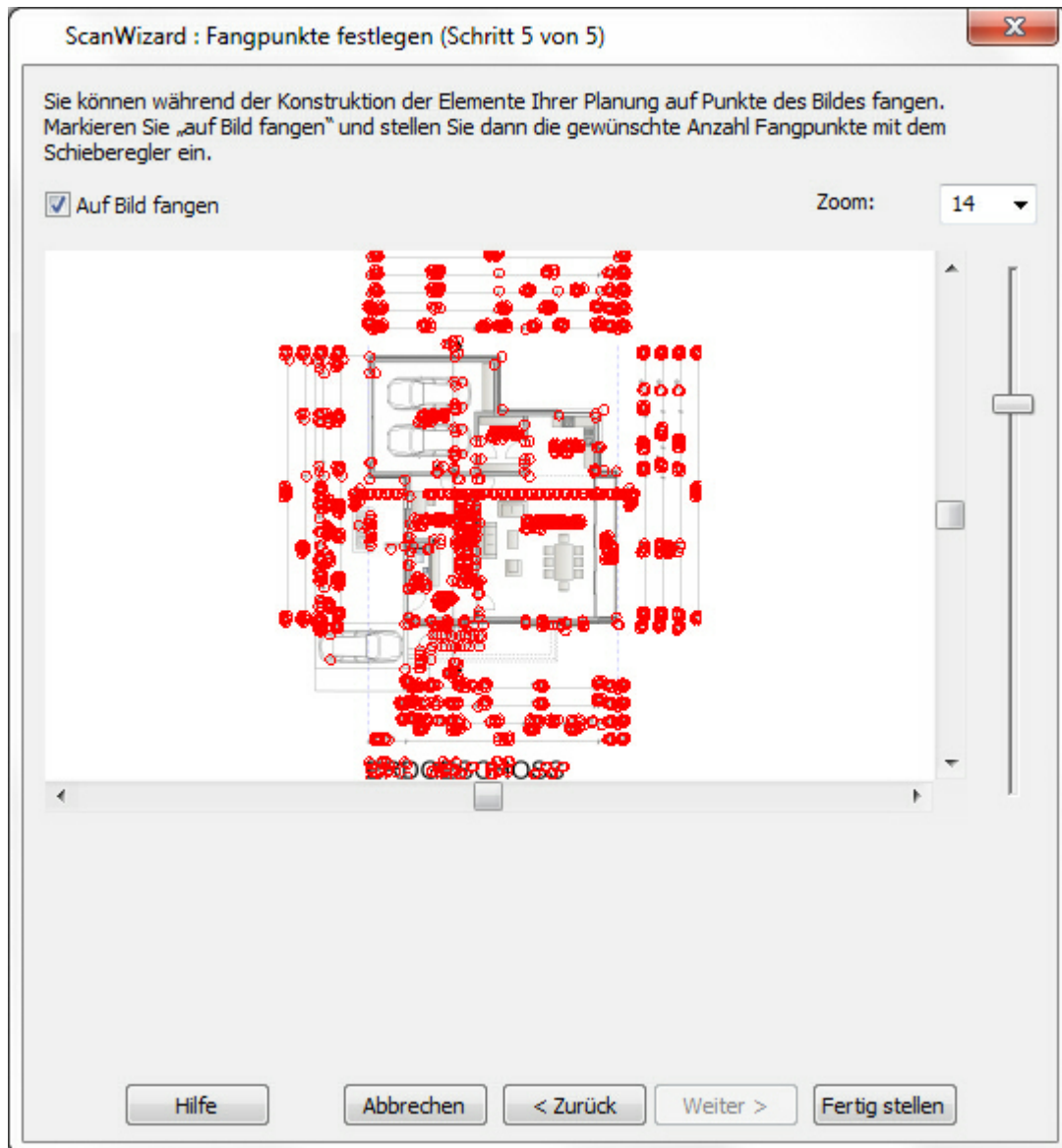
Hinweis: Sie können die Zeichnung verschieben, indem Sie in die Zeichnung klicken und die Maus bei gedrückter Maustaste verschieben.

Sie haben nun alle nötigen Einstellungen vorgenommen. Klicken Sie auf "Fertigstellen", um die Zeichnung zu übernehmen. Wenn Sie einige Eingaben widerrufen möchten, können sie mit einem Klick auf "Zurück" auch die Eingaben der vorigen Seiten des Scan-Wizards wiederholen.

Hilfe Abbrechen < Zurück Weiter > Fertig stellen

Klicken Sie auf zwei Punkte in der Grafik, deren Abstand bekannt ist. Im Folgenden wird nach dem Abstand gefragt. Es empfiehlt sich, zwei Punkte mit möglichst großem Abstand zu verwenden, da die Genauigkeit damit erhöht wird.

## 3.2.2.3.5 Fangpunkte

**Schritt 5 – Fangpunkte:**

Zum Abschluss kann noch festgelegt werden, ob auf das importierte Bild gefangen werden soll. Das Programm versucht dabei, alle charakteristischen Eckpunkte zu ermitteln. Die Feinheit dieser Abtastung (= Anzahl der Fangpunkte) wird in dem Schieberegler rechts festgelegt.

Klicken Sie nun auf **Fertigstellen**. Auf dem Layer **Hinterlegter Grundriss** wird die Bilddatei in korrekter Größe und richtig orientiert abgelegt.

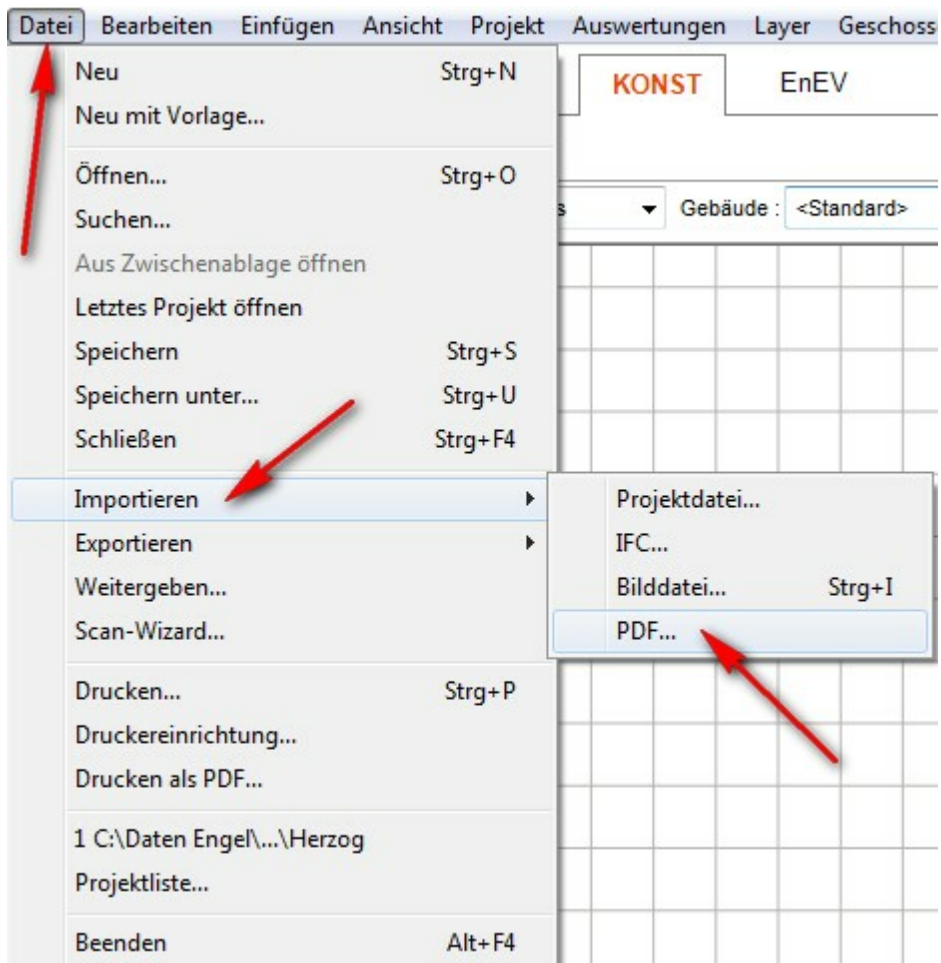
**3.2.3 PDF**



### 3.2.3.1 PDF Einlesen

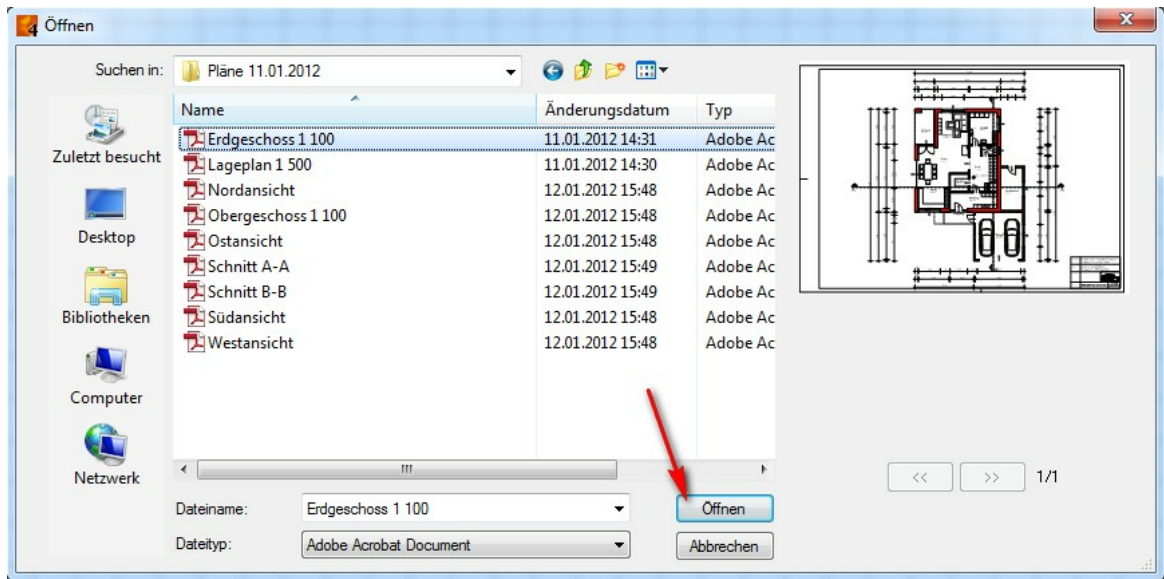
PDF Dateien können maßstabsgerecht eingelesen werden.

Die PDF Datei wird über Importieren aufgerufen

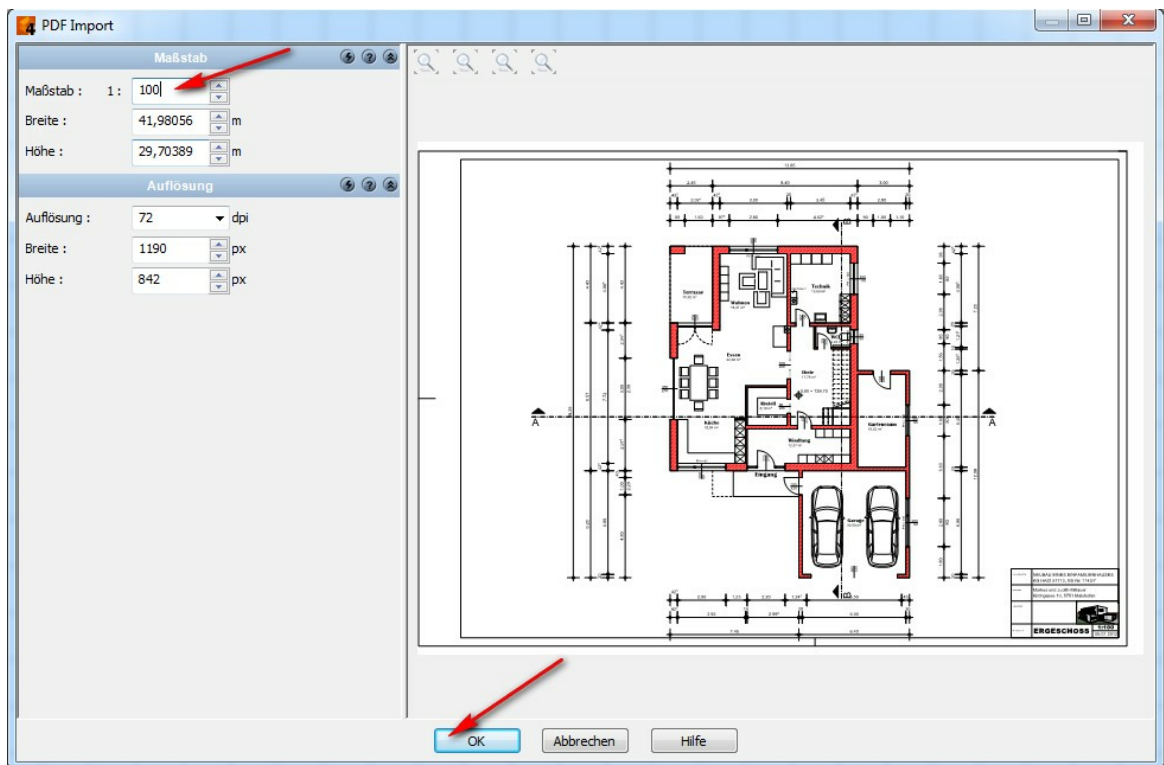


Ausgewählt, eine Vorschau erscheint

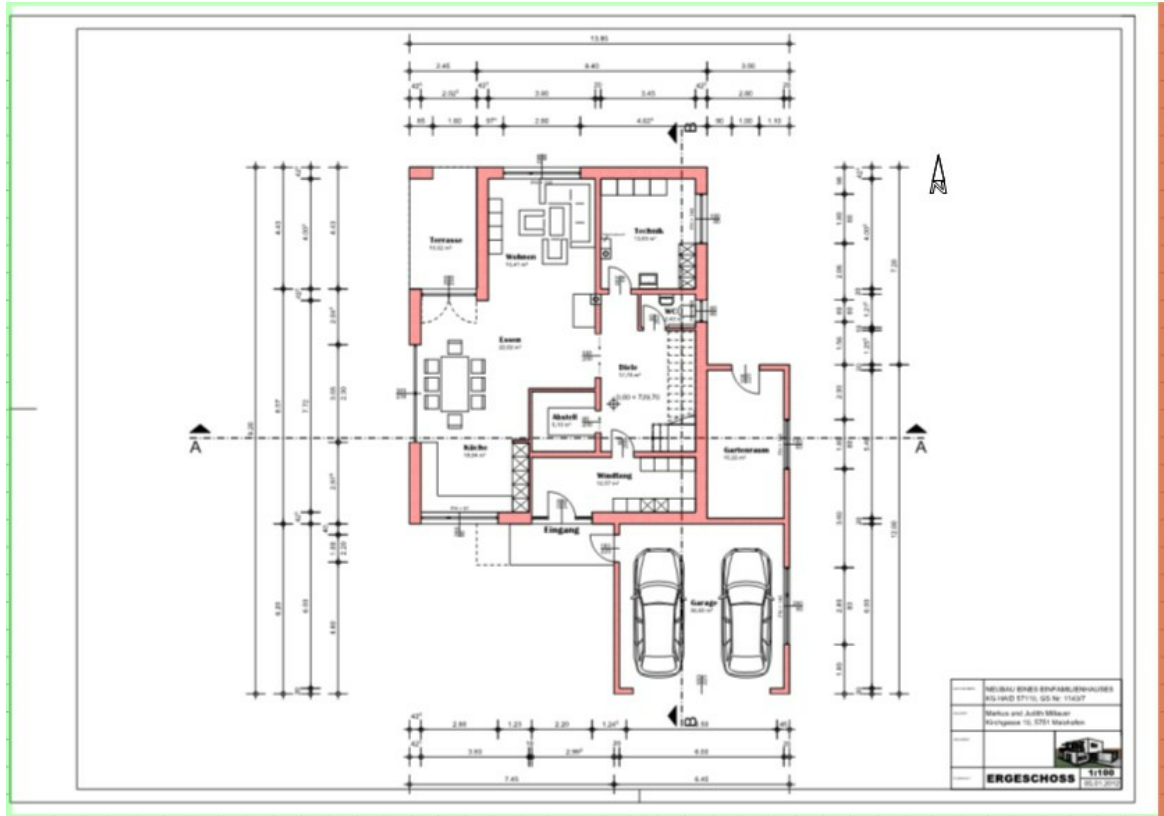




Der Maßstab wird eingestellt

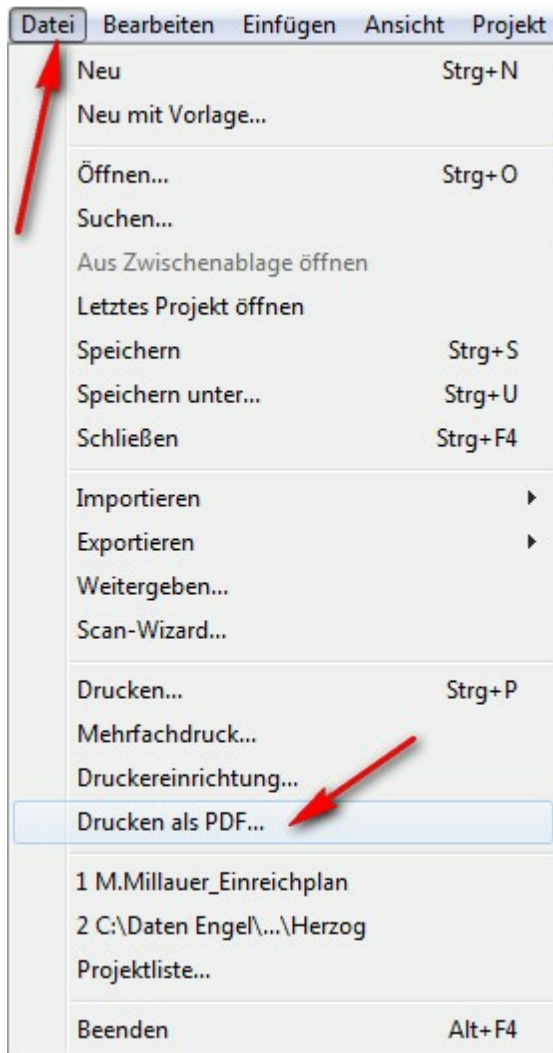


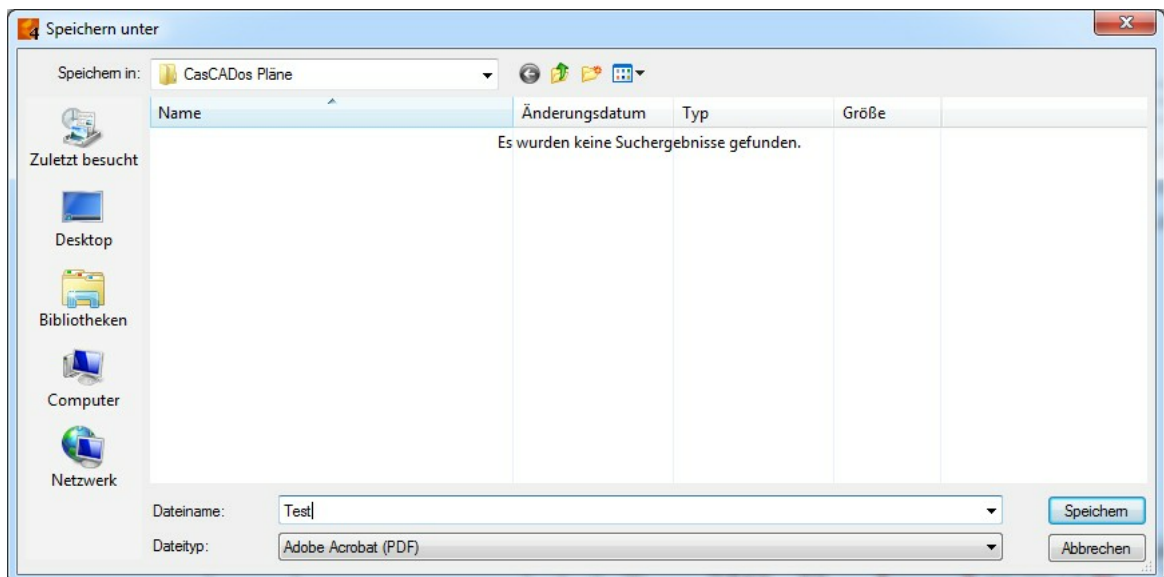
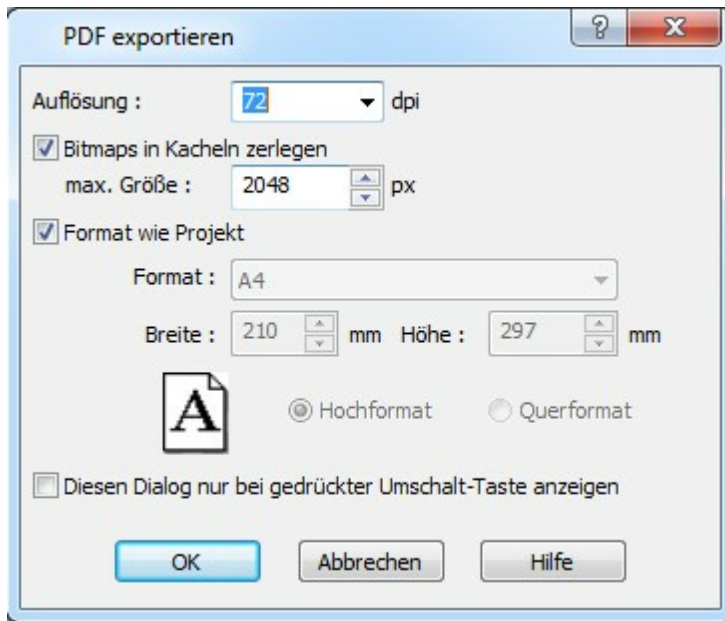
und sie ist in der Plaugung auf dem aktuellem Layer platziert



### 3.2.3.2 PDF Ausgeben

Aus jedem Modus können die sichtbaren Daten direkt als PDF ausgegeben werden.





Die PDF Datei wird dann direkt in den ausgewählten Ordner abgelegt.

### 3.2.4 IFC Schnittstelle

#### Das IFC Dateiformat

Die Abkürzung IFC steht für Industry Foundation Classes und ist ein neutrales Dateiformat für den Austausch von Informationen insbesondere des 3-dimensionalen Gebäudemodells zwischen verschiedenen CAD Lösungen im Bauwesen.

Das Format wird von der IAI, der Internationalen Allianz für Interoperabilität, entwickelt. Weitere Informationen dazu finden Sie unter: [www.buildingsmart.de](http://www.buildingsmart.de)

Mit dieser benutzerfreundlichen Schnittstelle ermöglicht IFC dem Nutzer eine effiziente Kommunikation mit anderen Projektbeteiligten und unterstützt das Erkennen etwaiger Fehler. Die in diesem Handbuch beschriebene Version ist IFC 2X3

### IFC Dateitypen

ifc: das normale, unkomprimierte Dateiformat

ifcxml: erstellt eine XML-Datenbank für alle Programme, welche das IFC Format nicht lesen können. (wie z.B. Kalkulationen, Energieberechnungen, etc.)

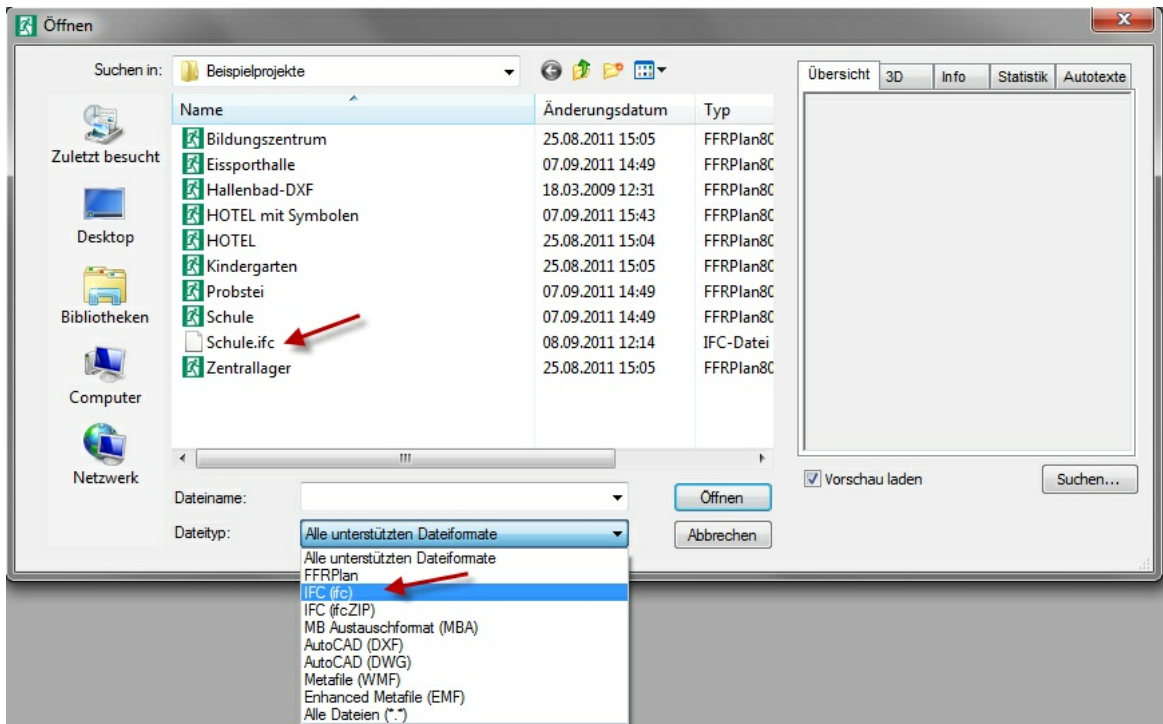
ifczip: eine komprimierte Version den normalen IFC Formates

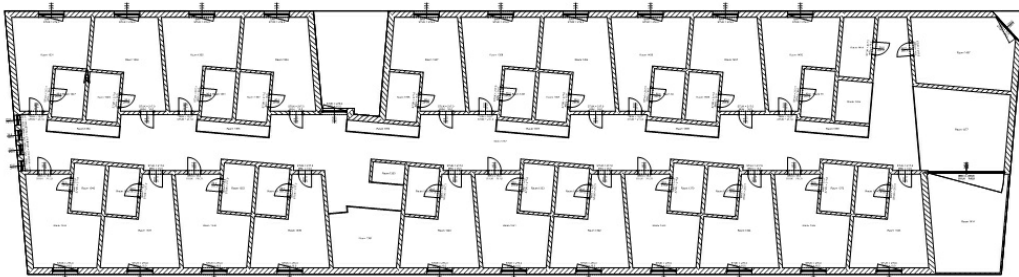
### Element Klassifizierung

Wand	ifcWandStandard
Tür	ifcTür
Fenster	ifcFenster
Öffnung	ifcÖffnung
Unterzug	ifcUnterzug
Balken	ifcUnterzug
Stütze	ifcStütze
Raum	ifcRaum
Decke	ifcDecke
Dach	in einzelne ifcDachflächen
Dachfenster	ifcDachfenster
Platte	ifcPlatte
3D-Objekt	ifcMöbel
2D Elemente	
Linie	wird nicht gelesen
Bogen	wird nicht gelesen
Ellipse	wird nicht gelesen
Text	wird nicht gelesen
Bemaßung	wird nicht gelesen

### 3.2.4.1 Importieren IFC Datei

So kann ein 3D Modell eines anderen CAD Systems (welches IFC unterstützt) eingelesen werden:





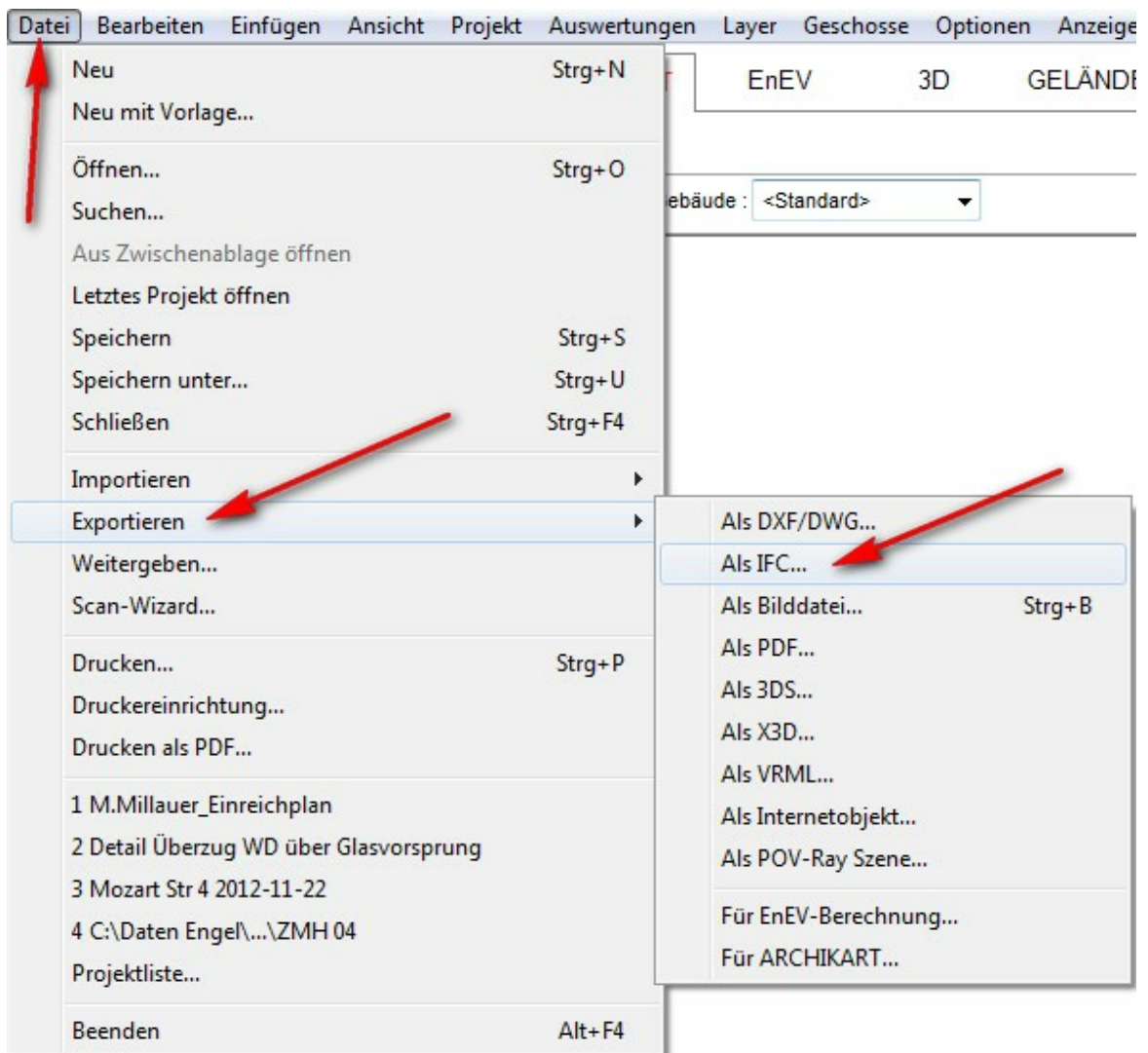
Das Projekt kann jetzt sofort weiter bearbeitet werden, die Layerzuordnung ist korrekt.

Elemente, welche nicht als 3D Elemente importiert werden können werden als rote 2D Elemente dargestellt.

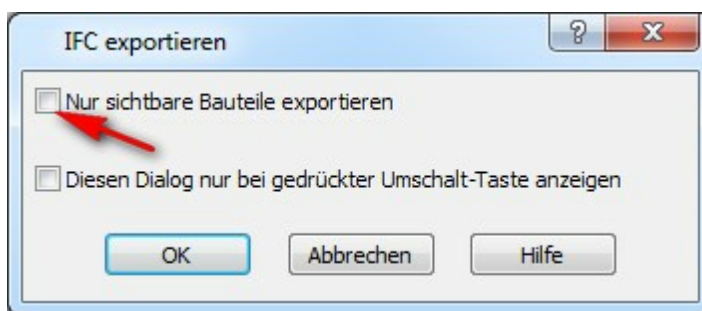


### 3.2.4.2 Exportieren IFC Datei

Eine IFC Datei kann aus jedem Modus exportiert werden:

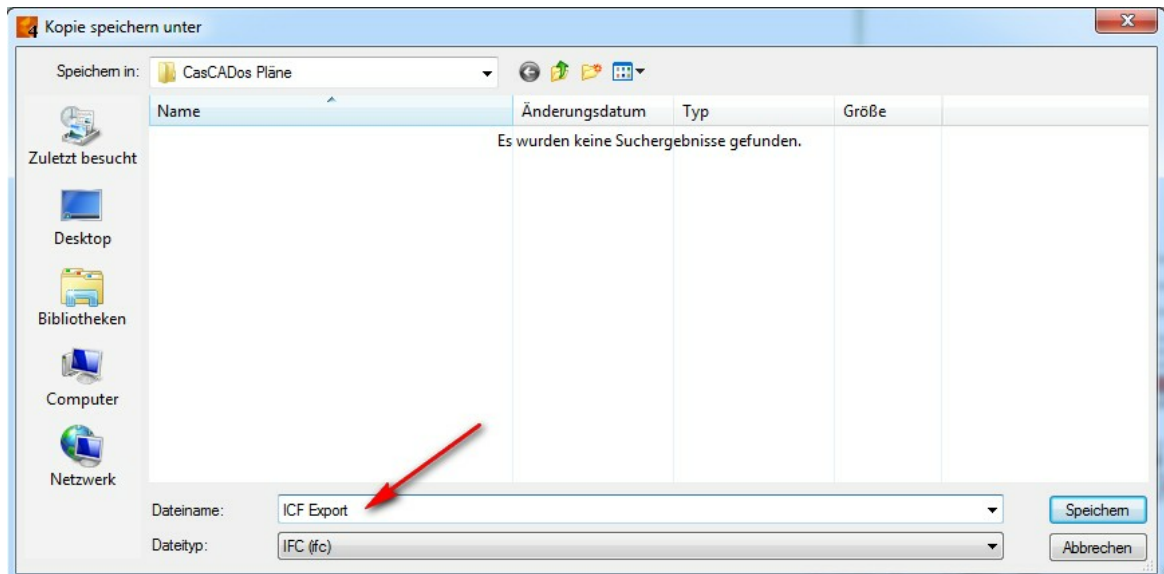


Hier werden die Einstellungen zu den Bauteilen gemacht:



Die IFC Datei wird im Datenexplorer abgelegt.

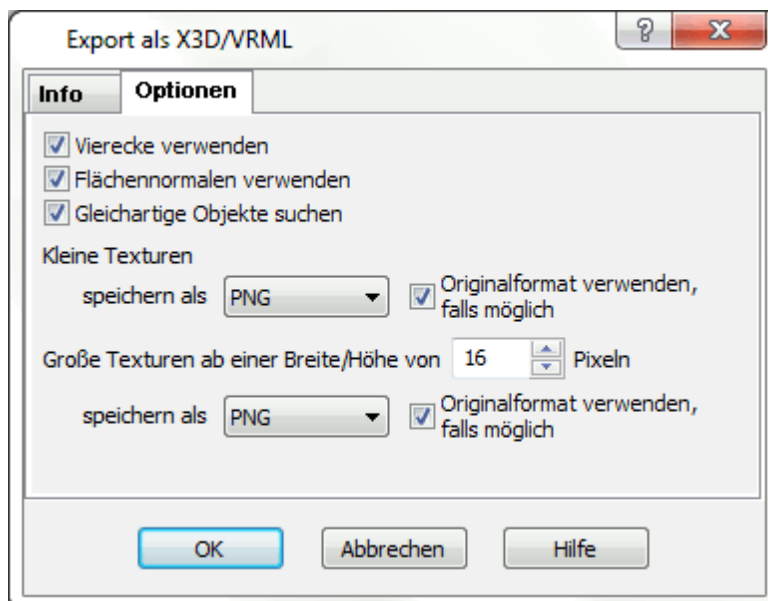




### 3.2.5 3D Modelle

#### 3.2.5.1 Exportieren 3D-VRML

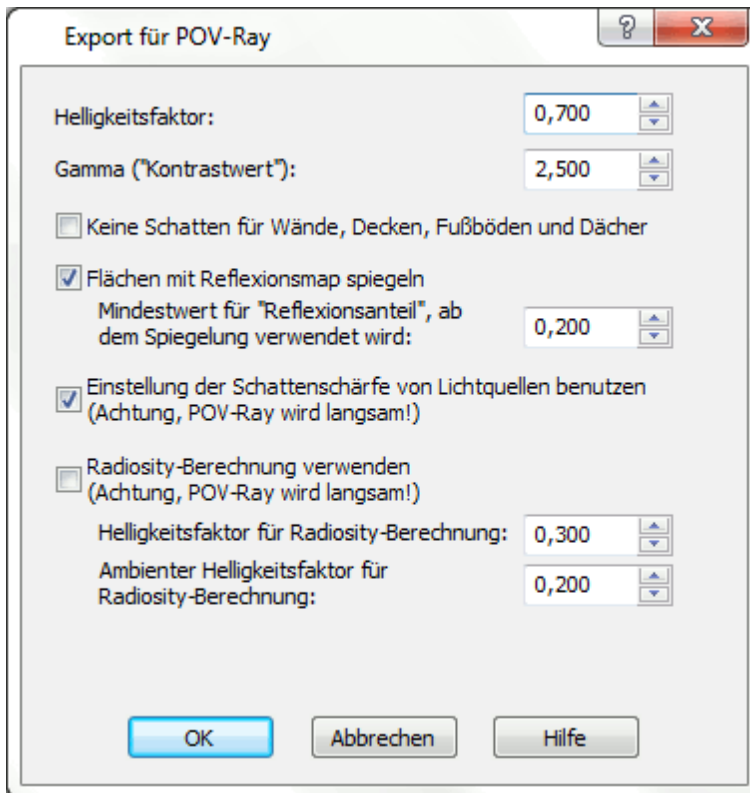
Beim VRML Exportieren können vorher verschiedene Einstellungen im Menü *Optionen* eingestellt werden:



#### 3.2.5.2 Exportieren Pov-Ray

Der Export des 3D-Modells in eine Pov-Ray Szene wird im Menü *Datei|Exportieren* durchgeführt. Die Voreinstellungen für diesen Export werden in diesem Dialog vorgenommen. Mit den Faktoren für Helligkeit und Kontrast kann das Ergebnis in POV-Ray dem „Vorschau“-Bild in CasCADos angenähert werden. Die Faktoren hängen von

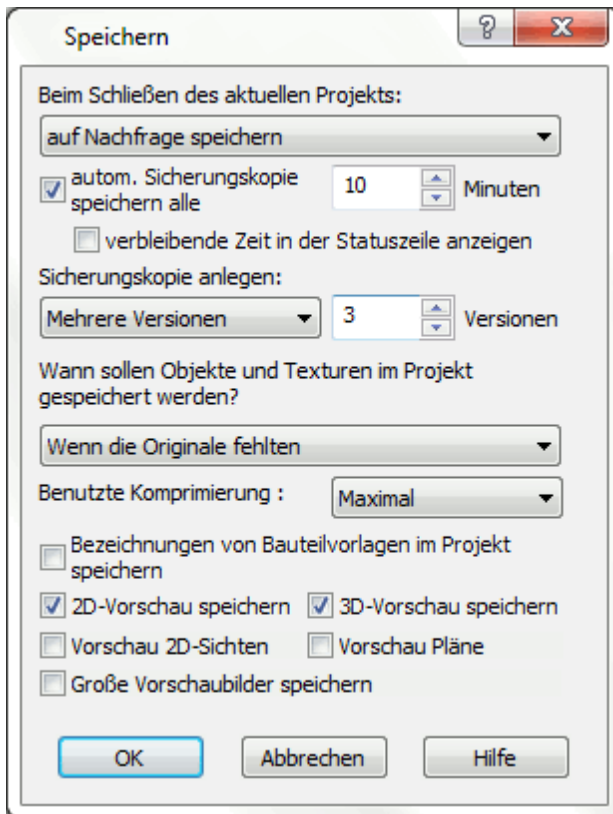
den in CasCADos verwendeten Einstellungen für Licht und Materialien ab. POV-Ray kann Spiegelungen berechnen. Alle Flächen mit einem Reflexionsanteil größer gleich dem eingestellten Wert werden als spiegelnd dargestellt.



Lichtquellen, welche in CasCADos mit „weichem“ Schatten berechnet werden, können in POV-Ray als Arealights übernommen werden.

### 3.3 Programm

### 3.3.1 Speichern

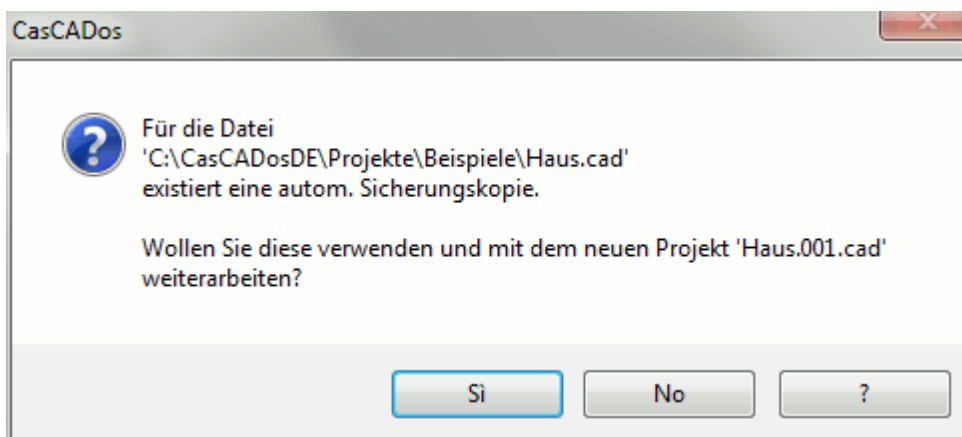


Im oberen Bereich des Registers **Speichern** stellen Sie ein, wie sich CasCADos beim Schließen eines Projektes verhält.

Es wird die Einstellung **auf Nachfrage speichern** empfohlen.

#### Automatische Sicherungskopie

Der untere Bereich betrifft die automatische Sicherung des Projektes während der Bearbeitung. In diesem Fall wird **alle zehn Minuten** eine Sicherungsdatei angelegt. Die Sicherungsdatei heißt wie die Projektdatei, jedoch mit der Erweiterung **.Autobackup** und liegt im Verzeichnis des Projektfiles. Öffnen Sie das Projekt nach unkontrollierter Beendigung neu, erscheint folgende Meldung:



Wählen Sie **Ja**, um die Bearbeitung mit der automatischen Sicherung fortzusetzen.  
**ACHTUNG!!! Nein** löscht die Sicherungsdatei.

Wenn Sie die automatische Sicherung verwenden wird die Projektdatei in **Projekt.001.cad** umbenannt und gleich geöffnet. Die automatische Nummerierung wird fortlaufend durchgeführt, alle alten Projektstände bleiben somit erhalten, die aktuelle Projektdatei ist die mit der jeweils höchsten Nummer.

Die Datei *Projektname.cad.autobackup* ist bis auf die Dateierweiterung eine herkömmliche Projektdatei. Durch Verändern der Dateierweiterung von *.autobackup* in *.cad* kann die Datei auch direkt mit CasCADos geöffnet werden.

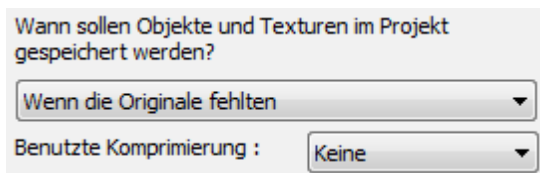
### Sicherungskopie

Der Parameter **Sicherungskopie anlegen** betrifft nicht die automatische Sicherung im vorgegebenen Zeitintervall, die Sicherungskopie wird beim herkömmlichen Speichern (mit dem Befehl **Speichern** oder durch Beenden des Programmes mit Speichern) erzeugt. Die Sicherungskopie heißt wie die Projektdatei selbst, hat aber zusätzlich noch die Dateierweiterung **.bak**. Durch Umbenennen in eine **.cad-Datei** kann eine Sicherungskopie wieder direkt mit CasCADos geöffnet werden.

Der Inhalt der Sicherungskopie ist gleich dem Inhalt der Projektdatei vor dem Speichern.

Optional können auch mehrere Versionen dieser bak-Sicherungen erzeugt werden.

## 3.3.2 Objekte und Texturen im Projekt speichern



Diese Einstellungen betreffen nur 3D-Objekte und Materialien, alle anderen Informationen werden immer komplett in der Projektdatei gespeichert.

3D-Objekte und Materialien werden in CasCADos in einer Datenbank gespeichert. In einem Projekt wird lediglich die Referenz auf das Element in der Datenbank abgelegt. Dies hat den Vorteil, dass die Dateigröße von Projekten sehr klein ist.

Wird ein Projekt geladen, werden die benötigten Referenzen von Objekten und Materialien automatisch in der Datenbank gesucht und verwendet.

Möchte man das Projekt jedoch weitergeben, muss sichergestellt werden, dass alle Elemente in der Datei gespeichert sind. Dies wird mit dem Befehl **Weitergeben** im Menü **Datei** erreicht. Öffnet man selbst so eine „weitergegebene“ Datei ist es notwendig festzulegen, was beim Speichern einer solchen Datei mit den gegebenenfalls nicht vorhandenen Elementen passieren soll.

Sie haben folgende Möglichkeiten zur Auswahl:

**Niemals:** Kein Element wird in der Datei gespeichert. Dies hat zur Folge, dass alle Elemente, die nicht in Ihren Datenbanken gefunden werden können und auch nicht in Verzeichnissen Ihres Rechners liegen (für alle Elemente, welche nicht aus Datenbanken stammen), beim nächsten Öffnen der Datei fehlen. Diese Einstellung ist sinnvoll, um von einem anderen Bearbeiter weitergegebene Dateien mit vielen Referenzen zu säubern, die Dateigröße wird verkleinert und alle noch vorhandenen Elemente sind jedenfalls in den lokalen Datenbanken zu finden. **Aber Achtung, mit dieser Einstellung gehen Daten verloren.**

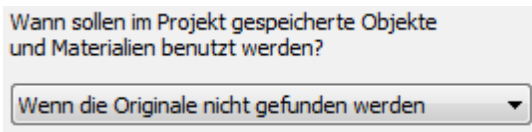
**Wenn die Originale fehlten:** Standardeinstellung. Es werden lediglich die Elemente

gespeichert, die auf einem anderen Arbeitsplatz in das Projekt eingefügt aber in Ihren Datenbanken nicht zu finden sind. Auf Dateien, welche nur auf Ihrem Arbeitsplatz bearbeitet wurden, hat diese Einstellung keinen Einfluss.

**Wenn die Originale nicht aus der Datenbank stammen:** Die Elemente werden genauso wie in der zuvor beschriebenen Variante gespeichert, zusätzlich werden jedoch alle Elemente in die Projektdatei aufgenommen, die nicht aus Datenbanken stammen (etwa ein importiertes 3D-Objekt).

**Immer:** Es werden alle Elemente in der Projektdatei gespeichert. Diese Einstellung wird nicht empfohlen, verwenden Sie dafür den Befehl **Weitergeben**.

### 3.3.3 Laden von Projekten



Im Kapitel zuvor wird beschrieben, wann Objekte und Materialien in der Projektdatei gespeichert werden. Hier wird nun eingestellt, wann diese im Projekt vorhandenen Daten verwendet werden oder doch den Einträgen in der Datenbank der Vorzug gegeben wird.

**Niemals:** Die Einträge in der Projektdatei werden verworfen. Werden die Elemente in der Datenbank gefunden, werden sie verwendet.

**Wenn die Originale nicht gefunden werden:** Alle Elemente, welche nicht in der Datenbank zu finden sind, werden aus der Projektdatei geladen.

**Wenn die Originale nicht gefunden werden oder älter sind:** Alle Elemente, welche nicht in der Datenbank zu finden sind oder in der Datenbank ein älteres Bearbeitungsdatum haben, werden aus der Projektdatei geladen.

**Immer:** Es werden immer die Daten aus der Projektdatei verwendet, auch wenn die Einträge in der Datenbank gefunden werden.

### 3.3.4 Zusammenfassung der Einstellungen für Laden und Speichern

Wichtig sind diese Parameter, sobald Projektdateien weitergegeben werden und die Datenbanken auf den beiden Arbeitsplätzen nicht gleich sind.

Für die Bearbeitung auf einem Arbeitsplatz reicht normales Speichern.

Ist das Projekt abgeschlossen und soll archiviert werden oder die Datei wird an ein anderes Büro übermittelt, verwenden Sie die Funktion **Weitergeben**.

Folgende Einstellungen werden empfohlen:

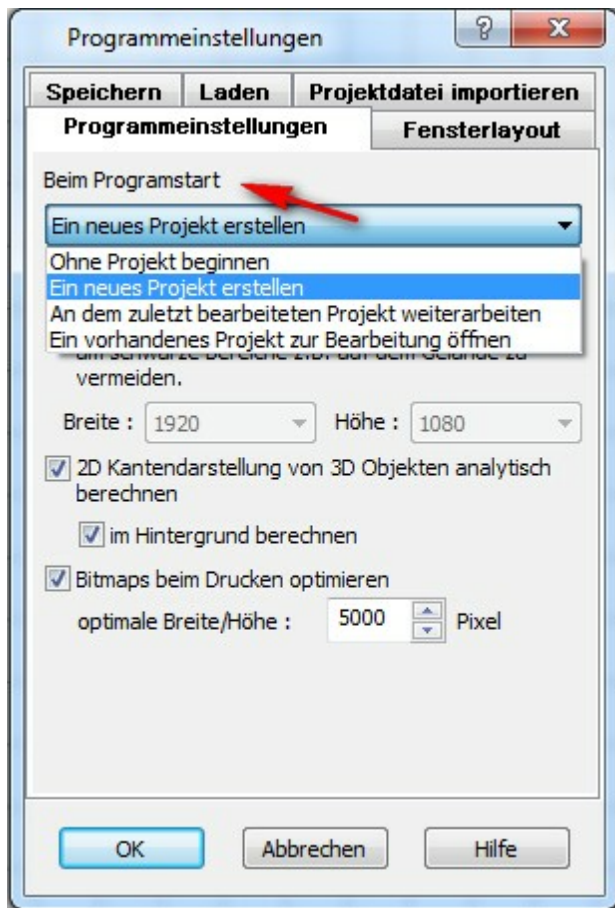
Beim Speichern **Wenn die Originale fehlen**

Beim Laden **Wenn die Originale nicht gefunden werden**

Verwenden Sie die anderen Einstellungen wird empfohlen, von der Ausgangsdatei vor der Bearbeitung eine Sicherungskopie zu erstellen.

### 3.3.5 Programmeinstellungen

Wählen Sie in der Auswahlliste **Optionen --> Programm**, ob nach dem Programmstart keine Datei, eine neue Datei oder die zuletzt bearbeitete Datei geladen werden soll.



### 3.3.6 Anlegen oder Ändern der standard.cad

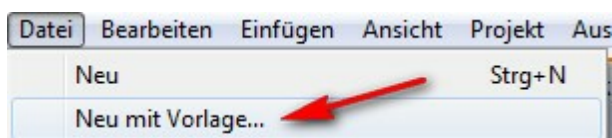
Die **standard.cad** ist die Vorlagedatei, welche bei Programmstart mit einem neuen Projekt eingelesen wird.

In Ihr sind alle Projekteigenschaften enthalten, welche sich nicht auf die Bauteile oder Kataloge beziehen.

Die **standard.cad** ist im Ordner **Vorlagen --> Programmordner CasCADos** zu finden und kann beliebig angepasst und überarbeitet werden.

Es können in diesem Ordner **Vorlagen** mehrere verschiedene Standard Dateien (zum Beispiel, wenn man für verschiedene Auftraggeber arbeitet) abgelegt werden.

Dann sollte ein neues Projekt mit der Einstellung:



geöffnet werden!

Beispiele für den Inhalt der **standard.cad** sind:

- \* Oberflächeneinstellungen
- \* Einstellungen der Geschoss und Layerverwaltung
- \* Einstellungen unter 'Ansicht', 'Projekt', 'Optionen'
- \* Einstellungen unter '2D Sichten', 'Pläne'

Ebenfalls dient der Vorlagen-Ordner dazu, Musterhäuser zu verwalten, welche eingeladen und geändert werden sollen.

### 3.4 Datenbanken

In CasCADos werden Datenbanken für folgende Elemente verwendet:  
3D-Objekte, Materialien, Symbole: Diese Elemente werden in den entsprechenden Explorern in Ordnern gegliedert dargestellt.

Stammdaten für alle Bauteile (Wände, Fenster, Türen,...): Die Stammdaten für die einzelnen Bauteiltypen finden Sie in den entsprechenden Katalogen.

In dem Dialog **Datenbanken** werden alle an das System angemeldete Datenbanken aufgelistet. In der Standardkonfiguration werden alle Datenbanken aus den Verzeichnissen **...Cascados\Datenbanken** und **...Cascados\Eigene Datenbanken** angemeldet.

In dem Verzeichnis **Datenbanken** sind alle Kataloge enthalten, die mit CasCADos als Bibliothek ausgeliefert werden.

Alle Datenbanken mit O\_ sind Datenbanken für 3D-Objekte.

Alle Datenbanken mit T\_ beinhalten alle Materialien.

Alle Datenbanken mit S\_ enthalten alle Symbole.

Zusätzlich werden noch die Datenbanken *Stammdaten* (für alle mitgelieferten Stammdaten) und *System* (Nordpfeil, Standardmaterial, usw.) im Verzeichnis *Datenbanken* abgelegt.

In dem Verzeichnis **Eigene Datenbanken** werden Ihre individuell erstellten Elemente gespeichert. Dazu sind folgende Datenbanken angelegt:

User\_Objekte für Ihre eigenen 3D-Objekte

User\_Material selbst erstelltes Material

User\_Symbole Ihre Symbole

User\_Stammdaten alle selbst angelegten Stammdaten

User für Maßlinien und Texte und automatisch erstellt Indizes, nur für den internen Gebrauch

Das Verzeichnis **Eigene Datenbanken** beinhaltet also Daten der Benutzers und sollte regelmäßig gesichert werden.

Mit der Schaltfläche **Basispfad** kann die Pfadangabe zu den **Eigenen Datenbanken** verändert werden.

In der Datei CasCADos.ini finden Sie diese Einträge im Abschnitt [DB]  
[DB]

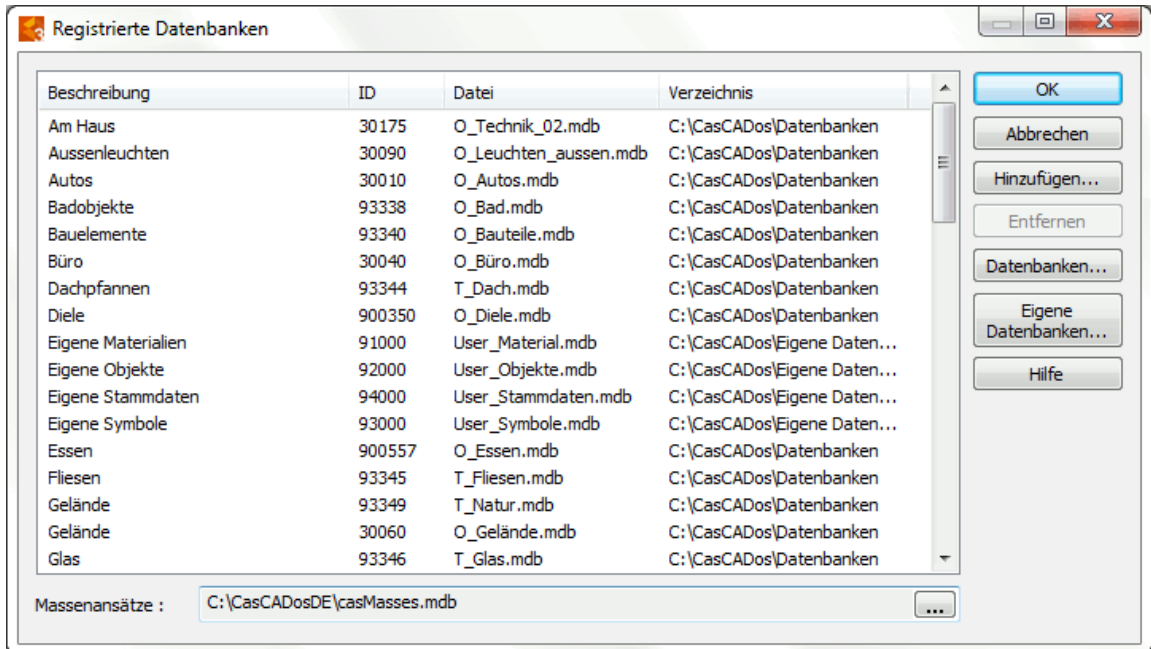
Directory0=Eigene Datenbanken

Directory1=Datenbanken

UserWriteDB=Eigene Datenbanken\User.mdb

Erfahrene Anwender können die Einträge in dieser Datei auch manuell ändern.

Im Dialog **Optionen|Datenbanken** sieht man eine Liste mit allen aktuell geladenen Datenbanken. Der Pfad für die **Eigenen Datenbanken** oder die **Datenbanken** kann über die beiden Schaltflächen festgelegt werden.



### 3.4.1 Datenbanken zum Speichern wählen

Wählen Sie für jede Elementkategorie jene Datenbank, in die neu erstellte Elemente gespeichert werden sollen. Änderungen an existierenden Elementen werden in jener Datenbank gespeichert, in der das Element ursprünglich angelegt wurde.

Klicken Sie auf die Zeile der Kategorie und klicken Sie auf die Schaltfläche **Ändern**.

In dem nun sichtbaren Dialog kann eine beliebige angemeldete Datenbank ausgewählt werden. Eine neue Datenbank kann mit dem Befehl **Neue Datenbank** angelegt werden. Dafür wird zuerst der Name der Datenbankdatei eingegeben. Beachten Sie, dass die Datenbank auch im richtigen Verzeichnis liegt.

In der nächsten Eingabemaske wird die Bezeichnung und die Datenbank-ID erfasst.

Die Datenbank-ID wird mit einer eindeutigen Zahl bereits vorgeschlagen.



# **Kapitel 4**

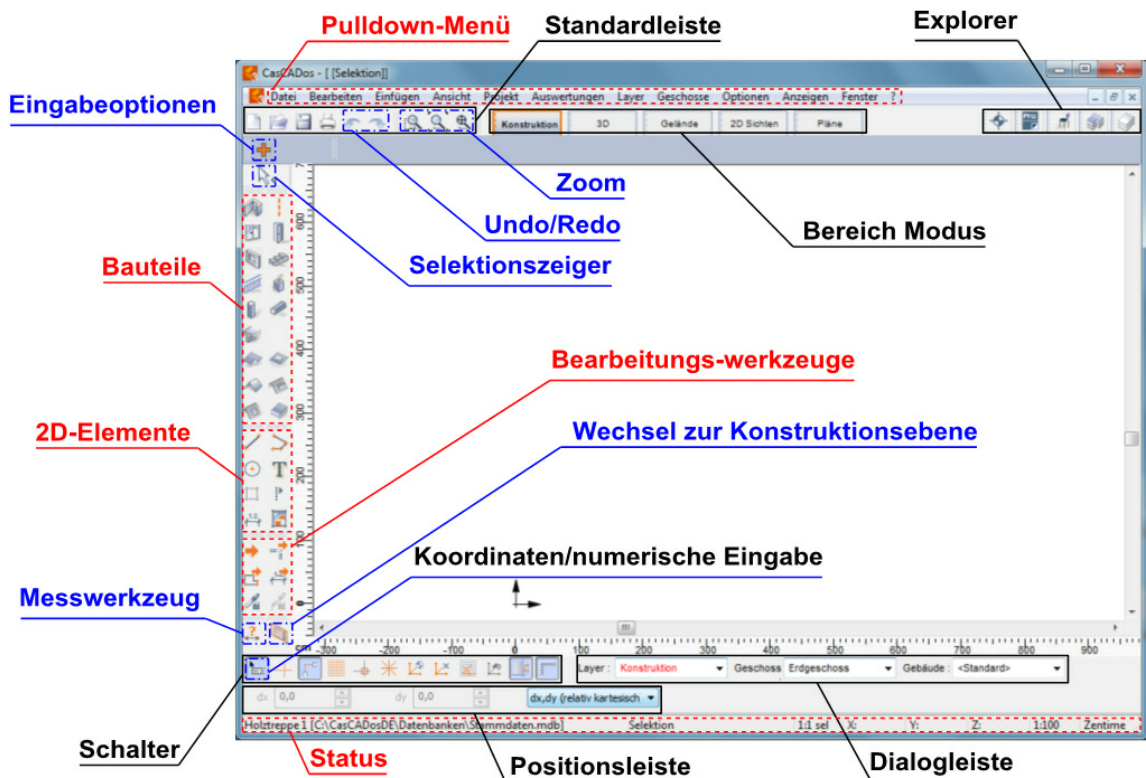
---

## 4 Basiswissen

### 4.1 Oberfläche und Pulldownmenüs

#### 4.1.1 Die Oberfläche

Im Konstruktionsmodus wird die Programmoberfläche in folgende Bereiche aufgeteilt:



Ansichtsleiste zum An- und Ausschalten der wichtigsten Sichtbarkeiten

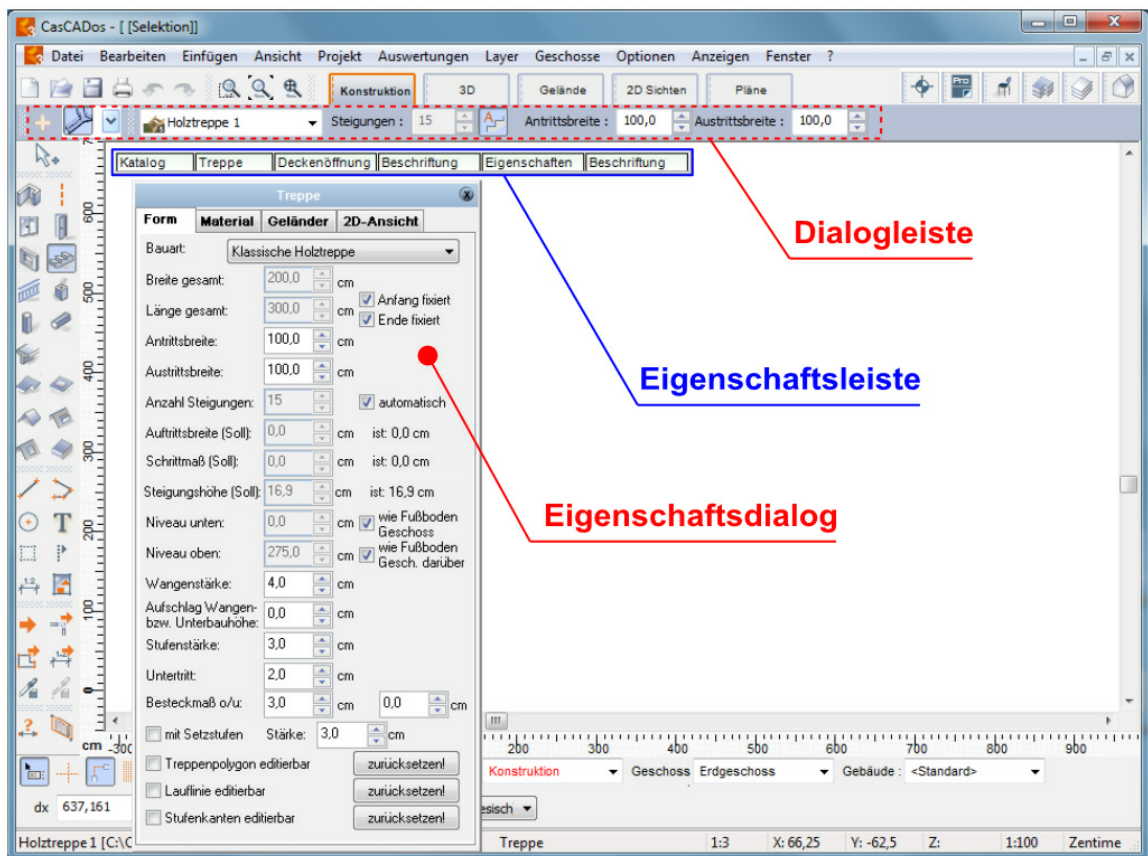


Wird ein neues Element gezeichnet oder ein bestehendes selektiert, werden in der Dialogleiste die wichtigsten Eigenschaften dieses Elementtyps gezeigt.

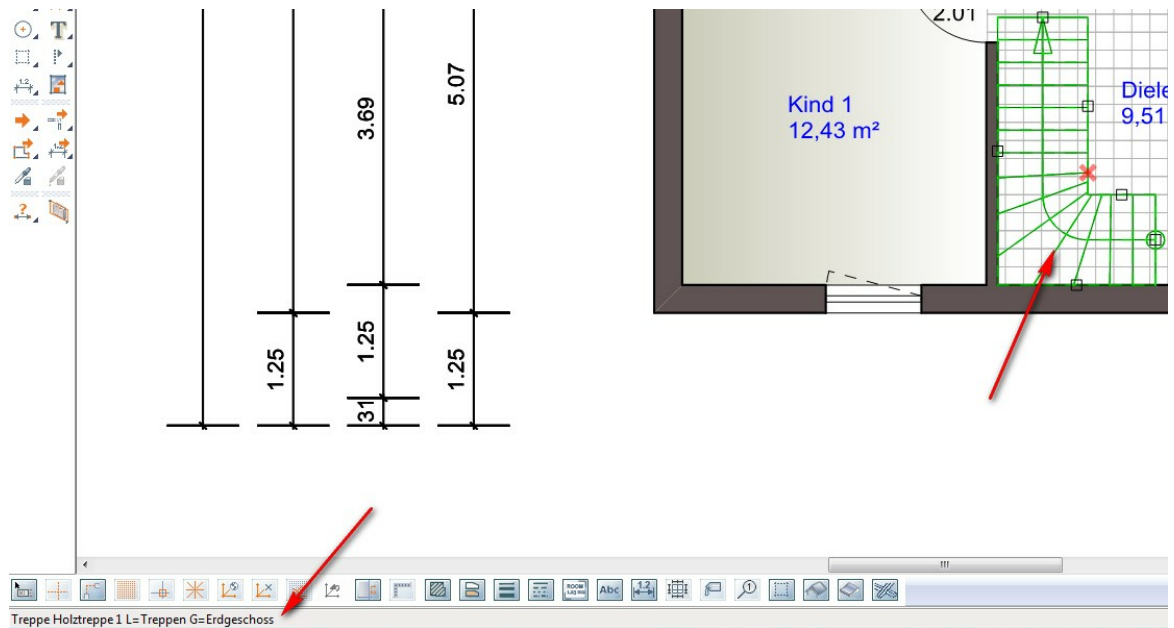
Zusätzlich werden in der Eigenschaftsleiste alle Eigenschaftsdialoge aufgelistet. Klicken Sie auf den Titel eines Eigenschaftsdialoges, wird dieser geöffnet. Falls die Eigenschaftsleiste nicht angezeigt wird, drücken Sie bitte nach der Selektion die **[Enter]**-Taste. (In diesem Fall ist in den Tooloptionen eingestellt, dass bei der

Selektion nicht alles gezeigt werden soll)

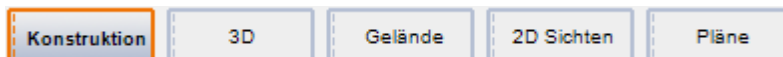
Die Änderungen in Eigenschaftsdialogen werden immer sofort in der Zeichnung übernommen und dargestellt. Soll eine Änderung rückgängig gemacht werden, verwenden Sie bitte die Undo-Funktion.



Wenn man mit der Maus über ein gezeichnetes Element fährt, wird im Status die Elementinformation dazu angezeigt:



### 4.1.2 Die Modi



CasCADos ist in fünf Modi unterteilt. Jeder Modus stellt dem Benutzer die erforderlichen Funktionen für den jeweiligen Planungsvorgang zur Verfügung. Dies hat den Vorteil, dass während einer Bearbeitung nur die Funktionen gezeigt werden, die auch wirklich benötigt werden und so eine einfache und übersichtliche Bedienung erreicht wird.

Der aktuelle Modus kann in der Standardleiste mit der entsprechenden Schaltfläche gewählt werden. Wechseln Sie den aktuellen Modus, wird an der Planung nichts geändert; es ändern sich lediglich die vom Programm angebotenen Werkzeuge sowie eventuell die Sicht auf das Projekt (Konstruktion zeigt den Grundriss, 3D zeigt die 3D-Ansicht, ...)

#### Der Modus Konstruktion

stellt den Grundriss Ihrer Planung dar. Es werden Ihnen die Funktionen für alle Bauteile wie Wände, Fenster, Stützen usw. sowie die 2D-Elemente wie Linien, Texte, Bemaßungen usw. angeboten.

Sie können 3D-Objekte und Symbole in der Planung platzieren.

#### Der Modus 3D

zeigt Ihnen die Planung als 3D-Perspektive. In diesem Modus werden alle Bauteile und 3D-Objekte gezeigt, 2D-Elemente sind nicht sichtbar. Es stehen Funktionen für das Bearbeiten von Materialien, der Material- und der 3D-Objektexplorer zur Verfügung

Konstruktive Bauteile können im 3D-Modus selektiert und deren Eigenschaften verändert werden.

#### Der Modus Gelände

zeigt die Planung im Grundriss. In diesem Modus werden das Gelände, das Grundstück,

Geländeformen und Gartengestaltung konstruiert. Die Bearbeitung von allen konstruktiven Bauteilen ist jedoch uneingeschränkt möglich.

#### **Der Modus 2D-Sichten**

erstellt Ansichten, Schnitte und beliebige andere 2D-Zeichnungen.

Ansichten und Schnitte können mit dem Modell verbunden bleiben und aktualisieren sich so bei Veränderungen der Planung.

#### **Der Modus Pläne**

erstellt aus beliebigen Projektsichten (Grundrisse, Ansichten und Schnitte, Perspektiven) einen Plan. Zusätzlich können 2D-Zeichnungselemente eingegeben werden.

### **4.1.3 Mausbedienung**

Für die Bedienung von CasCADos benötigt man eine normale Mouse mit Scrollrad.



Die **linke Maustaste** aktiviert die Funktionen oder Funktionsschritte.


Das **Scrollrad** (mittlere Maustaste) wird zum Zoomen und zum Drehen verwendet, wenn die STRG gleichzeitig gedrückt wird, dann kann der Bildschirm verschoben werden

Über die **rechte Maustaste** ruft man ein Bearbeitungsmenü auf:

Einfügen	Strg+V,Um+Einf
Kopieren	Strg+C,Strg+Einf
Ausschneiden	Strg+X,Um+Entf
Eigenschaften abgreifen	
Eigenschaften übernehmen	
Bearbeiten	▶
Löschen	Entf
Eigenschaften...	
Voreinstellungen...	
Extrudieren	
Hilfe zu 'Wand'	
Bei Kalkulation ignorieren	
Layer aktivieren	
Layer ausschalten	
Funktion abbrechen	

Soll ein Funktionsschritt beendet werden, dann drückt man einmal die Taste **ESC**  
Bei zweimaligen Drücken der Taste **ESC** wird die komplette Funktion beendet.

Das Beenden der Funktion kann auch durch Klick mit der linken Maustaste auf dieses

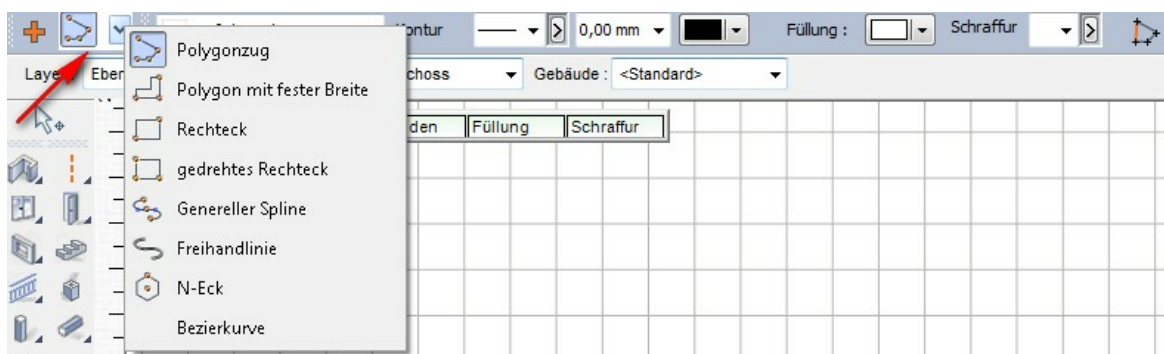
Symbol  über der Bauteilleiste aktiviert werden.

#### 4.1.4 Bauteileingaben-Pulldownmenüs

Ist ein Bauteil aus der Liste ausgewählt:



Dann muss die Art der Eingabe gewählt werden. Das Bauteil wird mit der linken Maustaste aktiviert und in der **Tagessleiste** wird die Art der Eingabe ausgewählt...



...oder das Bauteil wird mit der rechten Maustaste angeklickt und es erscheinen sofort die Auswahlmöglichkeiten, die man dann mit der linken Maustaste aktiviert werden können:



#### 4.1.5 3D Vorschau

Diese Vorschau gibt es für alle komplexen Bauteile wo viele Varianten bei der Auswahl möglich sind.

Folgende Bauteile können angezeigt werden, wenn man das Icon oben rechts betätigt:

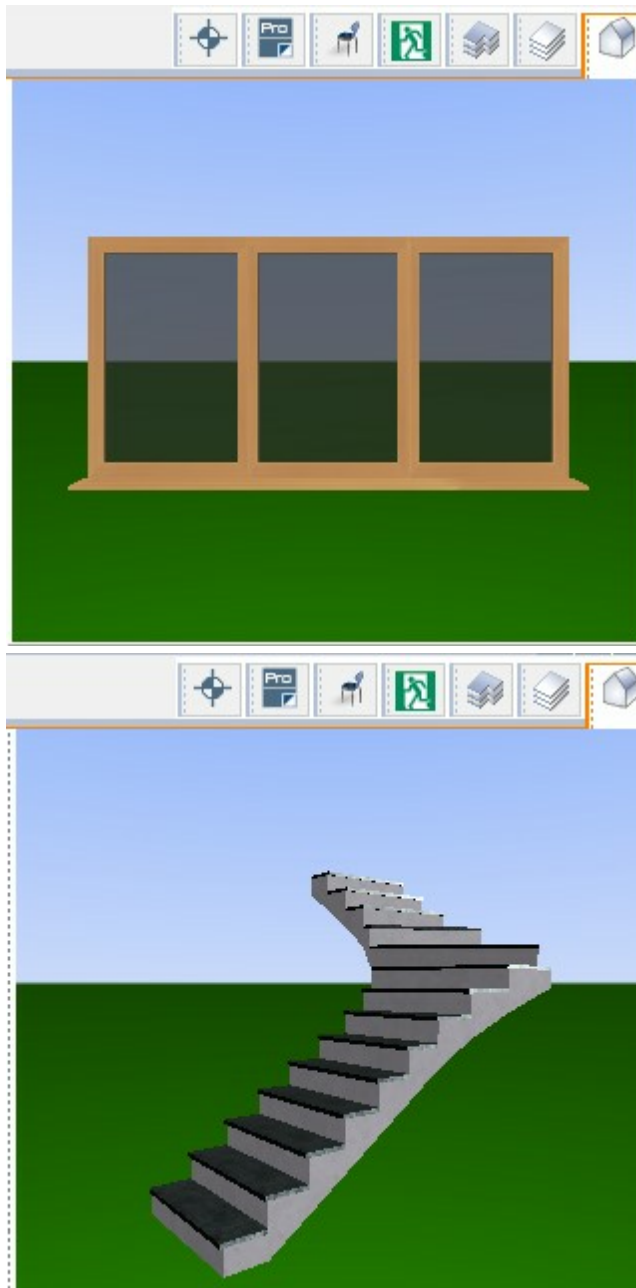


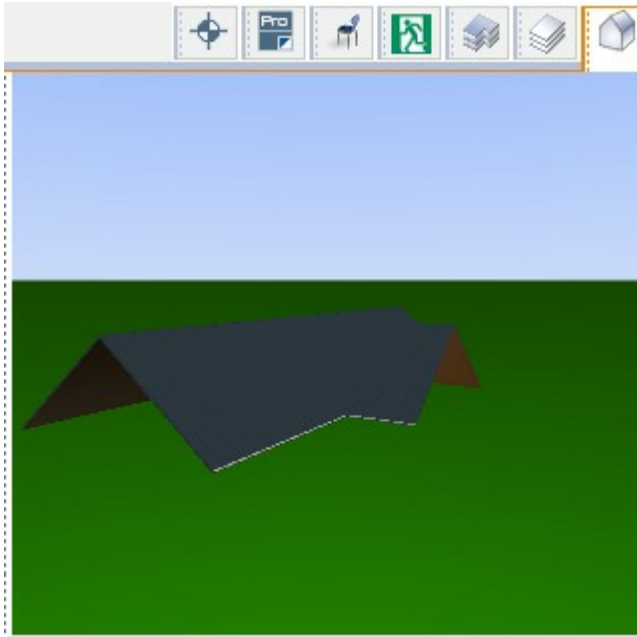
Fenster

Dach

Treppe

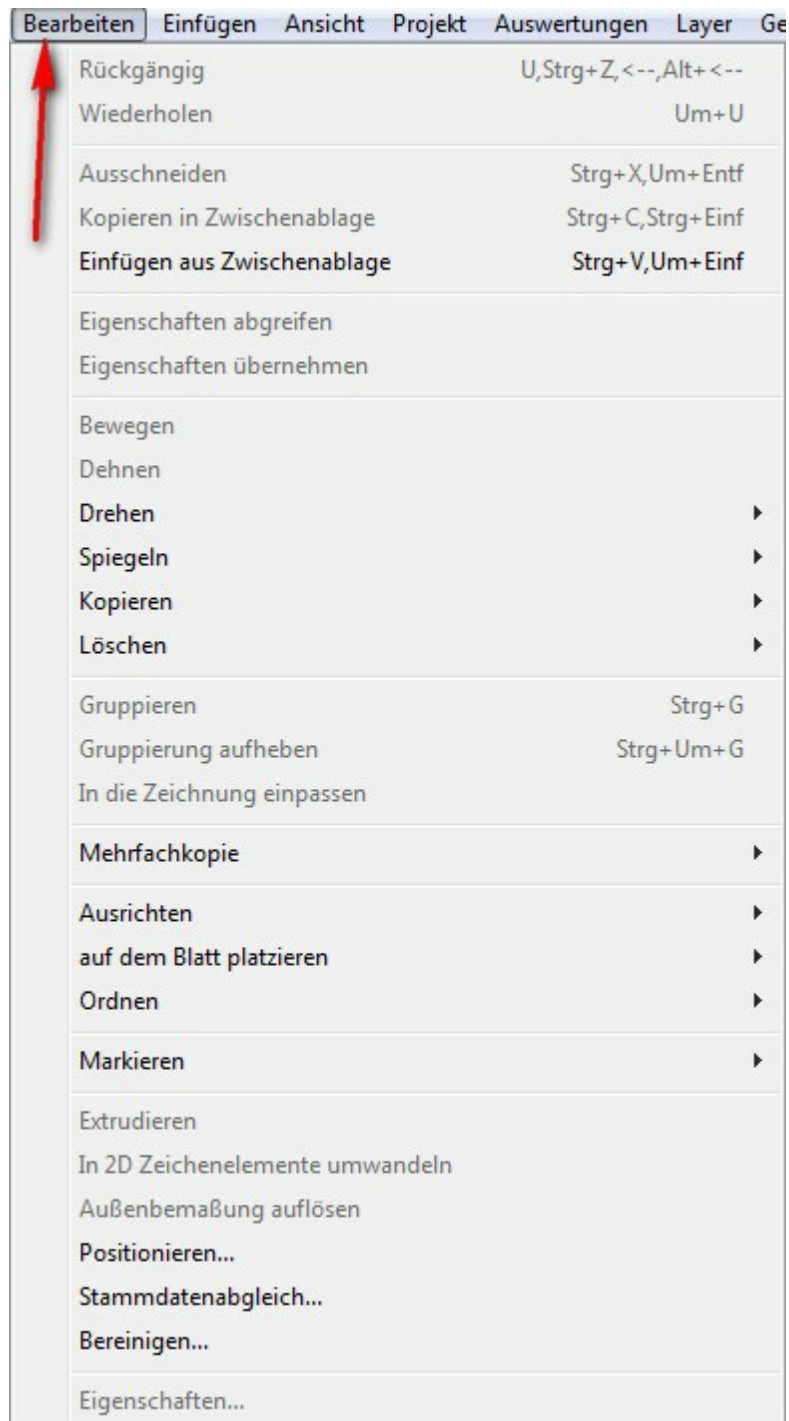






## 4.1.6 Bearbeiten

Ändern der ausgewählten Elemente:



**Drehen** (Bearbeiten Menü):

- **-45°**
- **45°**
- **90°**

- **180°**
- **270°**
- **Gradeingabe...**
- **Frei**
- **Frei (mit Zentrum)**

**Spiegeln** (Bearbeiten Menü):

- **Horizontal**
- **Vertical**
- **Beliebige Achse**

**Kopieren** (Bearbeiten Menü):

- **Versetzt kopieren**
- **Kopieren**
- **In anderes Geschoss kopieren...**

**Löschen** (Bearbeiten Menü):

- **Alles**
- **Aktiver Layer**
- **Anderer Layer...**
- **Aktives Geschoss**
- **Anderes Geschoss...**
- **Gruppe...**
- **Selektion**

**Mehrfachkopie:**

- **Linear**
- **Linear mit Abstand**
- **Matrix**
- **Radial**
- **Rotieren**

**Ausrichten** (Bearbeiten Menü):

- **Links**
- **Rechts**
- **Oben**
- **Unten**
- **Mitte**
- **Horizontal**
- **Vertikal**

**Auf dem Blatt platzieren** (Bearbeiten Menü):

- **Links**
- **Rechts**
- **Oben**
- **Unten**
- **Mitte**
- **Horizontal zentrieren**
- **Vertikal zentrieren**

**Ordnen** (Bearbeiten Menü):

- **In den Vordergrund bringen**
  - **Eins nach vorne**
-

- **In den Hintergrund bringen**
- **Eins nach hinten**

**Markieren** (Bearbeiten Menü):

- **Alles**
- **Aktiver Layer**
- **Anderer Layer...**
- **Aktives Geschoss**
- **Anderes Geschoss...**
- **Gruppe...**
- **Markierung aufheben**
- **Markierung umkehren**

## 4.1.7 Gruppen

### 4.1.7.1 Gruppieren und Gruppierung auflösen

#### **Erstellen einer neuen Gruppe**

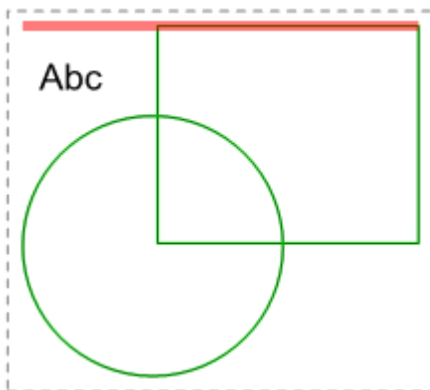
Selektieren Sie alle Elemente, die Bestandteil der neuen Gruppe werden sollen. Weitere Informationen zu dem Thema Selektieren finden Sie im Kapitel Basiswissen/Selektion. Nachdem Sie alle gewünschten Elemente selektiert haben wählen Sie im Menü Bearbeiten den Befehl Gruppieren. Optional kann auch die Kurzwegtaste **[Strg]+[G]** verwendet werden.

#### **Auflösen einer Gruppe**

Selektieren Sie die Gruppe und wählen Sie den Befehl *Bearbeiten|Gruppierung aufheben* oder optional die Kurzwegtaste **[Strg]+[Umschalt]+[G]**

#### **Darstellung von Gruppen**

Bewegen Sie den Mauscursor über ein Element einer Gruppe, wird die gesamte Gruppe mit einem strichliertem Rechteck umrandet.



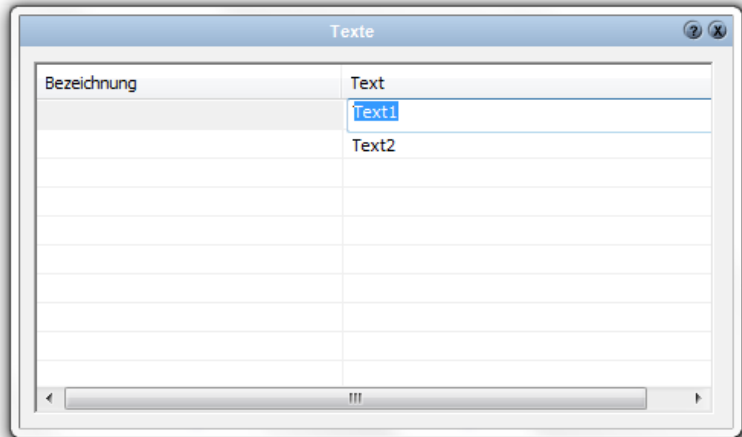
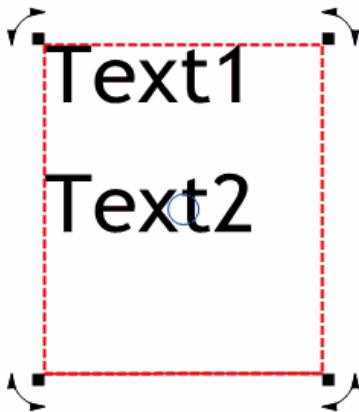
#### **Layer von Gruppen und deren Elementen**

Eine Gruppe hat wie jedes andere Element einen Layer und ein Geschoss. Alle Elemente der Gruppe liegen unabhängig vom Bauteiltyp auch auf diesem Layer/Geschoss. Wird eine Gruppe wieder aufgelöst werden die Elemente wieder auf die ursprünglichen Layer

verteilt.

#### 4.1.7.2 Texte in Gruppen

Sind Texte in Gruppen enthalten kann der Inhalt über den Dialog Texte geändert werden, ohne die Gruppe aufzulösen.



Für umfangreichere Gruppen, beispielsweise Planköpfe, empfiehlt sich die Verwendung von Formularfeldern.

Neben dem Text erscheint der Name des Formularfeldes in der Spalte Bezeichnung. Dadurch ist eine leichtere Zuordnung, welches Feld bearbeitet, gegeben.

#### 4.1.7.3 Bauteilvorlagen und Massenermittlung

Bauteilvorlagen für Gruppen werden verwaltet wie Bauteilvorlagen aller anderen Elemente.

Im Katalog kann einer Gruppe eine Bauteilvorlage zugewiesen werden. (oder über die Auswahlliste in der Dialogleiste). Wird eine neue Gruppe erstellt, kann in der obersten Auswahlliste die Zuordnung erfolgen.

Wichtig!! Durch die Zuweisung einer Vorlage wird der Inhalt der Gruppe (die enthaltenen Elemente) nicht verändert.

Die Zuweisung dient nur um im Hinblick auf die Massenermittlung Gruppen korrekt berechnen zu können.

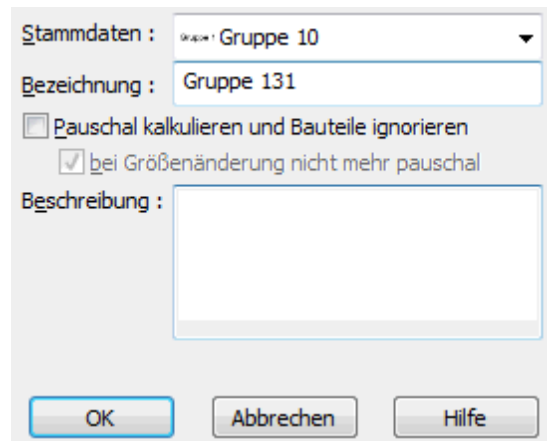
Dies ist einerseits das Zusammenzählen gleichen Elemente (etwa aller Lichtschalter), andererseits kann mit der Option "Pauschal kalkulieren" der Inhalt der Gruppe von der Massenermittlung ausgeschlossen werden.

Ein Beispiel dafür: Mehrere Balken, Platten und ein Dach werden zur Gruppe "Carport" zusammengefasst.

Pauschal kalkuliert wird in der Massenauswertung lediglich ein Carport aufgelistet, die gruppierten Bauteile aber nicht.

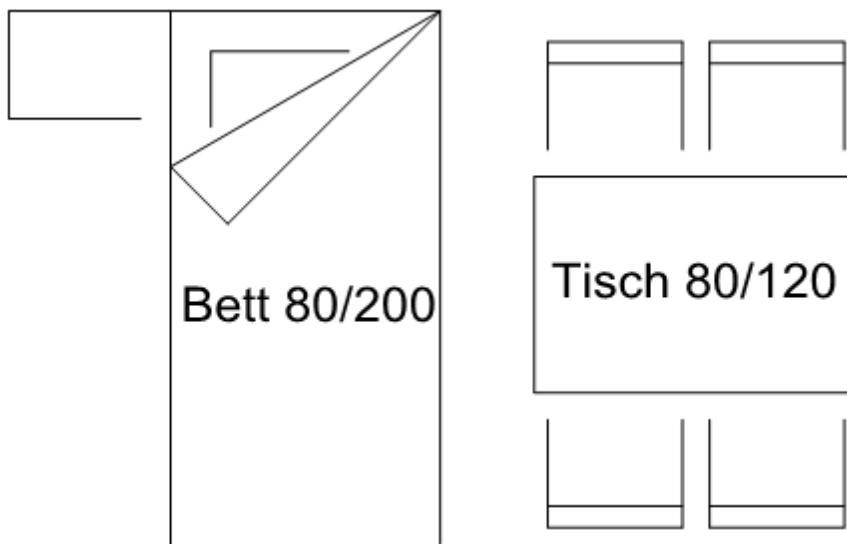
Ist die Massenermittlung einer Gruppe nicht von Belang (Bei Plansymbolen) braucht keine Zuweisung von Bauteilvorlagen erfolgen.

Mit einer zusätzlichen Option kann die Gruppe nach einer Größenänderung wieder mit ihren Einzelteilen kalkuliert werden.



#### 4.1.7.4 Beschriftung

Gruppen können mit ihrer Bezeichnung und Beschreibung beschriftet werden.



Wichtig für die Darstellung des Textes sind die Einstellungen im Menü *Projekt* | *Beschriftung* - Register *Gruppen*.

Lesen Sie mehr zu diesem Thema unter [Gruppen](#)<sup>[135]</sup>

Die Beschriftung kann frei verschoben werden. Jede Gruppe hat unabhängig von den globalen Einstellungen auch individuelle Parameter. Selektieren Sie eine Gruppe und öffnen Sie den Dialog *Beschriftung*.

Beschriftung anzeigen :

Drehung :  °

automatisch positionieren

Standardschrift verwenden

Schrift für die Bezeichnung :

Textrahmen :

Bezeichnung :

Beschreibung :

Die Beschriftung dieser Gruppe anzeigen

Der Drehwinkel der Beschriftung

Die Beschriftung wird automatisch zentriert unterhalb der Gruppe beschriftet.

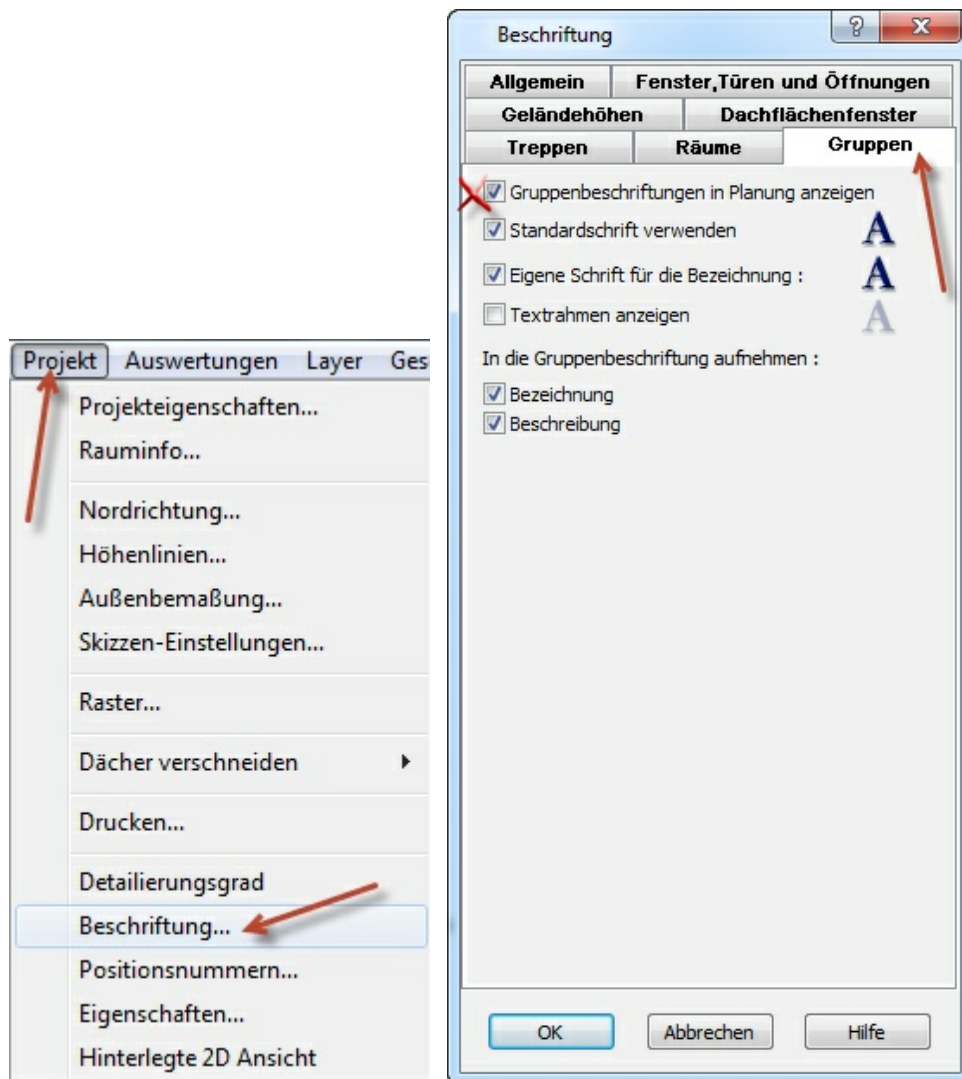
Verschieben Sie die Position des Textes, ist diese Option nicht aktiv. Aktivieren Sie diese Option, um den Text wieder an die Standardposition zu setzen.

Darstellung und Parameter des Rahmens um den Text

Bezeichnung/Beschreibung anzeigen

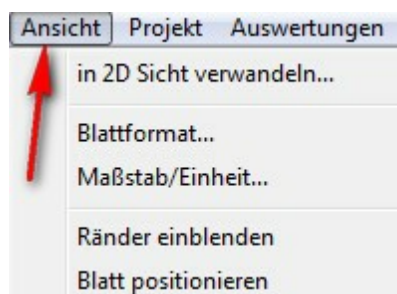
Die Gruppenbeschriftung kann global an oder abgeschaltet werden, dieses gilt für das Bearbeiten aller weiteren Projekte, bis eine andere Option wieder ausgewählt wird



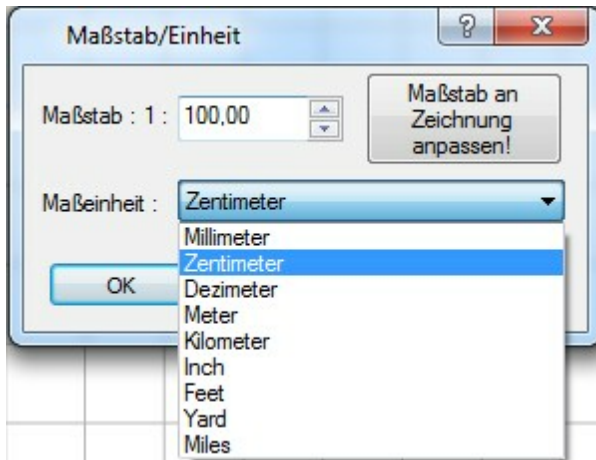


#### 4.1.8 Ansicht

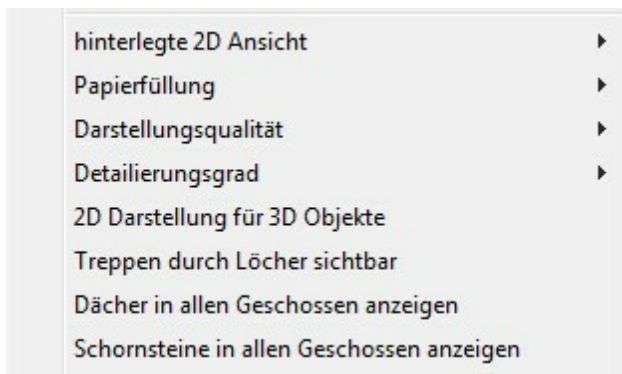
Im Pulldownmenü **Ansicht** können allgemeine Einstellungen machen und es werden die Sichtbarkeiten in der Planung gesteuert.



Das **Blattformat** bezieht sich auf die direkt sichtbare Planung im konstruktionsmodus. Über **Ränder einblenden** wird das Format sichtbar. Durch **Blatt positionieren** kann es verschoben werden.



Hierbei handelt es sich um den **Projektmaßstab** und um die **Maßeinheit** in der gezeichnet werden soll.



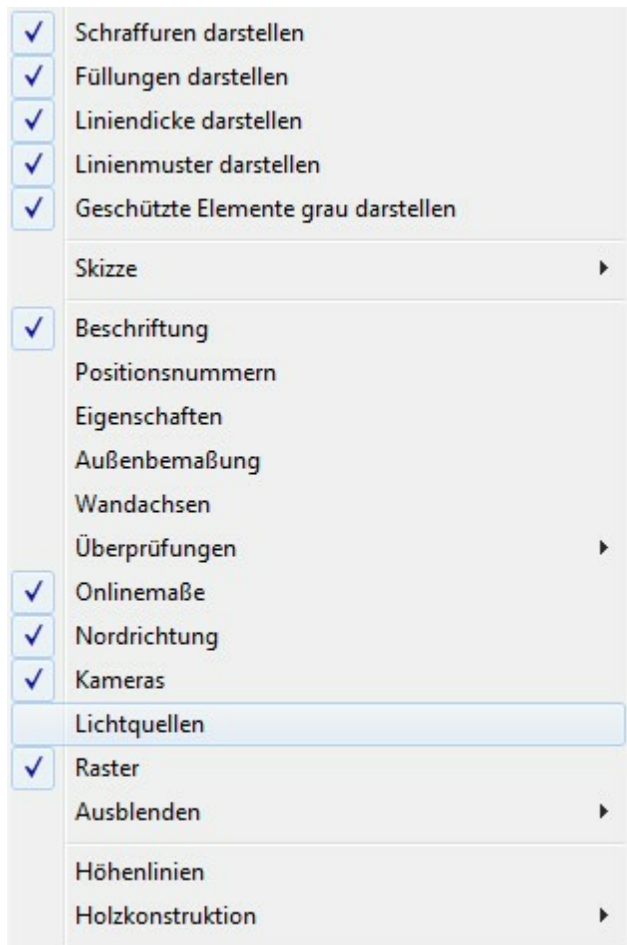
**hinterlegte 2D Ansicht** siehe: [Hinterlegte 2D Ansicht](#)<sup>[85]</sup>

**Papierfüllung** betrifft die Einstellungsfarbe des Hintergrundes

**Darstellungsqualität** steuert die Geschwindigkeit des Projektes, bei niedriger Darstellung und Ersatzfüllungen kann bei größeren Projekten schneller gearbeitet werden

**Detailierungsgrad** siehe: [Detaillierungsgrad](#)<sup>[87]</sup>

Steuerung der Sichtbarkeiten in der Planung:

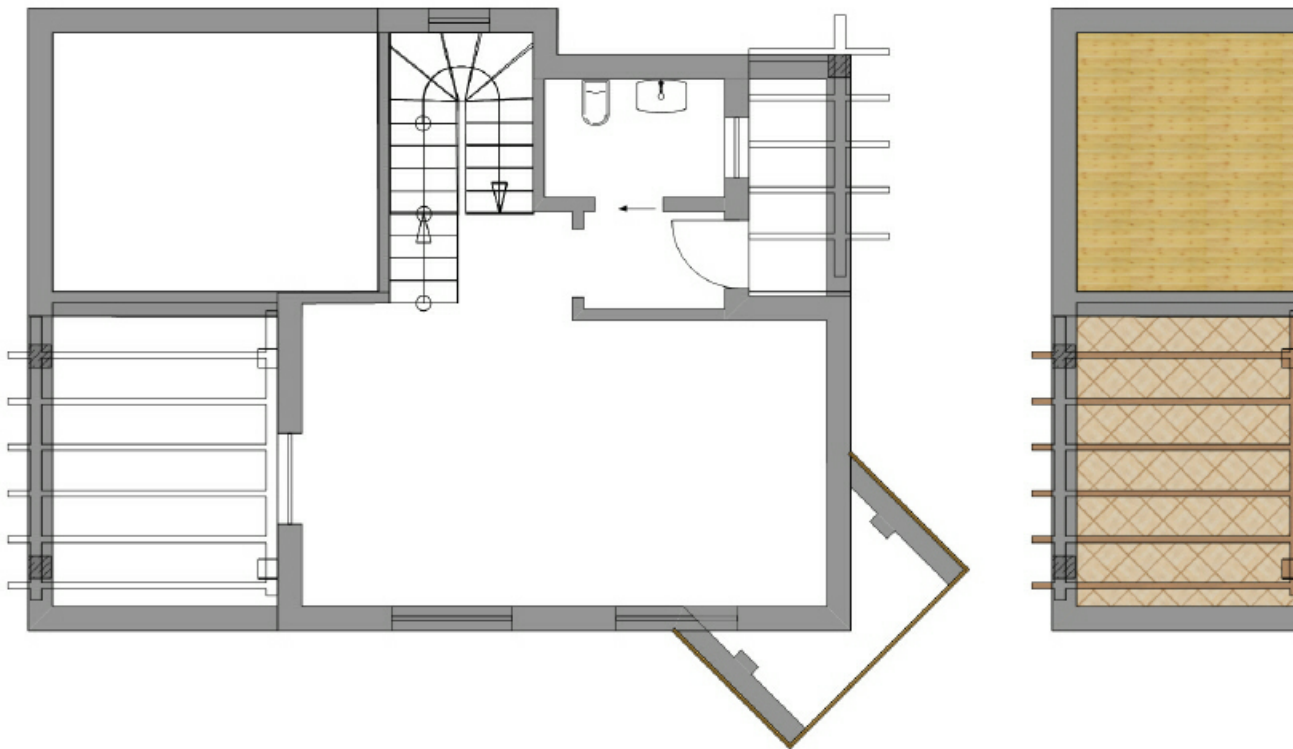


siehe auch Kurztasten in der neuen Menüleiste



#### 4.1.8.1 Hinterlegte 2D Ansicht

##### Normal 2D Ansicht



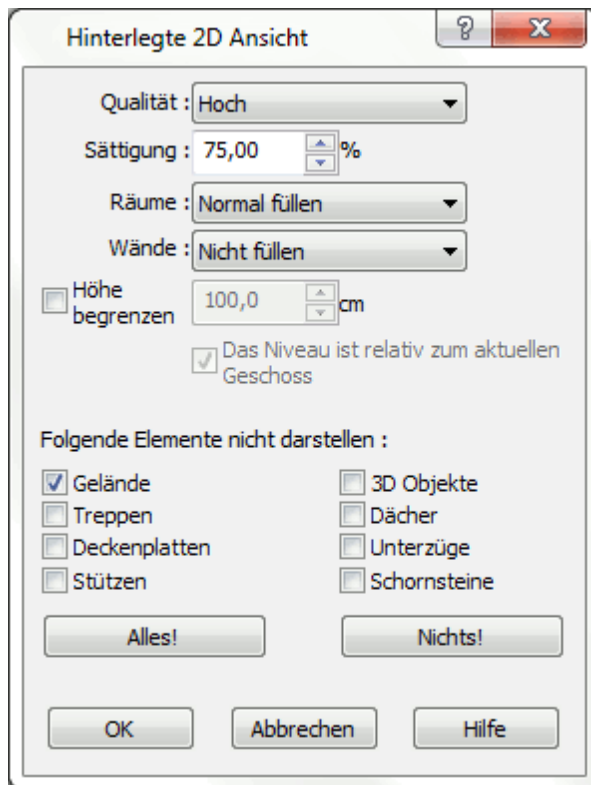
Die *Hinterlegte 2D-Ansicht*, ist eine andere Art der Darstellung Konstruktion/Gelände-Modus

**Hinterlegte 2D Ansicht** (*Ansicht Menü*):

- **Anzeigen**
- **Sättigung:** Hier können Sie die *Sättigung* der 2D Ansicht.



- **Einstellen:** Hier können Sie die Eigenschaften der 2D Ansicht einstellen.

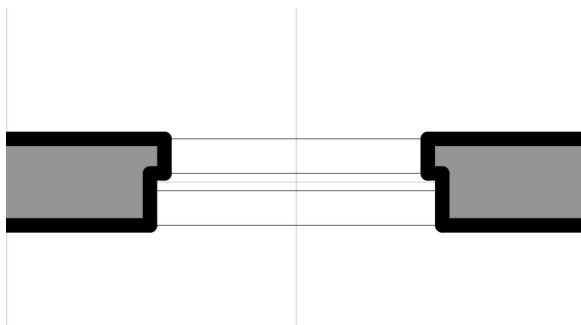


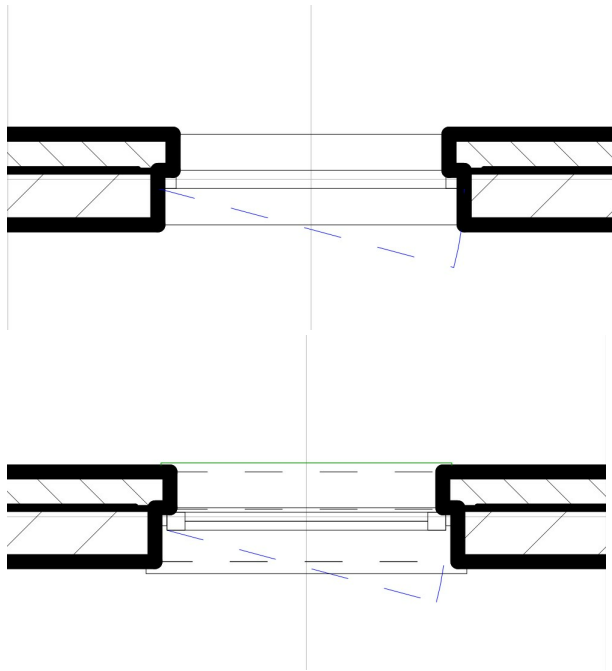
#### 4.1.8.2 Detaillierungsgrad\_Ansicht

In CasCADos kann die 2D-Darstellung in 3 Detaillierungsgraden dargestellt werden. Dies betrifft die 2D-Darstellung von Wänden, Fenstern, Türen, Öffnungen, Treppen und Dächern. Es stehen die Detailtiefen einfach, mittel und fein zur Auswahl. Für jedes Element kann festgelegt werden, in welcher Detailstufe welcher Teil der 2D-Darstellung wie gezeigt wird. Nähere Hinweise zur den Einstellungen finden Sie in den Beschreibungen der jeweiligen Bauteile.

Die Auswahl, welcher Detaillierungsgrad gezeigt wird kann im Menü **Ansicht | Detaillierungsgrad** festgelegt werden.

Wählen Sie den Detaillierungsgrad in der Auswahlliste oder im Menü **Ansicht | Detaillierungsgrad**.





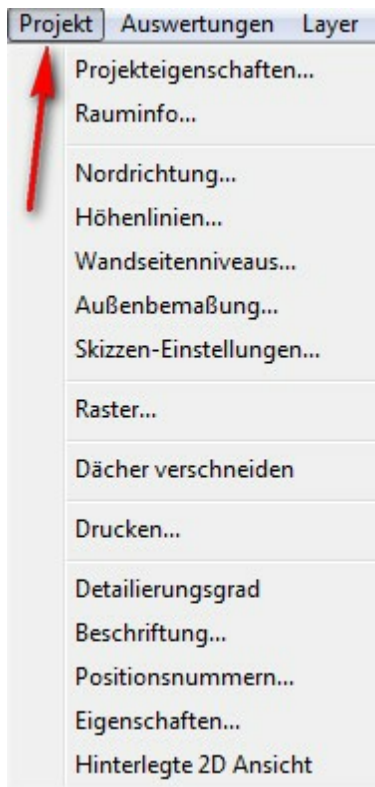
**Einfach**

**Fein**

**Mittel**

## 4.1.9 Projekt

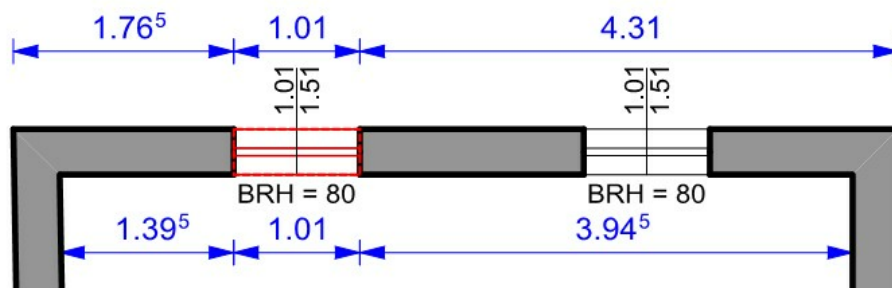
Im Pulldownmenü **Projekt** können projektbezogenen Eigenschaften definiert werden. Diese werden ebenfalls in der **standard.cad** abgelegt.

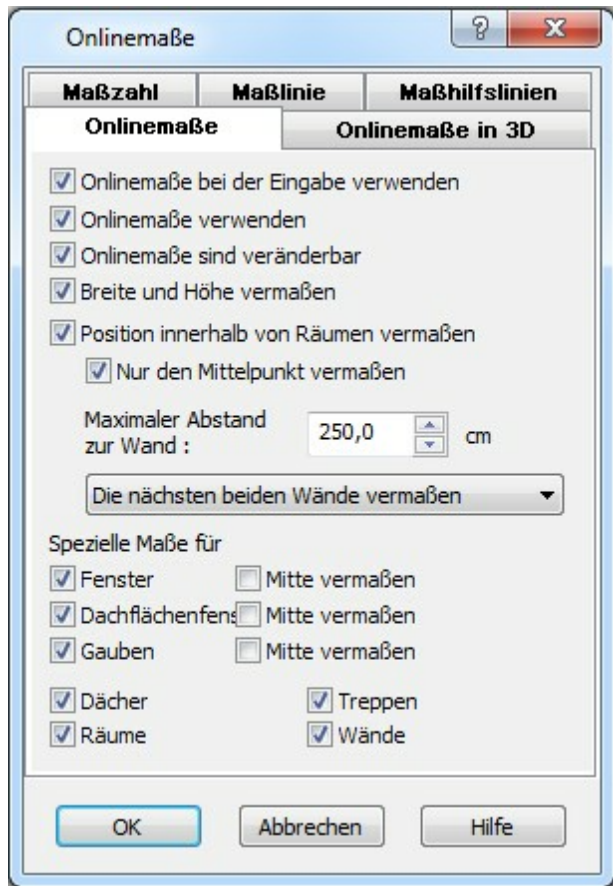


**Achtung Wandseitenniveaus kommt noch raus!!**

### 4.1.9.1 Onlinemaße Einstellungen

Hier können die allgemeinen Voreinstellungen für die **Onlinemaße** gemacht werden.





siehe auch --> [Onlinemaße](#)<sup>114</sup>

#### 4.1.9.2 Projekteigenschaften

Tragen Sie hier die Parameter für das Planungsbüro ein. Diese Werte können in Texten als Autotext verwendet werden.

Alle Werte werden in der Projektdatei gespeichert, Vorgabewerte werden in den Vorlaufzeichnungen **standard.cad** festgelegt



Projekteigenschaften

**Bauvorhaben** **Planungsbüro** Dokumente

Planungsbüro :

Bearbeiter :  31.10.2012 ▾

Zeichner :

Geprüft :  02.02.2006 ▾

OK Abbrechen Bericht... Hilfe

### 4.1.9.3 Rauminfo

Die Anwahl dieses Dialoges erfolgt über **Projekt | Rauminfo**

Dialog **Rauminfo/DIN277/WoFIV**

**Rauminfo/DIN 277/WoFIV** **Rundung**

Abziehende Flächen in Dachgeschossen

untere Höhenlinie  
Höhe : 150,0 cm  
Flächenabzug : 100 %

obere Höhenlinie  
Höhe : 240,0 cm  
Flächenabzug : 0 %

Rohbaumaße verwenden und pauschal 3% abziehen

Kamine abziehen  
minimale Fläche : 0,0 cm<sup>2</sup>  
Flächenabzug : 100 %

Stützen abziehen  
minimale Fläche : 0,0 cm<sup>2</sup>  
Flächenabzug : 100 %

Türen hinzurechnen

Fenster und Öffnungen hinzurechnen

wenn die Fläche größer ist als 1000,0 cm<sup>2</sup>

wenn die Tiefe größer ist als : 13,0 cm

Fläche unter Treppen : unterhalb einer festen H  
Höhe : 150,0 cm

Auf Standardwerte setzen!

OK Abbrechen Hilfe

Legen Sie in diesem Dialog fest, wie die Flächenberechnung der Werte DIN 277 und nach der Wohnflächenverordnung erfolgen soll. Die Standards sind nach den geltenden Verordnungen und Normen festgelegt.

Dialog **Rundung**

**Rauminfo/DIN 277/WoFIV** **Rundung**

Rundungsgenauigkeit bei der Ausgabe von

Längen : 1.23

Flächen : 1.23

Volumina : 1.23

Nullen : 1.10 -> 1.10,1.0 -> 1.0

Rundungsgenauigkeit bei der Ausgabe in Formeln :

Putz : 1.23

Längen : 1.23

Nullen : 1.10 -> 1.10,1.0 -> 1.0

Keine Sonderzeichen bei der Ausgabe in der Massenermittlung verwenden

Legen Sie hier die Rundungsgenauigkeit für Raumbeschriftungen und Ausgaben fest.

#### 4.1.9.4 Nordrichtung

Der Nordpfeil ist sowohl im Konstruktions- als auch im 3DModus zu sehen. Größe und Drehung des Nordpfeils können angegeben werden im Eigenschaften der *Nordrichtung* im Menü **Projekt|Nordrichtung** angegeben werden.

**Nordrichtung** ? X

Drehung : 0,0 ° Radius : 70,0 cm

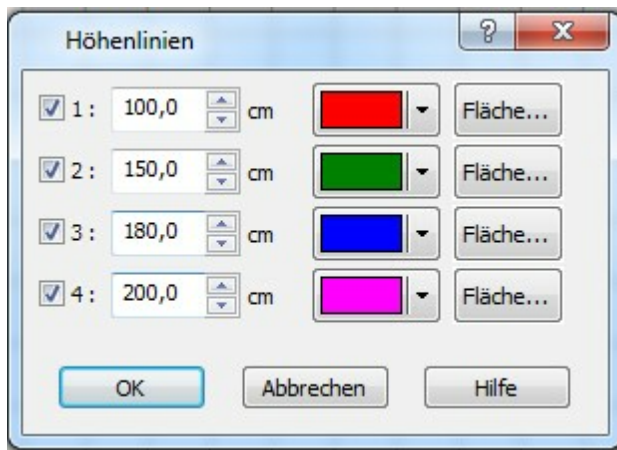
OK Abbrechen Hilfe

Der Nordpfeil dient nicht nur dazu, die Nordrichtung anzugeben. Er wirkt sich auch auf die zeitabhängige Sicht aus, da aufgrund der Definition der Nordrichtung der Sonnenlichteinfall berechnet werden kann. Der Nordpfeil wird also für die Ermittlung des genauen Sonnenstandes ausgewertet.

Der Nordpfeil lässt sich im Konstruktionsmodus verschieben, indem Sie mit der Maus darauf klicken und anschließend bei gedrückter Maustaste per Drag & Drop verschieben. Wenn Sie den Nordpfeil doppelklicken, können Sie den Nordpfeil drehen, d. h. dessen Richtung verändern. Hierzu wird die Dialogbox Nordrichtung aufgeschaltet.

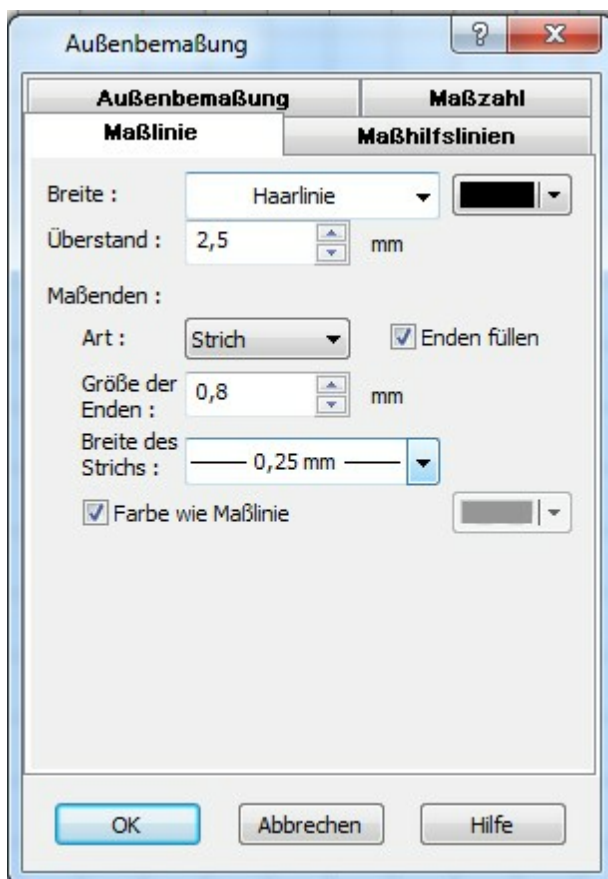
#### 4.1.9.5 Höhenlinien

In dieser Einstellung werden die Position und die Farbe der Höhenlinien festgelegt.

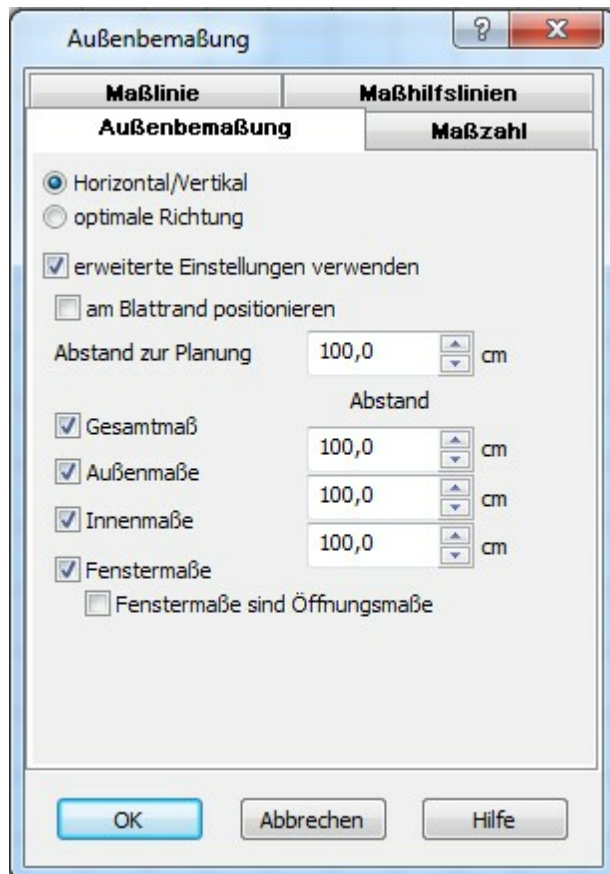


#### 4.1.9.6 Außenbemaßung

Hier werden die die **automatische Außenbemaßung** alle Voreinstellungen getroffen.



Unter **Außenbemaßung** werden die Sichtbarkeiten und die Positionen der Maßketten gesteuert



#### 4.1.9.7 Skizzen-Einstellungen

Grundrisse und 2D-Sichten können als Skizze dargestellt werden. Alle Kanten der Zeichnung werden entsprechend der **Skizzen-Einstellungen** verwackelt und vermitteln so den Eindruck einer Freihandzeichnung.

Nicht verwackelt werden derzeit Maßlinien, Bögen und Kreise.

Beachten Sie, dass Texte nicht verändert dargestellt werden. Verwenden Sie gegebenenfalls einen Freihand-Font.

##### **Skizzen-Einstellungen:**

Jeweils für Linien und Schraffuren getrennt können folgende Parameter der Skizze beeinflusst werden:

##### **Verwenden**

Gilt nur für Schraffuren. Deaktivieren Sie diese Option, um Schraffuren in der Skizzen-Darstellung auszublenden.

##### **Verwackeln**

Linien oder Schraffuren werden verwackelt dargestellt.

##### **Mittlere Amplitude**

Wie stark weicht die verwackelte Linie von der geraden Linie ab.  
Die Werte werden in cm am Ausdruck eingegeben, das Ergebnis ist daher abhängig vom Maßstab.



kleine Amplitude (0,5 cm)



große Amplitude (1,0 cm)

### **Periodenlänge**



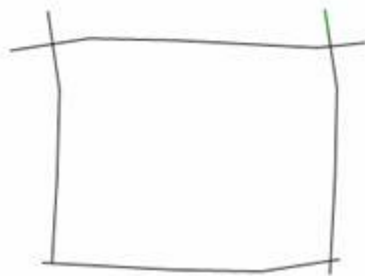
kleine Periodenlänge (1,0 cm)



große Periodenlänge (3,0 cm)

### **Mittlere Verlängerung**

An den Ecken werden die Freihandlinien verlängert. Um einen realen Eindruck zu vermitteln, variiert diese Verlängerung nach einem Zufallsgenerator.




Ein Rechteck aus vier Linien. Die Endpunkte liegen exakt aufeinander. Die Verlängerung wird durch die Skizzendarstellung erzeugt.

### **Farbe und Linienstärke**

Optional können für die Skizzen-Darstellung alle Linien in einer gewählten Farbe und Stärke gezeigt werden.

**Hinweis:** Die in der Architektur übliche Darstellung von "überzeichneten Ecken" mit ansonsten geraden Linien wird erreicht, indem der Wert für die Amplitude auf **0** gestellt wird und somit nur der entsprechende Wert für die **mittlere Verlängerung** relevant ist.

#### **4.1.9.8 Raster**

Das Zeichnungsraster kann mit der Schaltfläche  **Raster an/aus** wechselweise ein- und ausgeschaltet werden.


Er wird dargestellt als ein unendlich großes, aus Punkten oder Linien bestehendes, orthogonales Raster in X- und in Y-Richtung.



**Rasterabstand:** Wählen Sie den Abstand der Rasterlinie getrennt nach X- und Y-Richtung

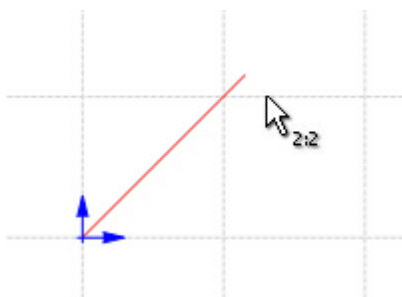
**Drehung:** Drehwinkel des Rasters, gemessen gegen den Uhrzeigersinn. Mit dem Drehen des Rasters dreht sich das Koordinatensystem, d.b. die Nullrichtung ist gedreht.


**Die Drehung des Rasters kann auch an gezeichnete Elemente angepasst**

**werden:** Klicken Sie dazu in einem 2D-Modus auf die Schaltfläche  und selektieren Sie danach das entsprechend gedrehte Element. Das Raster sowie das Koordinatensystem werden gedreht.

**Winkelraster:** Das Winkelraster hilft bei der Konstruktion von orthogonalen Elementen. Ist das Winkelraster auf 45° eingestellt, werden alle Eingaben (z.B. eine neue Linie) auf 45° oder ein Vielfaches davon (90°, 135°, ...) projiziert, unabhängig davon, ob der Endpunkt genau gefangen wurde oder nicht.

Das Winkelraster wird mit der Schaltfläche  **Winkelraster** aktiviert.



**Auf Raster fangen:** Wird mit der Schaltfläche  in der Positionsleiste aktiviert. Es kann nun auf Rasterpunkte gefangen werden.

Die Option **den eingestellten Fangradius ignorieren** bewirkt, dass immer auf den nächsten Rasterpunkt gefangen wird, unabhängig ob er im Suchradius der Fangoption

ist oder nicht.

**Rasterlinien darstellen:** Das Raster kann mit Punkten oder Linien dargestellt werden. Ist die Option **Linien darstellen** gewählt, kann zusätzlich die Linienart der Rasterlinien gewählt werden.

#### 4.1.9.9 Drucken

In CasCADos kann aus jedem Modus gedruckt werden.

Im Konstruktionsmodus und Geländemodus können somit direkt Grundrisse gedruckt werden, in den 2D-Sichten die jeweils aktuelle Sicht und im 3D-Modus die Perspektive. Für alle vier Modi gelten die Einstellungen des Projektes für Maßstab und Blattformat. Im Modus Pläne werden alle Planlayouts des Projektes verwaltet. Jedes Layout kann vom Projekt abweichende Einstellungen betreffend Maßstab und Blattformat haben.

##### **Drucken in den Modi Konstruktion, Gelände und 2D-Sichten**

Wählen Sie das Blattformat im Menü **Ansicht|Blattformat**. Beachten Sie auch die Werte für die seitlichen Ränder.

In diesem Menü finden Sie auch die Einstellungen für **Maßstab/Einheit**.

Wählen Sie den passenden Maßstab.

Schließen Sie den Dialog und wechseln Sie in das Menü **Ansicht|Blatt positionieren**. Sie können nun die Lage des Druckbereiches festlegen, die **W**-Taste variiert dabei den Einfügepunkt. Die Position des Druckbereichs ist für die Modi Konstruktion und Gelände dieselbe, für den Modus 2D-Sichten ist die Position für jede Sicht separat zu wählen. Im Menü **Ansicht** kann der Blattrand mit dem Menüpunkt **Ränder einblenden** immer sichtbar geschaltet werden. Die Option **mehrere Seiten** im Menü **Ansicht** zeigt die Aufteilung auf die durch den aktuellen Drucker vorgegebene Papiergröße. Beachten Sie, dass die Modi Konstruktion und Gelände die selben Einstellungen benutzen, jede 2D-Sicht jedoch über eigene Parameter verfügt.

##### **Drucken im Modus Pläne**

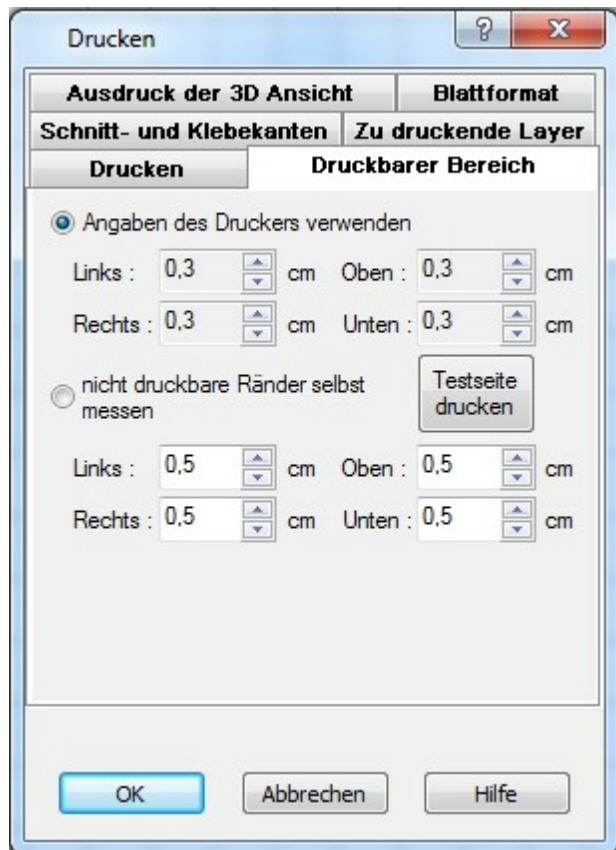
Die Vorgehensweise ist analog dem Drucken im Konstruktionsmodus, das Blattformat und der Ausgabemaßstab werden jedoch für jedes Planlayout separat gewählt. Der Maßstab kann für jeden Planteil zusätzlich variieren. Die Lage des Druckbereichs wird ebenso im Menü **Ansicht|Blatt positionieren** für jedes Planlayout separat festgelegt.

##### **Drucken im 3D-Modus**

Im 3D-Modus kann natürlich kein Maßstab festgelegt werden. Das Blattformat wird aus den Projekteigenschaften übernommen. Weitere Optionen für das Drucken der 3D-Ansicht finden Sie im nachfolgenden Abschnitt **Optionen|Drucken** Register **Ausdruck der 3D-Ansicht**.

---





### Drucken

In diesem Register kann eingestellt werden, ob sich der Druckmaßstab automatisch an das gewählte Papierformat anpassen soll.

Der Ausdruck wird auf das eingestellte Papierformat möglichst groß skaliert.

### Druckbarer Bereich

Fast jeder Drucker oder Plotter kann nicht bis zu den Papierrändern drucken. Diese Abstände des nicht bedruckbaren Bereiches sind vom jeweiligen Ausgabegerät abhängig. Im Register **Druckbarer Bereich** kann eingestellt werden, ob diese Informationen vom Druckertreiber übernommen werden oder individuell eingestellt werden.

Individuelles Einstellen ist notwendig, falls Ihr Drucker keine Werte zur Verfügung stellt oder das Druckergebnis fehlerhaft ist.

### Zu druckende Layer

Wählen Sie, welche Layer gedruckt werden sollen. Standard ist die Einstellung, dass alle sichtbaren Layer berücksichtigt werden. Das Druckergebnis entspricht so der Bildschirmdarstellung und kann am Besten vor dem Drucken kontrolliert werden.

### Schnitt- und Klebekanten

Das Zusammenkleben von mehrseitigen Ausdrucken wird durch Klebe- und Schnittkanten erleichtert. Bestimmen Sie die Breite und Höhe der Klebe- und Schnittflächen. Optional können die Schnittkanten fortlaufend nummeriert werden. Aneinandergrenzende Schnittkanten werden mit der gleichen Nummer versehen.

### Blattformat

Wählen Sie in der Auswahlliste das gewünschte Papierformat für den Ausdruck. Die Breite und Höhe sowie die Ränder werden in den entsprechenden Eingabefeldern dargestellt. Die Orientierung des Ausdruckes kann auf Hoch- oder Querformat eingestellt werden.

Fest hinterlegt sind die DIN-Formate von A6 bis A0. Zusätzlich gibt es die Einstellung **wie Drucker** (= das aktuelle Papierformat des aktuellen Druckers).

Verändern Sie die Abmessungen des Papierformates, wird der Eintrag **Benutzerdefiniert** eingestellt. Diese individuellen Einstellungen können mit der Schaltfläche **Definieren** unter einem Namen abgespeichert werden.

Die Liste der individuell angelegten Papierformate wird in der Datei **Papierformate.ini** im Programmverzeichnis gespeichert.

### Ausdruck der 3D-Ansicht

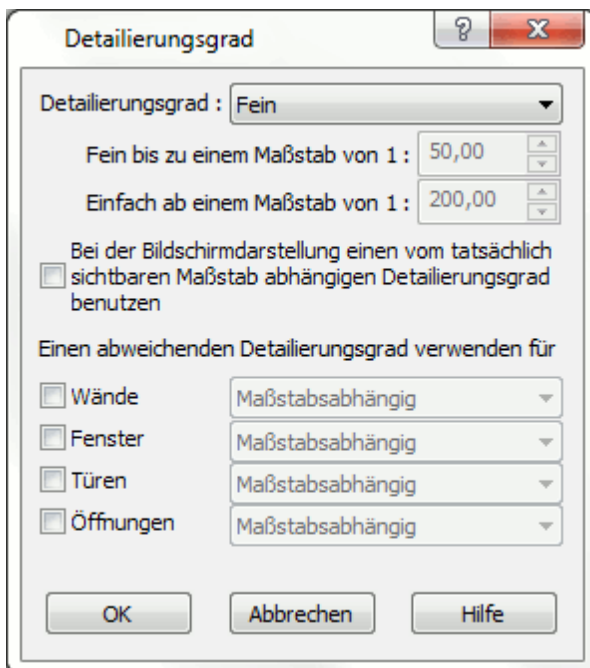
Die Option **weißer Hintergrund** bewirkt, dass der Ausdruck des 3D-Fensters ohne Hintergrund erstellt wird. Dies betrifft Farben und Bilder.

In der Auswahlliste **Auflösung** kann die Qualität des Ausdruckes eingestellt werden.

#### 4.1.9.10 Detaillierungsgrad\_Voreinstellungen

Im Menü **Projekt|Detaillierungsgrad**, für die maßstabsabhängige Detaillierung können in dem Dialog die Maßstäbe konfiguriert werden. Mit der Option kann auch der aktuelle Bildschirmmaßstab als Basis für die Detaillierung verwendet werden. Zoomen Sie die Zeichnung, kann so der Detaillierungsgrad dynamisch erhöht werden.

Abweichend zum aktuellen Detaillierungsgrad kann für einige Bauteiltypen ein Detaillierungsgrad fest vorgewählt werden.

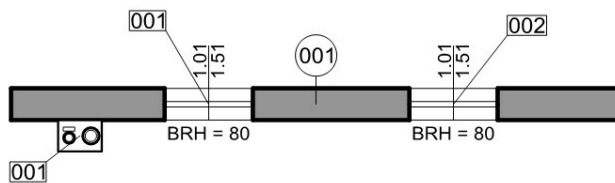


#### 4.1.9.11 Beschriftung

Siehe --> [Beschriftung](#)<sup>[13↑]</sup>

#### 4.1.9.12 Positionsnummern

Die Positionsnummern sind für die nachvollziehbare **Massenermittlung** von Bedeutung. Diese werden pro Bauteil angezeigt und können beliebig plziert und verändert werden



alle Voreinstellungen sind in dieser Eingabemaske zu tätigen:

Das Bild zeigt die Eingabemaske 'Positionsnummern' mit folgenden Einstellungen:

- Neuen Bauteilen Positionsnummern zuweisen
  - wenn sie zur Kalkulation verwendet werden
- Vor-/Nachspann :
- Stellenzahl :
- Kürzel hinzufügen von :
  - Projekt
  - Gebäude
  - Geschoss
- Nummerierung erfolgt pro :
- Einstellungen für Bauteiltyp :
- Globale Einstellungen verwenden
- Neuen Bauteilen Positionsnummern zuweisen :
- Globalen Vorspann verwenden
- Globalen Nachspann verwenden
- Stellenzahl :
- Projektkürzel hinzufügen :
- Gebäudekürzel hinzufügen :
- Geschosskürzel hinzufügen :

Buttons: OK, Abbrechen, Hilfe

siehe auch --> [Positionsnummern](#)<sup>574</sup>

#### 4.1.9.13 Eigenschaften

Jedem Bauteil können **Eigenschaften** zugewiesen werden.  
Diese Zuweisung erfolgt beim Bauteil direkt.

Unter **Projekt-->Eigenschaften** können die globalen Einstellungen getätigt werden.

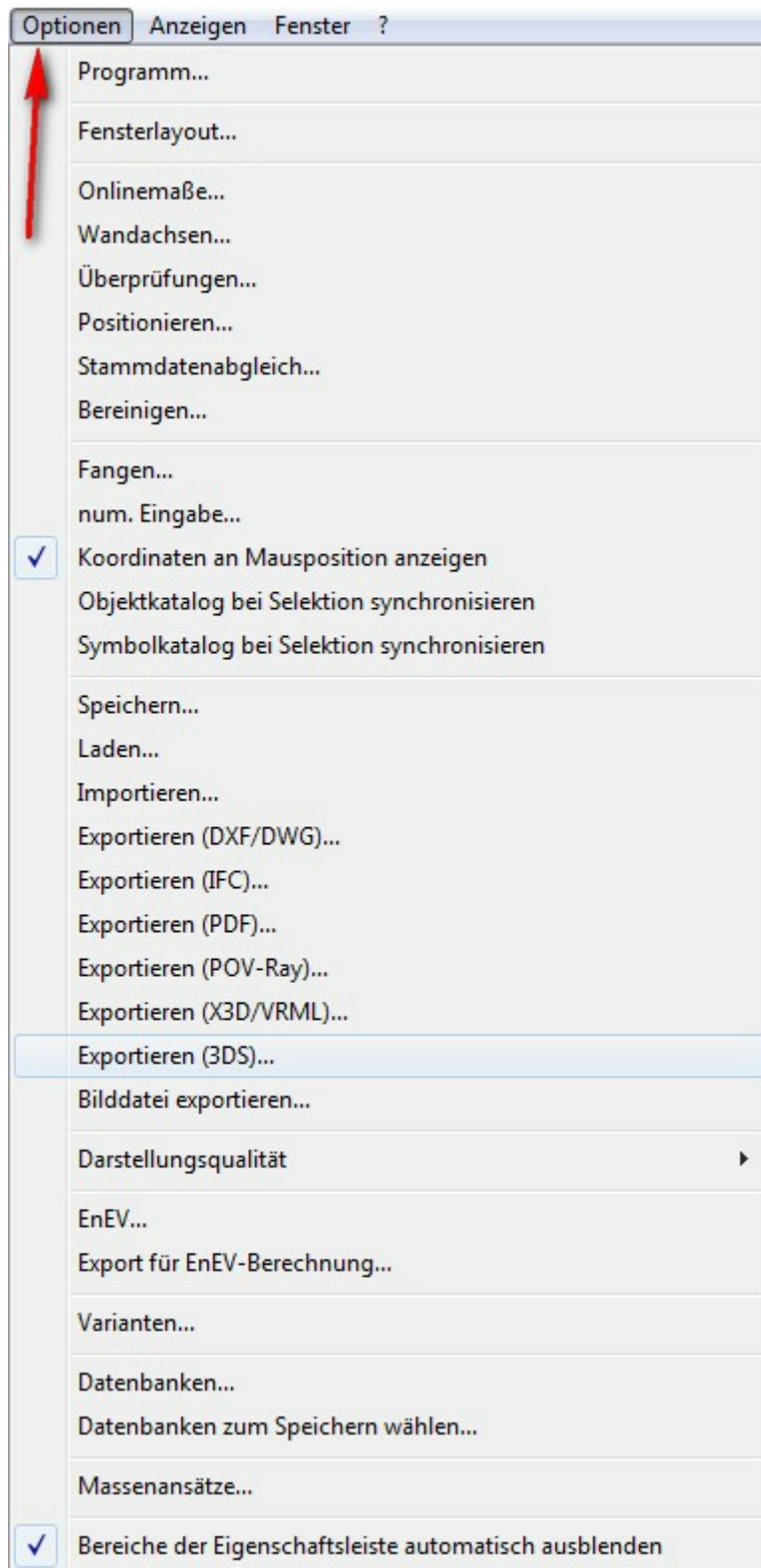


#### 4.1.9.14 Hinterlegte 2D Ansicht

allgemeine Einstellung der Eigenschaften **siehe** --> [Hinterlegte 2D Ansicht](#)<sup>86</sup>

#### 4.1.10 Optionen

Im Pulldownmenü **Optionen** können allgemeine Eigenschaften definiert werden. Diese werden ebenfalls in der **standard.cad** abgelegt.



siehe --> [Programm](#)<sup>[80]</sup>

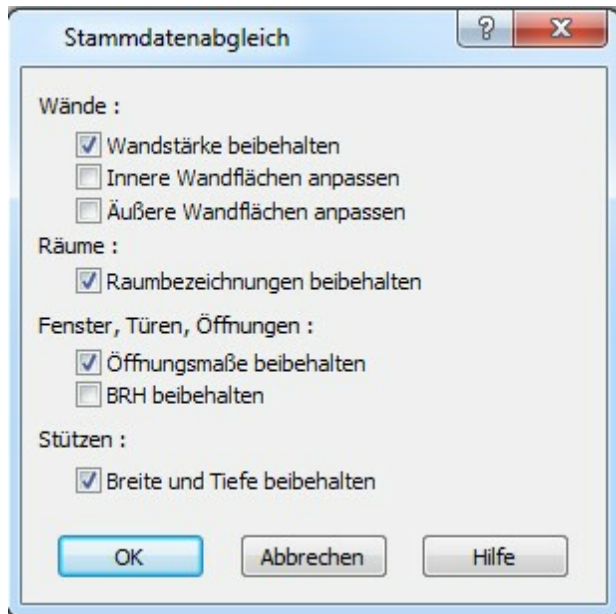
siehe --> [Fensterlayout](#)<sup>[110]</sup>

siehe --> [Wandachsen](#)<sup>[179]</sup>

siehe -->[numerische Eingabe](#)<sup>[182]</sup>

#### 4.1.10.1 Stammdatenabgleich

Hier können die Einstellungen für den **Stammdatenabgleich** gemacht werden.



siehe auch --> [Kataloge - Bauteilvorlagen](#)<sup>[166]</sup>

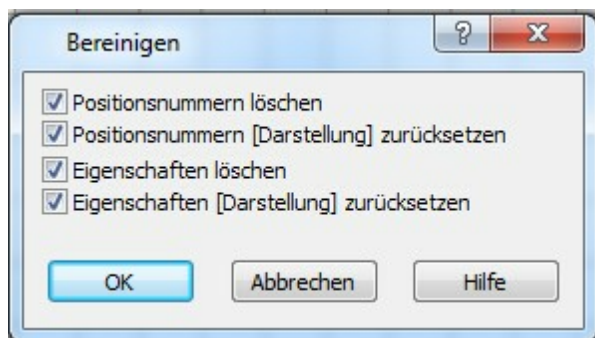
sind Bauteilvorlagen geändert wurden, dann werden bestehende Projekte nicht automatisch aktualisiert.

Mit dem **Stammdatenabgleich** kann diese Aktualisierung auf den neuesten Stand erfolgen.

Gewisse Parameter können gesetzt werden

#### 4.1.10.2 Bereinigen


Hier kann das Projekt zum Beispiel neu positioniert werden oder die Eigenschaften werden aktualisiert.



### 4.1.10.3 Zoom, Bildschirmaufteilung und Zeichnungshilfen

#### 4.1.10.3.1 Selektion

Beachten Sie, dass der Layer des Elements, welches selektiert werden soll, nicht geschützt ist. Überprüfen Sie gegebenenfalls die Einstellung in der Layerverwaltung.

Zur Selektion eines Elementes muss der Selektionszeiger  der Konstruktionsleiste aktiv sein. Ist keine andere Funktion aktiv, ist der Zeiger automatisch aktiv.

#### **Einzelnes Element selektieren**

Klicken Sie auf das Element mit der linken Maustaste. Ist es dann selektiert, erscheinen die Eigenschaftsdialoge des Elements und das Element wird mit dem Selektionsrahmen dargestellt. Liegt das Element unter einem anderen, können Sie öfter auf die gleiche Stelle klicken, die Selektion wechselt zwischen allen erreichbaren Elementen.

#### **Bereich aufziehen**

Wird kein Element direkt angeklickt, kann mit gedrückter linker Maustaste ein Bereich aufgezogen werden. Alle Elemente, die in diesem Bereich liegen, werden selektiert.

In den Eingabeoptionen des Selektionszeigers kann ausgewählt werden, ob nur Elemente selektiert werden, die komplett im definierten Bereich liegen. Ist diese Option nicht aktiv, werden alle Elemente selektiert, die zumindest mit einem Punkt in diesen Bereich ragen.

Werden vor der ersten Eingabe mit der linken Maustaste zusätzlich die Tasten **[Strg]+[UMSCHALT]** gedrückt, kann die Auswahl per Polygon erfolgen.

#### **Weitere Elemente selektieren**

Drücken sie während der Selektion die **[Strg]**-Taste, um weitere Elemente der aktuellen Auswahl hinzuzufügen.

#### **Bearbeiten/Markieren**

Im Menü *Bearbeiten/Markieren* kann die Selektion nach folgenden Kriterien erfolgen:

Alles: Markiert alle Elemente auf nichtgeschützten Layern und Geschossen

Aktiver Layer: Alle Elemente des aktiven Layers

Anderer Layer: Alle Elemente eines Layers, der ausgewählt wird

Aktives Geschoss: Alle Elemente des aktiven Geschosses

Anderes Geschoss: Alle Elemente eines Geschosses, das ausgewählt wird

Gruppe: Wählen Sie aus der Auswahlliste die Gruppe(n)

Markierung aufheben: Die aktuelle Selektion wird aufgehoben

Markierung umkehren: alle selektierten Elemente sind nicht mehr selektiert, aber alle nicht selektierten Elemente werden selektiert.

#### **Toooptionen der Selektion:**

Auch nicht selektierte Elemente mit der Maus verschieben: Ist diese Option aktiviert, können Sie mit der linken Maustaste auf ein Element klicken und mit gedrückt gehaltener Maustaste auch gleich verschieben.

Aufgezogenes Rechteck: Sie können mit dem Selektionspfeil auch Rechtecke aufziehen (ohne mit dem ersten Klick ein Element zu wählen). Mit diesem Rechteck kann entweder der Befehl Zoom Fenster oder eine Bereichs-Mehrfachselektion durchgeführt werden.

Bei der Bereichsselektion kann noch bestimmt werden, unter welchen Umständen auch



Elemente selektiert werden, welche nur teilweise im Bereich liegen.

Wählen Sie hier:      Nein - alle Elemente (auch nur teilweise im Bereich liegend) werden selektiert

                                 Ja - Nur vollständig im Bereich liegende Elemente werden selektiert

Bei Eingabe von links nach rechts - Ist der erste Punkt des Rechteck-Bereiches links dann werden nur vollständig im Bereich liegende Elemente selektiert, liegt der erste Punkt rechts vom zweiten werden alle Elemente selektiert.

Welche Dialoge werden bei der Selektion eines Elementes angezeigt:

Alle - Es wird die Dialogleiste (die häufig gebrauchten Eigenschaften) und die Eigenschaftsleiste angezeigt

Dialogleiste - nur die Dialogleiste anzeigen

Keine - es wird nur das Element selektiert.















Alle Dialoge erhalten Sie immer wenn:

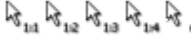







- ein Element mit Doppelklick selektiert wird

- ein Element selektiert wird und Sie dabei die **[Alt]**-Taste drücken

- ein Element selektiert ist und Sie die **[Enter]**-Taste drücken

### Die verschiedenen Formen des Cursors

-  **Selektionsmodus:** Ist der Selektionsmodus aktiviert, ist der Mauszeiger ein normaler Pfeil. Beim Markieren von Elementen verändert sich der Selektionspfeil bei der Verwendung der **[Strg]**- oder **[Umschalt]**-Taste; es wird zusätzlich ein Plus-Zeichen dargestellt.
-  **Selektionsmodus:** Ist ein Element markiert, ändert sich der Mauszeiger, sobald er sich über dem selektierten Element befindet. Sie können das markierte Element in eine beliebige Richtung verschieben.
-  **Selektionsmodus:** Führen Sie den Mauszeiger über die Ecken des Umgebungsrechtecks eines markierten Elements, ändert sich der Mauszeiger. Sie können das markierte Element mit Hilfe der gedrückten linken Maustaste skalieren.
-  **Selektionsmodus:** Wenn Sie die Maus über einen der Drehpfeile führen, ändert sich der Mauszeiger. Sie können das markierte Element mit Hilfe der gedrückten linken Maustaste in eine beliebige Richtung drehen.
-  **Vergrößern:** Haben Sie die Funktion *Vergrößern* aktiviert, ändert sich der Mauszeiger zu 
-  **Verkleinern:** Der Mauszeiger ändert sich zu , wenn Sie die Funktion *Verkleinern* auswählen
-  **Ausschnitt vergrößern:** Wenn Sie die Funktion *Ausschnitt vergrößern* aufrufen, verändert sich der Mauszeiger zu 
-  **Auf Element zoomen:** Haben Sie die Funktion *auf Element zoomen* aktiviert, ändert sich der Mauszeiger zu 
-  **Selektion von Elementen während des Gebrauchs eines Werkzeuges:** Aktivieren Sie ein Werkzeug, das als Eingabeschritt die Selektion eines Elementes verlangt (z. B. Bewegen), verändert sich der Mauszeiger zu 


-  **Eingabeschritte:** Aktivieren Sie ein Werkzeug, werden die nötigen Eingabeschritte am Mauszeiger angezeigt. Die erste Zahl ist der aktuell erforderliche Eingabeschritt, die zweite die Gesamtanzahl.
-  **Fenster, Türen, Wandöffnung verschieben:** Klicken Sie ein bereits eingefügtes Element an, zeigt der geänderte Mauszeiger an, dass dieses Element jetzt innerhalb der Wand verschoben werden kann.
-  **Drehpunkt verschieben:** Der Drehpunkt eines Elements wird durch einen blauen Kreis dargestellt. Fahren Sie mit der Maus über diesen Drehpunkt, ändert sich der Mauszeiger entsprechend. Sie können den Drehpunkt nun mit gedrückter Maustaste verschieben.
-  **spezielle Punkte verschieben:** Um die [geometrischen Eigenschaften](#) eines Elements zu verändern, werden einem markierten Element zusätzlich zum Markierungsrahmen Quadrate um die Punkte, die Sie einzeln verändern können, angezeigt (beim Polygonzug z. B. alle Eckpunkte). Bewegen Sie die Maus über diese Punkte, ändert sich der Mauszeiger.
-  **Texturverschiebung:** Ist ein markiertes Element mit einem Bild gefüllt, können Sie dieses mit Hilfe des Drehpfeils im Koordinatensystem in eine beliebige Richtung drehen. Nachdem Sie den Mittelpunkt im Drehpfeil unter Verwendung der **[Umschalt]-Taste** angeklickt haben, ändert sich der Mauszeiger entsprechend.
-  **Texturverschiebung:** Ist ein markiertes Element mit einem Bild gefüllt, können Sie dieses mit Hilfe des rechten Pfeils im Koordinatensystem in x-Richtung verschieben. Nachdem Sie den Pfeil unter Verwendung der **[Umschalt]-Taste** angeklickt haben, ändert sich der Mauszeiger entsprechend.
-  **Texturverschiebung:** Ist ein markiertes Element mit einem Bild gefüllt, können Sie dieses mit Hilfe des oberen Pfeils im Koordinatensystem in y-Richtung verschieben. Nachdem Sie den Pfeil unter Verwendung der **[Umschalt]-Taste** angeklickt haben, ändert sich der Mauszeiger entsprechend.
-  **Texturverschiebung:** Klicken Sie bei einem markierten Element auf den Ursprung des Koordinatensystems, wechselt der Mauszeiger und Sie können den Ursprung der Texturkoordinaten verschieben.


#### 4.1.10.3.2 Zoomen und Pan (Verschieben)

**Die drei wichtigsten Zoomfunktionen stehen Ihnen in der Standardleiste als Schaltflächen zur Verfügung:**



 **Zoom Ausschnitt (Z):** Sie definieren einen Bildausschnitt über zwei Punkte.

 **Alles Zeigen (0):** Der Ausschnitt wird so gewählt, dass alle sichtbaren Zeichnungselemente maximal groß am Bildschirm dargestellt werden.

 **Auf Element Zoomen (Pos1):** Klicken Sie auf ein Element und der Bildausschnitt wird derart verändert, dass dieses Element maximal groß am Bildschirm dargestellt wird.

#### **Zoom mit dem Scrollrad der Maus**

Drehen Sie das Scrollrad der Maus nach unten, wird der Bildausschnitt verkleinert, drehen Sie das Rad nach oben, wird der Ausschnitt vergrößert.

Als Zentrum für das Zoomen mit dem Scrollrad wird die aktuelle Mauszeigerposition

übernommen.

### **Pan mit der Maus (2D Modus)**

Halten Sie die Mittlere Maustaste (oder das Scrollrad) der Maus gedrückt und ziehen Sie den Bildausschnitt in die gewünschte Position.

### **Pan mit der Maus (3D Modus)**

Halten Sie die Mittlere Maustaste (oder das Scrollrad) der Maus gedrückt und ziehen Sie den Bildausschnitt z.B. nach links, dann dreht sich das Modell nach rechts.

Die Mausposition ist Ihr 'Auge' welches wandert. Ziehen Sie die Maus mit gedrückter Taste nach oben, dann kippt das Modell nach unten.

**Soll das Modell nur verschoben werden (ohne Kippen oder Drehen), dann drücken sie gleichzeitig die 'STRG' Taste beim Bewegen mit gedrückter mittlerer Maustaste!**

### **Tastaturbefehle:**

**+** und **-** : Vergrößert oder verkleinert den Bildschirmausschnitt zentrisch

**\*** und **/** : Vergrößert oder verkleinert den Bildschirmausschnitt zentrisch auf die aktuelle Mauszeigerposition

**0** : Die Taste 0 auf dem Ziffernblock entspricht der Funktion *Alles zeigen*

**1 - 9** : Mit den Tasten 1 bis 9 auf dem Ziffernblock verschieben Sie die Zeichnung in die Richtung entsprechend der Lage der Taste auf dem Ziffernblock. (1 etwa nach links unten)

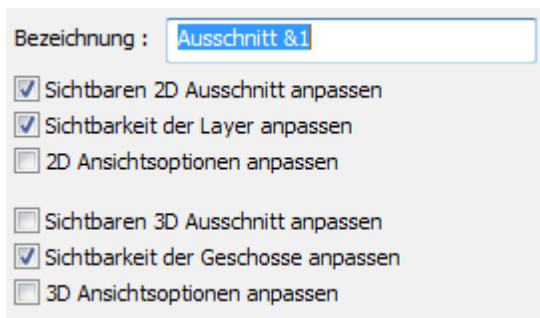
Die Cursor-Tasten (Pfeil nach Links/Rechts/Oben/Unten) verschieben die Zeichnung in die jeweilige Richtung.

#### 4.1.10.3.3 Ausschnitte

Der aktuelle Bildschirmausschnitt kann im 2D- und im 3D-Modus gespeichert und zu jeder Zeit wieder abgerufen werden.

Gespeichert respektive Wiederhergestellt wird nur der Maßstab, der Ausschnitt, die Layer- und Geschossichtbarkeit der Darstellung, nicht aber der Inhalt der Planung.

Speichern Sie den aktuellen Ausschnitt im Menü **Ansicht|Ausschnitte|Neu**



Geben Sie eine Bezeichnung ein und wählen Sie, welche Parameter im Ausschnitt gespeichert werden sollen.

### **Für 2dimensionale Ansichten**

Sichtbaren 2D-Ausschnitt anpassen werden gespeichert

Sichtbarkeit der Layer anpassen  
Ausschnitt gespeichert

der Ausschnitt und der Maßstab der Ansicht

die aktuelle Sichtbarkeit der Layer wird im

2D-Ansichtsoptionen anpassen  
werden gespeichert

Optionen wie Raster, Außenbemaßung, etc.

#### Für den 3D-Modus

Sichtbaren 3D-Ausschnitt anpassen  
Sichtbarkeit der Geschosse anpassen  
im Ausschnitt gespeichert

der Betrachterstandpunkt wird gespeichert  
die aktuelle Sichtbarkeit der Geschosse wird

3D-Ansichtsoptionen anpassen  
etc. werden gespeichert

Optionen wie Darstellungsqualität, Zeit,

Einen gespeicherten Ausschnitt wiederherstellen können Sie mit **Ansicht|Ausschnitt|Name des Ausschnitts**.

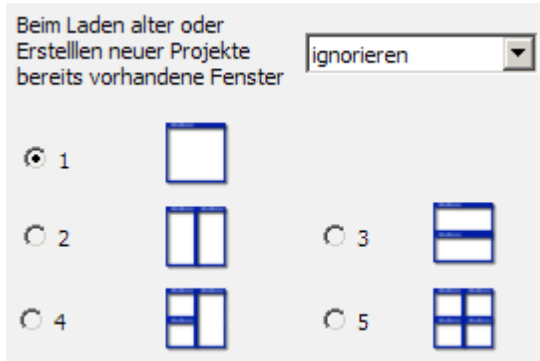
Einen gespeicherten Ausschnitt löschen können Sie mit dem Befehl **Ansicht|Ausschnitt|Ausschnitt löschen**.

Es erscheint eine Liste der im Projekt gespeicherten Ausschnitt. Wählen sie den entsprechenden Ausschnitt und klicken Sie im Formular auf die Schaltfläche **Löschen**. Weiter stehen im Menü **Ansicht** die Funktionen **Letzter Ausschnitt** sowie **Nächster Ausschnitt** zur Verfügung. Mit diesen Funktionen kann der Bildausschnitt schnell zwischen zwei gespeicherten Ausschnitten wiederholt gewechselt werden.

Ausschnitte, welche nur die Sichtbarkeit von Layern beinhalten, können auch in der Layerverwaltung ausgewählt oder gespeichert werden. Selbiges gilt analog für Geschosse.

#### 4.1.10.3.4 Fensterlayout

Im Menü **Fenster|Layout** kann gewählt werden, wieviele Bearbeitungsfenster von einem Projekt gezeigt werden. Im Dialog **Optionen|Fensterlayout** kann dieses Verhalten für neue Projekte bestimmt werden.



Wählen Sie in der Auswahlliste, wie sich bereits geöffnete Bearbeitungsfenster beim Laden eines existierenden oder neuen Projektes verhalten.

**Schließen:** Alle anderen Fenster werden geschlossen, gegebenenfalls wird nachgefragt, ob gespeichert werden soll oder nicht.

**Ignorieren (Standard):** Das neue Fenster (Projekt) wird geöffnet, die anderen Fenster werden dadurch nicht verändert.

**Neu anordnen:** Das neue Fenster wird mit den bereits geöffneten gemeinsam so angeordnet, dass alle Fenster sichtbar am Bildschirm erscheinen. In CasCADos kann ein Bearbeitungsfenster in mehrere Bereiche (Fenster) aufgeteilt

werden. Es stehen fünf Möglichkeiten zur Auswahl:

- ein Fenster
- zwei Fenster (senkrechte Teilung)
- zwei Fenster (waagrechte Teilung)
- drei Fenster
- vier Fenster

Die Einstellung in diesem Menü regelt die Voreinstellung für die Aufteilung der Bearbeitungsfenster für neue oder existierende Projekte.

#### 4.1.10.3.5 Fangen

Die Fangfunktion von CasCADos bietet Ihnen die Möglichkeit, die Eingabe und die Bearbeitung von Elementen erheblich zu vereinfachen.






Jedes bereits in Ihrer Zeichnung vorhandene Element besteht aus vielen Punkten. Eine Line z.B. hat Endpunkte, einen Mittelpunkt, Viertelpunkte, ...

Zwei sich schneidende Linien haben zusätzlich einen Schnittpunkt. Kreise haben Mittelpunkte, Wände haben Eckpunkte, Achspunkte usw.

Diese Punkte von bereits gezeichneten Elementen können Sie für die weitere Arbeit elegant nutzen. Bewegen Sie dafür den Mauscursor während der Eingabe über ein gezeichnetes und sichtbares Element. An den Punkten, an denen CasCADos fangen kann, ändert sich die Cursordarstellung. Ein einfaches Klicken mit der linken Maustaste übernimmt exakt die Koordinaten des Fangpunktes.

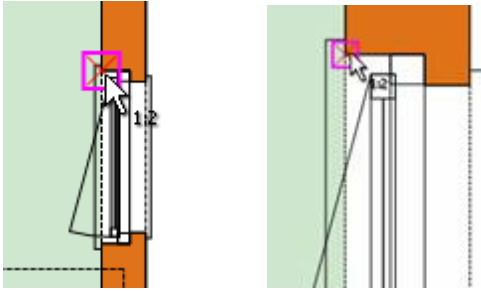
#### Welche Punkte können gefangen werden

Am Mauszeiger wird dargestellt, welche Punktart momentan gefangen wird.

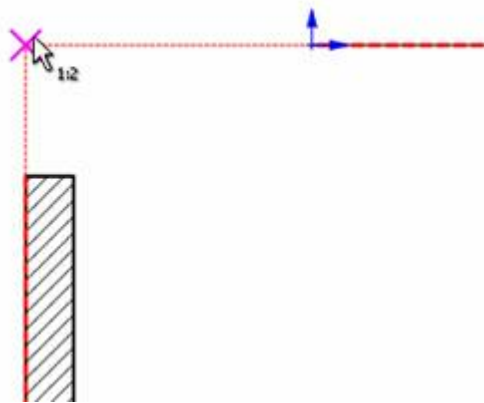
- **Endpunkte:**  alle Endpunkte von Linien, Bögen und Kreisen, Wänden usw.
- **Eckpunkte:**  alle Eckpunkte von Polygonen, N-Ecken usw.
- **Mittelpunkte:**  die Mittelpunkte von Linien, Wandseiten usw.
- **Objektmittelpunkt:** (kein spezieller Mauszeiger) der Mittelpunkt des umhüllenden Rechtecks des selektierten Elementes. Mit Betätigung der Taste **W** (auch mehrfach) kann beim Platzieren, Verschieben etc. auf den Mittelpunkt gefangen werden)
- **Schnittpunkte:**  der Schnittpunkt von zwei Zeichnungselementen
- **Lotpunkte:**  Es wird der Lotpunkt des Arbeitspunktes oder des zuerst eingegebenen Punktes auf Konturen gefangen.

#### Genaues Fangen

Bei detaillierten, umfangreichen Zeichnungen ist das Fangen oft schwierig, wenn der Darstellungsmaßstab zu groß und die Anzahl der Elemente zu hoch ist. Um sicher zu stellen, dass der gewünschte Punkt gefangen wird, sollte dieser Ausschnitt größer gezoomt werden.



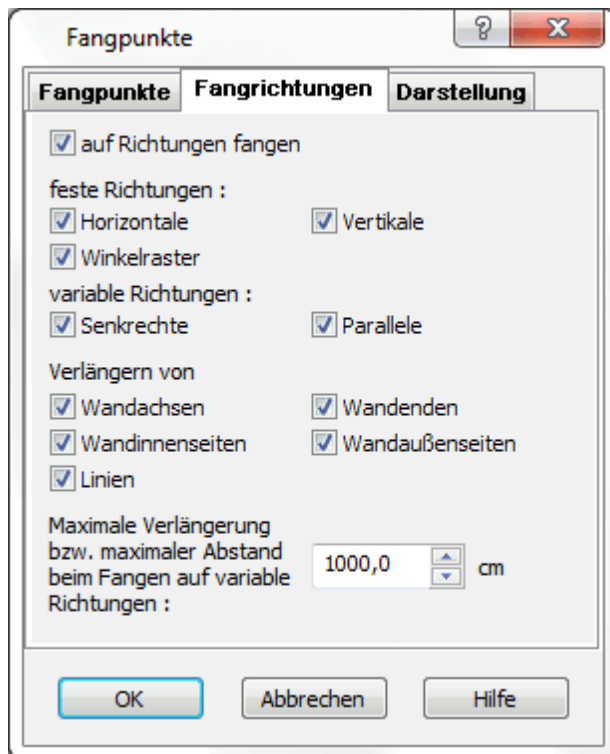
### Fangrichtungen



Die Fangfunktion für Richtungen erlaubt es, während der Eingabe parallel oder senkrecht auf Richtungen bereits gezeichneter Elemente zu fangen.


Es werden, je nach Einstellung im Dialog **Fangpunkte** Wandachsen, Wandseiten innen sowie außen und Linien für Fangrichtungen herangezogen. Zusätzlich werden vom Eingabepunkt die horizontale und vertikale Richtung und die Richtungen des Winkelrasters vorgeschlagen.

### Der Dialog



Der Dialog wird geöffnet mit **Optionen|Fangen...** im Modus **Konstruktion**.

**auf Richtungen fangen:** Diese generelle Einstellung legt fest, ob auf Richtungen gefangen wird.

Optional kann diese Funktion auch mit der Schaltfläche  *Auf Richtungen fangen* in der Positionsleiste aktiviert werden.


**feste Richtungen:** Horizontale, vertikale und Winkelraster werden als Fangrichtung vorgeschlagen.

**variable Richtungen:** Senkrechte und parallele von Wandseiten, Achsen und Linien werden als Richtung gefangen.

**verlängern von:** Wandseiten, Achsen sowie Linien werden verlängert. Schnittpunkte von zwei verlängerten Segmenten werden ebenfalls gefangen.

**maximale Verlängerung:** Dieser Wert gibt den maximalen Abstand der Bezugsэлеmente an, um auf dessen Richtung oder Verlängerung noch zu fangen.

#### 4.1.10.3.6 Fadenkreuz

Mit der Schaltfläche  kann optional zu der Pfeildarstellung des Cursors ein Fadenkreuz auf der Zeichenfläche eingeblendet werden.




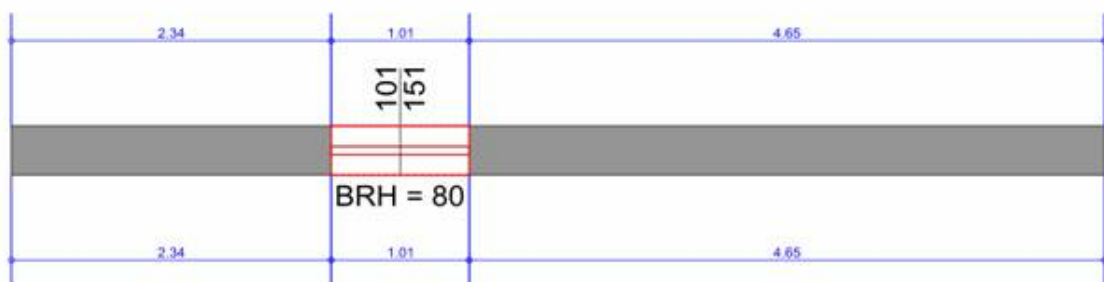
Außerhalb der Zeichenfläche wird nur das Pfeilsymbol dargestellt.

Im Menü **Optionen|Raster** kann der Linienstil des Fadenkreuzes sowie die Sichtbarkeit des Fangradius gewählt werden.



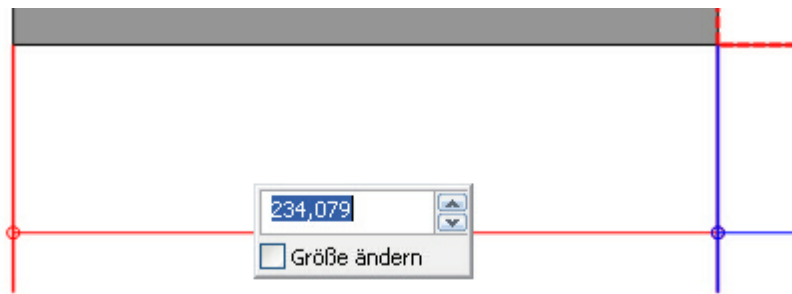
#### 4.1.10.3.7 Onlinemaße

Überprüfen Sie, ob die Darstellung der Online-Maße eingeschaltet ist. (Schalter  in der Positionsleiste). Selektieren Sie in CasCADos ein gezeichnetes Element werden die Onlinemaße eingeblendet. Voraussetzung dafür ist, dass die Einstellungen im Dialog **Optionen|Onlinemaße** (im Nachfolgenden beschrieben) entsprechend eingestellt sind.



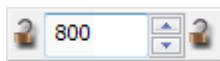
Onlinemaße ermöglichen dem Benutzer die einfache und maßgenaue Bearbeitung oder Positionierung von Bauteilen. Klicken Sie auf das gewünschte Maß und verändern Sie den Wert über Eingabe oder durch Rollen am Scrollrad. Die Änderungen werden sofort dargestellt.



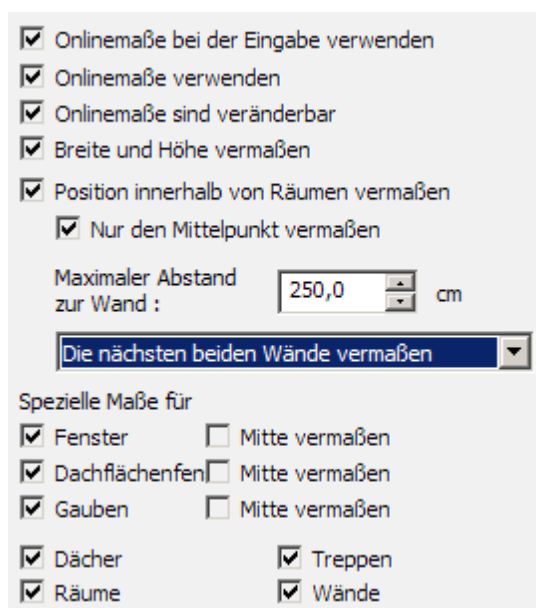


Bei Öffnungen wird zusätzlich die Option Größe ändern angeboten. Ist sie aktiviert, wird die Größe der Öffnung verändert, die gegenüberliegende Seite der Öffnung bleibt jedoch unverändert.

Bei allen linearen Bauteilen (Wände, Unterzüge, etc.) wird als Fixpunkt für die Änderung der Mittelpunkt des Elements angenommen, über die beiden Fixierungsschaltflächen kann jedoch auch jede Seite bei der Änderung fixiert werden.



Onlinemaße sind auch im 3D-Modus aktiv, wenn die Einstellungen im Dialog **Optionen | Onlinemaße** entsprechend vorgenommen wurden sind. Das ist besonders hilfreich für das Positionieren von Fenstern/Türen.



In diesem Dialog werden die Parameter für die Online-Bemaßung festgelegt. Zuerst kann gewählt werden, ob die Onlinemaße während der Eingabe von Bauteilen gezeigt werden oder nicht. Die nächsten Werte bestimmen, ob die Maße bei selektierten Elementen gezeigt werden und ob sie verändert werden können. **Breite und Höhe vermaßen** gilt für alle Elemente, ausgenommen die im unteren Bereich des Dialogs aufgezählten Elemente mit speziellen Maßen. Für viele Elemente kann der Abstand innerhalb von Räumen zu der oder den nächstliegenden Wänden vermaßt werden. Wichtig ist dabei, dass der maximale

Abstand zu den Wänden nicht den hier festgelegten Wert übersteigt. Zu welchen Wänden die Onlinemaße gezeigt werden, wählen Sie in der Auswahlliste. Informationen zu Maßzahl, Maßlinie und Maßhilfslinie finden Sie im Kapitel **Vermaßung**.

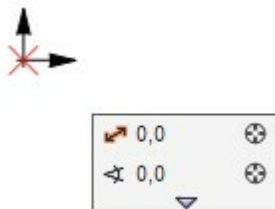
**siehe auch** -->[Onlinemaße Einstellungen](#)<sup>[89]</sup>

#### 4.1.10.3.8 Konstruktionshilfen

In der **Rasterleiste** sind verschiedene Konstruktionshilfen vorhanden, welche die Eingabe von Bauteilen vereinfachen können.



##### 1. Koordinaten am Mauszeiger anzeigen



Durch diesen Koordinatentracker ([numerische Eingabe](#)<sup>[182]</sup>) besteht die Möglichkeit, ein Bauteil schnell und maßgerecht einzugeben. Diese Anzeige an der Maus wird über den **Knopf 1** in der Rasterleiste eingeschaltet und bezieht sich anfangs auf den Nullpunkt und bei Eingabe auf den zuletzt angeklickten Punkt mit der linken Mausetaste.

Über **Knopf 2** kann das [Fadenkreuz](#)<sup>[113]</sup> ein und ausgeschaltet werden.

**Knopf 3 'auf Richtungen fangen'** siehe auch [Fangen](#)<sup>[111]</sup>

**Knopf 4** steuert die Sichtbarkeit vom [Raster](#)<sup>[96]</sup>

Über **Knopf 5** wird **'auf Raster fangen'** aktiviert.

Achtung auch bei ausgeschalteten Raster bleibt der Rasterfang aktiviert, wenn er eingeschaltet ist.

Somit kann es zum Beispiel passieren, dass es nicht möglich ist, einen bestimmten Punkt zu fangen, der innerhalb der Rasterung liegt.

Das **Winkelraster** wird über **Knopf 6** aktiviert.

Die Eigenschaften dafür werden durch Klick mit der rechten Maustaste auf das Icon aufgerufen



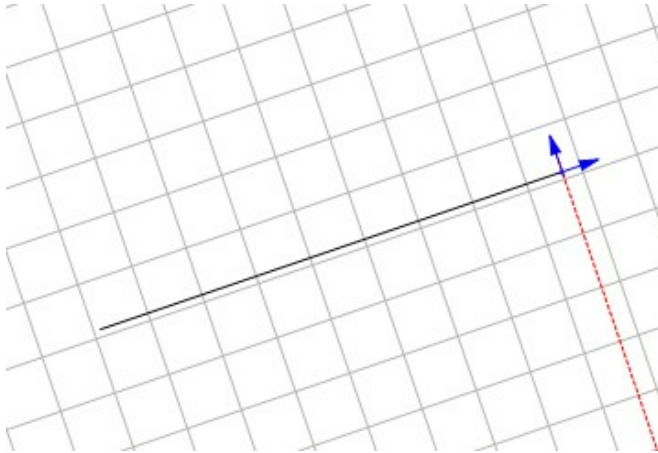
Ist das **Winklraster** angeschaltet, dann kann zwangsläufig nur in den eingeschalteten Winkelschritten gearbeitet werden.

über **Knopf 7** kann der [Nullpunkt](#)<sup>125)</sup> verändert werden.

Mit **Knopf 8** kann ein [Arbeitspunkt](#)<sup>126)</sup> gesetzt werden.

Aktiviert man den **Knopf 9** kann durch Klick zum Beispiel auf eine Linie die Rasterrichtung gedreht werden:





Durch **Knopf 10** kann die Arbeitstrichtung gedreht werden.

**Knopf 11** aktiviert die [Onlinemaße](#)<sup>[114]</sup>

Mit **Knopf 12** wird das Lineal ein oder ausgeschaltet.

#### 4.1.10.3.9 CasCADos - Kurzwegtasten

	Umsch alt	Strg	Zeiche n	
			<b>A</b>	Auftrennen
			<b>B</b>	Arbeitspunkt setzen
			<b>C</b>	Kopieren ( <b>C</b> opy)
			<b>D</b>	<b>D</b> rehen
			<b>E</b>	Wandseite am <b>E</b> nde der Wand wechseln (s. auch <b>Q</b> )
			<b>F</b>	Element <b>F</b> ertig stellen
			<b>G</b>	Verlän <b>G</b> ern
			<b>I</b>	<b>S</b> piegeln <b>I</b>
			<b>L</b>	<b>L</b> -Schnitt
			<b>M</b>	Bewegen ( <b>M</b> ove)
Mehrfaches Betätigen = Wechseln der Eingabeart			<b>N</b>	Definition der <b>N</b> umerischen Eingabeart
			<b>O</b>	Nullpunkt setzen
			<b>P</b>	
			<b>Q</b>	Wandseite am Anfang der Wand wechseln (s. auch <b>E</b> )
			<b>R</b>	Arbeits <b>R</b> ichtung bestimmen
			<b>S</b>	<b>S</b> trecken
			<b>T</b>	<b>T</b> -Schnitt
			<b>U</b>	<b>U</b> ndo ( <b>U</b> mschalt <b>U</b> = Redo)
			<b>V</b>	<b>V</b> ersatz bestimmen

Mehrfaches Betätigen -> Wechseln Symbole/Objekte/ Material			<b>W</b>	Bezugspunkt wechseln (toggeln)
			<b>X</b>	Explorer (Katalog öffnen)
			<b>Y</b>	Layerwechsel (mit <b>Umschalt y</b> - auf/ ab)
			<b>Z</b>	Zoom (Fenster)
			<b>Leertaste</b>	
			<b>&lt;</b>	Geschosswechsel (mit <b>Umschalt &gt;</b> auf/ab)
Im Ziffernblock			<b>0</b>	Zoom / Alles zeigen
			<b>1-9</b>	Pan
			<b>F1</b>	Hilfe aktueller Vorgang
			<b>F3</b>	Nächsten Punkt nicht fangen
			<b>F4</b>	
			<b>F5</b>	
			<b>F6</b>	Nur aktives Geschoss sichtbar
			<b>F7</b>	Alle Geschosse sichtbar
			<b>F8</b>	Aktive und ausgewählte Geschosse sichtbar
			<b>Umschalt</b>	Winkelraster deaktivieren
			<b>Strg</b>	Jetzt nicht fangen
			<b>Backspace &lt;-</b>	Letzte Aktion rückgängig, bei Polygon (und Wand?) letzter Punkt
			<b>Pos 1</b>	Zoom auf Objekt
			<b>Ende</b>	Letzten Ausschnitt zeigen
	<b>Umschalt</b>	<b>Strg</b>		
	<b>X</b>		<b>A</b>	
	<b>X</b>		<b>B</b>	Text ( <b>B</b> eschriftung)
	<b>X</b>		<b>C</b>	
	<b>X</b>		<b>D</b>	
	<b>X</b>		<b>E</b>	
	<b>X</b>		<b>F</b>	<b>F</b> enster
	<b>X</b>		<b>K</b>	<b>K</b> reis
	<b>X</b>		<b>L</b>	<b>L</b> inie
	<b>X</b>		<b>M</b>	<b>M</b> aße
	<b>X</b>		<b>P</b>	<b>P</b> olygon
	<b>X</b>		<b>Q</b>	
	<b>X</b>		<b>R</b>	Bogen ( <b>R</b> adius)

	X		S	
	X		T	Tür
	X		U	Redo (ohne <b>Umschalt</b> = undo)
	X		V	Versatz an/aus umkehren
	X		W	Wand
	X		X	
	X		Y	Layerwechsel (mit <b>Y</b> - auf/ab)
	X		Z	
	X		<b>Leertaste</b>	
	X		>	Geschosswechsel (mit < auf/ab)
	X		0	
	X		1-9	
	X		F1	Hilfe zum Objekt, auf das per Maus gezeigt wird
	X		F4	Anwendung verlassen und Abfrage Projekt speichern
	<b>Umschalt</b>	<b>Strg</b>		
		X	A	Alles selektieren
		X	B	Bilddatei exportieren
		X	C	Markiertes Kopieren und in Zwischenablage
		X	D	Element um 45° um z-Achse drehen
		X	E	
		X	F	Zum nächsten Fangpunkt wechseln
		X	G	Gruppieren
	X	X	G	Gruppierung aufheben
		X	H	Selektion in den Hintergrund
		X	I	Bilddatei importieren
		X	N	Neues Projekt
		X	O	Bestehendes Projekt öffnen
		X	P	Drucken
		X	Q	
		X	R	Selektion in den Vordergrund
		X	S	Speichern
		X	T	Selektion versetzt dublicizieren
		X	U	Unter neuem Namen speichern
		X	V	Inhalt der Zwischenablage einfügen
		X	W	
		X	X	Markierung entf. u. in Zwischenablage / ausschneiden
		X	Y	
		X	Z	Rückgängig
		X	1	Nicht fangen
		X	2	Auf alle Punkte fangen
		X	3	Auf Raster fangen
		X	4	Auf Endpunkte fangen
		X	5	Auf Mittelpunkte fangen
		X	6	Auf Ecken fangen (bei Polygonen)

		<b>X</b>	<b>7</b>	Auf Schnittpunkte fangen
		<b>X</b>	<b>8</b>	Auf Kanten fangen
		<b>X</b>	<b>9</b>	Beim Verschieben drehen (schnappen)
		<b>X</b>	<b>F4</b>	Aktuelles Projekt schließen

#### 4.1.10.4 Optionen\_Fangen

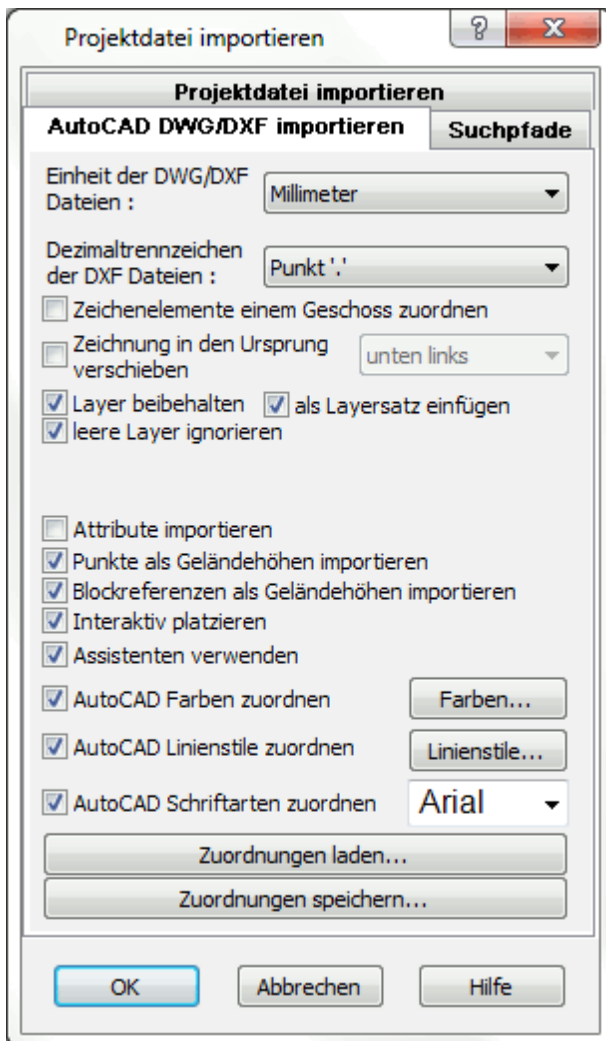
Hier können die Einstellungen für das **Fangen** gemacht werden.



siehe auch --> [Fangen](#) <sup>(11)</sup>

#### 4.1.10.5 Optionen\_Importieren

Beim DXF/DWG Importieren können vorher verschiedene Einstellungen im Menü **Optionen|Importieren** eingestellt werden:



Wählen Sie die Einheit sowie das Trennzeichen für Dezimalstellen (sollte im Regelfall auf Systemstandard stehen).

Weitere Informationen finden Sie **Importieren von DWG/DXF** im Kapitel **DWG/DXF**.

Beim Texturen/Objekte Pfad können vorher verschiedene Einstellungen im Menü **Optionen|Importieren** eingestellt werden:



Basispfad für die Suche nach Texturen:  
C:\Texturen

Weitere Pfade zur Suche nach Texturen :  
...

Basispfad für die Suche nach Objekten:  
C:\Objekte

Weitere Pfade zur Suche nach Objekten :  
...

Alte Datenbanken zum Abgleich von GUIDs :  
...

Beim Projektdatei können vorher verschiedene Einstellungen im Menü *Optionen* | *Importieren* eingestellt werden:

Projekte beim Import an den aktuellen Maßstab anpassen

Zeichnungsrahmen : Nicht importieren

Stückliste : Nicht importieren

Schriftfeld : Nicht importieren

#### 4.1.11 Überprüfungsassistent

Nicht orthogonale Wände werden gekennzeichnet. Anwahl im Pulldown-Menü unter **Ansicht** | **Überprüfungen** | **Schräge Wände** – unter **Optionen** sind die Toleranzen etc. einzustellen.

## 4.2 Koordinatensysteme

### 4.2.1 Was sind Koordinaten

Koordinaten sind eine geordnete Menge von Werten, die absolut oder relativ, exakt die Lage eines Objekts in einem Koordinatensystem angeben. Unter einem Koordinatensystem versteht man ein Orientierungssystem, das der Festlegung von Punkten im Raum oder in der Ebene dient. Damit grafische Daten in Form von alphanumerischen Werten gespeichert werden können, müssen alle Objekte in einer CAD-Zeichnung bzw. Grafik sowohl in ihrer Größe als auch in ihrer Position eindeutig auf der Zeichenfläche festgelegt werden. Dazu verwendet CasCADos kartesische bzw. polare Koordinatenwerte; diese werden im Folgenden weitergehend beschrieben.

## 4.2.2 Wozu benötigt man Koordinaten

Sie wollen in CasCADos eine Wand zeichnen, die genau 2 Meter lang ist, nicht nur ungefähr 2 Meter lang. Eine Linie soll genau an einem bestimmten Punkt beginnen, und nicht bloß ungefähr.

Das bedeutet, um diesem Anspruch gerecht zu werden, müssen Sie Punkte in CasCADos ganz exakt bestimmen.

Dafür stehen Ihnen zwei Möglichkeiten zur Auswahl:

1. die Koordinateneingabe
2. Fangen von bestehenden Punkten

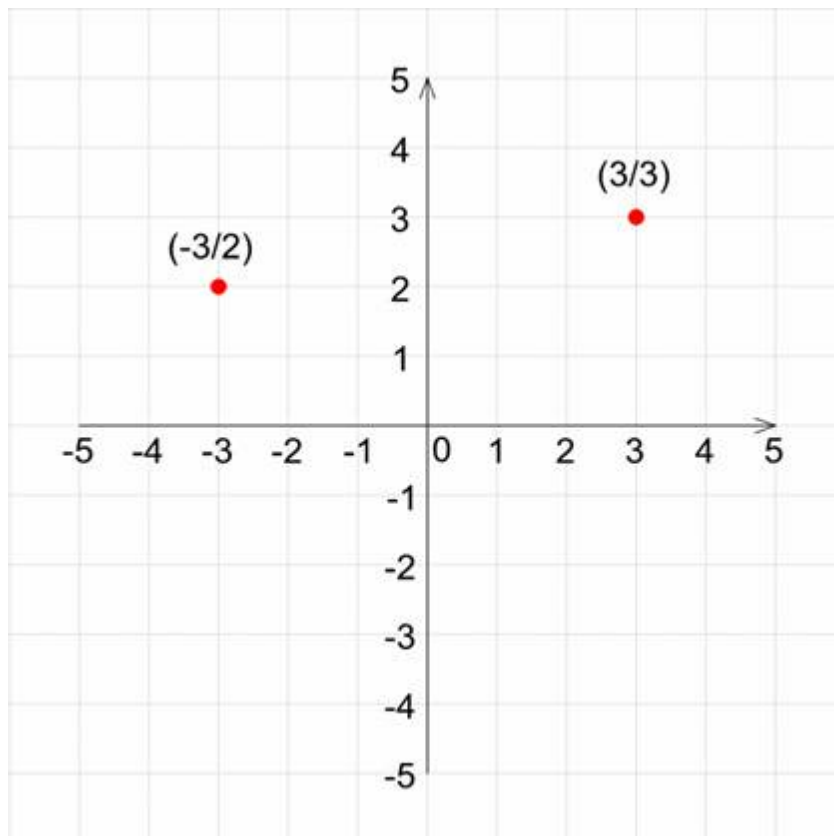
Immer, wenn ein Elementpunkt bereits an den gewünschten Koordinaten vorhanden ist, ist der Elementfang die effizienteste Möglichkeit, an diesem Punkt weiter zu arbeiten. Ist noch kein Punkt vorhanden, können die gewünschten genauen Koordinaten nur über das Koordinatenfenster eingegeben werden.

## 4.2.3 Das kartesische Koordinatensystem

Ein **kartesisches Koordinatensystem** ist ein orthogonales Koordinatensystem, dessen Koordinatenlinien Geraden in konstantem Abstand sind.

Es handelt sich um das am häufigsten verwendete Koordinatensystem, da sich in diesem geometrische Sachverhalte am besten beschreiben lassen.

Die horizontale Achse wird als x-Achse, Abszisse oder Rechtsachse bezeichnet. Die vertikale Achse heißt entsprechend y-Achse, Ordinate oder Hochachse.

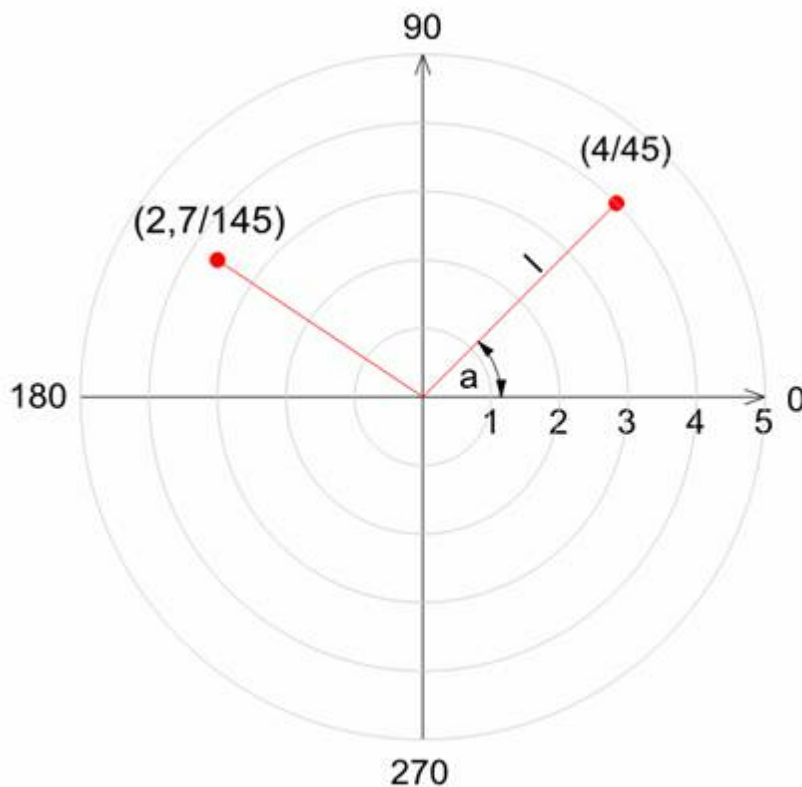


Ebenes (2-dimensionales) kartesisches Koordinatensystem

#### 4.2.4 Das Polarkoordinatensystem

Die Kreiskoordinaten eines Punktes in der euklidischen Ebene werden in Bezug zu einem Koordinatenursprung (einem Punkt der Ebene) und einer Polarkoordinatenrichtung (ein im Koordinatenursprung beginnender Strahl) angegeben.

Die Länge der gedachten Verbindungslinie eines Punktes  $P$  zum Ursprung gibt die genannte Abstandskoordinate  $l$ ; der gegen den Uhrzeigersinn gemessene Winkel  $a$  zwischen der Polarkoordinatenrichtung und der genannten Verbindungslinie ist die zweite Koordinate. Bei gegebenem Koordinatenursprung und gegebener Polarkoordinatenrichtung ist also der Punkt  $P$  durch  $l$  und  $a$  eindeutig bestimmt.



#### 4.2.5 Nullpunkt


Jede Zeichnung hat genau einen Nullpunkt, er gilt für alle Ebenen und alle Geschosse. Dieser

Nullpunkt wird in der Grundrissdarstellung mit dem schwarzen Symbol  dargestellt.


Der Nullpunkt ist der  $X=0$  und  $Y=0$  Wert für die absoluten Koordinatensysteme, er ist aber gleichzeitig auch der Ursprung des Rasters.

Beachten Sie, dass Ansichten (im Modus Ansicht) und Planlayouts eigene Zeichnungen darstellen und somit auch einen eigenen absoluten Nullpunkt haben.


Verschieben des absoluten Nullpunktes

1. Klicken Sie auf den Button **Absoluten Nullpunkt positionieren**  im Koordinatenfenster
2. Der absolute Nullpunkt hängt am Fadenkreuz. Geben Sie die Position mit der Maus oder über Koordinateneingabe ein.

## 4.2.6 Arbeitsplatz

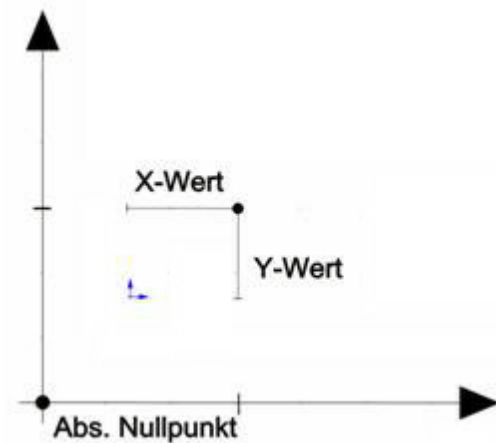
Der Arbeitsplatz wird in der Zeichnung mit dem Symbol  dargestellt. Alle relativen Koordinatensysteme beziehen sich bei der Eingabe auf diesen Punkt. Der Arbeitsplatz ist immer der zuletzt gezeichnete Punkt, beachten Sie hierzu die unten angeführten Beispiele.

Verschieben des Arbeitsplatzes

1. Wählen Sie den Befehl **Arbeitspunkt positionieren**  im Koordinatenfenster
2. Klicken Sie in der Zeichenfeld auf die neue Position (auch mit Fangen) oder geben Sie die gewünschten Koordinaten ein.


## 4.2.7 dx, dy - relativ kartesisch

Die am häufigsten verwendete Einstellung des Koordinatensystems ist relativ kartesisch. (= Standardeinstellung). Es werden kartesische Koordinaten vom Arbeitsplatz aus eingegeben.



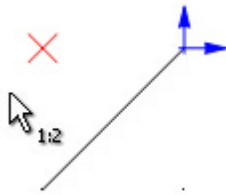
Beispiel:

Dieses Beispiel zeigt, wie eine Linie mit Hilfe von relativ kartesischen Koordinaten gezeichnet wird:

1. Beachten Sie, dass das Koordinatensystem auf  eingestellt ist.
2. Klicken Sie die Schaltfläche Linie  der Konstruktionsleiste und wählen Sie die Eingabeart **Beliebige Linie**.
3. Klicken Sie an eine beliebige Position im Zeichenfeld und setzen Sie so den ersten Punkt der Linie
4. Verschieben Sie nun den Mauscursor. Das Symbol für den Arbeitsplatz wird auf dem ersten Punkt der Linie dargestellt. Die Koordinateneingaben beziehen sich also nun auf diesen Punkt
5. Um die numerische Koordinateneingabe zu starten, drücken Sie die **[Leer]**-Taste, das Eingabefeld für den X-Wert wird aktiv
6. Geben Sie **100** cm ein
7. Drücken Sie die **[Enter]**-Taste, das Eingabefeld für den Y-Wert wird aktiv

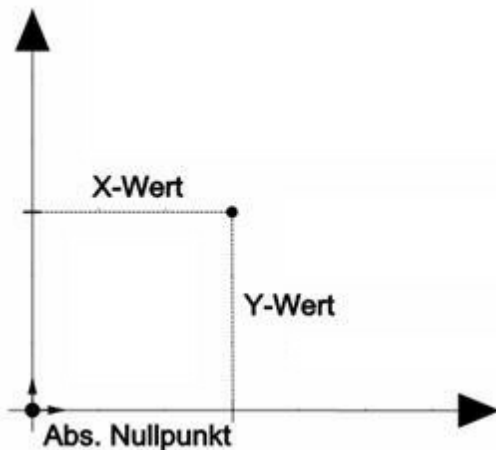
8. Geben Sie **100** cm ein
9. Drücken Sie die **[Enter]**-Taste, um den Vorgang abzuschließen

Das Ergebnis sollte etwa so aussehen:



Der Arbeitspunkt ist mittlerweile der zweite eingegebene Punkt der Linie. Der Befehl Linie ist noch aktiv, das System erwartet von Ihnen den ersten Punkt der nächsten Linie. Sie können den Befehl mit **[Esc]** abbrechen.


#### 4.2.8 x, y - absolut kartesisch




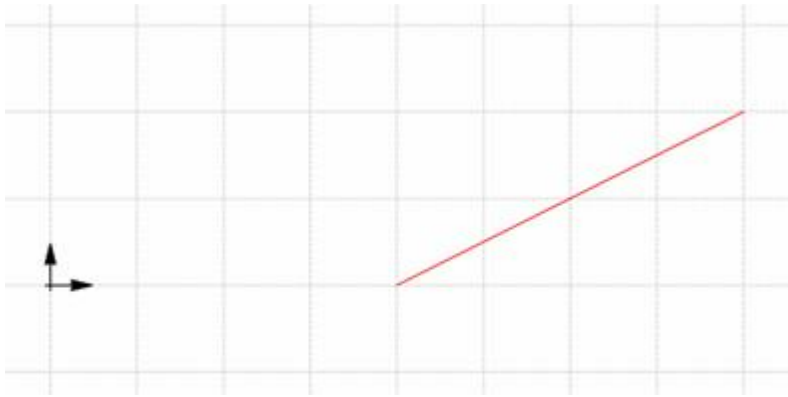
Absolut kartesische Koordinaten werden durch zwei Werte eingegeben, den X -und den Y- Wert. Beide Werte beziehen sich auf den Nullpunkt des Projektes. Dieses Koordinatensystem ist gut geeignet, um z.B. Vermessungspunkte in die Planung zu übertragen.

Beispiel:

In diesem Beispiel werden die zwei Punkte einer Linie mit absolut kartesischen Koordinaten eingegeben.

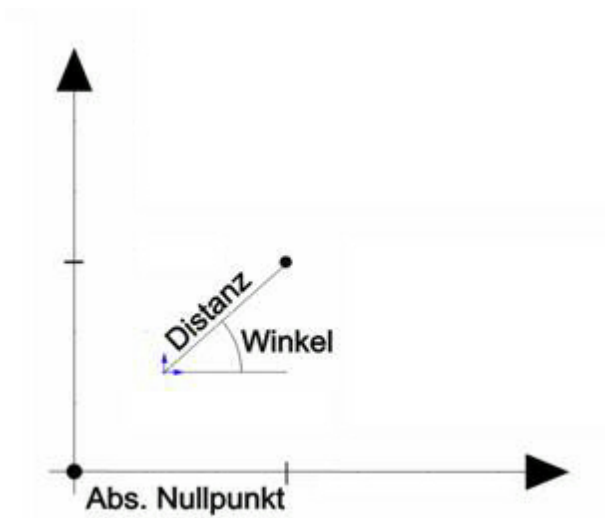
1. Stellen Sie das Koordinatensystem auf **absolut kartesisch**
2. Klicken Sie die Schaltfläche Linie  der Konstruktionsleiste und wählen Sie die Eingabeart **Beliebige Linie**.
3. Drücken Sie die **[Leer]**-Taste, um die Koordinateneingabe zu starten. Der Fokus wechselt in den X-Wert der Positionsleiste
4. Achten Sie nun auf die im Projekt verwendete Maßeinheit, passen Sie die folgenden Einheiten eventuell an. Alle folgenden Angaben sind in cm
5. Geben Sie **400** für X ein und drücken Sie **[Enter]**.

6. **0** wird vorgeschlagen, drücken Sie **[Enter]** als Bestätigung.
7. Nun der zweite Punkt, also wieder **[Leer]**-Taste, um die Eingabe der Werte zu beginnen.
8. Und nun **800**; **[Enter]** und **200**; **[Enter]**.
9. **[Esc]** zum Beenden des Befehls **Linie zeichnen**.
10. Eventuell ist die Linie nicht im aktuellen Bildausschnitt sichtbar, drücken Sie daher  **Zoom Alles Zeigen** in der Standardleiste



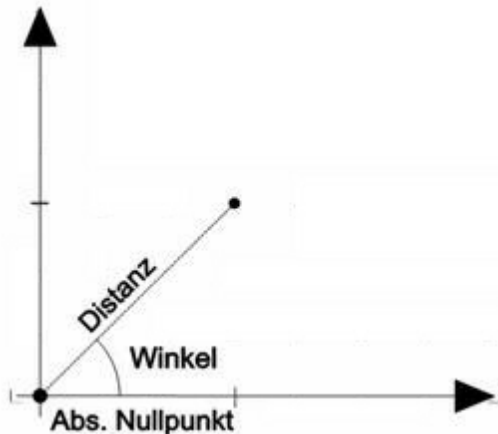
Beachten Sie vor allem die Lage der entstandenen Linie in Bezug auf den Nullpunkt.

#### 4.2.9 dl, a - relativ polar



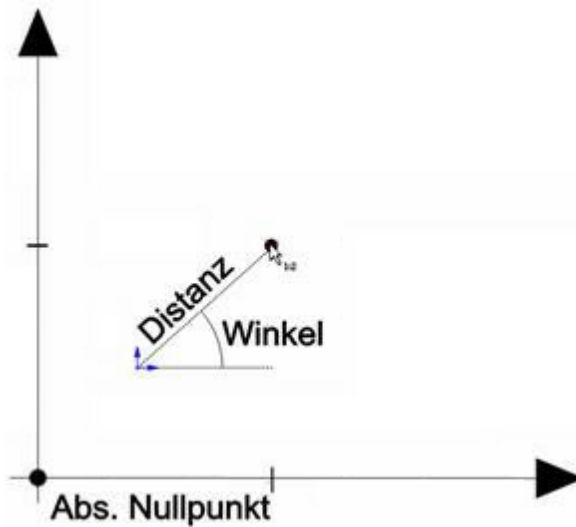
In dieser Einstellung werden Distanz und Winkel bezogen auf den Arbeitspunkt eingegeben.

#### 4.2.10 I, a - absolut polar



In dieser Einstellung werden Distanz und Winkel bezogen auf den Nullpunkt eingegeben.

#### 4.2.11 dl - Richtung und Distanz



Wird dieses Koordinatensystem verwendet, ist nur die Eingabe der Distanz erforderlich, die Richtung wird von der aktuellen Position des Mauszeigers übernommen.

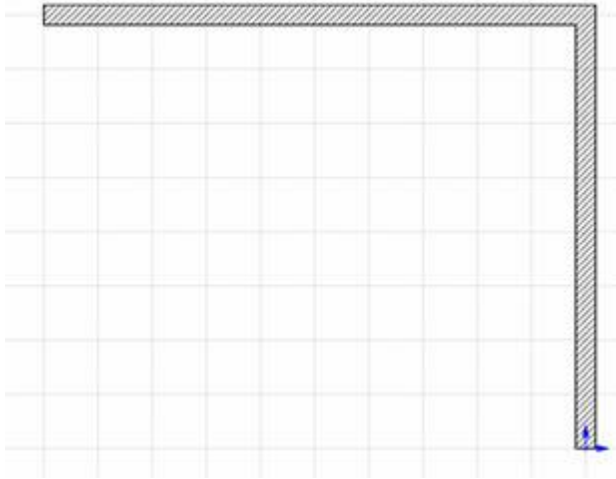
Beispiel:

In diesem Beispiel soll ein Wandpolygon eingegeben werden.

Fangrichtungen für Horizontal/Vertikal sollten aktiviert sein, siehe vorheriges Kapitel Fangen/Fangrichtungen.

1. Wählen Sie die Koordinateneingabe **Richtung/Distanz** in der Positionsleiste.
2. Wählen Sie **Wand zeichnen** in der Konstruktionsleiste.
3. Wählen Sie die **Eingabeart polygonal**.

4. Beginnen Sie die Eingabe an einem beliebigen Punkt.
5. Mit der Taste **W** kann die Lage der Wandachse variiert werden.
6. Bewegen Sie die Maus in positive X-Richtung nach rechts.
7. Starten Sie die Koordinateneingabe mit der **[Leer]**-taste.
8. Geben Sie den Wert **1000** ein und drücken Sie **[Enter]**.
9. Bewegen Sie die Maus in negative Y-Richtung nach unten.
10. **[Leer]**-taste
11. **800** und **[Enter]**
12. Drücken Sie **[Esc]**, um die Eingabe abzuschließen.



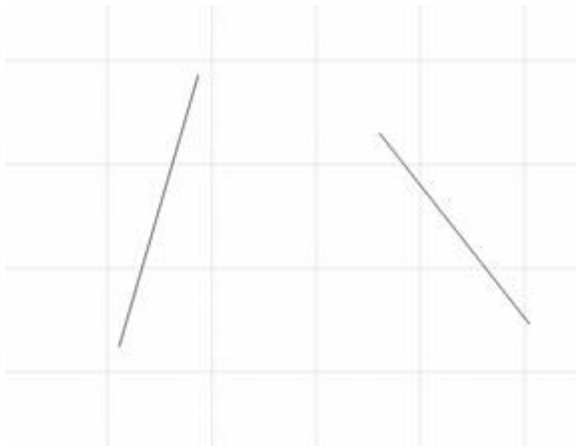
#### 4.2.12 Eingabe von Koordinaten, weiterführende Beispiele

##### Arbeitspunkt

Während der Eingabe beziehen sich alle relativen Koordinaten immer auf den Arbeitspunkt. Wird dieser umgesetzt, ergeben sich neue Möglichkeiten.

Ausgangssituation:

Zeichnen Sie zwei beliebige Linien, etwa so ...

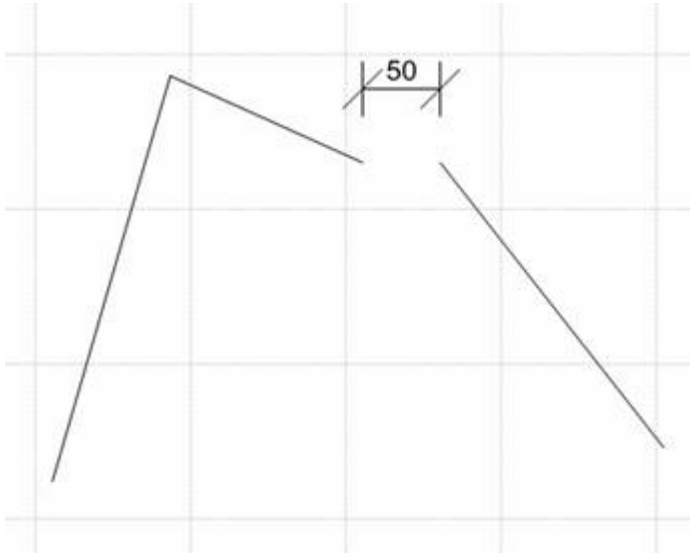


Die Aufgabe ist nun, vom oberen Endpunkt der linken Linie beginnend eine neue Linie zu zeichnen, welche genau 50 cm links des oberen Endpunktes der zweiten Linie endet.

1. Eingabe der beiden Linien



2. Koordinatensystem auf ***dx,dy relativ kartesisch***
3. Befehl ***Linie zeichnen*** in der Konstruktionsleiste
4. Oberen Punkt der ersten Linie fangen
5. **B** als Kurzwegtaste für Arbeitspunkt setzen
6. Den Arbeitspunkt auf den oberen Punkt der zweiten Linie platzieren. Die Koordinateneingabe startet automatisch.
7. **-50** als X-Wert, **[Enter]**
8. **[Enter]** (Bestätigt 0 in Y)




### Drehen des Koordinatensystems

Das Koordinatensystem kann auf zwei Arten gedreht werden:

#### a. Drehen des Zeichnungsrasters

Lesen Sie dazu das Kapitel 8.3.1 Raster, Abschnitt drehen.

#### b. Drehen der Arbeitsrichtung

Während der Eingabe eines Elementes kann die Schaltfläche  **Arbeitsrichtung drehen** gewählt werden. Nach der Selektion eines gedrehten Elementes wird das Koordinatensystem gedreht, das Raster bleibt jedoch unverändert.

## 4.3 Beschriftung

Beschriftungen können für folgende Bauteile in der Planung gezeigt werden:

- **Räume:** der Raumstempel, die Einstellungen finden Sie im Register **Räume**.
- **Fenster, Türen und Öffnungen:** die Achsbemaßung mit Breite und Höhe, die Brüstung und die Sturzhöhe als Text bei der Öffnung
- **Treppen:** Anzahl der Steigungen sowie Steigungshöhe und Auftritt der Treppe als Text
- **Gruppen:** Beschriftung der Gruppen-Bezeichnung und des Beschreibungstextes
- **Wichtig** bei allen Eigenschaften in diesem Dialog ist, dass diese Werte als Voreinstellung für alle Elemente der Planung herangezogen werden, welche bei der Beschriftung das Attribut **Standard** gesetzt haben. Abweichend kann aber für jedes einzelne Element ein individueller Stil der Beschriftung erfasst werden.

### 4.3.1 Allgemein

Die Anwahl erfolgt über **Projekt|Beschriftung**, Reiter **Allgemein**

Beschriftungen in Planung anzeigen

Texteigenschaften :

Schriftgröße: 3  mm  pt

Maßstab ignorieren

Zeichensatz: Arial

Maßeigenschaften :

Anzeige : 1.0

Nullen : 1.10 -> 1.10, 1.0 -> 1.0

architekturegerechte Darstellung

immer in cm

eigene Maßeinheit verwenden : Zentimeter

Maßeinheit anzeigen

Dezimaldarstellung englischer Einheiten

Linieigenschaften :

Farbe :

Dicke : Haarlinie

Muster :

Auf Standardwerte setzen!

In allen Beschriftungsdialogen kann immer wieder auf die Standardschrift verwiesen werden.

Die Einstellungen dieser Standardschrift, deren Rundungs- und Darstellungsparameter usw. werden in diesem Register eingestellt.

Der Vorteil, möglichst viele Texte als Standardschrift zu verwalten, liegt in der schnellen und einfachen Änderung, beispielsweise nach Maßstabsänderung.

Es wird empfohlen, die bürointern am häufigsten verwendete Schriftart als Standardschriftart festzulegen.

Optional kann in diesem Dialog festgelegt werden, ob alle Beschriftungen gezeigt werden oder nicht, dies entspricht dem Menü **Ansicht|Beschriftungen**.

## 4.3.2 Räume

Die Anwahl erfolgt über **Projekt|Beschriftung**, Reiter **Räume**

Wählen Sie, ob Raumbeschriftungen in der Planung gezeigt werden oder nicht.

Wählen Sie **Standardschrift verwenden**, um diese im Register **Allgemein** definierte Schriftart für den Raumstempel anzuwenden. Deaktivieren Sie diese Option, kann durch Klicken auf die Schaltfläche **A** die Schriftart definiert werden.

Abweichend zu der zuvor beschriebenen Funktion kann der Raumname mit einem eigenen Schriftstil versehen werden.

Der Textrahmen wird rund um den Raumstempel gezeichnet, die Eigenschaften für *Kontur*, *Füllung* und eventuell *Schraffur* sind einstellbar. Die Größe des Textrahmens passt sich dynamisch an die Größe des Raumstempels an.

Wählen Sie mit den entsprechenden Optionsfeldern die Inhalte des Raumstempels aus, eine erläuternde Beschreibung kann unter **Präfixe** für jede Zeile erfasst werden.

Der Schalter **F** blendet zusätzlich die Formel des Rechenansatzes für die entsprechende Fläche ein. Der Rechenansatz kann auch grafisch als Flächenzerlegung in der Planung dargestellt werden. Wählen Sie dafür die Option

**Flächenzerlegung anzeigen:** Es wird immer jene Flächenzerlegung dargestellt, für welche der Schalter **F** aktiviert ist.

### 4.3.3 Fenster/Türen/Wandaussparung/Dachfenster

Die Anwahl erfolgt über **Projekt|Beschriftung**, Reiter **Fenster,Türen und Öffnungen**

Beschriftungen in Planung anzeigen

Höhen werden angezeigt :

Präfix für die Brüstungshöhe :  z.B. 'BRH ='

Präfix für die Sturzunterkante :  z.B. 'STUK ='

Brüstungshöhe 0.0 m nicht anzeigen

Brüstungshöhe

bei Türen  anzeigen  innen

bei Fenstern  anzeigen  innen

bei Wandöffnungen  anzeigen  innen

Standardschrift verwenden **A**

Sturzunterkante

bei Türen  anzeigen  innen

bei Fenstern  anzeigen  innen

bei Wandöffnungen  anzeigen  innen

Standardschrift verwenden **A**

Achsbemaßung

bei Türen  anzeigen  innen

bei Fenstern  anzeigen  innen

bei Wandöffnungen  anzeigen  innen

Standardschrift verwenden **A**

Wählen Sie mit der ersten Option, ob Beschriftungen für Fenster, Türen und Öffnungen gezeigt werden oder nicht.

Ist im Register **Allgemeines** die Option **Beschriftungen zeigen** deaktiviert, werden Beschriftungen nie dargestellt.

Die Höhen der Brüstung und des Sturzes können sich auf folgende Höhen beziehen:

- **Ab Estrich:** die Höhe bezieht sich auf die Fußbodenoberkante dieses Geschosses.
- **Ab Decke:** die Höhen beziehen sich auf die Rohdeckenoberkante des Geschosses darunter. (Beachten Sie, dass die Decke unterhalb eines Geschosses zu dem darunter liegendem Geschoss gehört.)
- **Absolut:** die Höhe bezieht sich auf den absoluten Nullwert der Planung.

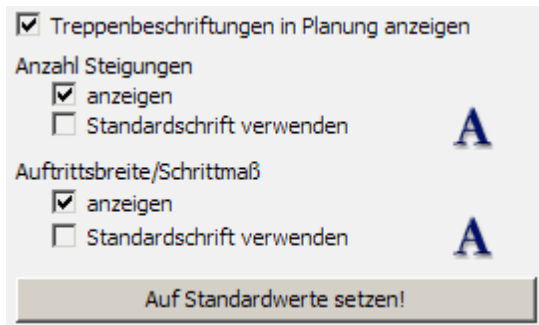
Texte für Brüstungshöhen, die exakt auf der Höhe 0,00 liegen, können wahlweise angezeigt werden oder nicht.

Für die Beschriftungen der Brüstung, der Sturzunterkante und der Achsbemaßung kann jeweils für Fenster, Türen und Öffnungen separat die Sichtbarkeit gewählt werden. Zusätzlich kann als Schriftart die Standardschrift (definiert im Register **Allgemeines**)

oder eine individuelle Schriftart gewählt werden.

#### 4.3.4 Treppen

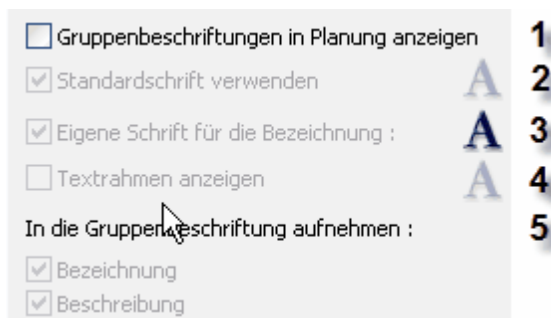
Die Anwahl erfolgt über **Projekt|Beschriftung**, Reiter **Treppen**



Wählen Sie mit der entsprechenden Option, ob Treppenbeschriftungen sichtbar sind oder nicht.

Für eine Treppe wird jeweils die Anzahl der Steigungen sowie die Werte für Steigung/Auftrittsbreite angegeben. Wählen Sie die Schriftart **Standard** oder eine individuelle Schrift.

#### 4.3.5 Gruppen



1. Globale Option für die Sichtbarkeit von Gruppenbeschriftungen
2. Option für Verwendung der Standardschriftart oder einer individuellen Einstellung
3. Individuelle Schrifteinstellung für die Bezeichnung
4. Darstellung des Rahmens um die Beschriftung
5. In der Beschriftung können wahlweise die Bezeichnung und/oder die Beschreibung dargestellt werden.

Alle Optionen in diesem Dialog sind für das Projekt globale Eigenschaften. Jede Gruppe kann abweichend zu diesen Festlegungen individuelle Anpassungen erhalten (Eigenschaftsdialog Beschriftung).

### 4.4 Die Gliederung von CasCADos-Projekten

#### Gebäude - Geschosse - Layer - Zonen

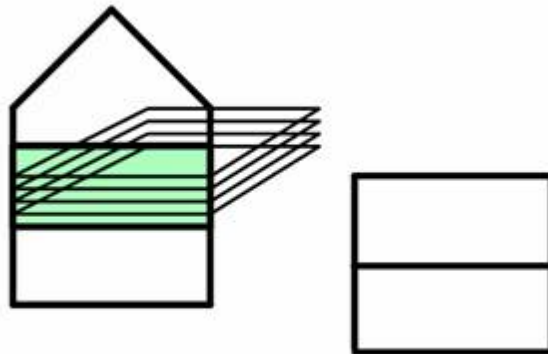
Ein Projekt, egal ob klein oder groß, sollte gut strukturiert erfasst werden. Diese Struktur, insofern sie gut überlegt wurde, vereinfacht die Bearbeitung und Eingabe, ermöglicht das Gestalten von Ausdrucken und erhöht nicht zuletzt die Übersichtlichkeit für den Bearbeiter.

Der Aufbau eines Projektes ist normalerweise Folgender:

- ein **Projekt** in CasCADos gliedert sich in ein oder mehrere **Gebäude**,
- ein **Gebäude** wiederum gliedert sich in ein oder mehrere, **übereinander liegende Geschosse**,
- ein **Geschoss** gliedert sich in mehrere **Layer**.

In nachfolgender Grafik sind zwei Gebäude dargestellt. Diese Gebäude haben drei und zwei Geschosse. Momentan ist das Erdgeschoss von Gebäude 1 aktiv (Grün dargestellt).

Dieses Geschoss besteht wiederum aus mehreren Layern, wovon ebenso einer aktiv ist.



Die Geschosse eines Gebäudes liegen immer übereinander. Dadurch zieht jede Änderung eines Geschosses bei den Geschosshöhen auch Änderungen der anderen Geschosse nach sich.

Jedes Bauteil, das in CasCADos gezeichnet wird, ist immer einem Layer und dadurch auch einem Geschoss sowie einem Gebäude zugeordnet. Diese Zuordnung erfolgt teils automatisch - wie bei Wänden - oder eben durch Auswahl des aktuellen Layers.

**Zonen** sind nun die vierte Struktur in CasCADos und haben keine geometrische Entsprechung, sondern werden lediglich als Zusatzeigenschaft Räumen zugeordnet. Dabei ist es unerheblich, ob die Räume einer Zone im selben Gebäude oder selben Geschoss liegen.

#### 4.4.1 Layer

In der Handhabung sind Layer vergleichbar mit hochtransparentem Zeichenpapier. Es können beliebig viele dieser Layer übereinander gelegt werden, allerdings wird immer nur auf demjenigen Layer gezeichnet, der als aktiver Layer gekennzeichnet ist.

Der aktive Layer wird in der Dialogleiste in der Auswahlliste **Layer** angezeigt.

Layer können ein- und ausgeschaltet werden, sie sind sichtbar (wenn eingeschaltet) oder unsichtbar (wenn ausgeschaltet). Des Weiteren kann optional nur der aktive Layer oder alle vorhandenen Layer gezeigt werden.

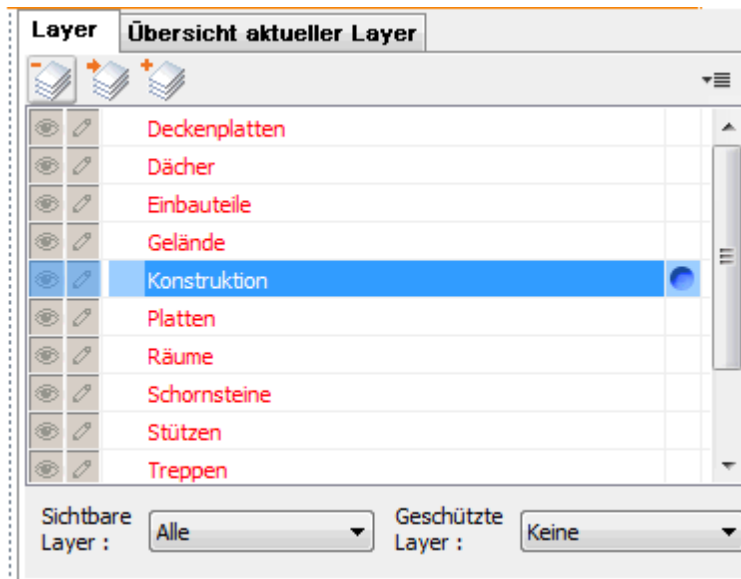
Öffnen Sie über die Schaltfläche  die Layerverwaltung Ihres Projektes. Es öffnet sich ein Formular mit einer Liste aller vorhandenen Layer dieser Zeichnung.

Layer, die durch das Zeichen von Elementen mit fixer Layerzuordnung entstanden sind,

werden rot dargestellt. Freie, durch den Benutzer angelegte Layer, sind schwarz. Der aktive Layer wird durch den blauen Kreis gekennzeichnet. Layer können auch im Menü **Layer** bearbeitet und verwaltet werden.

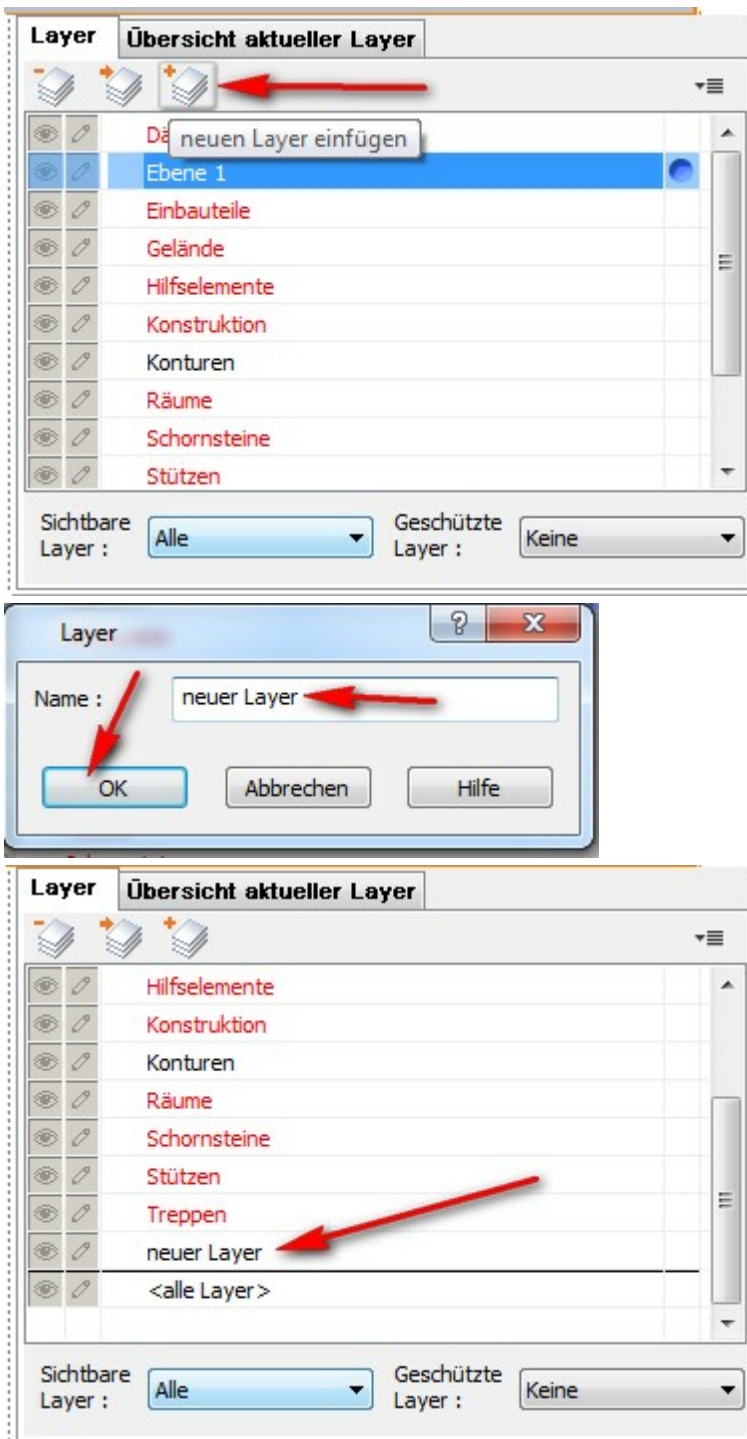
#### 4.4.1.1 Was ist der aktive Layer?

Es ist immer nur ein bestimmter Layer aktiv, in diesem Fall **Ebene 1**. Alles, was ab jetzt gezeichnet wird, liegt auf diesem Layer, es sei denn, es handelt sich um ein Element mit fixer Layerzuordnung. Dies ist z.B. bei Wänden der Fall; Wände liegen immer im Layer **Konstruktion**. Der aktive Layer ist auch bei der Selektion von Elementen zu beachten, falls bei der Auswahlliste **Geschützte Layer "Alle außer aktivem"** ausgewählt ist. Dazu aber später mehr.



#### 4.4.1.2 Einen neuen Layer anlegen

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Neuer Layer**, geben Sie die gewünschte Layerbezeichnung ein und bestätigen Sie mit **OK**. Der neue Layer erscheint am Ende der Liste.



#### 4.4.1.3 Einen Layer löschen

Markieren Sie mit der Maus die Zeile des Layers und klicken Sie auf die Schaltfläche

 **Layer löschen.**

Der Layer und alle enthaltenen Elemente werden gelöscht.



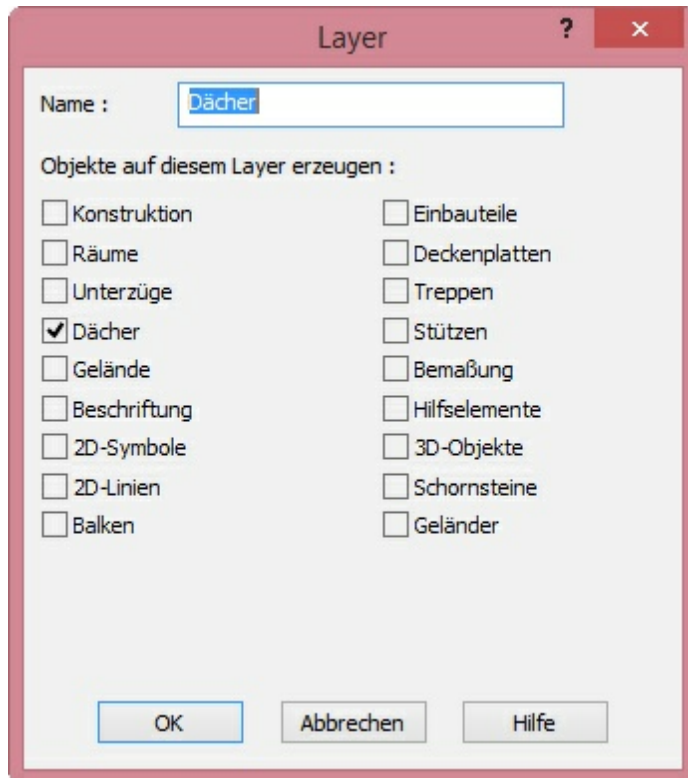
#### 4.4.1.4 Layer umbenennen

siehe [Layer bearbeiten](#)<sup>139)</sup>

#### 4.4.1.5 Layer bearbeiten

Aus der Layer- und Geschossverwaltung kann der Dialog Layer bearbeiten geöffnet werden. Markieren Sie den gewünschten Layer in der Liste und klicken Sie auf die Schaltfläche "markierten

Layer bearbeiten"  oder wählen Sie die Funktion im Kontextmenü.



In diesem Dialog stellen Sie die Bezeichnung des Layers und die Auswahl der Elementtypen, welche auf dem Layer abgelegt werden, ein.

#### 4.4.1.6 Welche Layer sollen angelegt werden?

Diese Frage ist nicht leicht zu beantworten, da es sehr stark von der Art und Größe des Projektes abhängt, welche Layerstruktur sinnvoll ist.

Dennoch geben wir an dieser Stelle ein paar Hinweise, die Ihnen bei der Gliederung Ihrer Projekte vielleicht helfen können.

Einrichtungsgegenstände, egal ob 3D-Objekte oder 2D-Symbole, sollten jeweils auf einem separaten Layer gelegt werden.

Elektroplanungen, Kanal, Sanitärgegenstände ebenfalls auf einen separaten Layer. Nutzen Sie die Möglichkeit, den Layernamen mit einem Präfix zu beginnen, um zusammengehörende Layer z.B. eines Gewerkes übersichtlich in einer Reihe darzustellen.

Beispiel für den Bereich Elektro: EL\_Symbole, EL\_Leitungen, EL\_Beschriftung

Viele Layer werden ohnehin bei Bedarf automatisch angelegt und verwaltet.

Dies hat den Vorteil, dass Sie während der Eingabe des Projektes nur dann auf den aktiven Layer achten müssen, wenn Elemente gezeichnet werden, die nicht automatisch auf den vorgesehenen Layer gelegt werden.

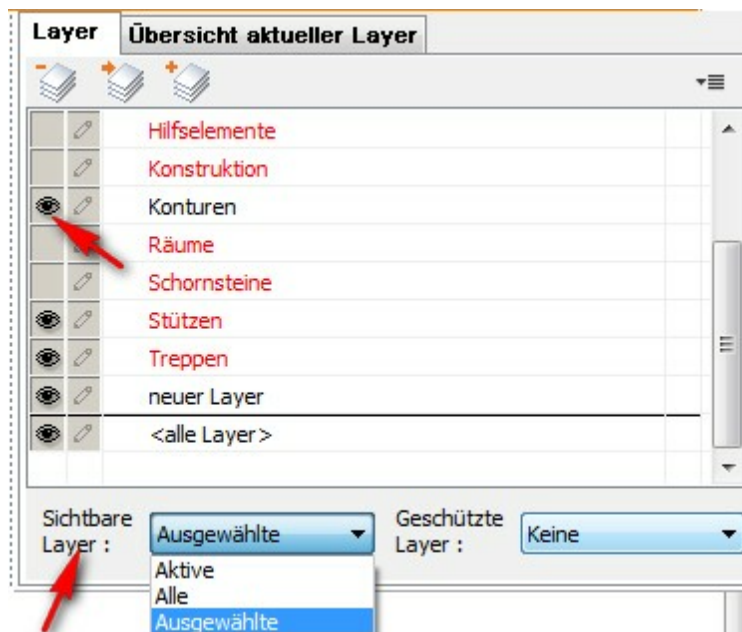
Für Standardprojekte macht es Sinn, jeden Layer, welchen man für die vollständige Projektbearbeitung benötigt, einmal anzulegen und diese Informationen in der **standard.cad** zu speichern.

Für die Organisation kann auf den [Layersatz](#)<sup>[142]</sup> zurück gegriffen werden.

#### 4.4.1.7 Sichtbare Layer

Ein wichtiger Grund weshalb CasCADos Zeichnungen in Layer aufteilt sind, dem Anwender die freie Auswahl zu überlassen, welche Zeichnungselemente angezeigt oder ausgedruckt werden sollen. Um diese Auswahl zu treffen, wählen Sie in der Auswahlliste **Sichtbare Layer** in der Layerverwaltung aus den nachfolgend beschriebenen drei Möglichkeiten aus:

- **Alle** – alle Layer der Planung sind sichtbar
- **Aktive** – es wird immer nur der jeweils aktive Layer gezeigt
- **Ausgewählte** – wählen Sie in der ersten Spalte der Liste die sichtbaren Layer (Symbol mit dem Auge), der aktive ist dabei immer sichtbar.



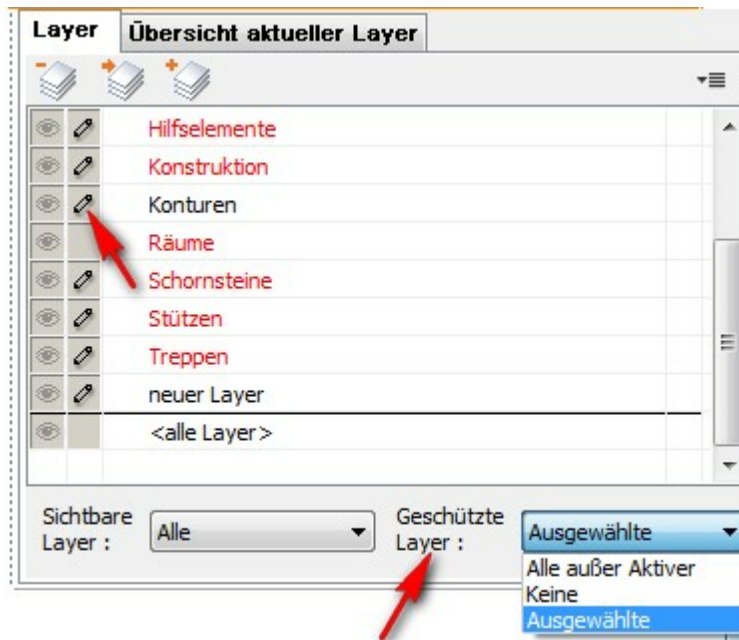
#### 4.4.1.8 Geschützte Layer

Ist ein Layer geschützt, können Elemente, welche auf diesem Layer liegen, nicht selektiert und bearbeitet werden. Die Sichtbarkeit des Layers wird dadurch nicht verändert. Die Auswahl, welche Layer geschützt sind, treffen Sie in der Auswahlliste **Geschützte Layer** in der Layerverwaltung. Es stehen drei Möglichkeiten zur Auswahl:

- **Keine** – kein Layer der Planung ist geschützt
- **Alle außer Aktiver** – alle Layer sind geschützt, nur der jeweils aktive ist für die Bearbeitung freigegeben.
- **Ausgewählte** – wählen Sie in der zweiten Spalte der Liste, welche Layer bearbeitet werden können. Die so markierten Layer (Symbol mit dem Stift) sind

nicht geschützt.

Wichtig: Elemente mit fixer Layerzuordnung werden, obwohl der entsprechende Layer geschützt ist, dennoch auf diesem Layer erzeugt. Eine weitere Bearbeitung des Elements im Nachhinein ist jedoch nicht mehr möglich, ohne den Schutz aufzuheben.



#### 4.4.1.9 Layer im Modell, in Sichten und Planlayouts

CasCADos verwaltet Ihr Projekt in einer konsequent durchgestalteten Layerstruktur um selbst bei komplizierten Projekten eine übersichtliche Bearbeitung zu ermöglichen.

In den Modi Konstruktion, 3D und Gelände bearbeiten Sie Ihre Planung, das eigentliche Modell des Bauwerks, daher die Bezeichnung **Modellbereich** als Überbegriff für alle drei Modi.

Im Modus **2D-Sichten** werden Ansichten, Schnitte, Detailzeichnungen oder beliebige andere 2D-Zeichnungen konstruiert.

Im Modus **Pläne** werden die Ergebnisse aus Modell- und 2D-Bereich zu einem Plan zusammengefügt und mit 2D-Zeichnungselementen (Rahmen, Plankopf, Texte) zu einem fertigen Plan ergänzt.

In der Planung (= das eigentliche Modell in den Modi Konstruktion, 3D und Gelände), in den 2D-Sichten (= Ansichten, Schnitte oder andere 2D-Zeichnungen) und das Planlayout stehen eigene Layerstrukturen zur Verfügung.

##### Layerstruktur im Modellbereich

Jedes Geschoss in der Planung hat immer die gleiche Layerliste. Wird z.B. im Erdgeschoss ein neuer Layer „Beschriftung“ angelegt, steht dieser auch in allen weiteren Geschossen zur Verfügung. Löschen Sie diesen Layer, wird er in allen Geschossen gelöscht.

Jede 2D-Sicht hat eine eigene, von allen anderen Zeichnungen unabhängige Layerliste. Wird z.B. in der Ansicht Ost ein neuer Layer „Beschriftung“ angelegt, werden alle weiteren 2D-Sichten (der Modell- und Planbereich sowieso) nicht verändert. Dies gilt analog auch für das Löschen eines Layers.

Automatisch werden Layer im 2D-Bereich erzeugt, wenn Sie eine Ansicht oder einen Schnitt darstellen.

Es werden Layer für Konturen, Schnittkanten und Schnittflächen erzeugt. Weitere Informationen dazu finden Sie im Kapitel 2D-Sichten.

Eine Darstellung aus dem Konstruktionsbereich, beispielsweise das Erdgeschoss kann in eine 2D-Ansicht umgewandelt werden. Hierbei zerfallen alle Zeichnungselemente in 2D-Zeichnungselemente (z.B. eine Treppe in die Linien ihrer 2D-Darstellung).

In der neuen 2D-Sicht werden die 2D-Elemente in dem Layer abgelegt, auf denen die Bauteile im Konstruktionsbereich liegen. Es entsteht also die gleiche Layerstruktur wie im Konstruktionsbereich.

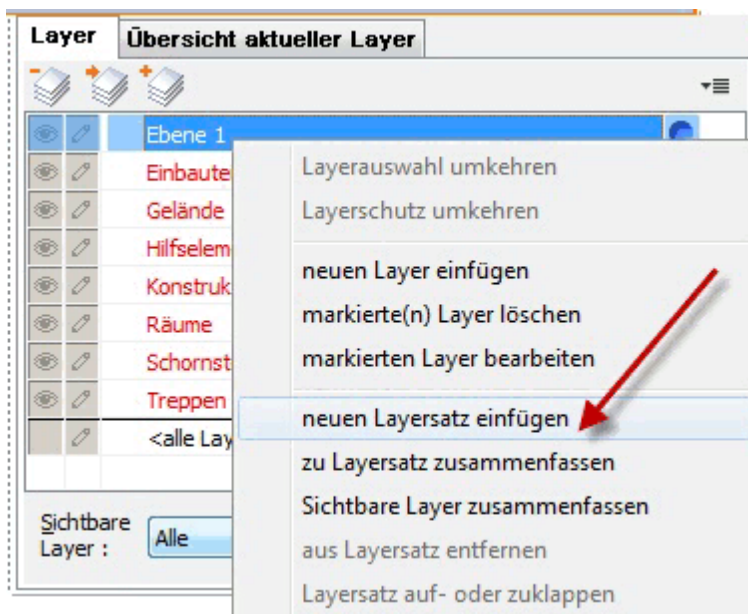
#### 4.4.1.10 Layersatz

Ab der Version 3 besteht die Möglichkeit einen Layersatz in der Layerverwaltung zu erstellen.

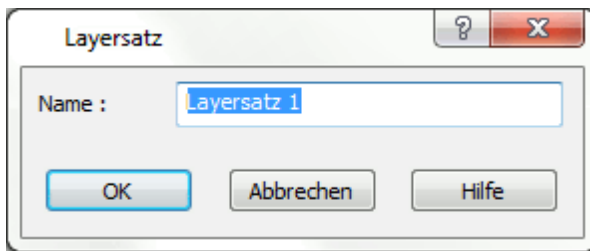
Layersatz bedeutet, dass man eine weitere Unterteilungsmöglichkeit bei der Layerverwaltung hat und verschiedene Layer zu einem Layersatz zusammen gefasst werden können.

Dieser Layersatz ist zum An- und Auschalten und kann zum Beispiel alle Entwässerungslayer beinhalten, oder alle Layer, welche 3D Objekte verwalten oder andere Zusammenfassungen.

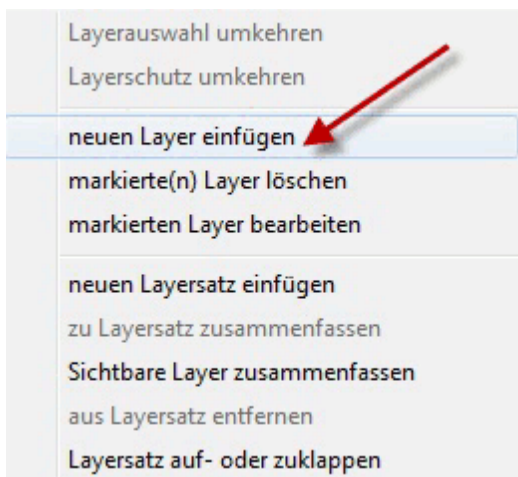
Erstellung von einem Layersatz: rechte Maustaste auf einem Layer und die entsprechende Möglichkeit auswählen



den Namen für den Layersatz vergeben:

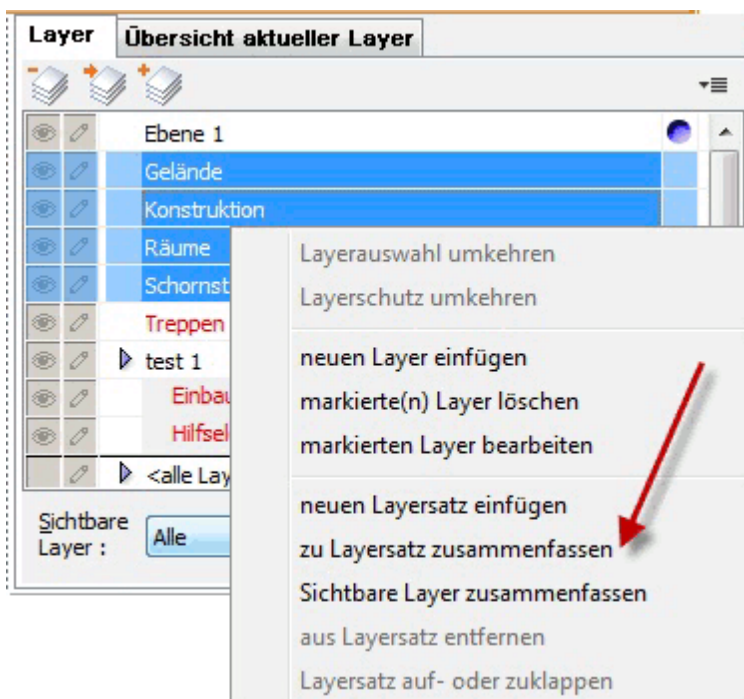


rechte Maustaste auf den neuen Layersatz und neue Layer anlegen



oder vorhandene Layer per Drag and Drop einfach unter den Layersatz ziehen.

Es können auch mehrere Layer markiert werden und nachträglich zu einem Layersatz zusammen gefügt werden (rechte Maustaste)



Layer aus DWG/DXF Import werden immer als Layersatz abgelegt.

#### 4.4.1.11 Layer Laden und Speichern

Diese Funktion finden Sie im Menü Layer.

Aktiven Layer Speichern ...

erzeugt eine \*.layer - Datei in einem Verzeichnis Ihrer Wahl.

Layer laden ...


lädt eine \*.Layer-Datei in das geöffnete Projekt.

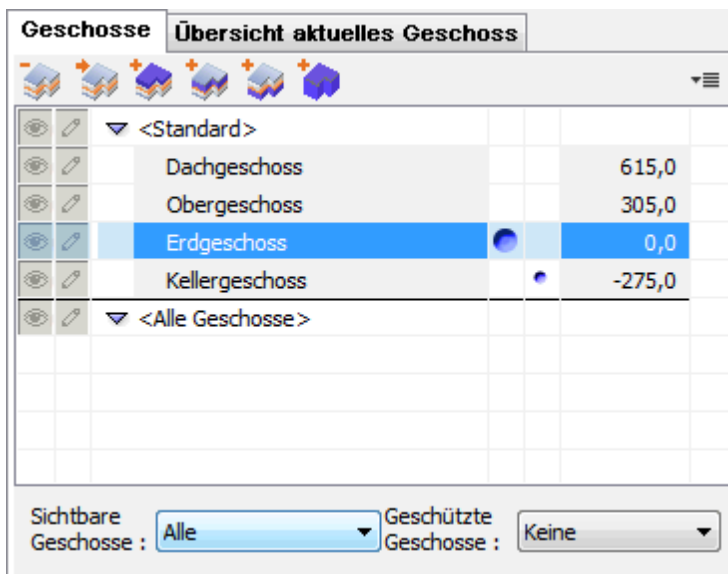
Sie können mit diesen zwei Befehlen viele Elemente gleichzeitig von einer Datei in eine andere Datei laden, die Positionen bleiben gleich.

## 4.4.2 Geschosse

CasCADos ordnet alle Eingaben für das Modell einem Geschoss zu. Das Modell wird in den Modi Konstruktion, 3D und Gelände bearbeitet. In den Modi 2D-Sichten und Pläne kann ausgewählt werden, welche Geschosse des Modells gezeigt werden.

In einem neuen Projekt ist immer mindestens ein Geschoss vorhanden. Durch Verwendung einer geeigneten Vorlauf-Zeichnung kann jedoch schon zu Beginn der Planung die gewünschte Liste an Geschossen vorhanden sein.

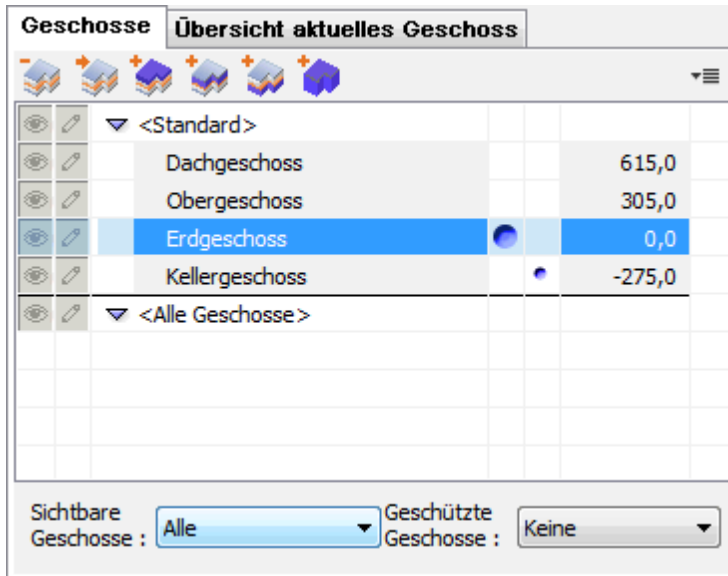
Öffnen Sie die Geschossverwaltung durch Klick auf die Schaltfläche  in der Explorerleiste.



Es wird die Liste aller Geschosse dieses Projekts gezeigt. Die Geschosse sind der Höhenlage nach sortiert, das Niveau des fertigen Fußbodens wird zur Information eingeblendet.

#### 4.4.2.1 Was ist das aktive Geschoss?

Es ist immer nur ein Geschoss aktiv, in diesem Fall das Erdgeschoss (markiert durch den blauen Kreis).



Alle Eingaben von neuen Elementen beziehen sich nun auf dieses Geschoss.

Das aktive Geschoss kann gewechselt werden, in dem Sie in der Geschossverwaltung in der Spalte aktiv in die Zeile des gewünschten Geschosses klicken, die Markierung verschiebt sich auf das neue aktive Geschoss.


Optional kann das aktive Geschoss in der Auswahlliste **Geschoss**, der **Dialogzeile** oder im Menü **Geschosse** gewählt werden.

Der große blaue Knopf hinter dem Geschossnamen zeigt das aktuelle Geschoss an. Dieses kann somit weder gelöscht und ausgeblendet werden.

Der kleinere blaue Knopf in der zweiten Spalte hinter dem Geschossnamen bestimmt die Sichtbarkeit vom Bauteil Treppe, wenn es sich um mehrere Gebäude handelt (z.B. Doppelhaus oder Reihenhaus) bei der Ansichtsoption:

**Treppen durch Löcher sichtbar** im Obergeschoss.

#### 4.4.2.2 Ein neues Geschoss anlegen

In der Geschossverwaltung stehen drei Schaltflächen  für das Erzeugen eines neuen Geschosses zur Verfügung. Es kann:

- ein Geschoss oberhalb des höchsten Geschosses (erste Schaltfläche)
- ein Geschoss oberhalb des aktuellen Geschosses (zweite Schaltfläche)
- ein Geschoss unterhalb des untersten Geschosses angelegt werden.

Nach Auswahl erscheint folgender Dialog:



Geschosstyp : Erdgeschoss  
 Beschreibung :  
 Gebäude : <Standard>  
 Stammdaten autom. Deckenpl. : Standard-STB  
 Kürzel : EG  
 Keine autom. Deckenplatten

Geschosshöhe : 300,0 cm  
 konstruktive Höhe : 310,0 cm  
 Rohdecke : 20,0 cm  
 Abhängung : 0,0 cm  
 lichte Höhe : 280 cm  
 Niveauhöhe : -10,0 cm  
 Fußboden : 10,0 cm  
 Niveau fixieren

Wählen Sie den Geschosstyp aus. Sind in diesem Projekt mehrere Gebäude vorhanden, ist die Auswahl des Gebäudes für dieses Geschoss in der Auswahlliste **Gebäude** möglich.

### Die Höhenparameter

**Geschosshöhe:** Die Höhe zwischen Oberkante fertiger Fußboden dieses Geschosses und dem darüber liegendem Geschoss ist die Geschosshöhe. Ist kein Geschoss oberhalb vorhanden, reicht diese Höhe bis zur Oberkante der Rohdecke. Ändern Sie die Geschosshöhe, werden die Niveaus der darüber liegenden Geschosse angepasst. Die Änderung innerhalb des Geschosses wird in der *Lichten Höhe* aufgenommen.

**Konstruktive Höhe:** Alle einzelnen Höhen (von unten nach oben: Fußboden, Lichte Höhe, Abhängung und Decke) aufsummiert ergeben die konstruktive Höhe. Ändern Sie die konstruktive Höhe, werden die Niveaus der darüber liegenden Geschosse angepasst. Die Änderung innerhalb des Geschosses wird in der *Lichten Höhe* aufgenommen.

**Rohdecke:** Die Decke eines Geschosses liegt normalerweise oberhalb der Räume. Die Deckenstärke wird für Deckenplatten und die automatisch erzeugten Geschossdecken mit diesem Wert angenommen. Abweichungen sind für Deckenplatten möglich. Ändern Sie den Wert Rohdecke, wird die Änderung im Wert *Lichte Höhe* des Geschosses aufgenommen.

**Abhängung:** Eine Veränderung der Höhe der Abhängung wird im Wert *Lichte Höhe* aufgenommen.

**Lichte Höhe:** Der Abstand zwischen Oberkante fertiger Fußboden und Unterkante Abhängung wird mit *Lichter Höhe* bezeichnet. Ändern Sie die *Lichte Höhe* des Geschosses, wird im Geschoss darüber das Niveau korrigiert.



**Fußboden:** Der Fußbodenaufbau wird für alle Räume dieses Geschosses angenommen, außer bei all jenen Räumen, für die explizit eine abweichende Höhe erfasst wurde. Änderungen des Fußbodenaufbaus werden nur in der Lichten Höhe des Geschosses und im Niveau angepasst. Alle weiteren Werte sind nicht betroffen.

**Niveau:** Niveau bezeichnet die absolute Höhenlage des Geschosses bezogen auf die Oberkante Fußboden. Diese absoluten Höhenangaben beziehen sich auf das absolute 0,00 des Projektes. Wird dieser Wert verändert, werden alle anderen Geschosse ebenfalls angepasst.

**Niveau fixieren:** In einem Gebäude kann jeweils nur ein Geschoss diese Option erhalten. Dieses Geschossniveau ist dann durch alle Höhenanpassungen dieses und aller anderer Geschosse nicht veränderbar.

#### 4.4.2.3 Ein Geschoss löschen

Markieren Sie mit der Maus die Zeile des Geschosses und klicken Sie auf die

Schaltfläche  **Geschoss löschen.**

Das Geschoss, alle Layer und alle darauf enthaltenen Elemente werden gelöscht.

#### 4.4.2.4 Ein Geschoss bearbeiten

Markieren Sie mit der Maus die Zeile des Geschosses und klicken Sie auf die

Schaltfläche  **Geschoss bearbeiten.**

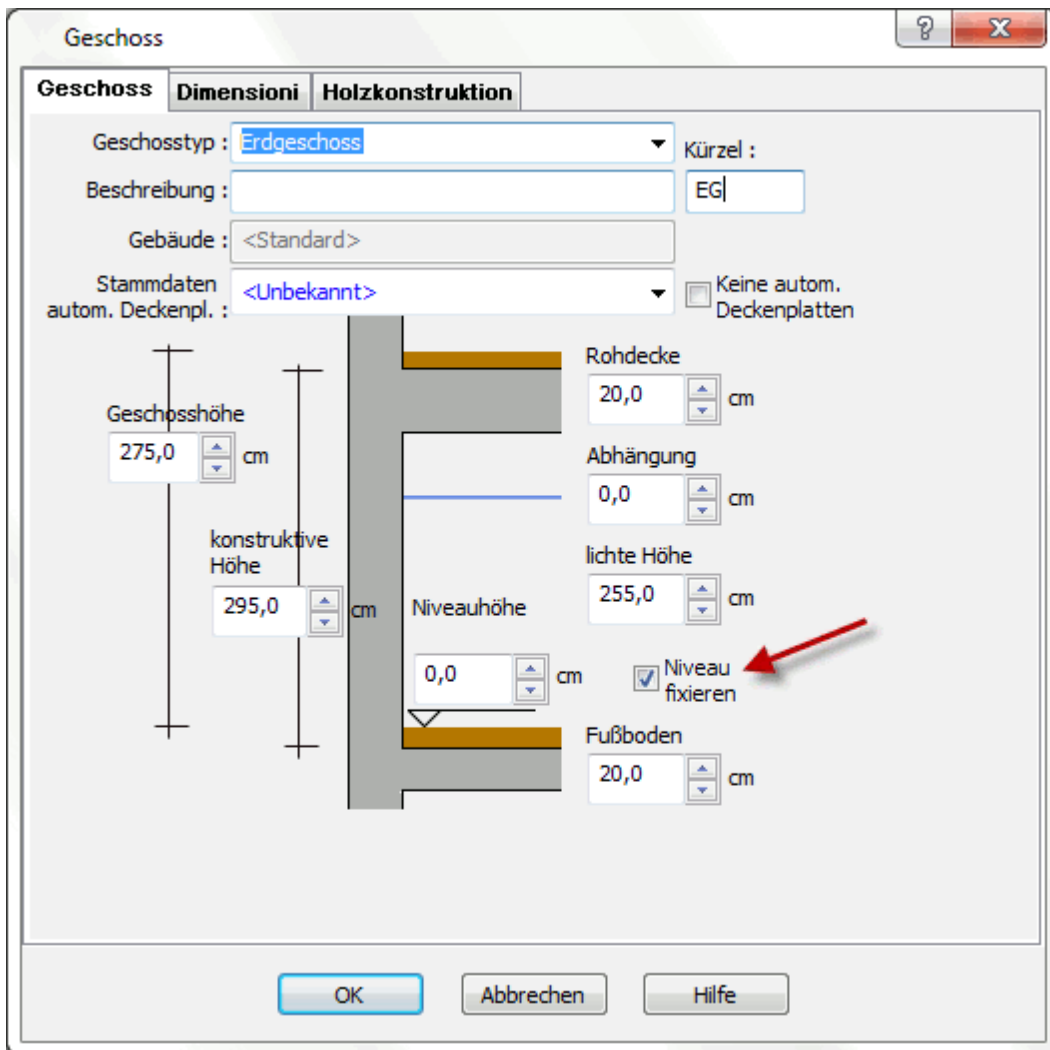
Es erscheint der Dialog wie beim Anlegen eines neuen Geschosses.

#### 4.4.2.5 Abhängigkeiten zwischen Geschossen

Wenn Sie in CasCADos mit mehreren Geschossen arbeiten, werden die Fußbodenniveaus der Geschosse so bestimmt, dass sämtliche Geschosse „nahtlos“ ineinander übergehen.

Wenn Sie also z.B. ein Erdgeschoss mit einer Geschosshöhe von 2,80 m definiert haben und die Oberkante des Fußbodens im Erdgeschoss ein absolutes Niveau von 0,00 m hat, wird die Oberkante des Fußbodens im Obergeschoss darüber auf 2,80 m liegen. Verändern Sie das Niveau im Erdgeschoss, werden alle anderen Geschosse ebenfalls mitverschoben.

Mit der Option Niveau fixieren kann das Niveau eines Geschosses innerhalb des Gebäudes fixiert werden. Alle Änderungen unterhalb dieses Niveaus verändern auch nur die Höhenlage der Geschosse unterhalb. Alle Geschosse oberhalb bleiben unverändert.

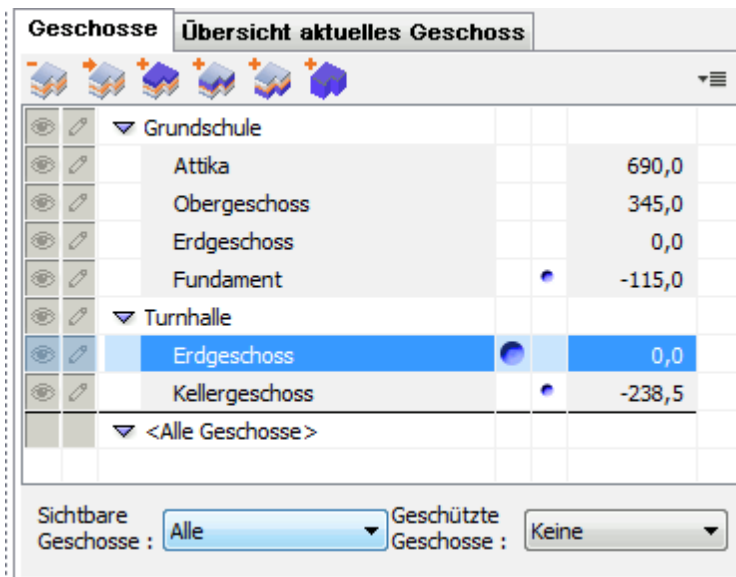


#### 4.4.2.6 Sichtbare Geschosse

Um die Auswahl zu treffen, welche Geschosse sichtbar sind, wählen Sie in der Auswahlliste **sichtbare Geschosse** aus nachfolgend beschriebenen drei Möglichkeiten aus:

- **Alle** – alle Geschosse der Planung sind sichtbar
- **Aktives** – es wird immer nur das jeweils aktive Geschoss gezeigt
- **Ausgewähltes** – wählen Sie in der ersten Spalte der Liste die sichtbaren Geschosse (Symbol mit dem Auge), das aktive ist dabei immer sichtbar.

Optional kann im Menü **Geschosse** oder mit den Kurzwegtasten **[F6]**, **[F7]** und **[F8]** diese Auswahl getroffen werden.



In der Geschossverwaltung sehen Sie alle Gebäude mit den dazugehörigen Gebäuden. Es können einzelne Geschosse aus- oder eingeschaltet werden oder komplette Gebäude.

Der kleinere blaue Knopf in der zweiten Spalte hinter dem Geschossnamen bestimmt die Sichtbarkeit vom Bauteil Treppe, wenn es sich um mehrere Gebäude handelt (z.B. Doppelhaus oder Reihenhaus) bei der Ansichtsoption:

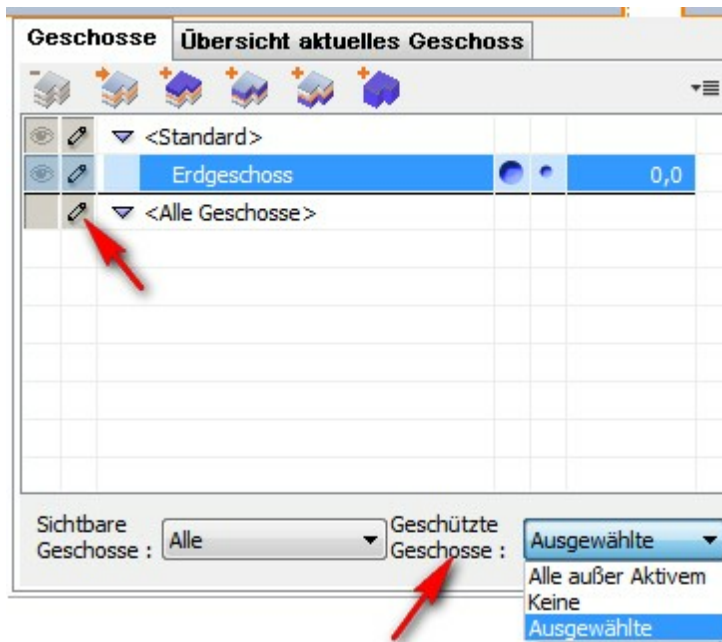
**Treppen durch Löcher sichtbar** im Obergeschoss.

#### 4.4.2.7 Geschützte Geschosse

Ist ein Geschoss geschützt, können Elemente, welche in diesem Geschoss liegen, nicht selektiert und bearbeitet werden. Die Sichtbarkeit des Geschosses wird dadurch nicht beeinflusst. Die Auswahl, welche Geschosse geschützt sind, treffen Sie in der Auswahlliste **Geschützte Geschosse** in der Geschossverwaltung. Es stehen drei Möglichkeiten zur Auswahl:

- **Keine** – kein Geschoss der Planung ist geschützt
- **Alle außer Aktivem** – alle Geschosse sind geschützt, nur das aktive ist für die Bearbeitung freigegeben.
- **Ausgewähltes** – wählen Sie in der zweiten Spalte der Liste, welche Geschosse bearbeitet werden können.

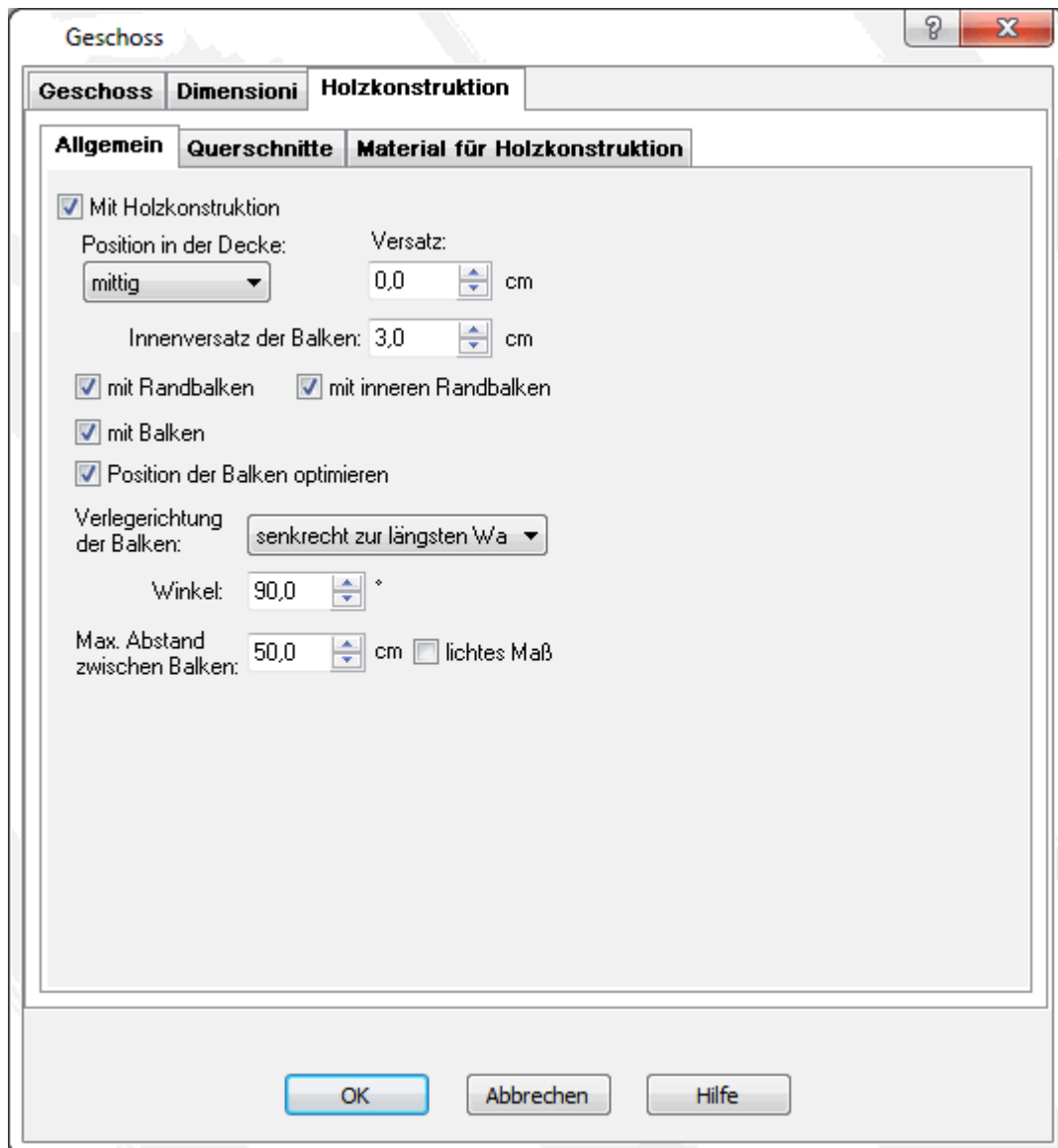
Die so markierten Geschosse (Symbol mit dem Stift) sind nicht geschützt.



#### 4.4.2.8 Holzkonstruktion

Die für jedes Geschoss erzeugte automatische Geschossdecke kann optional eine Holzkonstruktion darstellen. Öffnen Sie dafür das Register **Holzkonstruktion** im Dialog **Geschoss bearbeiten**.

Der Dialog kann über das Menü **Geschoss|Aktives Geschoss bearbeiten** oder aus der Geschossverwaltung über die Schaltfläche  **Markiertes Geschoss bearbeiten** aufgerufen werden.



#### 4.4.2.8.1 Allgemein

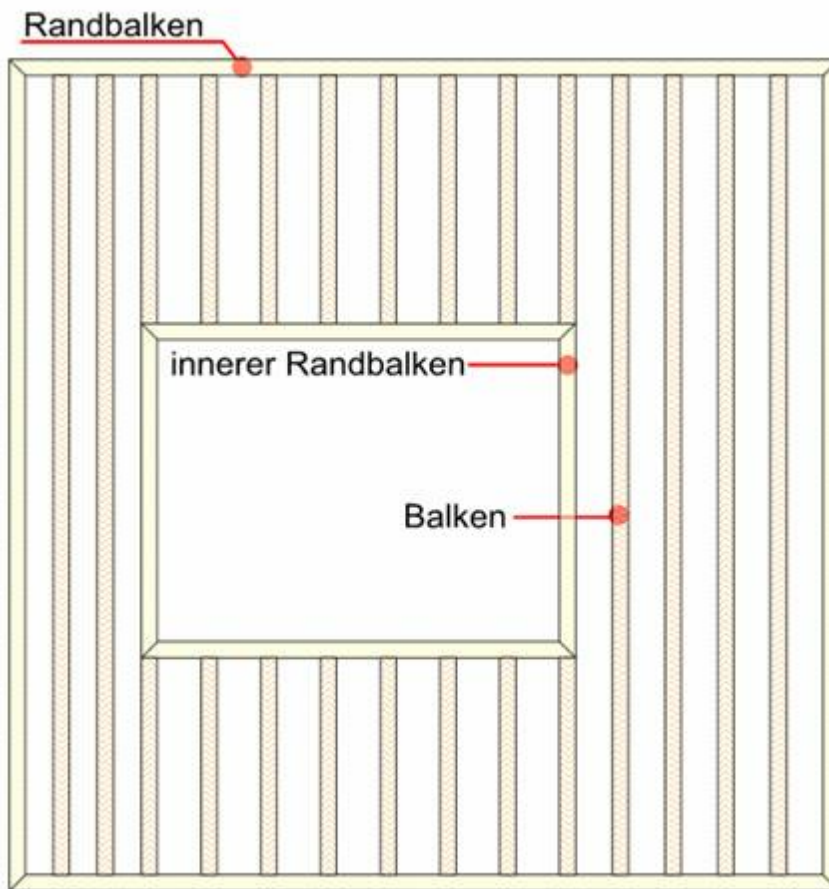
Die Holzkonstruktion wird mit der Optionsschaltfläche **Mit Holzkonstruktion** eingeschaltet. (Beachten Sie, dass für die Darstellung aller Holzkonstruktionen im Menü **Ansicht|Holzkonstruktion** entweder **Anzeigen** oder **Exklusiv** gewählt werden muss.)

Die Auswahl **Position in der Decke** bestimmt die Höhenlage der Konstruktion in der Decke. **Mittig** bedeutet, dass die Achsen der Holzbalken mittig in der Decke liegen, **Innen** bedeutet, die Achse der Balken liegt in der Höhe genau an der Unterkante der Decke, **Außen** analog die Oberseite.

Der Innenversatz ist der Abstand der Holzbalken zur Außenkontur der Geschossdecke oder zur Kontur der Deckenöffnung.

Welche Balken konstruiert werden, wird mit den Optionsfeldern **Randbalken**, **Innere**

**Randbalken** und **Balken** eingestellt.  
Innere Randbalken werden entlang von Deckenöffnungen erzeugt.



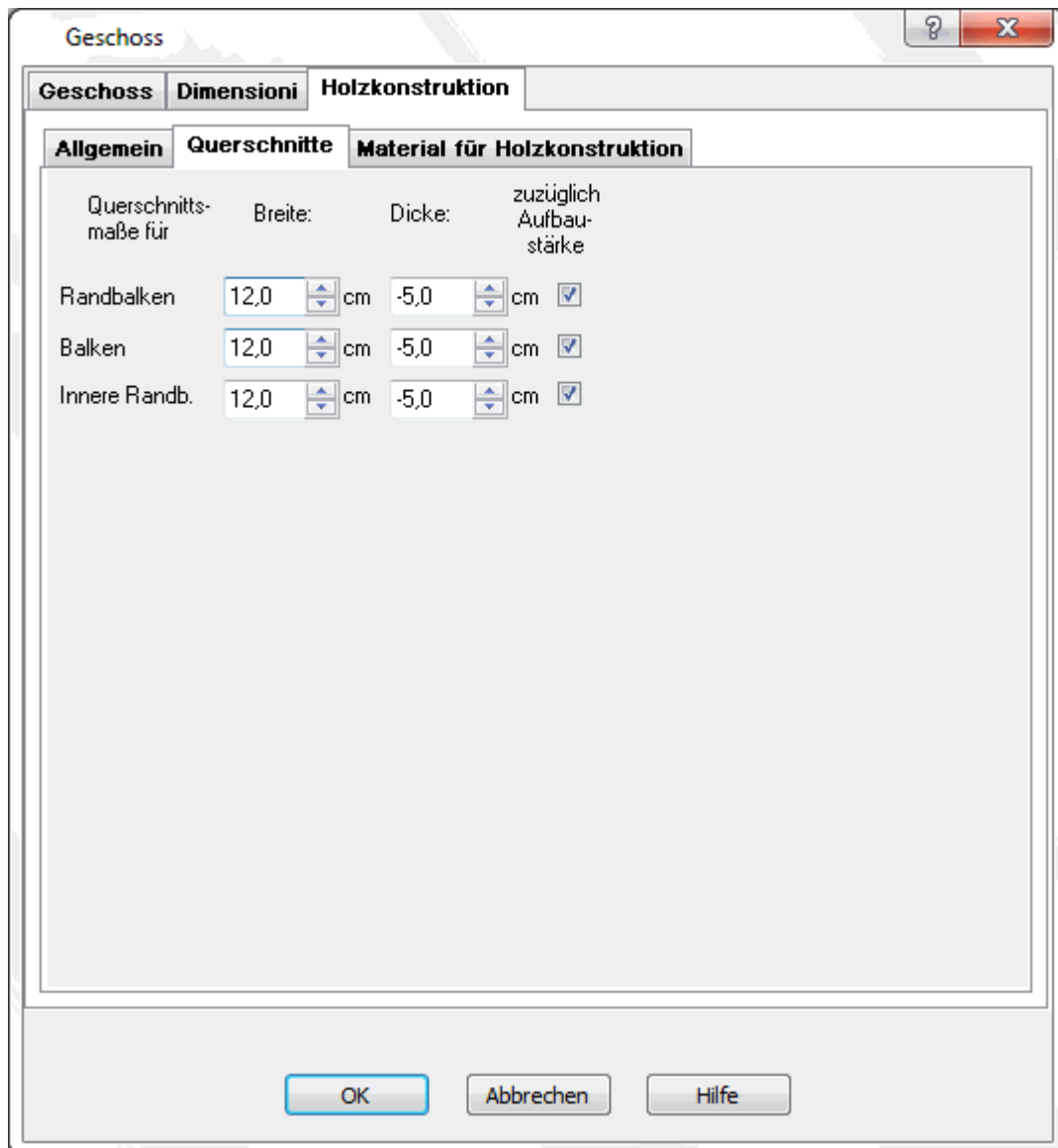
Die Verlegerichtung der Balken kann festgelegt werden mit:

- **wie längste Wand** - Die Balken werden parallel zur längsten Konturkante erzeugt.
- **senkrecht zur längsten Wand** - Die Balken werden senkrecht zur längsten Konturkante erzeugt.
- **Winkel** - Legen Sie den Winkel als numerischen Wert fest.

Der Abstand der Balken kann mit dem Wert **max. Abstand** zwischen den Balken erfasst werden. Optional kann auch das lichte Maß zwischen den Balken eingegeben werden. Die Holzkonstruktion wird jedoch automatisch so bestimmt, dass Eckpunkte von Deckenöffnungen respektive die dort erzeugten inneren Randbalken bündig mit den Balken liegen.

#### 4.4.2.8.2 Querschnitte

Die Querschnitte der Holzbalken legen Sie im Register Querschnitte fest. Ist die Option **zuzüglich Aufbaustärke** aktiviert, wird zur Dicke der Balken noch die Dicke der Geschossdecke addiert. Der Wert **- 5,0 cm** bedeutet, dass der Balken 5,0 cm niedriger gezeichnet wird als die Decke.



#### 4.4.3 Gebäude


Ein Gebäude in CasCADos ist eine zusammenhängende Ansammlung von übereinander liegenden Geschossen. Es können beliebig viele Gebäude mit beliebig vielen Geschossen angelegt werden.

CasCADos kennt immer genau ein aktuelles Gebäude, daraus ergibt sich auch immer ein aktuelles Geschoss dieses Gebäudes.

Das aktuelle Gebäude kann in der Auswahlliste **Gebäude** der Dialogleiste gewählt werden.

#### 4.4.3.1 Gebäude anlegen

Der Menübefehl **Geschosse|Neues Gebäude anlegen** öffnet einen Dialog **Gebäude**. Geben Sie die Bezeichnung des neuen Gebäudes ein und bestätigen Sie mit **OK**. Jedes Gebäude muss mindestens ein Geschoss haben. Daher erscheint nun der Dialog zur Erfassung aller Einstellungen des ersten Geschosses dieses Gebäudes (siehe Kapitel **Geschosse**).

Neue Gebäude können auch in der Geschossverwaltung mit der Schaltfläche  **Neues Gebäude erstellen** angelegt werden.

#### 4.4.3.2 Gebäude umbenennen

Wählen Sie im Menü **Geschosse|Aktives Gebäude bearbeiten**. Im Dialog kann nun die Bezeichnung verändert werden.

#### 4.4.3.3 Gebäude löschen

Wählen Sie im Menü **Geschoss|Aktives Gebäude löschen**. Es werden das derzeit aktive Gebäude inklusive alle darin liegenden Geschosse, deren Bauteile usw. gelöscht. Ist nur ein Gebäude vorhanden, kann dieses nicht mehr gelöscht werden, da immer zumindest ein Gebäude im Projekt verbleiben muss.

### 4.4.4 Zonen

Ähnlich dem Gebäude wird in CasCADos eine Zone zur hierarchischen Gliederung Ihres Projektes verwendet, etwa zur Gliederung in Wohnungen, Gebäudeabschnitte oder ähnliche.

Zonen haben im Gegensatz zu Gebäuden keine direkte Auswirkung auf die Modellierung, sondern lediglich bei der Ausgabe von Flächenberechnungen und Massen.

Zonen werden Räumen zugewiesen. Dies geschieht im Eigenschaftsdialog **Raumdaten** des Raumes.

#### 4.4.4.1 Zone anlegen

Legen Sie eine neue Zone im Menü **Geschosse|Neue Zone erstellen** an und erfassen Sie die Bezeichnung.

#### 4.4.4.2 Zone umbenennen

Mit dem Menübefehl **Geschosse|Zone bearbeiten** kann der Name einer Zone bearbeitet werden.

#### 4.4.4.3 Zone löschen

Mit dem Befehl **Geschosse|Zone löschen** kann eine Zone gelöscht werden. Sind mehrere Zonen vorhanden, erscheint zuvor ein Dialog zur Auswahl der zu löschenden Zone.

---



## 4.5 Allgemeine Eigenschaftsdialoge

### 4.5.1 Farben ändern



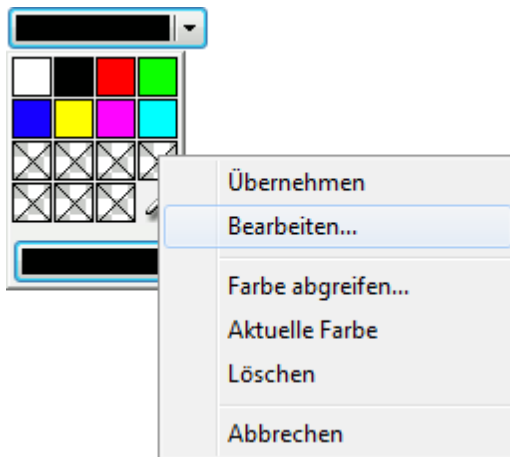
Klicken Sie auf das Steuerelement Farbe. Es öffnet sich eine Farbtafel mit 15 Farben. Die Farbtafel ermöglicht es, die Einstellungen für häufig verwendete Farben zu speichern.

#### Auswahl aus der Farbtafel

Wählen Sie per Mausklick die passende aus, das Auswahlfenster schließt sich. Mit der Pipette kann jede Farbe vom Bildschirm abgegriffen werden.

#### Bearbeiten der aktuellen Farbe

Klicken Sie auf das breitere Farbfeld am unteren Rand des Dialogs. Es öffnet sich der Dialog zum Bearbeiten der aktuellen Farbe.



Mit der rechten Maustaste öffnet sich ein Kontextmenü zur Bearbeitung der Farbtafel.

- **Übernehmen:** Die Farbe wird übernommen und das Auswahlfenster schließt sich (wie Klicken auf die Farbe) .
- **Bearbeiten:** Öffnet den Dialog Farbauswahl zur Bearbeitung (siehe nachfolgende Beschreibung).
- **Farbe abgreifen:** verwendet die Pipette, um die Farbe für das aktuelle Farbkästchen festzulegen.
- **Aktuelle Farbe:** Die Aktuelle Farbe wird in das aktuelle Kästchen der Farbtafel aufgenommen.
- **Löschen:** Die Farbe des aktuellen Kästchens wird gelöscht.

#### 4.5.1.1 Der Dialog Farbauswahl

Die Farben eines Farbraumes werden durch ein Farbraumsystem quantifiziert. Ein Farbraumsystem ist ein Koordinatensystem, in dem die einzelnen Farben durch Basiskoordinaten auf verschiedenen Achsen charakterisiert werden. Bedingt durch den Aufbau des menschlichen Auges sind es, bei für menschliche Betrachter gedachten Farbräumen, in den allermeisten Fällen drei Achsen.

Es gibt zum einen technisch-physikalische Modelle, bei denen Farben aus anderen Farben gemischt werden (z.B. RGB, CMYK), zum anderen wahrnehmungsorientierte Modelle, die Farben durch die Merkmale Helligkeit, Sättigung und Farbton beschreiben (z.B. HSV, HSL).

CasCADos stellt die Farbmodelle RGB sowie HSL zur Verfügung.

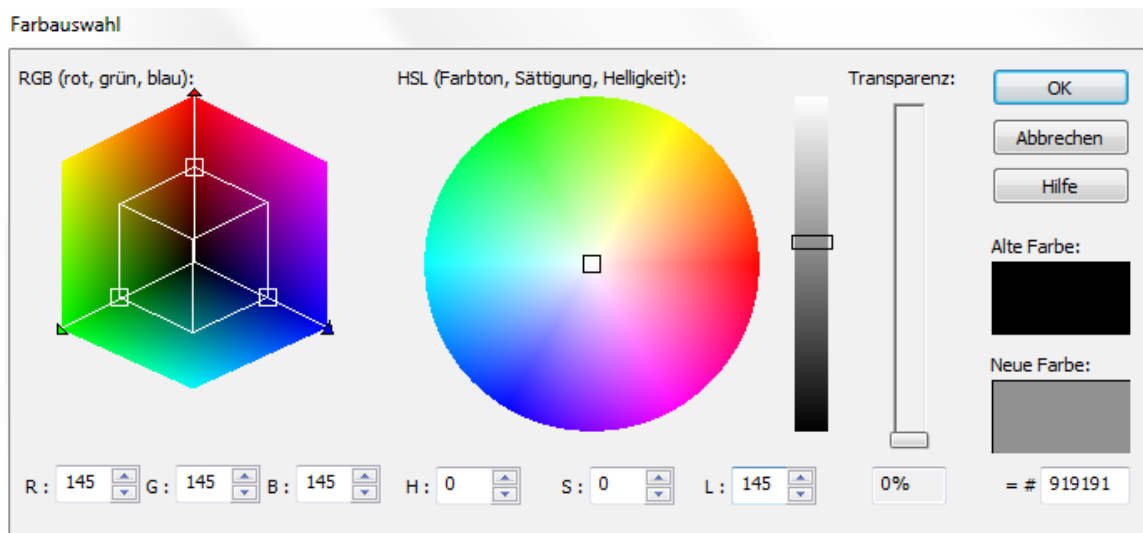
**RGB-Farbmodell:** Rot Grün Blau (englisch Red Green Blue) ist ein additives Farbmodell, bei dem sich die Grundfarben zu Weiß addieren (Lichtmischung). Eine Farbe wird durch drei Werte beschrieben: den Rot-, den Grün- und den Blauanteil.

Der Wertebereich jeder einzelnen Farbe reicht von 0 bis 255, wobei 0 für die geringste und 255 für die höchste Intensität steht. Folglich können für jeden Farbkanal 256 Abstufungen angegeben werden. Es können also  $256 \cdot 256 \cdot 256 = 16.777.216$  unterschiedliche Farben dargestellt werden. Diese Darstellung wird auch als True Color bezeichnet.

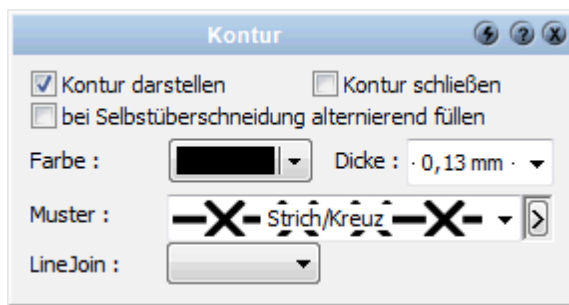
**HSL-Farbmodell:** Die Farbe wird durch Vektoren bestehend aus: Hue (Farbton), Luminance (Helligkeit) und Saturation (Sättigung) beschrieben.

Farbton und Sättigung wählen Sie aus einem Wertebereich von 0 – 255 im Farbkreis. Die Helligkeit wird mit dem Schieberegler beeinflusst.

**Transparenz:** Mit einem Wertebereich von 0 bis 100% kann die Transparenz der Farbe variiert werden. Dadurch kann eine Kontur oder Füllung durchscheinend dargestellt werden.



## 4.5.2 Kontur



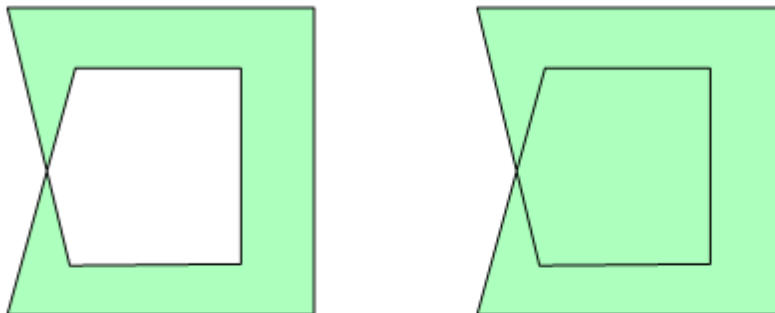
Die 2D-Darstellung der Kontur(en) für 2D-Elemente (wie Linie, Polygon oder Kreis) oder Bauteile (Wände oder Decken) kann im Eigenschaftsdialog **Kontur** eingestellt werden.

**Kontur darstellen:** Die Kontur des Elementes wird angezeigt. Diese Option ist bei Linien nicht verfügbar.

**Kontur schließen:** Ist die Option markiert, wird das gezeichnete Element automatisch geschlossen.

Diese Funktion ist nur bei den Elementen **Polygon** und **Bogen** verfügbar.

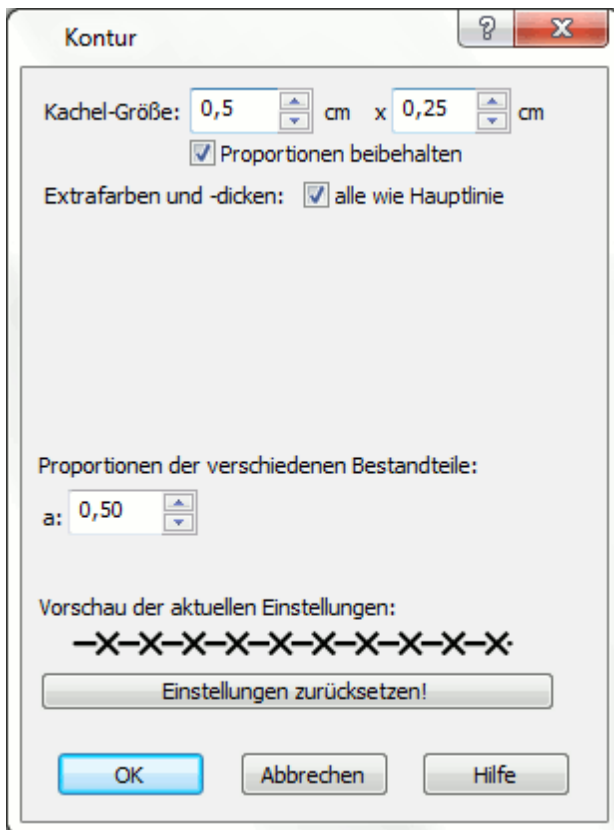
**Bei Selbstüberschneidung alternierend füllen:** Überschneidet sich die Kontur eines Elementes selbst, wird mit dieser Funktion das alternierende Füllen eingeschaltet (links mit alternierendem Füllen, rechts ohne).



**Farbe:** Siehe Kapitel [Farbe ändern](#) <sup>155</sup>.

**Dicke:** Die Linienstärke der Kontur in mm am Papier. Die Linienstärken werden also unabhängig vom Maßstab des Projekts (oder Ausdrucks) in dieser Stärke angezeigt und gedruckt.

**Muster:** Wählen Sie das Linienmuster. Die Parameter des Linienmusters können durch Klick auf das rechte Pfeilsymbol > (Editieren) verändert werden. Es öffnet sich der Dialog **Kontur** mit der Parametern der Linienart.



In diesem Beispiel wird die Linienart Strich - Kreuz dargestellt.

**Kachel-Größe:** bestimmt die Breite und Höhe des Linienmusters in cm im Ausdruck. Die Einstellung der Werte mit 0,5 und 0,25 lässt das Linienmuster also 0,5 cm breit und 0,25 cm hoch auf dem Ausdruck erscheinen, unabhängig vom eingestellten Projektmaßstab. Die Breite der Kachel ist der Abstand bis zur ersten Wiederholung des Musters. Die Linienart Strich - Kreuz besteht aus einer Linie und dem Kreuz (siehe Abbildung).



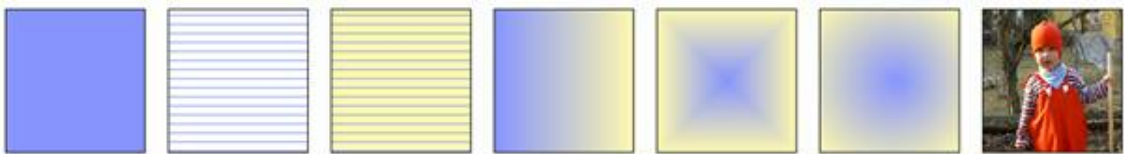
Verändern Sie einen der Werte, wird der andere auch geändert (Option **Proportionen beibehalten**), um das Aussehen der Linienart nicht zu beeinflussen.

**Farben und Dicken:** Normalerweise haben alle Elemente einer Linienart dieselbe Farbe und Liniendicke (gleich den Einstellungen des Elementes im Dialog *Kontur*). Für spezielle Anforderungen kann jedoch jedes Element unabhängig von der Hauptlinie eingestellt werden. So kann bei der Linienart Strich - Kreuz wie dargestellt das Kreuz in einer anderen Farbe angezeigt werden.



**Proportionen** Mit diesen Parametern kann die Geometrie der Linienart verändert werden. So kann etwa bei einer gestrichelten Linie der Abstand zwischen zwei Liniestücken variiert werden. Bei unserem Beispiel der Strich-Kreuz-Linie wird das Verhältnis Linie zu Kreuz verändert. Die Parameter sind je nach Linienart mit Buchstaben a bis .... bezeichnet. Eine exakte Bezeichnung dieser Parameter ist nicht möglich, da bei jeder Linienart die Auswirkungen der Parameter unterschiedlich sind. (Ein Parameter würde etwa lauten: Verhältnis Länge-Linie zu Breite-Kreuz!!!) Hier hilft - einfach ausprobieren.

### 4.5.3 Füllungen



Alle Elemente mit geschlossener Kontur können gefüllt dargestellt werden. Zur Auswahl stehen folgende Füllmethoden:

**Konstante Farbe:** Bestimmen Sie eine Füllfarbe. Die Einstellungen sind analog dem Kapitel Farbe ändern.


**Muster transparent:** Die Fläche wird mit einer Bitmap-Schraffur gefüllt. Der Bereich zwischen den Schraffurlinien ist transparent, die Farbe des Musters kann festgelegt werden. Eine Bitmap-Schraffur ist ein vordefiniertes Muster. Im Vergleich zu Vektor-Schraffuren (in CasCADos die Eigenschaft Schraffur) verändern Bitmap-Schraffuren ihre Größe, wenn der Darstellungsmaßstab verändert wird.

**Muster opak:** verhält sich bis auf die wählbare Hintergrundfarbe gleich wie Muster transparent.

**Linearer Verlauf:** Es werden zwei Farben definiert. Die Füllung des Objektes ändert sich von der (Start-) Farbe zu der (Ziel-)Farbe linear entlang der horizontalen Abmessung.

**Radialer Verlauf:** Es werden zwei Farben definiert. Die Füllung des Objektes ändert sich von der (Start-) Farbe zu der (Ziel-)Farbe radial innerhalb der Abmessungen.

**Kreisförmiger Verlauf:** Es werden zwei Farben definiert. Die Füllung des Objektes ändert sich von der (Start-) Farbe zu der (Ziel-)Farbe kreisförmig innerhalb der Abmessungen.

**Bild:** Wählen Sie die Bild-Datei durch Klicken auf die Schaltfläche . Der Pfad der Bilddatei wird in das entsprechende Feld eingetragen und das Bild als Füllung dargestellt. Die Größe der Darstellung wird aus der Bild-Datei ermittelt. Die linke untere Ecke des Bildes wird im Zentrum des Zeichnungselementes dargestellt.

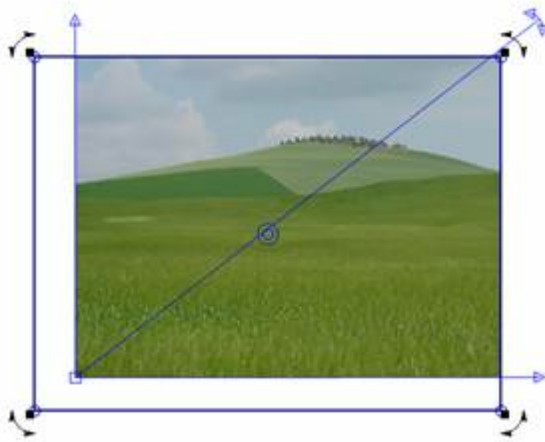
Ist das Bild ein wiederholendes Muster, so wird die Eigenschaft **Bild kacheln** auf Kacheln gestellt.

Mit den Parametern Bildgröße, Drehung und Verschiebung kann das Bild an die Kontur des Elementes angepasst werden. Die Abmessungen des Bildes erfolgen in cm in der Planung.

Bildgröße und Verschiebung können auch in der Zeichnung mit der Maus verändert werden.

Markieren Sie das Element, drücken Sie die **[Umschalt]** -Taste und klicken Sie

- auf das blaue Pfeilsymbol der Breite oder Höhe des Bildes um die Abmessungen zu verändern. Ziehen Sie das Bild in die gewünschte Größe.
- auf die blauen Drehpfeile, um die Drehung zu bestimmen
- auf den blauen Kreis im Zentrum des Bildes um es zu verschieben.



#### 4.5.4 Schraffur

Die Eigenschaft Schraffur wird bei allen Elementen mit geschlossener Kontur (z.B. geschlossenes Polygon, Decke, Wände...) für die Darstellung von Vektor-Schraffuren verwendet.

Im Gegensatz zu den im Kapitel Füllungen erwähnten Bitmap-Schraffuren werden Vektorschraffuren mit 2D-Zeichnungselementen wie Linien, Bögen, usw. dargestellt und nicht nur aus Bildern erzeugt.

##### Die Vorteile:

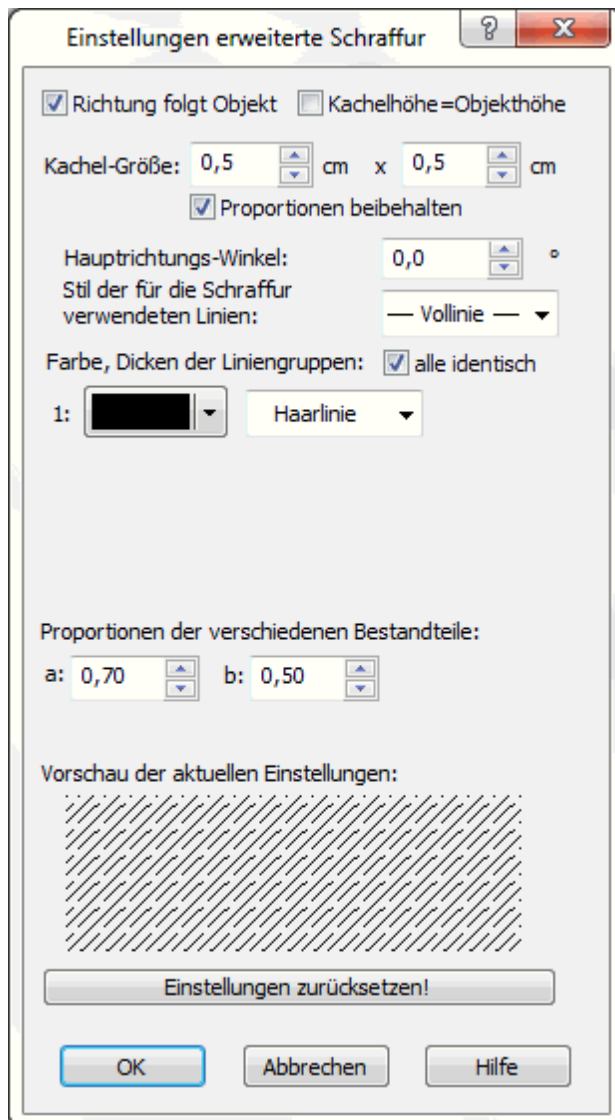
- Schraffuren sind durch vielfältige Parameter veränderbar.
- Schraffuren können auch gedreht dargestellt werden.
- Die Darstellungsgröße von Schraffuren ist variabel.
- Beim Export (etwa DXF) können Schraffuren mit ausgegeben werden.

##### Auswahl des Schraffurmusters

Wählen Sie aus der Auswahlliste die gewünschte Schraffur. Das Ergebnis wird unmittelbar in der Zeichnung dargestellt.

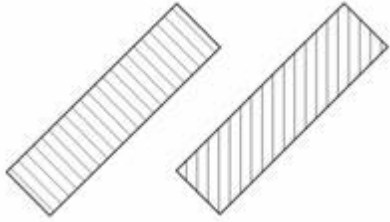
##### Bearbeiten der Schraffurparameter

Klicken Sie auf das rechte Pfeilsymbol > (Editieren) neben der angezeigten Schraffur und es öffnet sich der Dialog **Schraffurparameter**:



**Richtung folgt Objekt:** Die Ausrichtung (Drehung) der Schraffur ist über den Parameter Winkel definiert. Ist die Option *Richtung folgt Objekt* aktiv, wird für die Ausrichtung der Schraffur die Objektrichtung als Nullrichtung übernommen. Der Winkel der Schraffur wird zu dieser Richtung addiert.

Dies ist beispielsweise von Vorteil bei der Schraffur von Wandschichten, welche parallel zu der Wandrichtung verlaufen (Dämmung). Wandschraffuren, die über mehrere aneinander grenzende Wände ohne sichtbaren Übergang verlaufen, werden ohne diese Eigenschaft erstellt, da der Schraffurwinkel unabhängig von der Wandrichtung für alle Wände gleich sein muss.



**Kachelhöhe = Objekthöhe:** Die Kachelhöhe der Schraffur passt sich an die Höhe des Objektes an. Das Schraffurmuster wird in der Höhe nur einmal aufgetragen. Eine typische Anwendung für diese Eigenschaft ist die Darstellung von Wandschichten mit der Schraffur Dämmung. Diese Schraffur soll, unabhängig von der Schichtdicke, nur einmal angezeigt werden.

**Kachelgröße:** Eine Schraffur-Kachel ist das Grundelement einer Schraffur, in der das Muster genau einmal definiert ist. Der weitere Verlauf der Schraffur wird durch Wiederholung dieser Kachel erzeugt. Die Größe der Kachel bestimmt nun, wie groß das Schraffurmuster dargestellt wird. Die Angaben erfolgen in cm der Planung, verändern sich aber mit dem Projektmaßstab. (Ändern Sie den Maßstab von 1:100 auf 1:50, wird die Schraffur feiner dargestellt und gedruckt.)

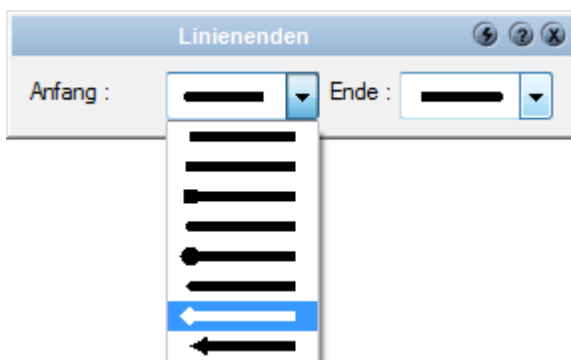
**Linienart:** Wählen Sie hier die Linienart der Schraffur. Die Linienart bezieht sich auf jedes einzelne Element der Schraffur; die Änderung auf eine andere Einstellung als Volllinie ist nur in Sonderfällen notwendig.

**Farben und Linienbreiten der Schraffur:** Jedes Schraffurmuster wird als Standard mit einer Farbe dargestellt. Dies wird mit der Option *alle Identisch* erreicht. Sollen einzelne Elemente mit abweichenden Einstellungen erzeugt werden, demarkieren Sie die Option und verändern Sie die entsprechenden Werte.

**Proportionen der verschiedenen Bestandteile:** Die in CasCADos zur Verfügung stehenden Schraffurmuster sind parametrisiert. Diese Parameter beeinflussen Abstände, Längen und Proportionen des Schraffurmusters.

#### 4.5.5 Linienenden

Wählen Sie die Darstellung für Linienanfang und Ende. Die Größe der Linienenden ist abhängig von der Linienbreite.





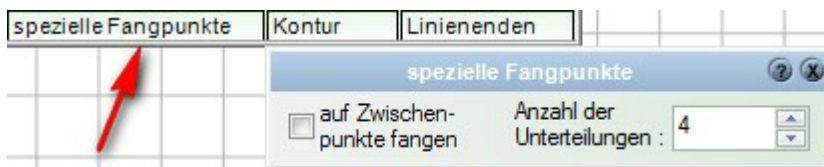
### 4.5.6 Verlängern

Für Anfang und Ende der Linie kann die Eigenschaft **Verlängern** aktiviert werden. Linien werden dann als unendliche Gerade dargestellt. Anfangs- und Endpunkt bleiben jedoch an der Position.



### 4.5.7 Spezielle Fangpunkte

In diesem Dialog kann für eine Linie festgelegt werden, dass auch auf Zwischenpunkten gefangen wird. Die Anzahl ist variabel.



### 4.5.8 Layer/Geschoss

Jedes Element der **Zeichnung** ist einem **Layer** und einem **Geschoss** zugeordnet. Das Geschoss ist dabei jenes Geschoss, welches beim Zeichnen des Elements das aktive Geschoss war.

Die Zuordnung zu Layern kann auf zwei Arten passieren:

- Für Elemente wie Wände, Stützen, Bemaßungen erfolgt die Zuordnung automatisch auf einen Layer mit entsprechender Bezeichnung.
- Elemente wie Linien, Texte, Podeste werden auf dem aktiven Layer abgelegt.

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel **Die Gliederung von CasCADos-Projekten**.

Im Eigenschaftsdialog Layer/Geschoss kann nun der Layer und das Geschoss des Elementes überprüft oder verändert werden. Ist die Farbe des Layers rot dargestellt, werden Elemente dieses Typs automatisch auf diesen Layer abgelegt. Ist die Auswahlliste nicht aktiv, ist eine Veränderung des Layers nicht vorgesehen (z.B. bei Wänden).

Verändern Sie das Geschoss des Elementes, erfolgt bei Bauteilen auch eine Anpassung der Höhe in das neue Geschoss.

Einem Bauteil, welches sich nicht auf einem automatischem Layer befindet, kann jederzeit ein anderer Layer zugeordnet werden:



#### 4.5.9 Größe/Position

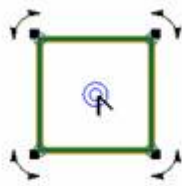
Das Formular Größe und Position erlaubt Ihnen, die Größe des Elementes, die Drehung sowie die Position in der Planung alphanumerisch festzulegen. Einige der beschriebenen Parameter sind nicht bei allen Zeichnungselementen verfügbar.

**Der Referenzpunkt (Position):** Die Koordinaten des Referenzpunktes werden in absoluten Koordinaten vom Nullpunkt der Planung angegeben. Sie können durch Eintragen von neuen Werten die Position des Elementes festlegen. Da in diesen Feldern auch Rechenansätze verwendet werden können, ist eine Verschiebung um einen Wert einfach zu erreichen, in dem z.B. in das Eingabefeld für die x-Koordinate zusätzlich zum vorhandenen Wert noch + 70 eingegeben wird. Das Element verschiebt sich dadurch um 70 cm nach rechts.

Die Lage des Referenzpunktes kann durch Auswahl aus den neun Möglichkeiten festgelegt werden. Ist das Zeichnungselement nicht rechteckig, wird das umschreibende Rechteck (maximale Breite und maximale Höhe) für die Position des Referenzpunktes verwendet.

**Größe:** Ist die Option **Proportion beibehalten** aktiv, wird bei Veränderung der Abmessungen das ursprüngliche Verhältnis Breite/Tiefe beibehalten. Ist das Zeichnungselement nicht rechteckig, wird wiederum das umschreibende Rechteck festgelegt; Sie verändern also mit den Parametern Breite und Tiefe jeweils die maximale Breite und Tiefe des Elements. Alle anderen Punkte verändern sich proportional.

**Drehung:** Dieser Parameter erlaubt die Drehung des Elements um den Drehpunkt. Dieser Drehpunkt liegt normalerweise in der Mitte des umschreibenden Rechtecks, kann jedoch mit den entsprechenden Werten auch verschoben werden. Der Drehpunkt kann auch grafisch festgelegt werden: Markieren Sie das Element und bewegen Sie den Mauscursor über den aktuellen Drehpunkt.

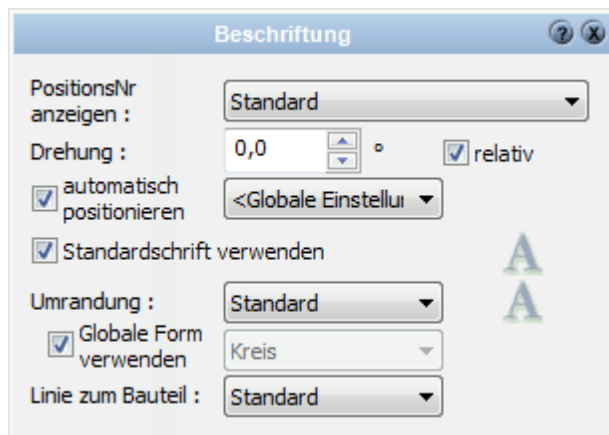


Der Mauscursor ändert sich, sobald Sie sich über dem Drehpunkt befinden. Klicken Sie nun mit der linken Maustaste auf den Punkt und ziehen Sie den Drehpunkt auf die gewünschte Position.

#### 4.5.10 Beschriftung/PositionsNr

Einem Bauteil eine Positionsnummer zuzuweisen:

Eintragen der Positionsnummer im Eigenschaftsdialog **PosNr**  
Ist das Element selektiert, öffnen Sie den Eigenschaftsdialog PosNr:



Die Positionsnummer kann im entsprechenden Eingabefeld geändert oder eingetragen werden.

Zusätzlich können in diesem Dialog auch die Drehung sowie die Darstellungsoptionen für Schrift, Umrandung und Positionierung eingestellt werden (Gelten dann nur für das selektierte Element).

### 4.5.11 Oberfläche/Material

In diesem Dialog können Sie das [Eigenschaft Material](#)<sup>[51]</sup> des Elemente im 3D-Modus festlegen.



### 4.5.12 Bauteil Kataloge

#### 4.5.12.1 Kataloge - Bauteilvorlagen

Folgende Zeichnungselemente unterstützen Kataloge mit Bauteilvorlagen: Wände, virtuelle Wände, Fenster, Türen, Aussparungen, Treppen, Geländer, Schornsteine, Stützen, Unterzüge, Balken, Decken, Dächer, Gauben, Dachfenster, Platten, also alle Bauteile außer Deckenaussparungen.



Zusätzlich zu den o.g. Bauteilen stehen auch für Linien, polygone, Texte und Maßlinien **Vorlagen** zur Verfügung.



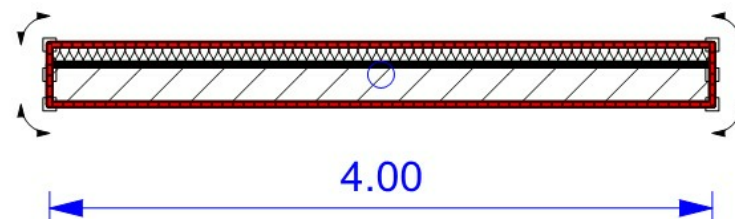
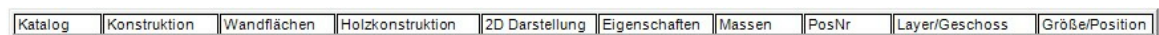
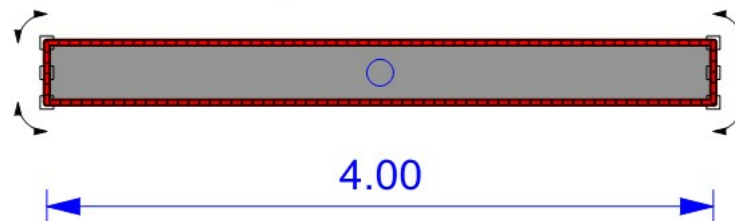
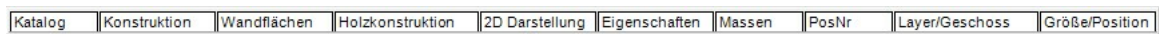
## 4.5.12.1.1 Was sind Bauteil-Vorlagen ?

Eine **Bauteil-Vorlage** ist ein Eintrag im Katalog. In einer Bauteil-Vorlage werden alle relevanten Parameter eines Bauteils zu Wiederverwendung gespeichert. Vor dem Zeichnen eines neuen Elements kann der Benutzer durch Auswahl der entsprechenden Bauteil-Vorlage alle Werte für diesen Bauteil-Typ setzen. Ist ein Element bereits gezeichnet, werden durch erneutes Zuweisen einer Bauteil-Vorlage alle Werte und Parameter des Elements auf die der neuen Bauteil-Vorlage angepasst. Bauteil-Vorlagen werden in Datenbanken gespeichert und stehen projektübergreifend zur Verfügung.

## 4.5.12.1.2 Neue Bauteil-Vorlage abspeichern

Um eine neue **Bauteilvorlage** zu erstellen ist es wichtig, sich ein Bauteil in die Planung zu plazieren, dieses dann mit der linken Mausetaste zu aktivieren und die Änderungen vorzunehmen.

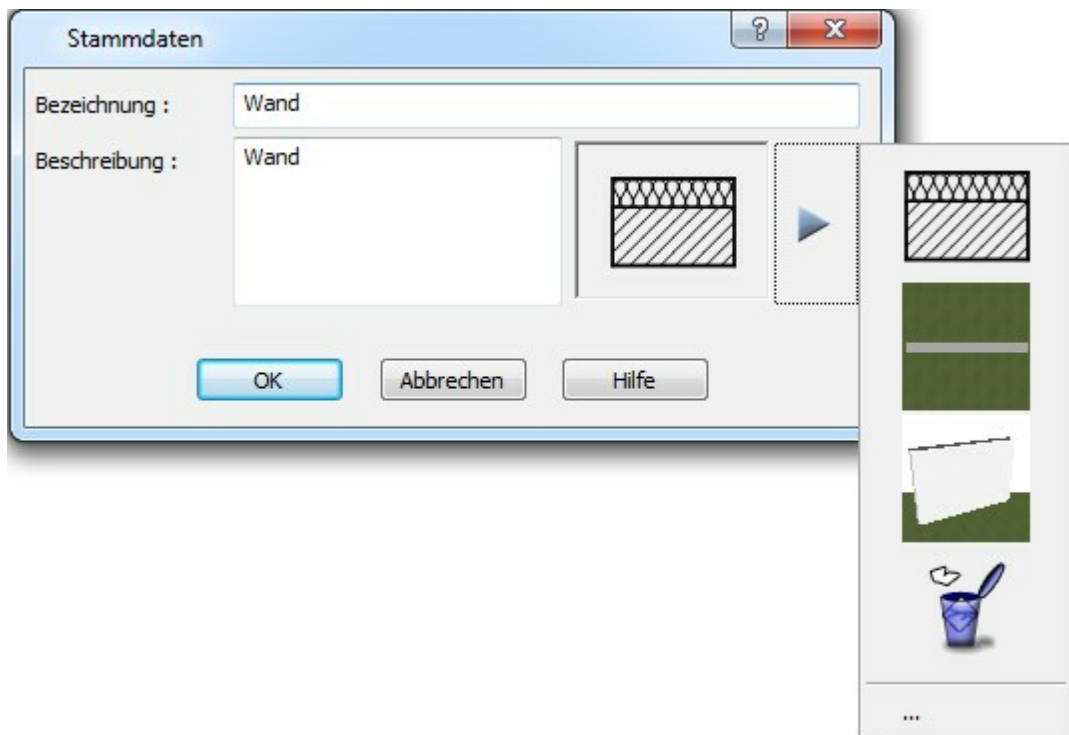
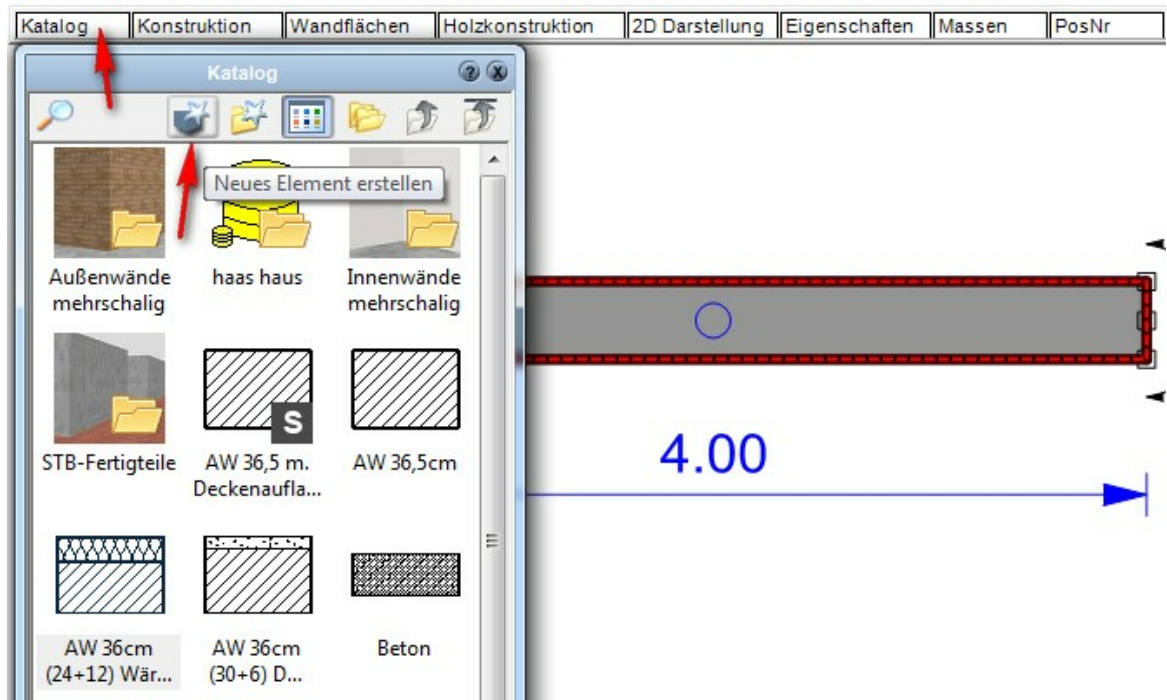
Bei Bauteilen, welche unterschiedliche Darstellungen in den verschiedenen Detaillierungsgraden haben muss beachtet werden, dass die [Detaillierungsgrad\\_Ansicht](#) <sup>87</sup> vorher entsprechend ausgewählt wird, damit man die getätigten Änderungen sofort am gezeichneten Bauteil erkennt! (zum Beispiel bei den Wandeinstellungen)



Wechseln Sie in das Verzeichnis, in dem die Bauteil-Vorlage abgespeichert werden soll. Klicken Sie auf die Schaltfläche **neues Element erstellen**. Es öffnet sich ein Dialog, in dem die Bezeichnung, die Beschreibung und die Vorschau für diese Bauteil-Vorlage erfasst werden können. Mit der Schaltfläche > kann ggf. ein anderes Vorschaubild gewählt werden.

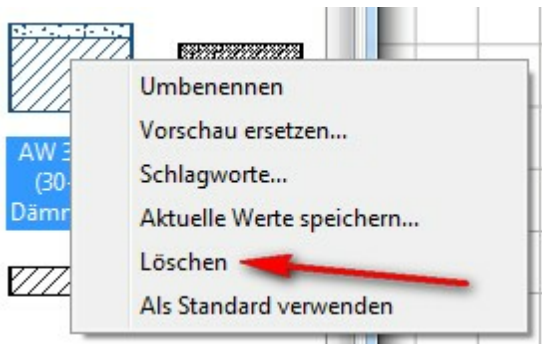
Geben Sie die Bezeichnung ein und klicken Sie auf **OK**. In die Bauteil-Vorlagen werden

also die aktuellen Einstellungen der Eigenschaftsdialoge zum Zeitpunkt des Abspeicherns der Bauteil-Vorlage übernommen. Sehr einfach ist es auch, die Werte nach einer zu bezeichnenden Wand als Bauteil-Vorlage zu speichern.



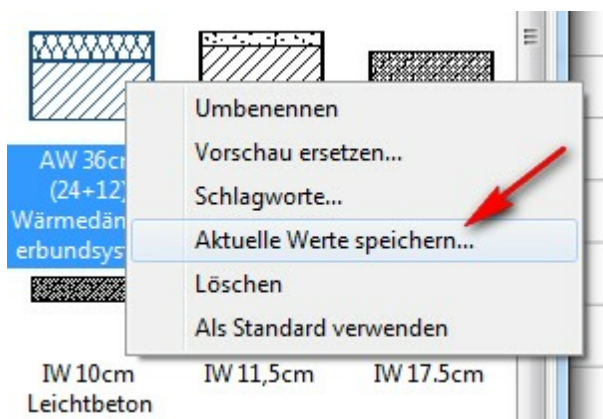
## 4.5.12.1.3 Löschen einer Bauteil-Vorlage

Öffnen Sie den Katalog, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die zu löschende Bauteil-Vorlage und wählen Sie aus dem Kontext-Menü den Eintrag **Löschen**.



## 4.5.12.1.4 Aktuelle Werte speichern

Eine bestehende Bauteil-Vorlage kann mit aktuellen Werten überschrieben werden. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Wand**, editieren Sie die Werte und Parameter in den Eigenschaftsdialogen, öffnen Sie den Katalog, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die zu überschreibende Bauteil-Vorlage und wählen Sie im Kontext-Menü **aktuelle Werte speichern**.



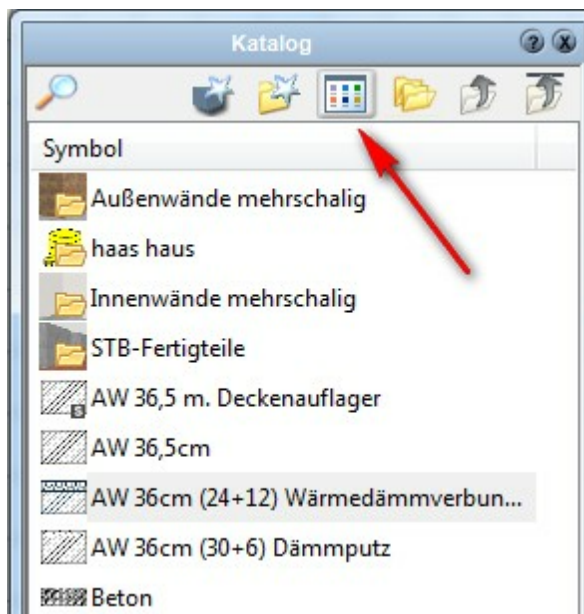
Es öffnet sich der gleiche Dialog wie beim Neuanlegen einer Bauteil-Vorlage. Sie können die Bezeichnung, die Beschreibung und das Vorschau-Bild bearbeiten respektive auswählen.





#### 4.5.12.1.5 Bauteil-Vorlagen in ein anderes Verzeichnis verschieben

Klicken Sie in der Listenansicht des Katalogs auf die Bauteil-Vorlage und ziehen Sie die Bauteil-Vorlage mit gedrückter linker Maustaste auf das entsprechende Verzeichnis in der Listenansicht oder der Baumstruktur.



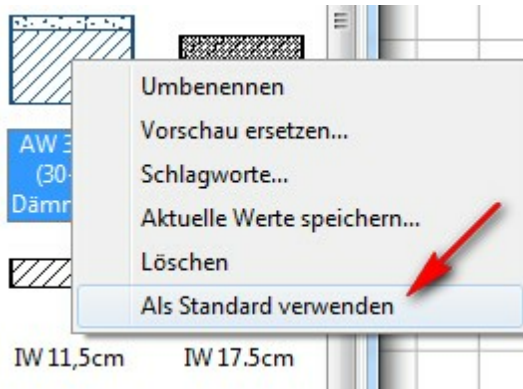
#### 4.5.12.1.6 Standards

Für jeden Bauteil-Typ ist immer eine Bauteil-Vorlage als Standard markiert. Der Standard-Eintrag wird mit einem **S** auf dem Vorschau-Bild gekennzeichnet. Die Standard-Bauteil-Vorlage ist jene Vorlage, die vom System vorgeschlagen wird, solange der Benutzer keine spezifische Vorlage ausgewählt hat.





Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine Vorlage und wählen Sie **als Standard verwenden** im Kontext-Menü.





#### 4.5.12.1.7 Datenbanken für Bauteil-Vorlagen

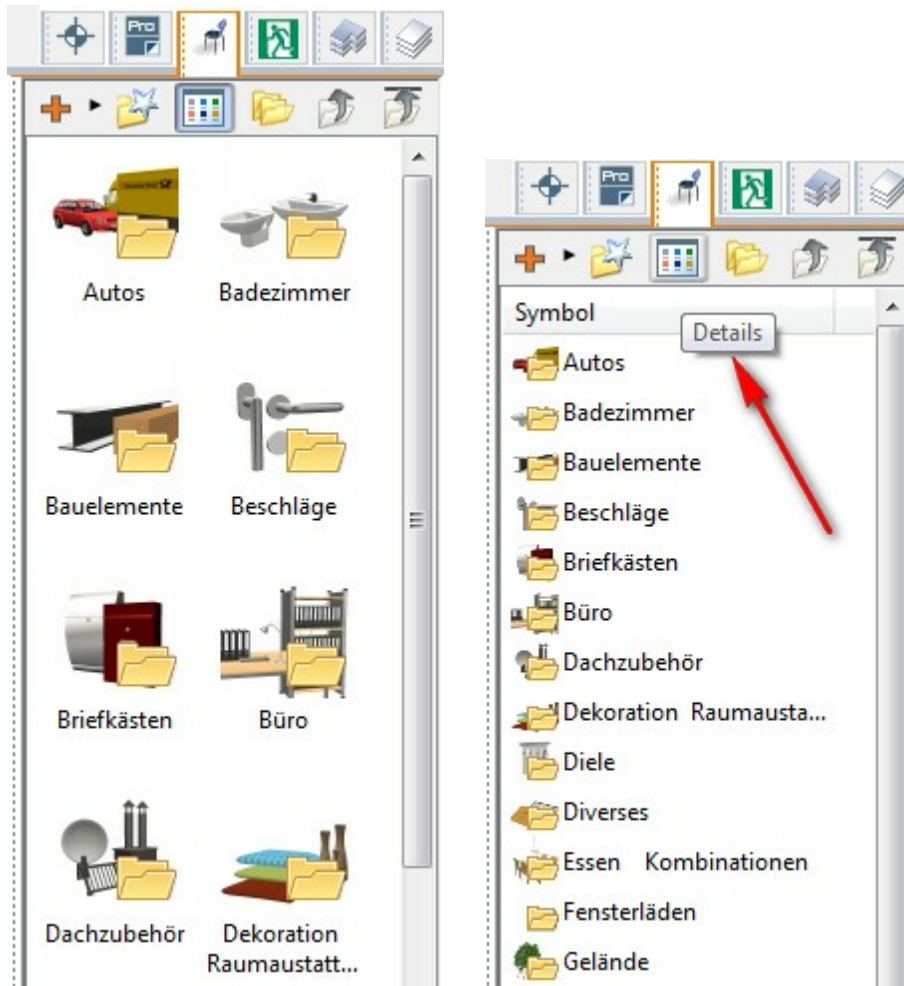
Bauteil-Vorlagen werden in [Datenbanken](#)<sup>[66]</sup> gespeichert. Die Aufteilung, Struktur und Anzahl dieser Datenbanken ist weitgehend dem Benutzer überlassen. So kann etwa der Katalog für die Bauteil-Vorlagen von Türen aus mehreren Datenbanken aufgebaut werden. Wichtig für den Benutzer ist es jedoch zu wissen, in welche Datenbank die neuen Bauteil-Vorlagen gespeichert werden. Dies kann im Menü **Optionen | Datenbanken zum Speichern wählen** eingestellt werden. Ändern Sie eine bestehende Bauteil-Vorlage mit der Funktion **aktuelle Werte speichern**, verbleibt die Bauteil-Vorlage natürlich in der ursprünglichen Datenbank.

Beim Speichern einer Vorlage wird angezeigt, in welcher Datenbank die Vorlage abgelegt wird (sofern diese Option nicht deaktiviert wurde). Per Klick auf eine bereits vorhandene Vorlage wird in der Infozeile ebenfalls die Datenbank (inkl. Pfad) angezeigt, in dem sich diese Vorlage befindet.

### 4.5.13 Katalog Explorer

Der Objektexplorer wird mit der Schaltfläche  der Explorerleiste eingeblendet. Der Inhalt ist in Ordner und Unterordner gegliedert. Alle Ordner werden mit dem Symbol  gekennzeichnet. Objekte zeigen nur das Vorschaubild. Die Ansicht des Inhaltsbereichs kann kleine oder große Vorschaubilder zeigen.

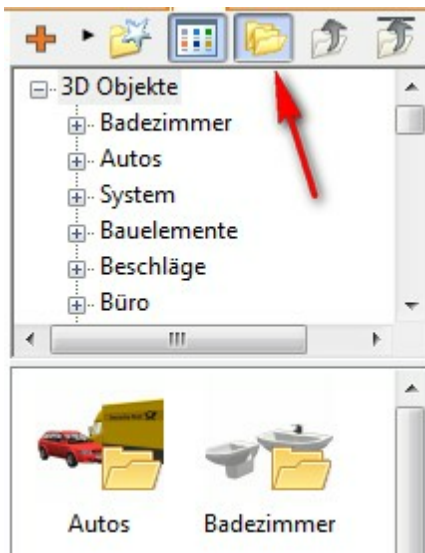
Wechseln Sie zwischen den beiden Möglichkeiten mit der Schaltfläche  **Details**.



### Ordnerstruktur als Baum zeigen



Die Struktur der Ordner kann auch als Baum angezeigt werden. Klicken Sie dafür auf

die Schaltfläche  **Ordner anzeigen** im Explorer. Im oberen Bereich wird die Struktur angezeigt.



### Ordner wechseln

Doppelklicken Sie auf den gewünschten Ordner im Inhaltsbereich oder klicken Sie auf den Ordner in der Ordnerstruktur. Der Ordner wird geöffnet und der Inhalt gezeigt.

Mit der Schaltfläche  **Einen Ordner nach oben** kann wieder in den übergeordneten Ordner gewechselt werden. Die Schaltfläche  **Zum obersten Ordner wechseln** bringt Sie wieder ganz an den Anfang der Struktur.

#### 4.5.13.1 Der Inhaltsbereich

### Neuen Ordner anlegen

Klicken Sie auf die Schaltfläche  **Neuen Ordner anlegen**.

Es erscheint ein Dialog, geben Sie bitte die Bezeichnung ein und wählen Sie ein passendes Vorschaubild. Der neue Ordner wird innerhalb des aktuellen Ordners erzeugt.


### Ordner bearbeiten

Klicken Sie auf den Ordner im Inhaltsbereich und drücken Sie die rechte Maustaste. Im Kontextmenü wählen Sie **Bearbeiten**. Es kann nun das Vorschaubild gewechselt und der Ordnername bearbeitet werden.

### Ordner löschen

Klicken Sie auf den Ordner im Inhaltsbereich und drücken Sie die rechte Maustaste. Im Kontextmenü wählen Sie **Löschen**. Der Ordner und alle darin enthaltenen Objekte werden nun aus der Datenbank gelöscht.

### Ordner verschieben

Klicken Sie auf die Schaltfläche  **Ordner anzeigen**, um die Ordnerstruktur als Baum zu zeigen. Klicken Sie auf den entsprechenden Ordner und ziehen Sie ihn mit gedrückter linker Maustaste auf jenen Ordner in der Baumansicht, in dem der Ordner liegen soll.

### Objekt speichern

Ziehen Sie das 3D-Objekt aus Ihrer Szene auf den Inhaltsbereich des Katalogs. Geben Sie nun die Bezeichnung für das Objekt ein und drücken Sie auf **OK**.

### Objekt löschen

Klicken Sie auf das Objekt im Inhaltsbereich und drücken Sie die rechte Maustaste. Im Kontextmenü wählen Sie **Löschen**. Das Objekt wird nun aus der Datenbank gelöscht.

### Objekt verschieben

Klicken Sie auf das entsprechende Objekt und ziehen Sie ihn mit gedrückter linker Maustaste auf jenen Ordner in der Baumansicht, in dem das Objekt liegen soll.

### Weitere Ordner – Externe Dateien im Katalog einblenden

Diese Option erhalten Sie, in dem Sie in einen leeren Bereich des Kataloges mit der rechten Maustaste klicken und im Kontextmenü **Weitere Ordner** auswählen. Es öffnet sich ein Dialog zur Auswahl eines Verzeichnisses. Wählen Sie das gewünschte Verzeichnis aus und bestätigen Sie die Auswahl mit **OK**.

Alle in diesem Verzeichnis und den enthaltenen Unterverzeichnissen liegenden 3D-Objektdateien (c3D, aco, o2c, 3ds) werden gelesen und als Struktur in den Objektkatalog eingebunden.

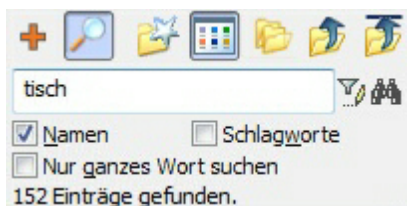
Nach einem Neustart wird das Verzeichnis in Ihrem Katalog dargestellt und bleibt nun für alle weiteren Bearbeitungen auch angemeldet. Jeder so eingebundene Ordner wird immer in der obersten Ebene der Struktur eingeblendet. Es können bei Bedarf auch mehrere Verzeichnisse in den Katalog integriert werden.

Um den Ordner wieder aus dem Katalog zu entfernen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf einen leeren Bereich des Kataloges und deselektieren Sie den Ordner im Kontextmenü. Es erscheint der Hinweis, dass die Änderung erst nach dem Neustart von CasCADos sichtbar wird.

Externe Objekte werden nicht immer mit den notwendigen Texturen gespeichert, diese liegen, wie etwa beim aco-Dateiformat, außerhalb der Datei. Legen Sie den Suchpfad für Texturen anderer Programme im Menü **Optionen|Importieren** Register **Suchpfade** fest.

#### 4.5.13.2 Suchen

In den Katalogen kann im Explorer Ordnerübergreifend gesucht werden. das ist sinnvoll, wenn man zum Beispiel alle Symbole oder Objekte zum Thema 'Tisch' finden möchte:



dazu das Lupensymbol aktivieren und das Schlagwort und/oder den Namen eingeben + **[Enter]** drücken. Alle Einträge werden dann aufgelistet

# **Kapitel 5**

---

## 5 Wände

### 5.1 Einleitung

#### 5.1.1 Darstellung im Grundriss

Eine Wand ist aus einer oder mehreren Wandschichten aufgebaut. Diese Schichten haben Eigenschaften wie Füllung, Schraffur und Linienart u.s.w. Dieser Wandaufbau wird im Eigenschaftsdialog **Konstruktion** eingestellt.

Es ist jedoch nicht immer gewünscht, diesen Wandaufbau auch in der Planung darzustellen, deshalb hat die Wand selbst ebenfalls Eigenschaften wie Schraffur, Füllung und Linienart; einzustellen im Eigenschaftsdialog **2D-Darstellung** der Wand. Diese Eigenschaften der Wand gelten immer für die gesamte Wand und zwar immer dann, wenn der Wandaufbau = die Wandschichten nicht gezeigt werden.

Das bedeutet, es gibt zwei Darstellungsmöglichkeiten für eine Wand:

1. Detaillierungsgrad einfach - es wird kein Wandaufbau gezeigt, die gesamte Wand kann gefüllt oder schraffiert werden.



Detaillierung einfach

2. Detaillierungsgrad mittel oder fein – es werden die Wandschichten mit den dafür vorgesehenen Eigenschaften dargestellt.



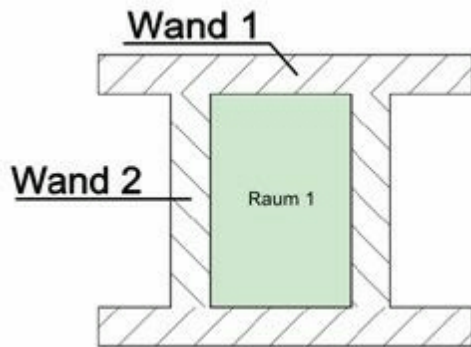
Detaillierung mittel oder fein

Beachten Sie, dass die Eigenschaften der Kontur der Wand für beide Darstellungsvarianten gelten.

#### 5.1.2 Wandsegmente

Jede Wand hat Wandsegmente. Eine freistehende Wand konstanter Dicke hat z.B. vier Segmente.

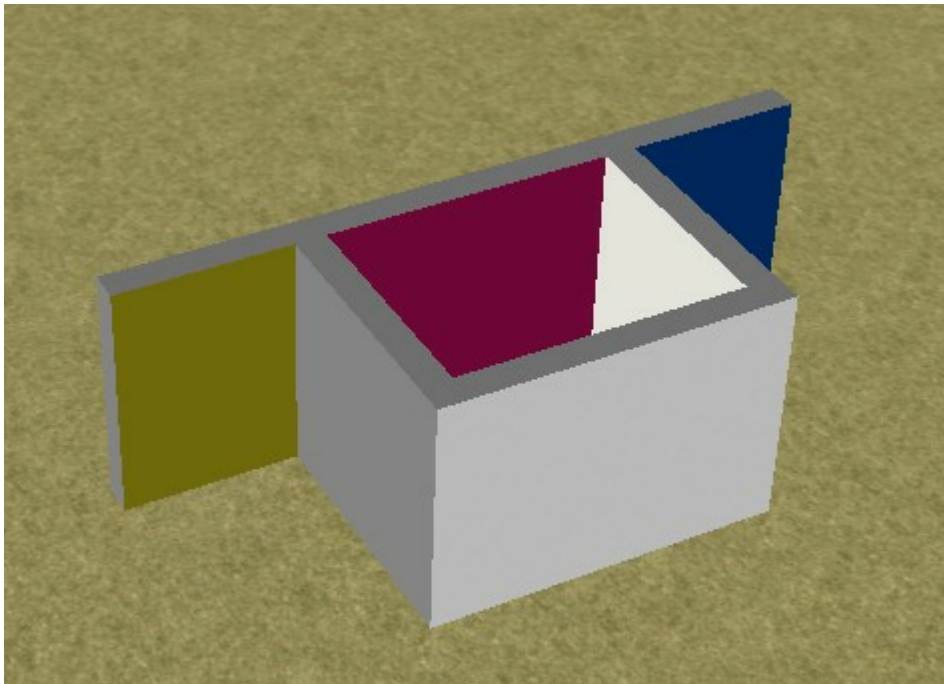
Durch die Verschneidung mit anderen Wänden oder virtuellen Wänden können auch mehr oder sogar weniger entstehen. Wandsegmente sind wichtig für die Zuweisung von Materialeigenschaften für das 3D-Modell und die Flächenauswertung nach DIN277 (variable Putzstärke je Wandsegment).



Wand 1 hat zum Beispiel sechs, Wand 2 nur zwei Wandsegmente.

### 5.1.3 3D-Darstellung

Sie zeichnen eine Wand im Konstruktionsmodus. In der 3D-Ansicht wird diese Wand dann ebenfalls gezeigt. Es entstehen je Wandsegment 3dimensionale Flächen, die auch mit unterschiedlichen Materialien belegt werden können.



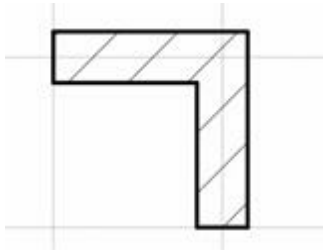
### 5.1.4 Einfluss auf andere Bauteile

#### Wände

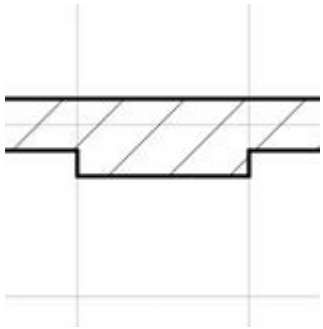
Eine Wand wird mit anderen Wänden verschnitten, sobald sich die Wandpolygone überschneiden. Dadurch verändert sich die Anzahl der Wandsegmente, die Eckpunkte werden richtig dargestellt und Sonderfälle wie Vormauerungen usw. sind sehr einfach zu konstruieren.

Beispiele:

Zwei Wände ergeben richtig miteinander verschnitten einen L-Knoten



Zwei parallele Wände richtig angeordnet ergeben einen Wandvorsprung



### **virtuelle Wände**

Virtuelle Wände teilen Wandsegmente an dem Schnittpunkt.

### **Räume**

Räume entstehen erst durch das Zeichnen von Wänden, sobald mindestens drei Wände ein geschlossenes Polygon ergeben. Löschen Sie eine Wand, kann dieses Polygon gegebenenfalls geöffnet werden und der Raum wird ebenfalls gelöscht.

### **Fenster, Türen und Aussparungen**

Diese Bauteile werden immer auf Wänden oder virtuellen Wänden platziert. Sie bleiben zwar unabhängige Bauteile mit ihren Eigenschaften, löschen Sie jedoch die Wand, sind auch alle enthaltenen Öffnungen gelöscht.

### **Dächer**

Wände werden unter Dachflächen verschnitten, sofern diese Eigenschaften nicht unter **Konstruktion/Niveaus** deaktiviert ist.

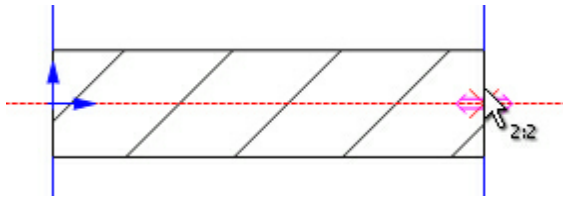
### **Treppen**

Wände können unter Treppenläufen in der Höhe verschnitten werden, sofern diese Eigenschaften unter **Konstruktion/Niveaus** aktiviert wird.

## **5.1.5 Wichtige Kurzwegtasten**

Die Lage von geraden Wänden wird immer über zwei Punkte bestimmt, den Anfangs- und den Endpunkt der Wand. Diese zwei Punkte ergeben die Bezugsachse. Beim Zeichnen einer neuen Wand können Sie mit der Taste **W** die Lage der Bezugsachse (links, mittig oder rechts) wählen bzw wechseln.





Bezugsachse mittig

Mit den Tasten **Q** und **E** kann die Bezugsachse für den Anfangspunkt und Endpunkt der Wand getrennt gewählt werden.

### 5.1.6 Wandachsen

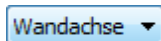
Die Darstellung der Wandachsen kann im Menü Ansicht|Wandachsen ein- und ausgeschaltet werden.

Bei Veränderung der Wandstärke wird die Lage der Wand bezogen auf diese Achse festgelegt.



Der Pfeil auf der Wandachse zeigt die Richtung der Wand vom Startpunkt zum Endpunkt.

Die Lage der Achse kann über die Dialogleiste festgelegt werden:



Zur Auswahl stehen die Innen- und die Aussenseite oder die Wandachse.

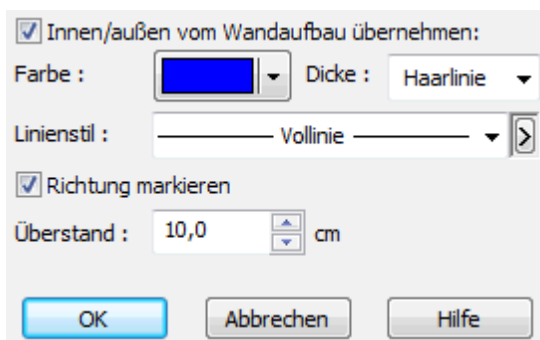
Die Innenseite ist bei einer Wand, welche an einen Raum grenzt, eindeutig definiert.

Bei einer Innenwand (beidseitig Räume) oder einer freistehenden Aussenwand liegt die Innenseite immer rechts.

(in Zeichenrichtung betrachtet)

#### Optionen für Wandachsen


Öffnen Sie den Dialog unter *Optionen|Wandachsen*.



In diesem Dialog kann die Darstellung der Achse, der Überstand und die Sichtbarkeit des Richtungspfeils bestimmt werden. Die Option Innen/Außen vom Wandaufbau übernehmen bedeutet: Im Dialog Konstruktion kann optional bestimmt werden, dass für den Schichtaufbau einer Wand automatisch.

## 5.2 Wandeingabe

### 5.2.1 Zeichnen

Wenn Sie **Einfügen|Wand** oder die entsprechende Schaltfläche **Wand**  wählen, werden in der Dialogleiste die Parameter für das Zeichnen einer neuen Wand dargestellt. In der Eigenschaftsleiste werden alle Überschriften der für Wände verfügbaren Eigenschaftsdialoge aufgelistet.

**Siehe auch** --> [Bauteileingaben-Pulldownmenüs](#) <sup>73</sup>

Der Eigenschaftsdialog für das Zeichnen von Wänden im Überblick von Links beginnend:





**Eingabeoptionen:** 

Legen Sie hier fest, ob die Wand mit Versatz gezeichnet werden soll.

**Eingabeart:** 


In dieser Auswahlleiste sind die Möglichkeiten, eine oder auch mehrere Wände zu platzieren, aufgelistet.


- **Wände polygonal zeichnen** 


Sie setzen den Anfangspunkt und den Endpunkt der ersten Wand. Für alle weiteren Wände wird als Anfangspunkt der Endpunkt des Vorgängers verwendet. Beenden Sie die Eingabe mit **[Esc]**, erst jetzt werden die gezeichneten Wände mit dem Rest der Planung verschnitten und dadurch auch evtl. neue Räume gebildet. Um die Aktion während der Eingabe abzubrechen, wählen Sie aus dem Kontextmenü **Funktion abbrechen**.
- **Einfache Wand zeichnen** 


Sie setzen den Anfangspunkt und den Endpunkt der Wand in der Planung. Die Wand wird erzeugt. Bei Bedarf können Sie mit dem Anfangspunkt der nächsten Wand fortfahren.  
Bei der einfachen Wand gibt es die zusätzliche Eingabeoption, dass die Dicke mit einem weiteren Mausklick bestimmt werden kann





- **Winkelige Wand einziehen** 


Wählen Sie diese Eingabeart und legen Sie in den Eingabeoptionen den Winkel fest. Dann bewegen Sie den Mauszeiger über ein beliebiges Element der Zeichnung. Die Achse wird angezeigt. Klicken Sie an die gewünschte Stelle, jetzt werden noch Anfangs- und Endpunkt der Wand auf dieser Achse platziert.
- **Senkrechte Wand einziehen** 

Funktioniert genau wie die Eingabeart *Winkelige Wand*, jedoch steht die neue Wand immer senkrecht auf der Bezugskante.
- **Parallele Wand einziehen** 

Platziert eine Wand parallel in einem festen Abstand zu einem bereits gezeichneten Element.
 
  1. Selektieren Sie die Kante, zu der die Wand parallel liegen soll.
  2. Tragen Sie den Wert für den gewünschten Abstand ein.
  3. Klicken Sie auf die Seite der Kante, auf welcher die Wand liegen soll.
  4. Bestimmen Sie noch die Lage von Anfangs- und Endpunkt.
- **Mittige Wand einziehen** 

Sie klicken zwei Eingabepunkte an, zwischen denen in einem bestimmten Teilungsverhältnis die Wand senkrecht dazu eingezogen wird. Es wird eine Hilfslinie dargestellt, auf der die Bezugsachse der Wand liegen wird. Setzen Sie den Anfangs- und Endpunkt der Wand.

Den Wert für das Teilungsverhältnis legen Sie in den Eingabeoptionen  fest.
- **Runde Wand** 

Mit dieser Funktion können Sie 2 bestehende Wände nachträglich ausrunden. Bestimmen Sie mit den beiden ersten Eingabepunkten die Wände, die ausgerundet werden sollen. Mit dem 3. Eingabepunkt bestimmen Sie den Radius der Ausrundung. Die Ausrundung wird aus einzelnen Wandsegmenten erzeugt. Die maximale Segmentlänge legen Sie in den Eingabeoptionen  fest.

**Bauteilvorlage:** 

Es wird die Bezeichnung der aktuellen Bauteilvorlage angezeigt.

Wählen Sie in dieser Auswahlliste, welche Vorlage Sie für die neue Wand verwenden

möchten. Es werden die zehn zuletzt verwendeten Vorlagen aufgelistet. Falls die von Ihnen gewünschte Vorlage nicht dabei ist, wählen Sie **Katalog**, um aus allen vorhandenen Vorlagen auswählen zu können.


Die Auswahl einer Vorlage, egal ob aus der Auswahlleiste oder dem Katalog, setzt alle Eigenschaften der neuen Wand auf die Werte dieser Vorlage.

Aus diesem Grund sollten alle weiteren Eingaben, wie etwa die Wandstärke, erst nach Wahl der gewünschten Vorlage erfolgen.

Haben Sie zum Beispiel eine Wandvorlage **Ziegel 30 cm** ausgewählt, wird die Wandstärke auf **30 cm** gesetzt. Nun könnten Sie die Wandstärke auch verändern, z.B. auf **25 cm**, dies ändert die Bezeichnung der Vorlage nicht.

**Stärke:** hier wird die Wandstärke festgelegt.

**Kontur:** Wählen Sie hier Farbe, Dicke und Linienart für die äußere Wandkontur. Diese Einstellungen haben keinen Einfluss auf die Darstellung von Wandschichten.

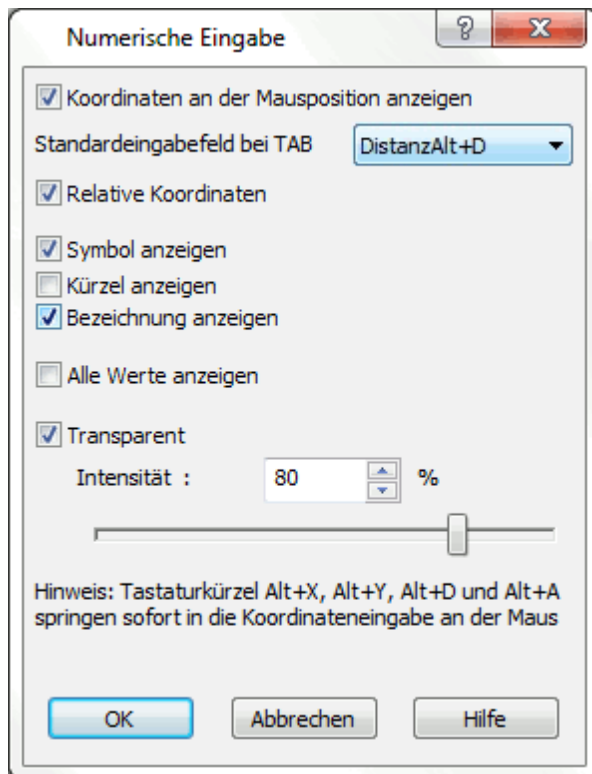
**Schraffur:** Wählen Sie hier die gewünschte Schraffurart aus. Mit Klick auf  können die Parameter der gewählten Schraffur noch angepasst werden.

## 5.2.2 numerische Eingabe

Mit der neuen numerischen Eingabe ist die Wandeingabe noch schneller und einfacher!

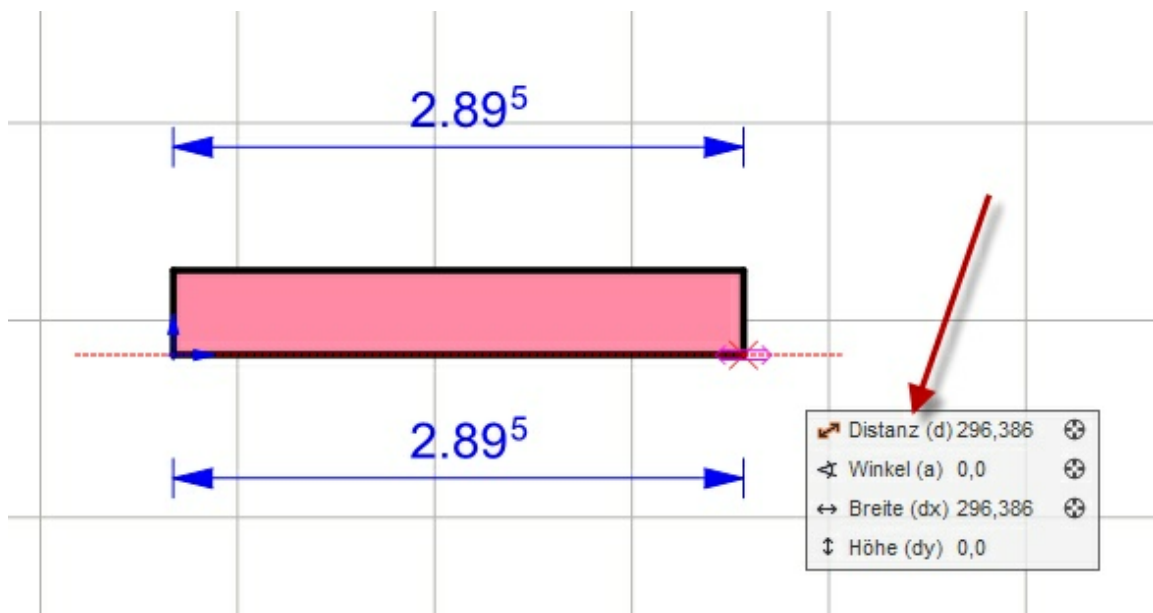
Um diese An- oder Aus zu schalten klicken Sie bitte bei den Raster - und Fangoptionen

 auf den ersten Knopf:  mit der rechten Maustaste, es erscheint folgender Dialog mit Eingabeoptionen:

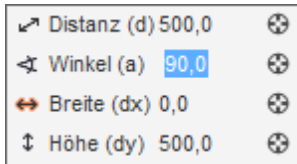


die angezeigten Einstellungen sind sehr sinnvoll zum verwenden!

Die numerische Eingabe hängt jetzt als kleine Toolbox direkt am Cursor:



Setzen Sie den ersten Punkt im der Maus und geben Sie die Richtung vom Bauteil vor, dann können Sie entweder sofort die Länge eintippen oder mit der **[Tabulator]** Taste durch die 4 möglichen Eingaben springen und die Werte eingeben.



Bestätigt wird mit einem Klick der linken Maustaste oder mit **[Enter]**!

Damit wird der zweite Punkt der Wand fixiert, welcher bei der polygonalen Eingabe sofort auch wieder den Anfangspunkt der nächsten Wand bestimmt. Es muss jetzt nur noch mit der Maus die Richtung vorgegeben werden und die numerische Eingabe kann sofort gemacht werden.

Optional zur **[Tabulator]** Taste kann direkt zu der gewünschten Eingabe gesprungen werden:

Distanz:       **[Alt]+[D]**  
Winkel:       **[Alt]+[A]**  
X-Wert:       **[Alt]+[X]**  
Y-Wert:       **[Alt]+[Y]**

## 5.3 Eigenschaftsdialoge von Wänden

In diesen Eigenschaftsdialogen finden Sie alle Parameter der Wand, auch die Parameter der Dialogzeile sind nochmals enthalten.

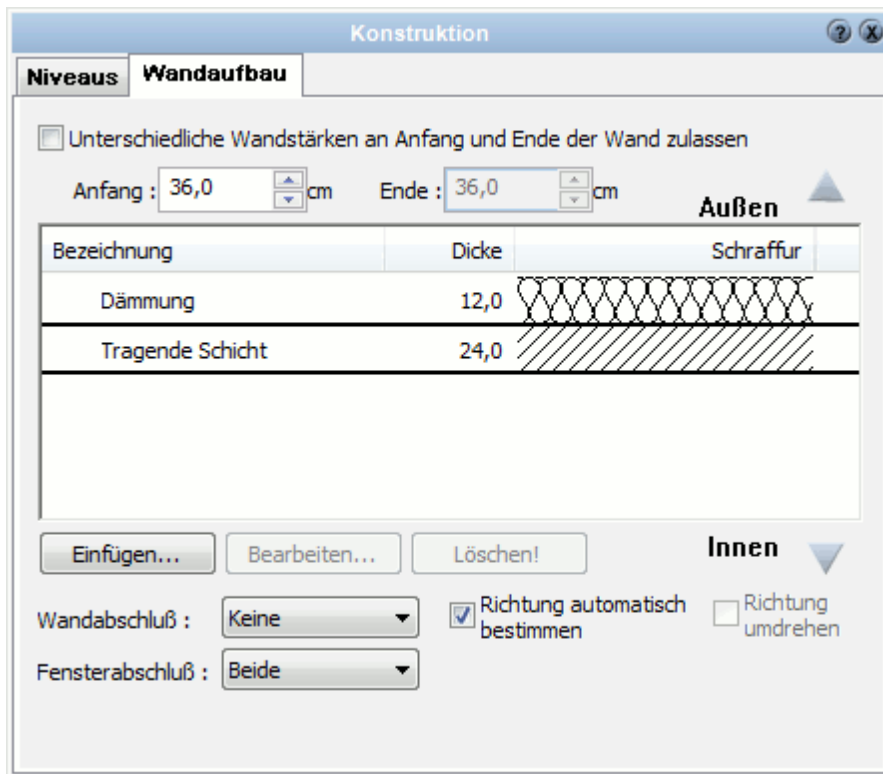
### 5.3.1 Katalog

Im Katalog werden Wand, die häufig verwendet werden, abgelegt. Weitere Informationen zur [Katalogen](#)<sup>[166]</sup> finden Sie im Kapitel [Allgemeine Eigenschaftsdialoge](#).  
<sup>[155]</sup>

### 5.3.2 Dialog Konstruktion

Der Dialog **Konstruktion** gliedert sich in zwei Register: **Wandaufbau** und **Niveaus**

#### Wandaufbau



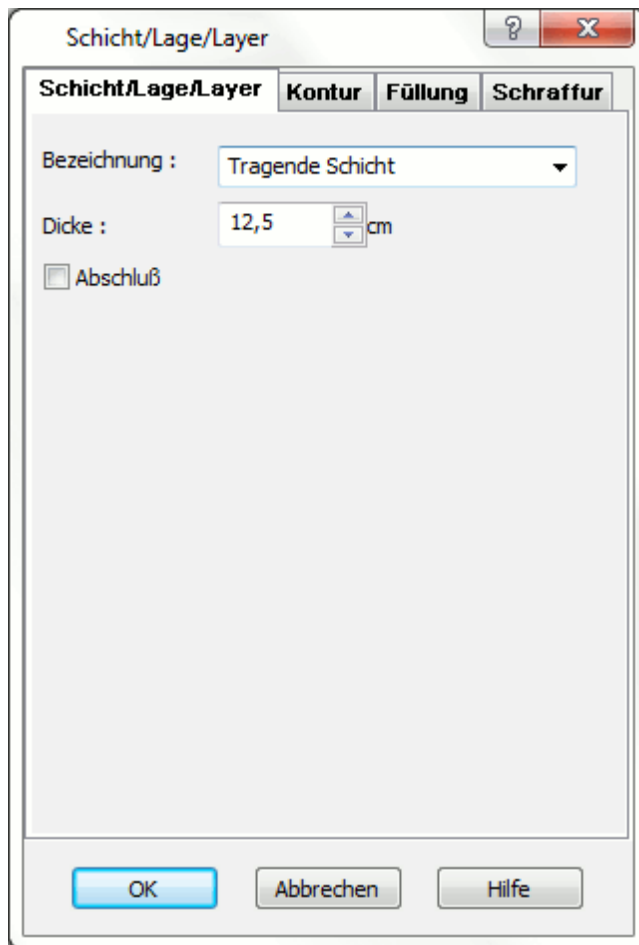
Die Auswahl **Unterschiedliche Wandstärken an Anfang und Ende der Wand zulassen** wird nur aktiviert, wenn konische Wände gezeichnet werden. Klicken Sie den Auswahlkasten und tragen Sie für das Ende der Wand eine abweichende Stärke ein.

Die Liste zeigt den Wandaufbau mit den einzelnen Schichten der Wand.

#### Neue Schicht hinzufügen

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Einfügen**, um eine zusätzliche Schicht in den Wandaufbau aufzunehmen.

Es öffnet sich der Dialog mit den Eigenschaften der neuen Schicht.



Wählen Sie eine Bezeichnung aus der Auswahlliste; abweichende Bezeichnungen werden einfach in die Auswahlliste eingetragen. Stellen Sie die gewünschte Stärke der Schicht ein. Die Option **Abschluss** wird aktiviert, wenn die Schicht bei Wand- oder Fensteranschlüssen über Eck geführt werden soll.

Zusätzlich können für diese Schicht die Eigenschaften der Kontur, der Füllung und der Schraffur eingestellt werden.

#### **Bestehende Schicht bearbeiten**

Klicken Sie in dieser Liste auf eine Schicht. Die Zeile der gewählten Schicht wird markiert und kann nun durch Mausklick auf **Bearbeiten** verändert werden. Ein Doppelklick auf die Zeile führt zum gleichen Ziel. Es öffnet sich das Formular **Wandschicht**. Der Dialog wird im Abschnitt zuvor erläutert.

#### **Bestehende Schicht löschen**

Markieren Sie die gewünschte Schicht und klicken Sie auf **Löschen**. Die Schicht wird aus dem Wandaufbau gelöscht und die Wandstärke angepasst.

#### **Wandabschluss**

Alle Schichten der Wand werden, sobald die Option **Abschluss** aktiviert ist, an den Wandenden über Eck gezeichnet; die Seite kann in der Auswahlliste **Wandabschluss** bestimmt werden. Dies gilt nur für freistehende Wandenden.

#### **Fensterabschluss**



Bei allen Fenster- und Türöffnungen werden Wandschichten innen, außen oder beidseitig über Eck geführt. Die Option **Abschluss** der Schicht muss dafür natürlich wieder aktiv sein.

### Richtung automatisch bestimmen

In diesem Dialog ist die Außenkante der Wand immer oben. In der Zeichnung muss die Lage der Außenseite erst bestimmt werden. Dies geschieht, wenn diese Option aktiv ist, automatisch; wenn ein Raum an einer Wandseite entsteht und an der anderen nicht, ist auf der Raumseite innen. Sind auf beiden Seiten oder auf keiner Seite Räume entstanden, ist die Lage der „Außenkante“ von der Zeichenrichtung abhängig. Nachträglich können Sie die Außenseite verändern, indem Sie die Automatik abschalten und die Richtung mit nebenstehender, nun aktiver Option, korrigieren.

### Konstante Wandachse

Hier wird festgelegt, welche Wandseite (Achse, außen/innen bzw. rechts/links) bei Änderungen der Wandstärke in ihrer Positionen erhalten bleiben soll.

### Niveaus

The screenshot shows a software dialog box titled 'Konstruktion' with a 'Wandaufbau' tab. Under the 'Niveaus' section, there are four unchecked checkboxes: 'Nicht mit den anderen Wänden des Geschosses verschneiden und auch nicht zur Raumbildung heranziehen', 'Unter Treppen verschneiden', 'Nicht unter Dächern verschneiden', and 'Vom Geschoss abweichende Niveaus verwenden'. Below these are two sections for 'Oberes Niveau' and 'Unteres Niveau'. Each section has a checked checkbox 'Links und rechts gleiche Höhe verwenden' and two input fields for 'Links' and 'Rechts', both set to '0,0 cm'. The 'Links' dropdowns are set to 'relativ zur Oberkante Rohdecke' and 'relativ zur Oberkante Rohdecke un' respectively.

Die Option **Nicht mit anderen Wänden verschneiden** bewirkt, dass die entsprechende Wand mit keiner anderen Wand des Geschosses geschnitten wird. Die Raumflächen werden nicht reduziert.

Wird die Option **Unter Treppen verschneiden** aktiviert, wird diese Wand in der Höhe von Treppen entlang der Unterkante der Laufplatte begrenzt.

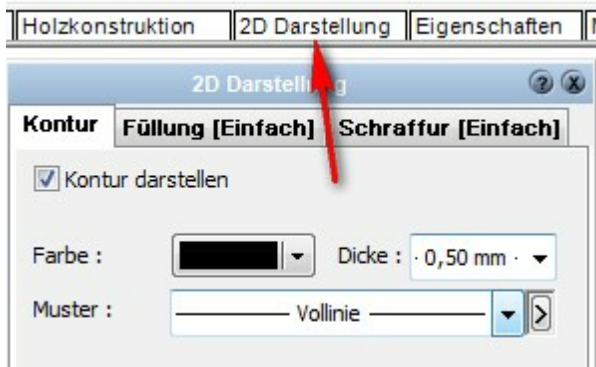
Die Option **Nicht unter Dächern verschneiden** deaktiviert das Begrenzen der Wandhöhe unter Dächern.

**Von der Geschosshöhe abweichende Niveaus** können für das obere und untere Niveau jeweils für die linke und rechte Höhe getrennt eingestellt werden. Links ist dabei der erste Punkt, der von der Wand eingegeben wurde.  
Das Niveau kann wie folgt eingestellt werden:

- **Relativ zu Geschossniveaus:** Verwenden Sie diese Einstellung, wenn die Höhe der Wand mit einem relativ zu einem Geschossniveau gemessenen Versatz festgelegt wird, also z.B. die Oberkante der Wand soll 30 cm unterhalb der Decke liegen. Tragen Sie beim oberen Niveau *relativ zur Unterkante Geschossdecke* und als Versatz  $-30$  cm ein.
- **Absolut:** Wird diese Höhenangabe gewählt, wird die Ober- respektive Unterkante als absoluter Wert angegeben. Die Höhe des absoluten Nullpunktes kann nicht verändert werden, die absolute Höhenlage des Geschosses ist jedoch einstellbar. (*Geschosse|aktives Geschoss bearbeiten|Niveau Fussbodenoberkante*)
- **relativ zum unteren Niveau:** diese Möglichkeit steht Ihnen nur bei der Bearbeitung des oberen Niveaus zur Verfügung. Verwenden Sie diese Einstellung, um für eine Wand eine feste Höhe, unabhängig von der Geschosshöhe, festzulegen.

### 5.3.3 2D-Darstellung

In diesem Dialog werden **Kontur**<sup>[157]</sup>, **Füllung**<sup>[159]</sup> und **Schraffur**<sup>[160]</sup> der Wand eingestellt. Diese Darstellung wird nur gezeigt, wenn keine Wandschichten dargestellt werden. Dies ist im Normalfall der Detaillierungsgrad **Einfach**, sofern es nicht unter Optionen|Detaillierungsgrad abweichend gewählt wird.

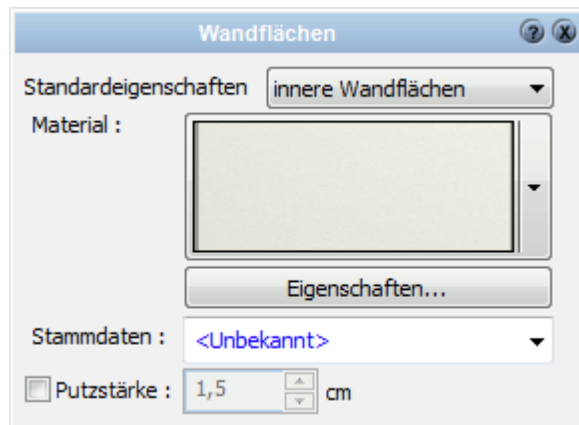


### 5.3.4 Kernschicht darstellen

Enter topic text here.

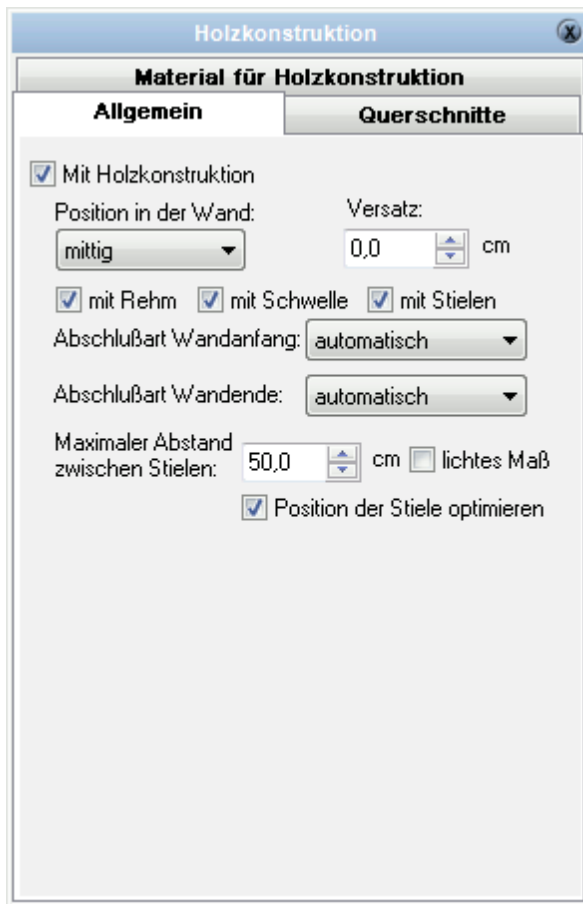
### 5.3.5 Wandflächen

#### Materialien



Wählen Sie in diesem Dialog die Standardmaterialien für innen und außen. Dieses Material wird verwendet, sobald neue Wandflächen entstehen, Sie verändern also Ihre derzeitige Planung nicht. Wichtig sind diese Einstellungen vor allem für Bauteilvorlagen. Weitere Informationen finden Sie [Oberfläche](#)<sup>[166]</sup> im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.

### 5.3.6 Holzkonstruktion



Die Holzkonstruktion einer Wand wird gezeigt, sobald die Option **mit Holzkonstruktion** aktiviert und im Menü **Ansicht** die Holzkonstruktion auf **anzeigen** oder **exklusiv** gestellt ist.

Die Lage der Holzkonstruktion, bezogen auf die Wand, wird in der Auswahlliste **Position in der Wand** festgelegt. Zusätzlich kann die Lage mit dem Versatz bestimmt werden. Die Holzkonstruktion einer Wand besteht aus dem oben horizontal liegenden Rehm, der unten horizontal liegenden Schwelle sowie den senkrechten Stielen. Die Sichtbarkeit aller Holzbalken kann mit den entsprechenden Optionen gewählt werden. Zusätzlich werden bei Wandöffnungen Riegel in der Holzkonstruktion platziert.

#### Querschnitte

Für jeden Balkentyp kann der Querschnitt eingegeben werden. Die Option **zuzüglich Aufbaustärke** addiert zum eingegebenen Wert die Stärke der Wand. Ein Wert von -5 ergibt so bei einer 30 cm Wand eine Holzbalkendicke von 25 cm. Diese Eingabeart hat den Vorteil, dass bei einer notwendigen Wandstärkenänderung die Holzdimensionen angepasst werden.

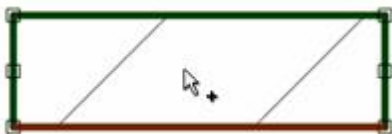


Die Eigenschaftsdialoge [Größe und Position](#)<sup>[164]</sup> und [Layer/Geschoss](#)<sup>[163]</sup> werden im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** beschrieben.

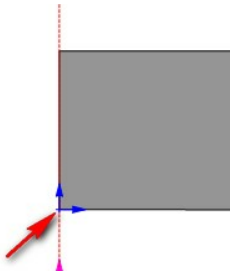
## 5.4 Bearbeiten von Wänden

### 5.4.1 Verlängern

Bewegen Sie den Mauszeiger über eine nicht selektierte Wand. Die Wand wird nun grün markiert und es werden sechs Markierungspunkte gezeigt. Klicken Sie nun auf einen Markierungspunkt und ziehen Sie dieses Wandende an die gewünschte Position.



Soll eine Wand um einen bestimmten Wert verlängert werden, dann setzen Sie an die Kante, die verschoben werden soll einen [Arbeitspunkt](#)<sup>[126]</sup>, dort wird der lokale Koordinatenursprung 0,0 abgelegt:



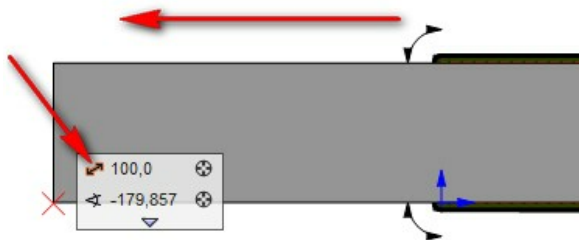
Die Wand wird in dem Endbereich aktiviert, wo die Wandkante verschoben werden soll:



Dann erscheinen in der Tagesleiste die Änderungsoptionen, dort den Befehl **Verlängern(Verkürzen)** auswählen:



Nun die Richtung mit der Maus bestimmen, den Verlängerungswert eingeben und 'Enter' drücken.



## 5.4.2 Verschieben

Der Befehl **Bewegen** wird im Kapitel „Editieren“ beschrieben. Für das Bewegen einer Wand direkt mit der Maus kann auf die Eckpunkte und Kanten der Wand gefangen werden, diese werden rot markiert.

Soll ein Wand nur so bewegt werden, dann kann man ohne zu klicken die Wand mit gedrückter linker Mausetaste 'mitnehmen' (Taste gedrückt lassen) Dabei kann mit der Taste 'W' der Anfasspunkt geändert werden.

siehe --> [Editierwerkzeuge](#)<sup>399</sup>

### 5.4.3 Trimmen

Wände können mit den Trimmfunktionen **Trimmen (L)**, **Trimmen (T)**, **Aufbrechen** und **Verlängern** getrimmt werden. Trimmfunktionen werden im Kapitel **Trimmen** näher beschrieben.

**siehe -->** [Trimmwerkzeuge](#)<sup>406</sup>

# **Kapitel 6**


---



## 6 Virtuelle Wände

CasCADos erkennt automatisch, ob ein Bereich vollständig von Wänden umgeben ist, und definiert dann für diesen umschlossenen Bereich einen Raum.

Nun ist es gegebenenfalls nötig, Räume zu definieren, die nicht allseitig umschlossen sind.

Das Prinzip ist einfach: Sie erzeugen eine **virtuelle Wand**  wie eine normale Wand. Die Unterschiede: im Konstruktionsmodus wird die virtuelle Wand als Linie dargestellt, im 3D-Modus ist eine virtuelle Wand unsichtbar.

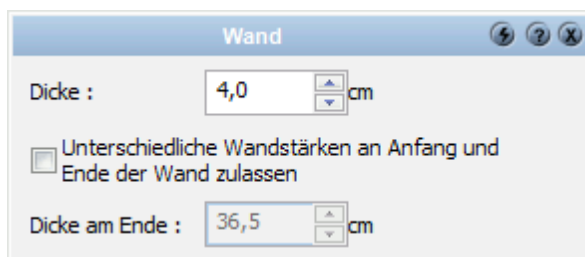
### 6.1 Eigenschaftsdialoge

Der Eigenschaftsdialog [Kontur](#)<sup>[157]</sup> ermöglicht alle Einstellungen für die Grundrissdarstellung der virtuellen Wand. Die Eigenschaftsdialoge [Holzkonstruktion](#)<sup>[190]</sup> und [Niveaus](#)<sup>[187]</sup> sind gleich den Eigenschaften der normalen Wand. Die Dialoge werden in dem Kapitel **Wand** beschrieben. Holzkonstruktionen für virtuelle Wände werden im 3D-Modus selbstverständlich gezeigt.

#### 6.1.1 Katalog

Im Katalog werden virtuelle Wand, die häufig verwendet werden, abgelegt. Weitere Informationen zur [Katalogen](#)<sup>[166]</sup> finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.

#### 6.1.2 Wand



Die Dicke der virtuellen Wand wird in diesem Dialog eingestellt. Soll das Wandende einen anderen Wert erhalten, markieren Sie die entsprechende Option.

### 6.2 Tipps

Da virtuelle Wände sowie reale Wände als auch Fußböden und Decken quasi aufschneiden, ist es möglich, für diese aufgeschnittenen Bereiche andere Materialien zu verwenden. So können Sie z.B. in einem Raum mit Hilfe von virtuellen Wänden einen Teil des Raumes abteilen und diesen dann für den Fußboden anders texturieren als den Rest des Raumes. Gleiches gilt für Wände.

# **Kapitel 7**

---

## 7 Fenster/Türen/Wandaussparung/Dachfenster

Fenster, Türen und Wandaussparungen werden in diesem Handbuch in einem Kapitel zusammengefasst, da die Bauteile in weiten Bereichen sehr ähnlich sind. Die gemeinsame Bezeichnung für alle drei Bauteiltypen ist Wandöffnung. Das System sieht für Wandöffnungen ein zweistufiges Bearbeitungskonzept vor.

### **Stufe 1**

Dies ist die Bearbeitung in den Eigenschaftsdialogen. Hier werden Parameter wie Breite, Höhe, Brüstungshöhe, Material usw. eingestellt.

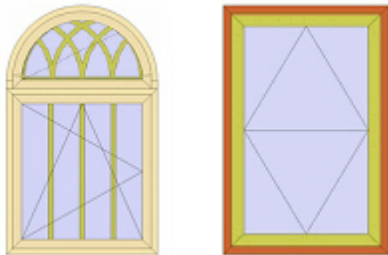
### **Stufe 2**

Die erweiterte Bearbeitung ist ein eigener Editor, in dem zusätzlich zu den Parametern der Eigenschaftsdialoge die Geometrie der Wandöffnung festgelegt wird, also ob beispielsweise ein Fensterflügel rechteckig, dreieckig oder rund ist.

### 7.1 Übersicht Wandöffnungen

#### **Fenster/DachFenster**

Ein Fenster/DachFenster bestehen aus dem Fensterrahmen, dem Fensterflügel und Fensterglas/Füllung.



#### **Türen**

Türen bestehen aus Tüorzarge und Türblatt.



#### **Aussparungen**

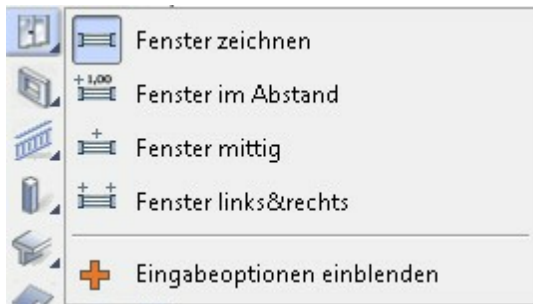
Aussparungen erzeugen, bis auf die Öffnung in der Wand, keine Elemente.


Alle drei Öffnungstypen können frei miteinander kombiniert werden. Ein Fenster kann mit einer Aussparung (Heizkörpernische) als ein Element gezeichnet werden.





## 7.2 Platzieren

In der Auswahlleiste sind die verschiedenen Möglichkeiten Fenster/Tür/Wandaussparung zu platzieren aufgelistet.

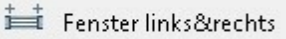


- **Fenster/Tür/Wandaussparung/Dachfenster zeichnen**  Fenster zeichnen  
 Erforderliche Eingabe: 2 Punkte  
 Zuerst die Position, dann die Innenseite des Fensters

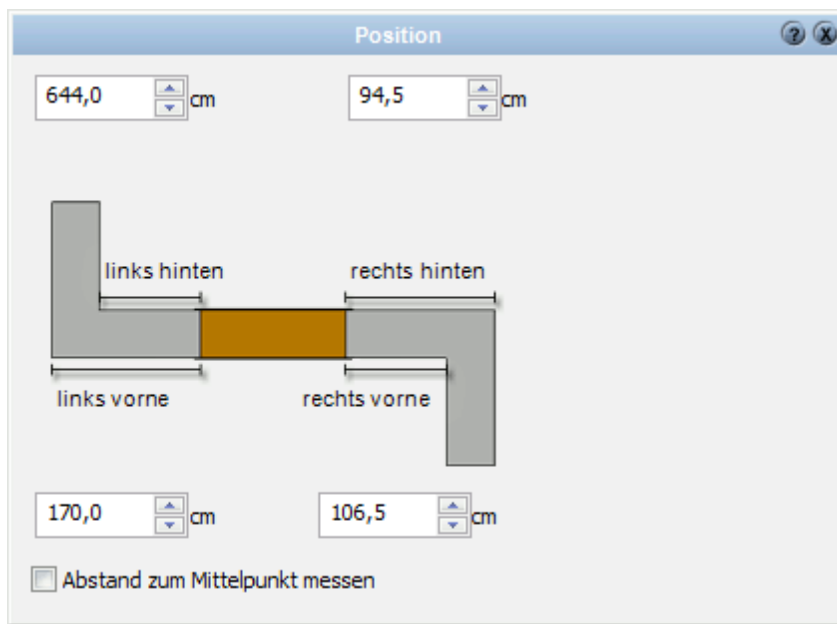
✚ mögliche Eingabeoptionen: Seite – links, mittig oder rechts. Ist auch mit der Taste **W** zu ändern
- **Fenster/Tür/Wandaussparung im Abstand**  Fenster im Abstand  
 Erforderliche Eingabe: 2 Punkte und ggf. der Abstand  
 Zuerst wird der Referenzpunkt eingegeben, dann die Richtung und die Innenseite des Fensters mit einem Punkt. Ist die Option *Nachfragen* aktiv, erscheint ein Dialog zur Erfassung des Abstands.

✚ mögliche Eingabeoptionen:  
 Seite – links, mittig oder rechts. Ist auch mit der Taste **W** zu ändern  
 Abstand – der Abstand vom Referenzpunkt  
 Nachfragen – vor dem Absetzen wird nach dem Abstand gefragt
- **Fenster/Tür/Wandaussparung mittig**  Fenster mittig  
 Erforderliche Eingabe: 3 Punkte  
 Vorerst werden zwei Punkte eingegeben, zwischen denen das Fenster platziert werden soll. Das Fenster wird entsprechend dem Teilungsverhältnis angezeigt. Wählen Sie nun noch wo die Innenseite liegen soll.

✚ mögliche Eingabeoptionen:  
 Seite – links, mittig oder rechts. Ist auch mit der Taste **W** zu ändern  
 Teilungsverhältnis – 50% bedeutet mittig

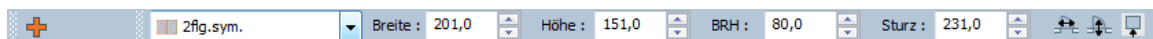
- **Fenster/Tür/Wandaussparung links, rechts** 
  - Erforderliche Eingabe: 4 Klicks/ 2 Punkte
  - Der erste Klick bestimmt das Wandelement(Postion), der zweite Klick (1.Punkt) die den Anfang des Fensters, der dritte Klick (2.Punkt) das Ende des Fensters (Dicke ist somit definiert)
  - und der 4.Klick bestimmt die Aufgehrichtung
  - +** mögliche Eingabeoptionen:
  - Anschlag links/rechts durch einen zusätzlichen Eingabeschritt bestimmen

## 7.3 Position



## 7.4 Eigenschaftsdialoge

### 7.4.1 Die Übersichtsleiste



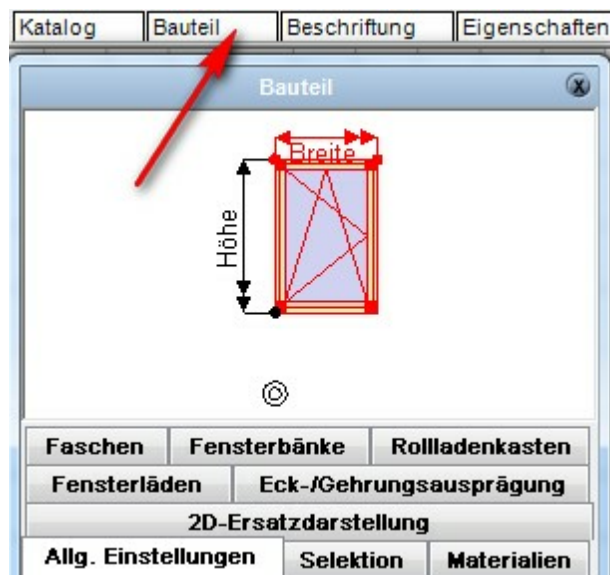
In der Übersichtsleiste werden die Abmessungen, die Aufgehrichtung sowie die aktuelle Bauteilvorlage angezeigt.

### 7.4.2 Katalog

Im Katalog werden Fenster, die häufig verwendet werden, abgelegt. Weitere Informationen zur [Katalogen](#)<sup>166</sup> finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.



### 7.4.3 Bauteil



### 7.4.3.1 Allgemeine Einstellungen

The screenshot shows a software interface for configuring window and door settings. It includes several sections with numerical input fields and checkboxes:

- Maße über alles:**
  - Höhe: 151,0 cm
  - Breite: 201,0 cm
  - Höhe über Fußboden ("Brüstungshöhe"): 80,0 cm
- Links und Rechts vertauschen
- Vorne und Hinten vertauschen
- Öffnen:** 0,0 (with a slider bar)
- Fensterrahmen:**
  - Breite: 6,0 cm
  - Dicke: 6,0 cm
- Türzargen:**
  - Breite: 12,0 cm
  - Dicke: 1,0 cm
- Position von Fensterrahmen / Blockzargen in der Wand:**
  - Mittig
  - Abstand zur Innenseite
  - Abstand zur Außenseite
  - Abstand: 0,0 cm
- Wandanschläge:**  ohne  innen  außen
- Breite der Wandanschläge:**
  - links: 6,25 cm
  - rechts: 6,25 cm
  - oben: 6,25 cm
  - unten: 0,0 cm

At the bottom, there is a button labeled "erweiterte Bearbeitung...".

Diese Einstellungen gelten für die gesamte Wandöffnung.

Höhe, Breite und Höhe über Fußboden sind die Standardabmessungen der Öffnung unabhängig von Zusatzmaßen in der **erweiterten Bearbeitung**.

Mit **Öffnen** kann ein Prozentwert eingestellt werden, um den alle zu öffnenden Flügel des Elements im 3D-Modus geöffnet werden.

Die Abmessungen von Fensterrahmen und Türzargen gelten für alle im Bauteil gezeichneten Flügel.

Die Lage - bezogen auf die Wand - kann für Fenster und Türen mit Blockzargen festgelegt werden.

Fensteranschläge können für innen oder außen eingestellt werden. Wandschichten werden optional über Eck geführt (Einstellungen dafür bei der Wand).

Die **erweiterte Bearbeitung** wird im Folgenden beschrieben.

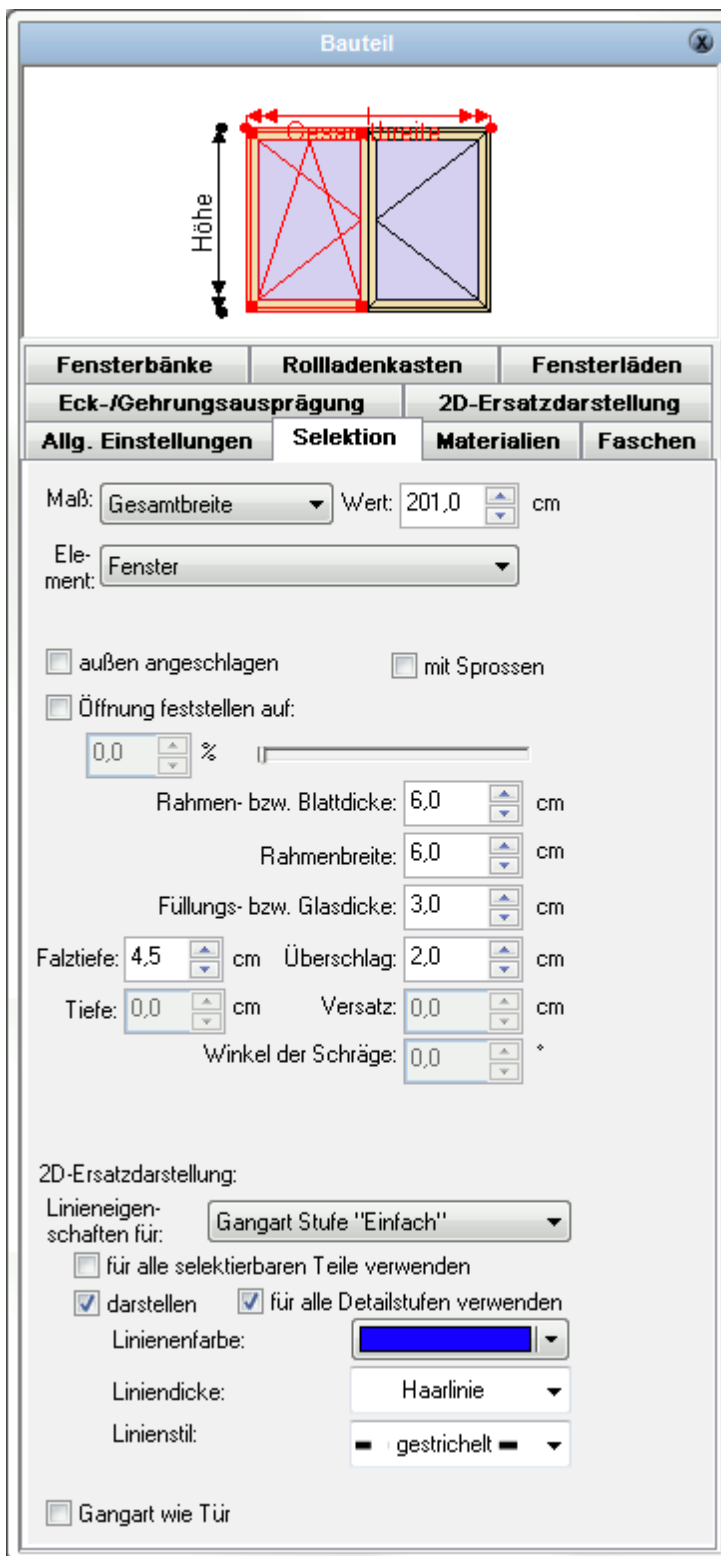
Rahmenseite :	Links	Auf Alle übertragen!
Verbreiterung :	Keine	
	Aufschlag	5,0 cm
<input type="checkbox"/> Einbauluft	3,0 cm	

In diesem Dialog besteht die Möglichkeit Rahmenaufdopplungen einzustellen oder mit Einbauluft zu arbeiten.

---



## 7.4.3.2 Selektion



In diesem Register werden Einstellungen für einen Flügel der Wandöffnung vorgenommen. Selektieren Sie den Flügel in der oberen Vorschau mit der Maus, er wird

rot selektiert dargestellt. Ist nur ein Flügel vorhanden, ist dieser automatisch selektiert.

In der **erweiterten Bearbeitung** können Maße platziert, diese Maße zusätzlich selektiert und der zugehörige Wert verändert werden.

Das selektierte Maß und der selektierte Flügel werden in den Auswahllisten angezeigt.

**Außen angeschlagen** bewirkt, dass der selektierte Flügel außen angeschlagen wird.

Ist die Option **Sprossen** aktiv, werden Fenstersprossen angezeigt. Weitere Einstellungen zu Sprossen finden Sie in der **erweiterten Bearbeitung**.

Die Parameter für **Rahmen-/Blattdicke, Rahmenbreite, Füllungs-/Glasdicke** usw. beziehen sich nur auf den selektierten Flügel.

Die 2D-Ersatzdarstellung ist die Einstellung für diesen Flügel betreffend **Rahmen/Zarge, Gangart** und **Füllung/Glas**. Einstellungen für die gesamte Wandöffnung finden Sie im Register **2D-Darstellung**. Wählen Sie für die Bereiche die Darstellung der Linien in den Auswahllisten.

**Für alle selektierbaren Teile verwenden** überträgt die Einstellungen auf alle Flügel der Öffnungen.

**Darstellen** wird deaktiviert, um das ausgewählte Detail des Flügels nicht anzuzeigen. In der Auswahlliste kann je nach Detaillierungsgrad die Darstellung ausgewählt werden. Sollen alle Detaillierungsgrade gleich dargestellt werden, aktivieren Sie die entsprechende Option. Der Detaillierungsgrad für das Projekt wird im Menü **Ansicht/Detaillierungsgrad** gewählt.

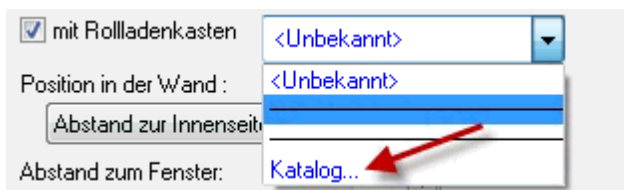
Die Aktivierung der Option **Gangart wie Tür** bewirkt, dass die Aufschlagrichtung der Fensterflügel als Viertelkreis - wie bei den Türen - dargestellt wird.

### 7.4.3.3 Beschattungselemente am Fenster

Es können direkt am Fenster Beschattungselemente angebracht werden, dazu das Fenster in der Konstruktion markieren und auf den Container **Bauteil** klicken dort auf **Rolladenkasten**:



Der Typ des Rolladenkastens kann aus einem Katalog gewählt werden:



Die Position des Rolladenkastens kann definiert werden

Position in der Wand :

Abstand zur Innenseite 1,0 cm

Ab mittig 5,0 cm

Ab Abstand zur Außenseite (en) 0,0 cm

Ab auf Innenseite aufgesetzt  
auf Außenseite aufgesetzt  
als Vorsatzrollladen innen  
als Vorsatzrollladen außen

Höhe: 30,0 cm Tiefe: 30,0 cm

ebenfalls kann der Querschnitt ausgewählt werden

Querschnitt :

rechteckig

abgeschrägt

Roll 03

Roll 01

Roll 02

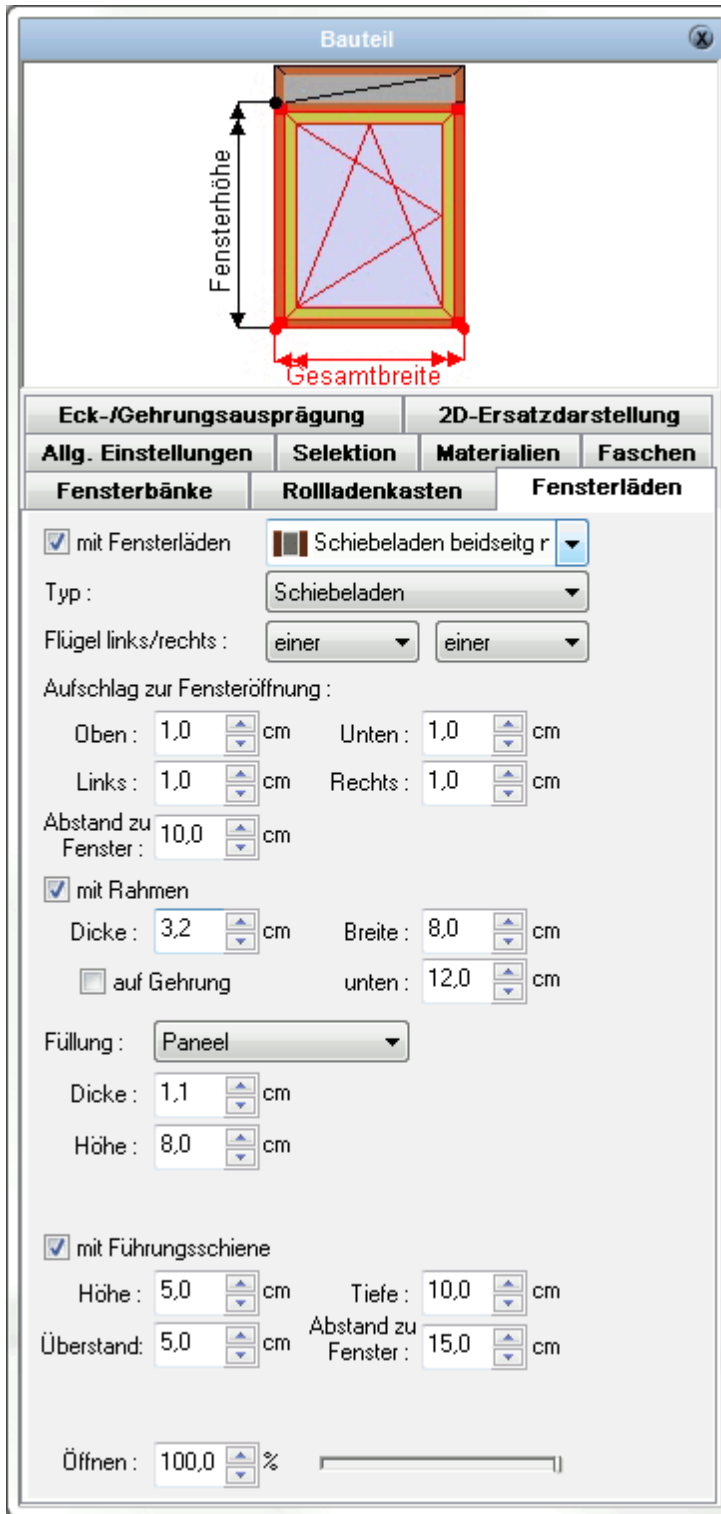
Roll 04

Roll 05

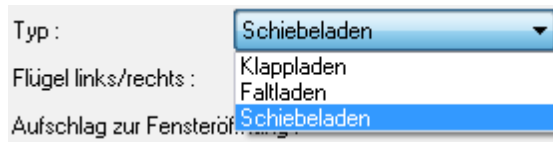
Roll 06

Der Rolladen wird korrekt in der Schnittdarstellung angezeigt.

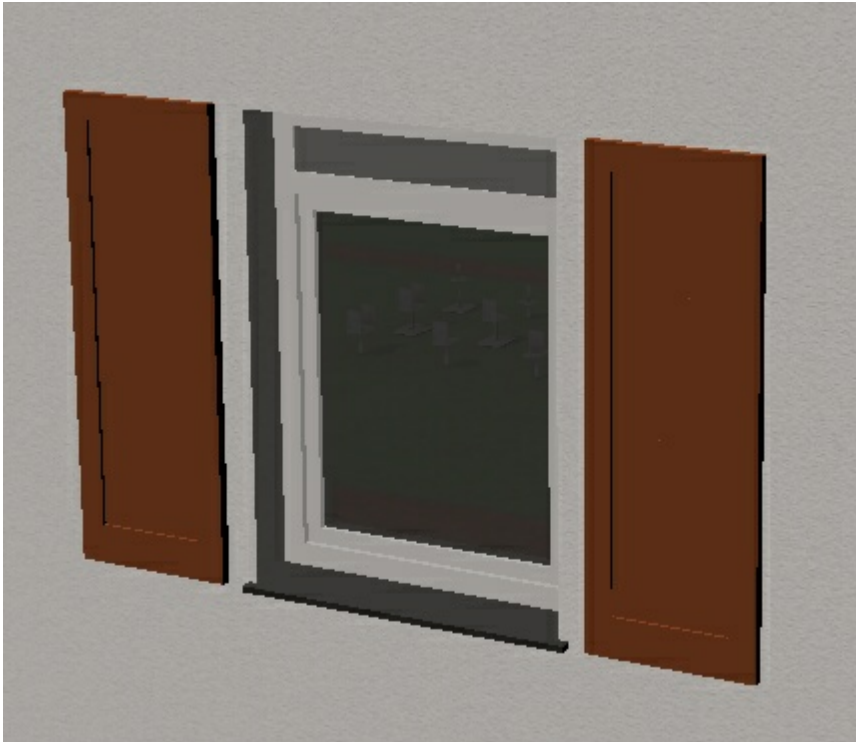
### Fensterläden:



Diese können wieder aus einem Katalog ausgewählt werden, der Typ kann ausgewählt werden:



und verschiedene andere Parameter sind noch zum einstellen. Das Objekt ist direkt mit dem Fenster verbunden und reagiert auf Größen- und Lageveränderungen



## 7.4.3.4 2D-Ersatzdarstellung

Kanten des 3D-Objektes statt der 2D-Ersatzdarstellung verwenden

Darstellung des Bauelementes in Grundrissansichten:

geschnitten     strichliert     aus

Darstellungsstufe, ab der die folgenden Details dargestellt werden:

	"Einfach" (immer)	"Mittel"	"Fein"	nie
Fensterbänke:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gangart:	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Brüstungslinien:	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sturzlilien:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Kernlinien:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bögen:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

Linieneigenschaften für:

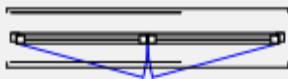
für alle Detailstufen verwenden

Linienfarbe:

Linienstärke:

Linienstil:

Vorschau für Detailstufe:  "Einfach"     "Mittel"     "Fein"



Die 2D-Darstellung der gesamten Wandöffnung wird in diesem Dialog erfasst.

Die Darstellung **geschnitten** ist Standard; gestrichelt wird benötigt, um Elemente außerhalb der Schnitthöhe (etwa Oberlichtfenster) korrekt darzustellen. Die Darstellung kann auch komplett ausgeschaltet werden, um die 2D-Darstellung mit 2D-Elementen zu konstruieren.

In der Matrix wird eingestellt, welches Detail der 2D-Darstellung ab welchem Detaillierungsgrad gezeigt wird. In der Auswahlliste kann nun ausgewählt werden, für welches Detail **Linieneigenschaften**<sup>[157]</sup> definiert werden.

### 7.4.3.5 Eck-/Gehrungsausprägung

Linke Seite des Bauteils als Eckelement ausbilden  
(auf Gehrung mit Füllholz):

automatisch, wenn Abstand zum Wandseitenende kleiner als:  cm

keine Eckausbildung

immer. Folgende Werte für Gehrung verwenden:

Abstand zur linken Elementkante:  cm

Winkel zur Wandachse:  °

Rechte Seite des Bauteils als Eckelement ausbilden  
(auf Gehrung mit Füllholz):

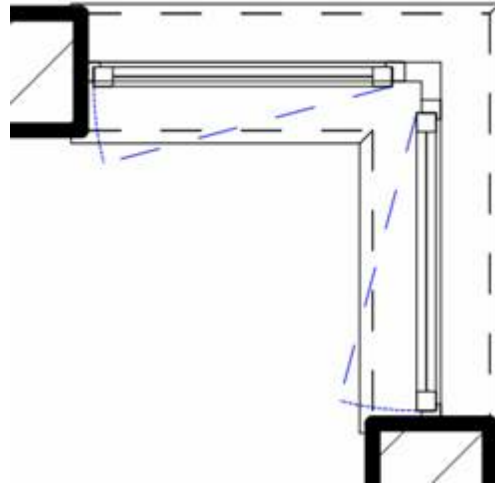
automatisch, wenn Abstand zum Wandseitenende kleiner als:  cm

keine Eckausbildung

immer. Folgende Werte für Gehrung verwenden:

Abstand zur rechten  cm

Winkel zur Wandachse:  °

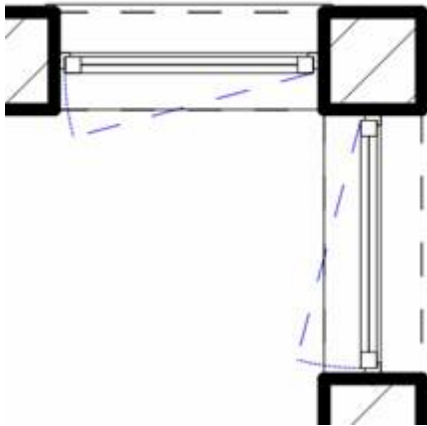


Die Eckausbildung kann für Fenster, Türen und Nischen aktiviert werden. Für die Eckausbildung werden Rahmen und Fensterbänke im Grundriss und im 3D-Modell sauber verschnitten. Die Position der Öffnungen bestimmen die Abmessungen der zusätzlich dargestellten Eckprofile. Die Eckausbildung kann für die linke und rechte Seite getrennt eingestellt werden.

Normalerweise ist die Option **automatisch** aktiviert. Eckausbildungen werden dann generiert, sobald die Öffnung näher als der neben der Option erfasste Abstandswert ist.

**Keine Eckausbildung** wird aktiviert, wenn Fensteröffnungen direkt am Wandknoten / in der Wandecke platziert werden, aber keine Eckausbildung konstruiert wird (siehe Abbildung unten).

Die Option **immer** ist nur für Sonderfälle zu aktivieren. Der Abstand und der Winkel der Öffnung sind an die Lage und Orientierung der Wände anzupassen.



### 7.4.3.6 Fensterbänke

Faschen	Fensterbänke	Rollladenkasten
<input checked="" type="checkbox"/>	mit Fensterbank innen	
	Stärke Fensterbank innen:	2,0 cm
	Überstand Fensterbank innen:	4,0 cm
	Überstand links/rechts:	3,0 cm
	<input type="checkbox"/> auch bei Brüstung in Fußbodenhöhe und darunter	
<input checked="" type="checkbox"/>	mit Fensterbank außen	
	Stärke Fensterbank außen:	2,0 cm
	Überstand Fensterbank außen:	3,0 cm
	Überstand links/rechts:	3,0 cm
	Neigung Fensterbank außen:	6,0 °
	<input type="checkbox"/> auch bei Brüstung in Fußbodenhöhe und darunter	
	<input type="checkbox"/> Unterkante der Fensterbänke schließt bündig mit dem Rahmen ab	

Fensterbänke werden im Grundriss und im 3D-Modell dargestellt. Die Darstellung im Grundriss ist abhängig vom Detaillierungsgrad und den Parametern im Register **2D-Darstellung**.

Ist die Option **auch bei Brüstung in Fußbodenhöhe** deaktiviert, so wird bei bodentiefen Fenstern und vor allem Türen die Fensterbank ausgeblendet, ist diese Option aktiv, wird die Fensterbank immer gezeigt.

Der Rollladenkasten wird im 3D-Modell und dadurch in Schnitten dargestellt. Wählen Sie, wie der Rollladenkasten in Bezug auf die Wand platziert wird. Der Abstand wird zu der Bezugsachse addiert. Der Breitenaufschlag ermöglicht einen seitlichen Überstand des Rollladens.

Die Außenfensterbänke können nach Auswahl auch bündig mit dem Rahmen abschließen.



### 7.4.3.7 Faschen

Faschen außen:

mit Faschen außen

Breite der Faschen (0 für keine Fasche):

links:  cm rechts:  cm

oben:  cm unten:  cm

Verschiebung der hinteren Faschenflächen relativ zur Wandfläche:  cm

Faschen innen:

mit Faschen innen

Breite der Faschen (0 für keine Fasche):

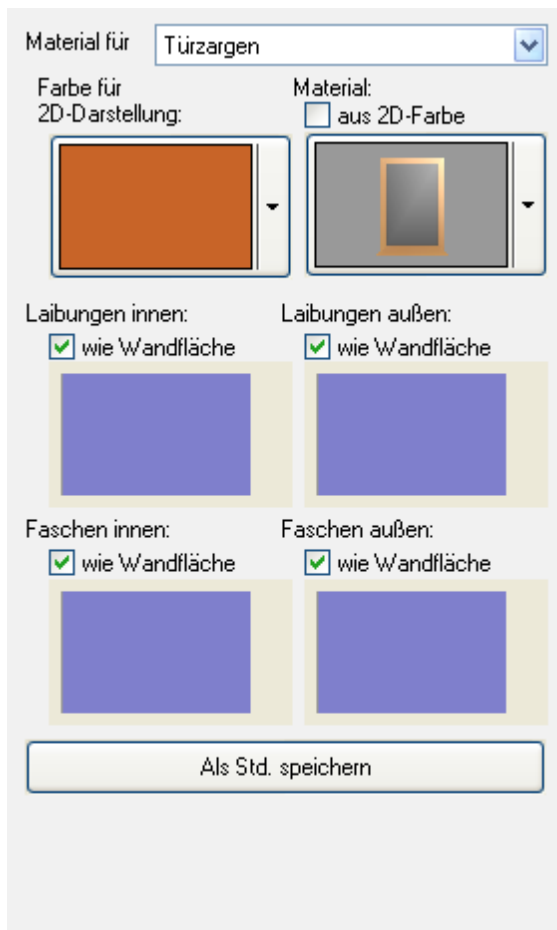
links:  cm rechts:  cm

oben:  cm unten:  cm

Verschiebung der hinteren Faschenflächen relativ zur Wandfläche:  cm

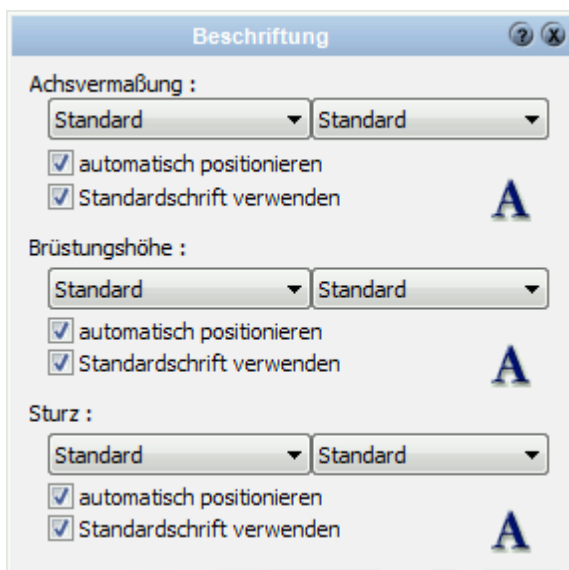
Fensterfaschen können für **außen** und **innen** separat eingestellt werden. Die Breite der Faschen kann für **links**, **rechts**, **oben** und **unten** getrennt erfasst werden. Um **unten** keine Fasche zu zeigen, stellen Sie den entsprechenden Wert auf **0**. Die Verschiebung zur Wandfläche ermöglicht Faschen, die nicht mit der Wandoberfläche bündig verlaufen. Negative Werte erzeugen Faschen, die hinter der Wandoberfläche liegen. Das Material wird im Register **Material** festgelegt.

## 7.4.3.8 Material



Wählen Sie in der Auswahlliste, welches Element der Wandöffnung texturiert wird. Sie sehen die Vorschau der **Farbe für die 2D-Darstellung** (für die Darstellung im Katalog) und rechts daneben das eigentliche Material für die 3D-Darstellung. Fensterlaibungen und Faschen können automatisch das Material erhalten, welches dem Wandsegment der Öffnung zugewiesen wird. Abweichendes Material kann erfasst werden, wenn Sie die Option **wie Wandfläche** deaktivieren. In diesem Dialog können Sie das [Eigenschaft Material](#) <sup>[51]</sup> des Elemente im 3D-Modus festlegen.

## 7.4.4 Beschriftung



Wandöffnungen können automatisch mit der Achsvermaßung, der Brüstungs- und der Sturzhöhe angezeigt werden. Die Texteeigenschaften werden in diesem Eigenschaftsdialog eingestellt.

Für alle drei Texte gilt:

Die linke Auswahl regelt die Sichtbarkeit. **Standard** entspricht den Einstellungen in den Standards **Projekt|Beschriftung** - Register **Fenster und Türen**.

**Nicht anzeigen** oder **Anzeigen** werden dann exklusiv für dieses Fenster eingestellt.

Die rechte Auswahlliste bestimmt die Position des Maßtextes **innen** oder **außen**. Für **Standard** gilt analog das zuvor geschriebene. Alle Texte können mit der Maus verschoben werden. Die Option **automatisch positionieren** wird dann deaktiviert. Aktivieren Sie die Option, wird der Text wieder an der Standardposition gezeigt.

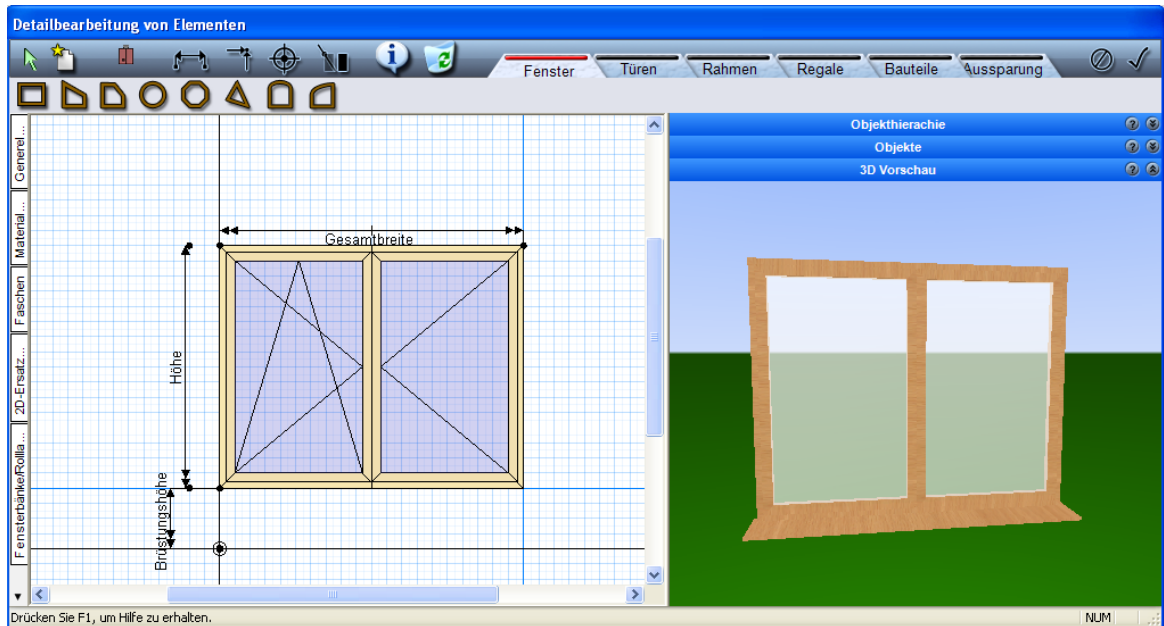
Die Standardschrift entspricht den Einstellungen aus dem Menü **Projekt|Beschriftung** - Register **Fenster und Türen**. Deaktivieren Sie die Option, kann für diesen Text eine unabhängige Schrifteinstellung vorgenommen werden.

## 7.5 Erweiterte Bearbeitung/Fensterdesigner

### 7.5.1 allgemeine Einstellungen

In der **erweiterten Bearbeitung** können Fenster, Türen, Rahmen, Bauteile, Regale und Aussparungen bearbeitet oder neu erstellt werden.

Fenster/Tür/Wandaussparung in der Planung aktivieren den Kontainer **Bauteil** und dort in den allgemeinen Einstellungen unter den Eingabewerten den Schalter : **erweiterte Bearbeitung** aktivieren, folgende Arbeitsmaske erscheint:



In der **erweiterten Bearbeitung** können Fenster, Türen, Rahmen, Bauteile, Regale und Aussparungen bearbeitet oder neu erstellt werden.

### Beispiel Fenster:

In dem Bearbeitungsprogramm können Fenster

**verändert werden** z.B.

\* Gangarten, \*Einstellungen der Rahmen- und Flügelbauteile, \*Einstellungen der Neigungswinkel bei Schrägfenster...

**erweitert werden:**

\*Rahmenbauteile, \*Sprossen, \*Objekte...

Und **neu erstellt** werden!

Links ist die 2D - Vorschau, auf der rechten Seite die 3D - Vorschau. Neben der 2D Vorschau befinden sich Karteireiter, welche den Einstellungsmöglichkeiten unter dem Hauptkontainer ‚Bauteil‘ weitestgehend entsprechen! Unter **‚Generelles‘** ist als wichtiger Punkt zum Erstellen neuer Fenster die Einstellung des Rasters zu nennen, das Raster ist die Basis für zusammengesetzte parametrisierbare Bauteile!


Über der 3D Vorschau kann die Objektstrukturen aktivieren (dazu später mehr bei der Objekteinfügung)

Ist der obere Modus ‚Fenster‘ aktiv (passiert automatisch, wenn man über das Bauteil Fenster die Bearbeitung startet), dann werden auch alle möglichen Fensterbauteile angezeigt

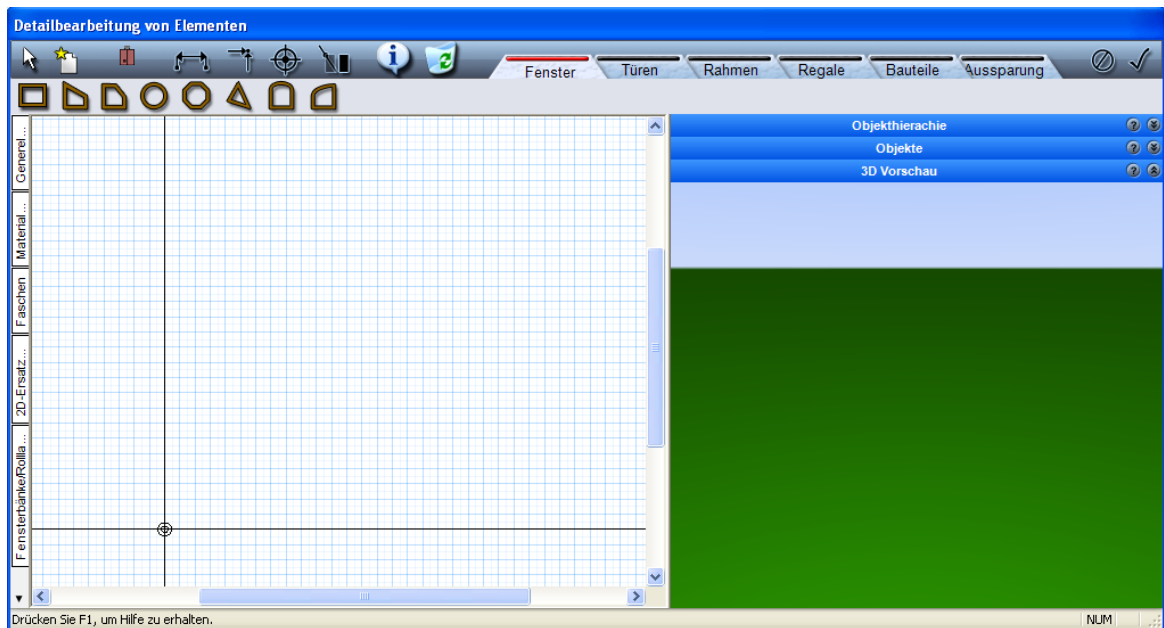


Mit diesen Bauteilen können neue Fenster erstellt werden in den unterschiedlichen Formen. Um ein neues Fenster zu erstellen, sollte man ein ähnliches Fenster aus dem bereits vorhandenen Katalog aktivieren und danach verändern.

Ist die Erstellung eines völlig neuen Fensters vorgesehen, wird auch ein vorhandenes Fenster eingesetzt und aktiviert. In der erweiterten Bearbeitung können dann über

diese Schaltfläche:  alle bestehenden Bauteile gelöscht werden.

Und man erhält eine neue Ausgangssituation:



## 7.5.1.1 Flügel

## FensterBlatt

Bezeichnung: Rechteckfenster

ausschaltbar     ausgeschaltet

mit Rahmen    Rahmenbreite: 6,0 cm  
Rahmendicke: 6,0 cm

Öffnung feststellen auf:  
0,0 %

außen angeschlagen     zuerst öffnen

Falztiefe: 4,5 cm    Überschlag: 2,0 cm

Art der Füllung:    Dicke der Füllung:  
Glasfüllung    3,0 cm

Flügelart:    Lamellenhöhe: 10,0 cm  
Festverglasung     rechts bzw. oben

## TürBlatt

Bezeichnung: Tür einfach

ausschaltbar     ausgeschaltet

Blattdicke: 3,0 cm

Öffnungsart: Garagentor

Öffnung feststellen auf:  
0,0 %

außen     zuerst öffnen

Falztiefe: 2,0 cm    Überschlag: 2,0 cm

Art der Füllung:    Dicke der Füllung:  
Aktuelles Objekt als Türbla    2,0 cm

Rahmenbreite (bei Füllungstüren): 10,0 cm

Korrekturmaße für Objekte, die als "Füllung"  
benutzt werden:

links: 2,0 cm    rechts: 2,0 cm  
oben: 2,0 cm    unten: 0,0 cm

Versatz: 2,0 cm    Drehung: 0,0 °

Objekt austauschbar

Anzahl Zeilen: 3

Höhe der Zwischenrahmen: 11,0 cm

Zeile Nummer 1 :

mit darunter liegender verschmelzen

Anzahl Fächer der Zeile: 2 Anzahl für alle Zeilen setzen!

Breite der Zwischenrahmen: 10,0 cm Breite für alle Zeilen setzen!

Fach Nummer 1 der Zeile:

mit daneben liegendem Fach verschmelzen

Füllart: Fach mit Glasfüllung

Art für alle Fächer der Zeile setzen! Art für alle Fächer aller Zeilen setzen!

### 7.5.1.2 Rahmen

#### Automatic Rahmen

links:

erzeugen:  voll  halb  ohne

Platz freihalten:  voll  halb

rechts:

erzeugen:  voll  halb  ohne

Platz freihalten:  voll  halb

unten:

erzeugen:  voll  halb  ohne

Platz freihalten:  voll  halb

oben:

erzeugen:  voll  halb  ohne

Platz freihalten:  voll  halb

#### Freie Rahmen

Bezeichnung:

ausschaltbar     ausgeschaltet

Lage des Rahmenelementes bezüglich der Rasterpunkte:

mittig     links     rechts

Querschnittsmaße abweichend von generellen Einstellungen

Breite:  cm    Dicke:  cm

Tiefen-Versatz bezüglich der Fensterrahmen:  cm

mit Gehrung am Anfang    Drehpunkt:

Winkel:  °     mittig     links     rechts

mit Gehrung am Ende

Winkel:  °     mittig     links     rechts

vergrößert die Wandöffnung

### 7.5.1.3 Sprossen

mit Sprossen       

Breite:  cm    verjüngen auf:  cm

Dicke:  cm

Position bzgl. der Glasfläche:

horizontal verlaufende Sprossen:

verwenden

Anzahl/Abstand:

Anzahl feststellen auf:

dynamisch, Mindestabstand:  cm

vertikal verlaufende Sprossen:

verwenden

Anzahl/Abstand:

Anzahl feststellen auf:

dynamisch, Mindestabstand:  cm

Sprossenbild:

verwenden

Verschiebung

Breite :   cm

Höhe :   cm



## 7.5.1.4 Regale

Bezeichnung:

ausschaltbar  ausgeschaltet

Tiefe:    cm  zzgl. 1/2 Wandstärke

Wandstärke:    cm

Hinterer Versatz:    cm  zzgl. 1/2 Wandstärke

links:  erzeugen  ohne  Platz freigehalten

rechts:  erzeugen  ohne  Platz freigehalten

oben:  erzeugen  ohne  Platz freigehalten

unten:  erzeugen  ohne  Platz freigehalten

mit Rückwand Stärke:    cm

Falztiefe:    cm Überschlag:    cm

Anzahl Regalspalten:  ▼

Spalte Nummer  ▼ :

mit daneben liegender verschmelzen

Anzahl Fächer der Spalte:  ▼

Stärke der Böden:    cm

Fach Nummer  ▼ der Spalte:

mit darunter liegendem Fach verschmelzen

Füllart:  ▼

## 7.5.1.5 Objekte

Bezeichnung:

ausschaltbar       ausgeschaltet

austauschbar       vorne       hinten

Referenzpunkt:

l.o.       m.o.       r.o.

l.m.       mittig       r.m.

l.u.       m.u.       r.u.

Position in der Tiefe:

Proportionen beibehalten (gleichmäßig skalieren)

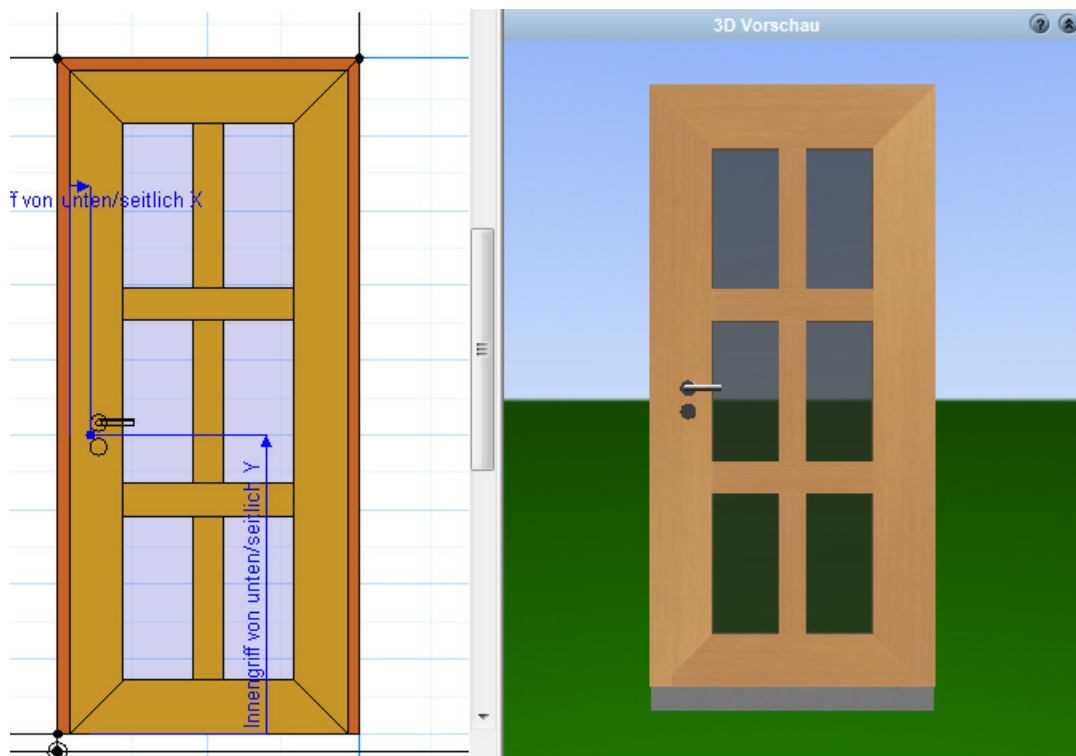
spiegeln

Größe:      Drehung:      Verschiebung:

X:  cm       °       cm

Y:  cm       °       cm

Z:  cm       °       cm



Bezeichnung: Fenstergitter

ausschaltbar     ausgeschaltet  
 austauschbar     vorne     hinten  
 spiegeln

Position in der Tiefe:  
 Raster-Objekt hinten vor dahinterliegendes Bauteil

Tiefenverschiebung: 28,0 cm    Tiefe: 26,0 cm

Drehung:  
 X: 0,0    Y: 0,0    Z: 0,0

Detailbearbeitung von Elementen

Fenster    Türen    Rahmen    Regale    Bauteile    Aussparung

Objekthierarchie

Objekte

Beschläge    Bretter    Dachzubehör    Fenstergitter    Fensterläden

3D Vorschau

3D-Objekt im Raster

Bezeichnung: Fenstergitter

ausschaltbar     ausgeschaltet  
 austauschbar     vorne     hinten  
 spiegeln

Position in der Tiefe:  
 Raster-Objekt hinten vor dahinterliegendes Bauteil

Tiefenverschiebung: 28,0 cm    Tiefe: 26,0 cm

Drehung:  
 X: 0,0    Y: 0,0    Z: 0,0

Drücken Sie F1, um Hilfe zu erhalten.    BLC NUM

### 7.5.1.6 Aussparungen



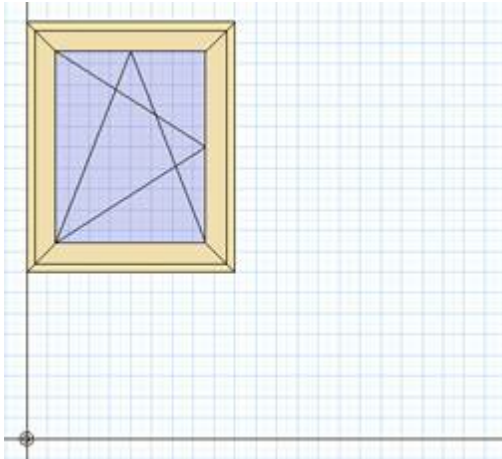
### 7.5.2 Erstellung eines neuen Fensters/Fensterteil

Öffnen Sie das Formular für die erweiterte Bearbeitung mit der Schaltfläche im Register **Allg. Einstellungen**. Klicken Sie auf die Schaltfläche **erweiterte Bearbeitung**

#### Beispiel: Zweiflügeliges Fenster

In diesem Beispiel wird die Konstruktion eines zweiflügeligen Fensters Schritt für Schritt erläutert.

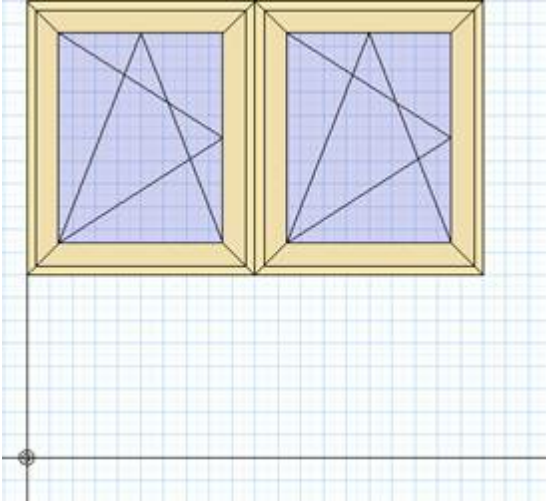
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Fenster**
- Öffnen Sie den Eigenschaftsdialog **Bauteil**
- Wählen Sie das Register **Allgemeines** und klicken Sie auf die Schaltfläche **erweiterte Bearbeitung**
- Es öffnet sich der Dialog **erweiterte Bearbeitung**
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Alle Elemente löschen (leere Planung)**
- Stellen Sie im Register **Allgemeines** die Rasterabstände auf 10 mal 10 cm
- Wählen Sie den Modus **Fenster** und klicken Sie auf die Schaltfläche **rechteckigen Flügel einziehen**
- Zeichnen Sie den ersten Flügel. Beginnen Sie wie in der Skizze dargestellt.



Der Rasterabstand von 10 cm hilft bei der Festlegung der Größe und Brüstungshöhe.

Die Fenstergröße ist in diesem Beispiel mit 100 /120 cm, die Brüstungshöhe mit 80 cm angenommen. Diese Maße sind jedoch nur als Richtmaße anzusehen, die exakten Abmessungen werden erst nachträglich festgelegt.

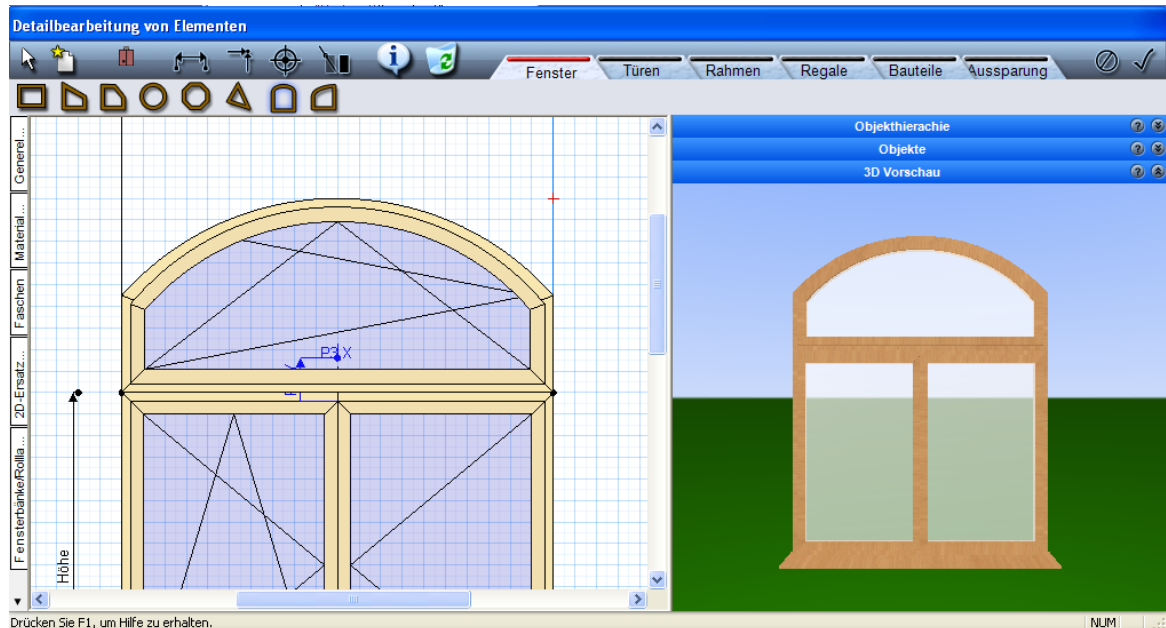
- Zeichnen Sie den zweiten Flügel analog dem ersten



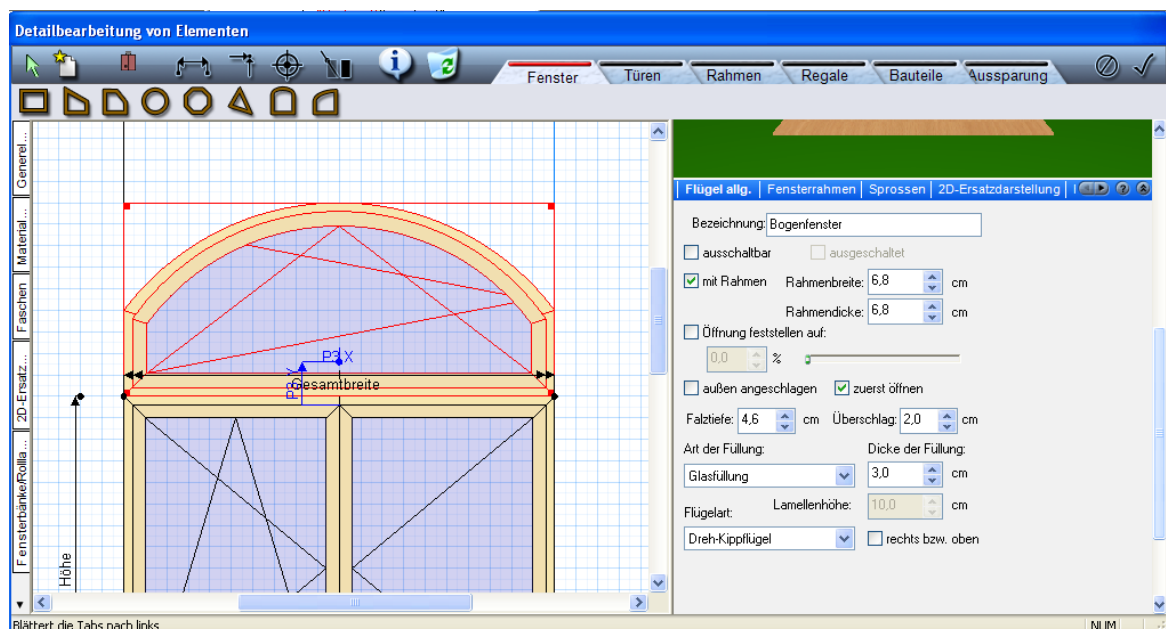
- Beenden Sie die Eingabe mit ✓ rechts oben.

### Beispiel: zusätzliches Rahmenteil

In der Regel wird aber ein vorhandenes Fenster als Basis genommen und dann ein neues Rahmen+ Flügelbauteil zusätzlich generiert:

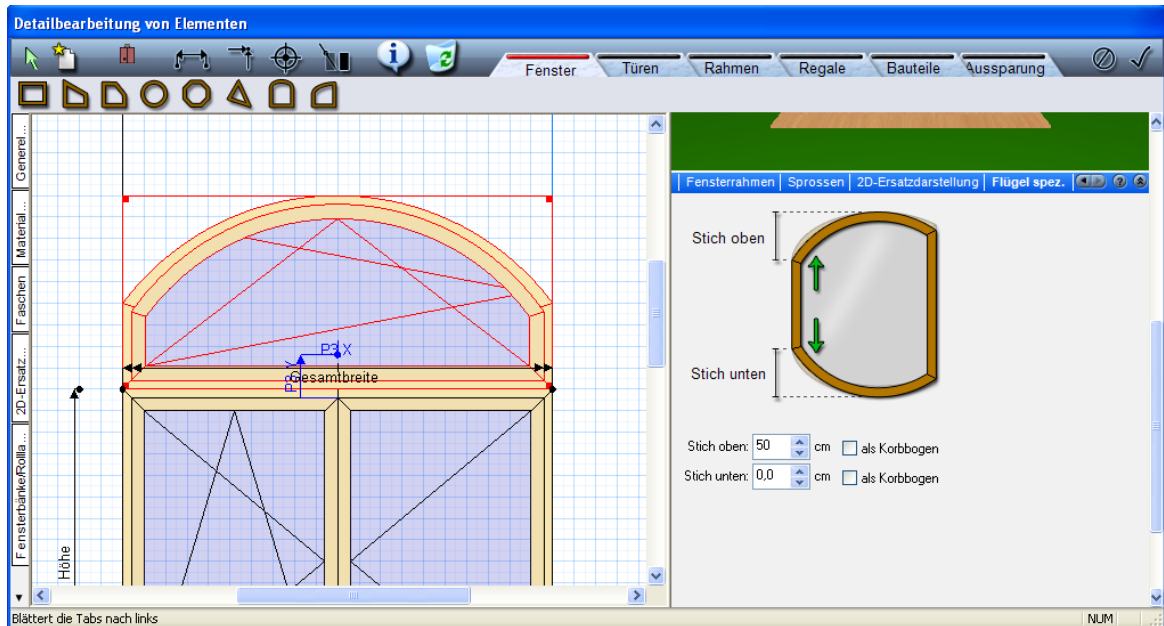


Hier geht es um das Rundbogenbauteil, welches zusätzlich zum zweiflügeligen Fenster neu generiert werden soll. Bauteil ‚Rundbogen‘ in der oberen Bauteilleiste aktivieren, dann an der linken oberen Fensterecke beginnen (erster Klick) und über eine Diagonale nach rechts oben auf das Raster ziehen (kleines rotes Kreuz – zweiter Klick) dann Lage des Bogenscheitelpunktes setzen (dritter Klick)  
 Um das Bauteil modifizieren zu können, muss einmal in der 2D Sicht links in die Scheibe mit der linken Maustaste geklickt werden.  
 Ist das Bauteil rot markiert, wird auf der rechten Seite neben der 3D Vorschau ein Schieberegler sichtbar – diesen bitte nach unten bewegen, dass man zu den Einstellungen für das Fensterbauteil kommt:

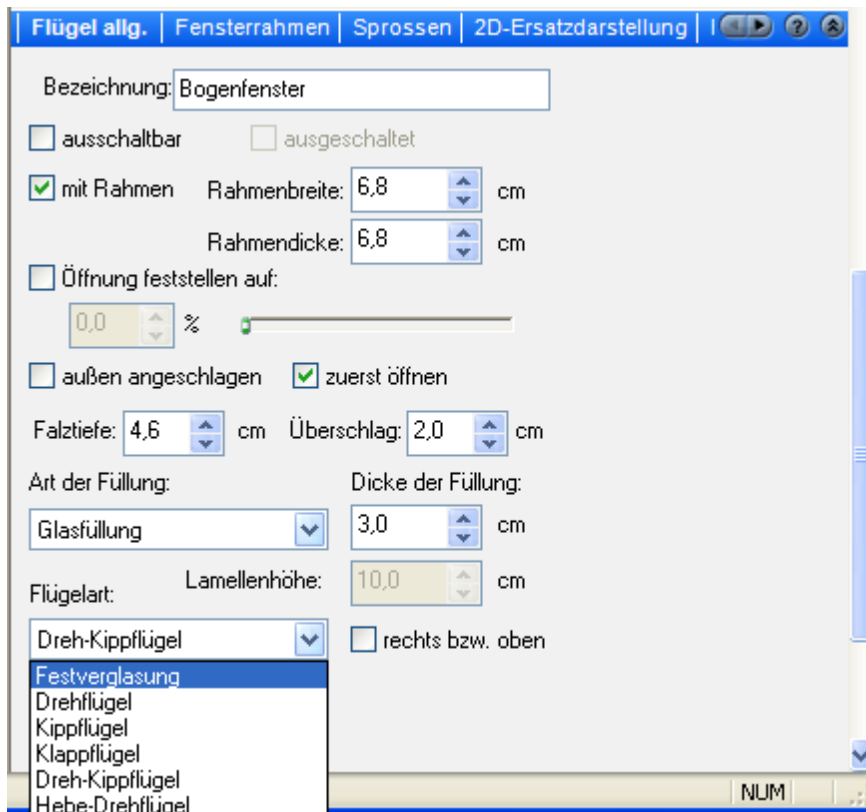


Unter dem 3D Vorschauenfenster findet man jetzt, in Karteireitern aufgeschlüsselt, alle

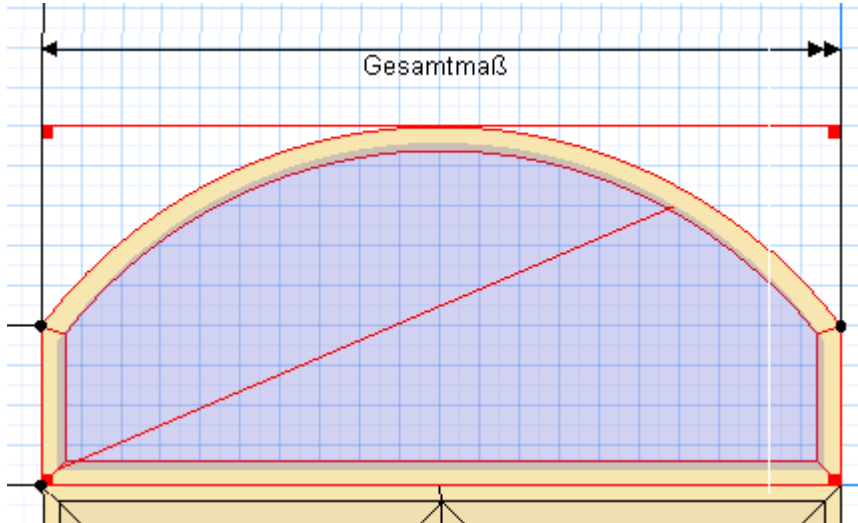
Eingabemöglichkeiten für das neue Bauteil. Neben den Karteireitern kann man über das kleine schwarze Dreieck weiter blättern bis man zum Beispiel zur Einstellung für spezifische Flügel (Rundbogen, Dreiecksfenster u.ä.) kommt



Alle Einstellungsänderungen werden in 2D und 3D unverzüglich angezeigt (zur Kontrolle) Wird mit dem kleinen Dreieck wieder zurück geblättert kann unter ‚Flügel allg.‘ zum Beispiel die Gangart eingestellt werden (Festverglasung)



Soll auch optisch nur ein Rahmen gezeigt werden, so muss das Häkchen bei ‚mit Rahmen‘ weggeschaltet werden, dann hat diese Bauteil keinen Flügelrahmen!



Somit können beliebige neue Fensterbauteile erzeugt werden!

Um dieses Fensterbauteil auch nachträglich frei modifizieren zu können, ist die Eingabe weiterer Zusatzmaße empfehlenswert. In der oberen Leiste über den Fensterbauteilen gibt es die Funktion:





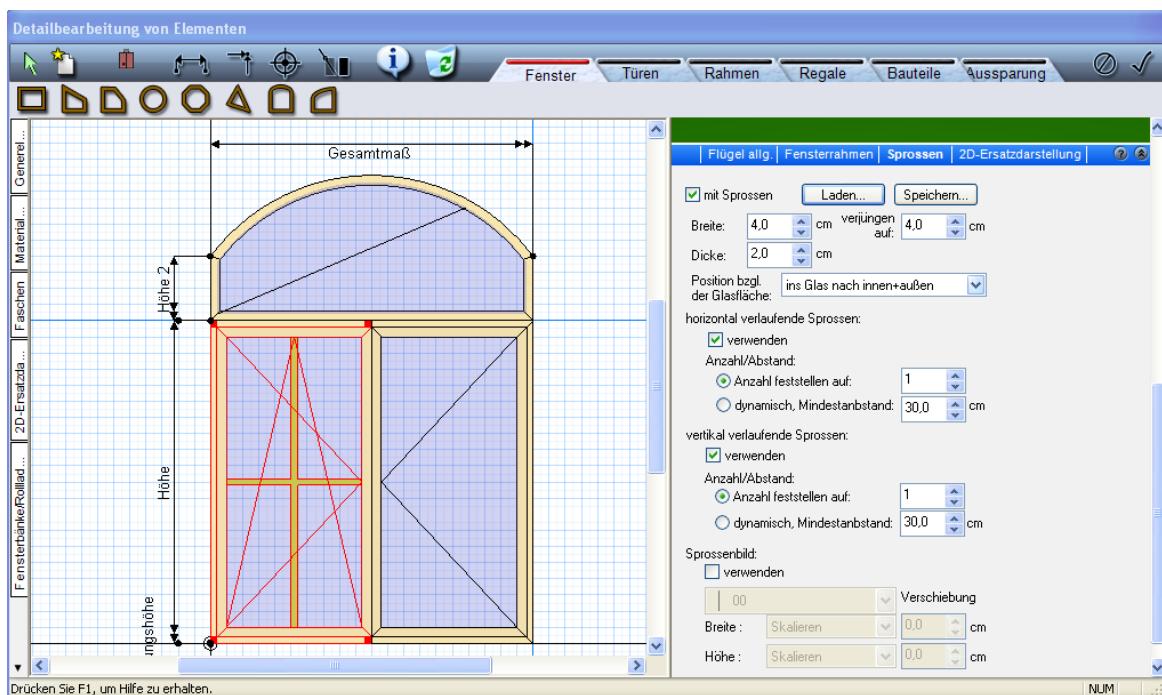
„Zusatzmaß einfügen“, damit kann man beliebig viele zusätzliche Maßparameter einem Fensterbauteil geben. Natürlich darf sich das Maß nicht durch eine andere Maßeingabe ergeben! Ebenfalls kann ein Zusatzmaß nicht zweimal gesetzt werden!

### 7.5.3 Sprossen und Rahmenbauteile

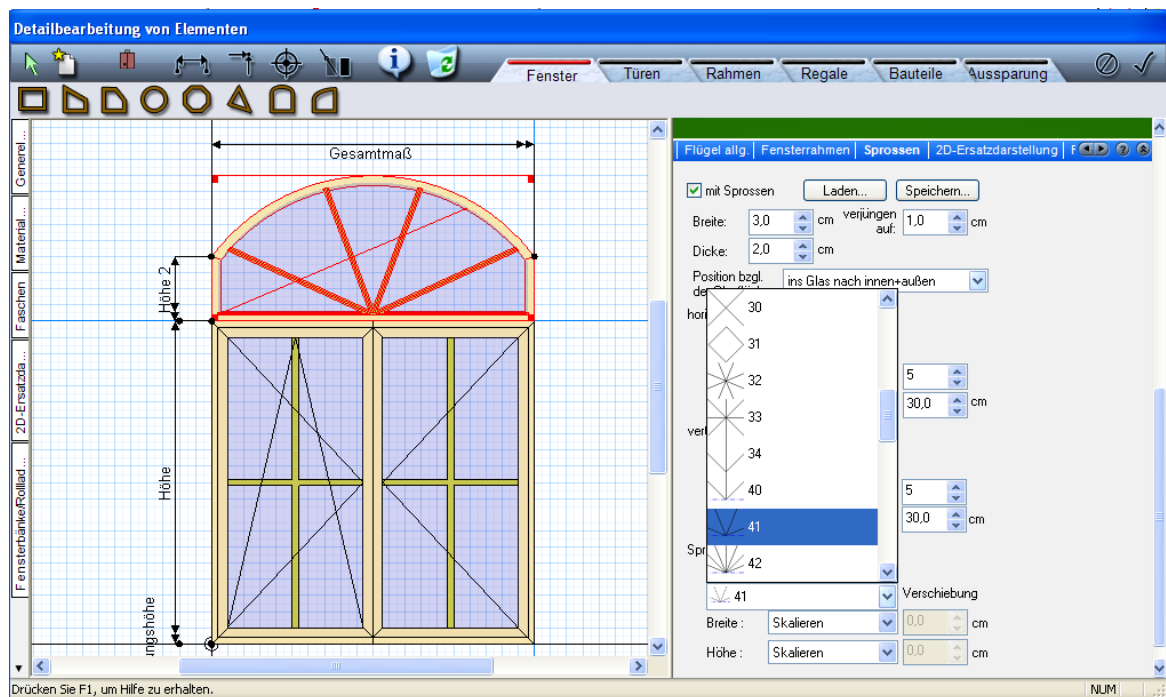
Jedes einzelne Fensterbauteil kann ergänzt werden, durch zusätzliche Sprossen oder Rahmenbauteile

#### Sprossen:

Sprossen sind Fensterbauteile, welche der jeweiligen Scheibe zugeordnet werden können. Um diese zu setzen, muss die Scheibe in der 2D Sicht mit einem Klick (linke Maustaste) aktiviert werden, dann rechts den Schieberegler nach unten bewegen und auf den Karteireiter Sprossen gehen. ‚mit Sprossen‘ anklicken!



Die Breite, Dicke und die Verjüngung sind einzustellen. Dann kann man wählen, ob man eine feste Anzahl haben möchte - horizontal und vertikal jeweils mittig gesetzt, ob die Sprossen dynamisch sein sollen mit festgesetzten Mindestabstand (Sprossenanzahl ändert sich, wenn die Fensterbauteilmaße verändert werden), oder ob man ein Sprossenbild verwenden will. Soll es ein Sprossenbild werden, dann muss diese Möglichkeit angeklickt werden und die Häkchen bei horizontalen und vertikalen Sprossen entfallen. Nach der Aktivierung ‚Sprossenbild verwenden‘ kann man aus der unteren Liste ein passendes Sprossenbild wählen:



Sollte das gewünschte Sprossenbild nicht vorhanden sein wird ein neues Sprossenbild folgendermaßen erstellt und abgespeichert:

- \* neue Zeichnung erstellen
- \* unter Symbole den Ordner Sprossenbilder öffnen
- \* ein ähnliches Sprossenbild in die Planung ziehen
- \* dieses Sprossenbild in der Mitte anklicken und die Gruppierung aufheben
- \* dann überflüssige Linien entfernen
- \* neue Linien dazu zeichnen
- \* die neuen Linien über den Kontainer ‚Verlängern‘ am Anfang oder Ende verlängern (wie es passt)
- \* alles gruppieren und in den Symbolordner ‚Sprossenbilder‘ ablegen
- \* nach einem Neustart von CasCADos kann dieses Sprossenbild verwendet werden

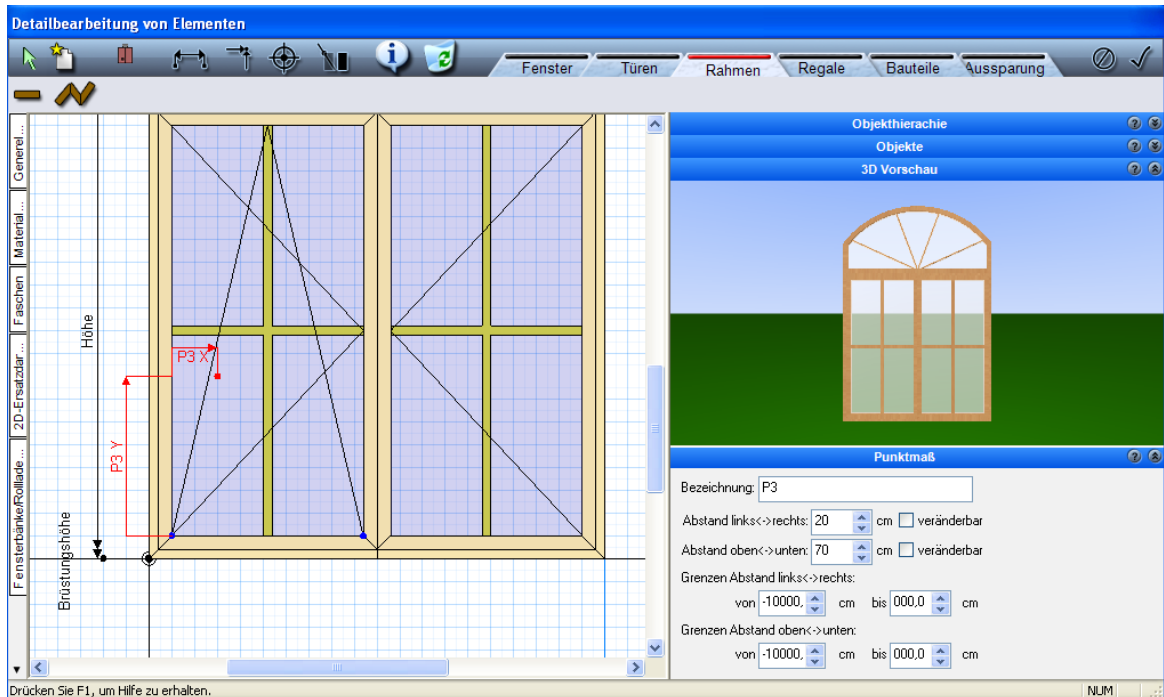
### Rahmenbauteile:

Diese Bauteile können beliebig am Fenster angebracht werden. Sie sind eigenständige Bauteile mit variabel einzugebenden Maßen. Um ein Rahmenbauteil korrekt setzen zu können, muss vorher der Anfangspunkt und der Endpunkt genau definiert werden. Diese korrekte Definition kann durch einen Rasterpunkt erfolgen, durch das Setzen von

**Elementfangpunkten:**  oder durch das Setzen **von Punkt-Zusatzmaßen:**



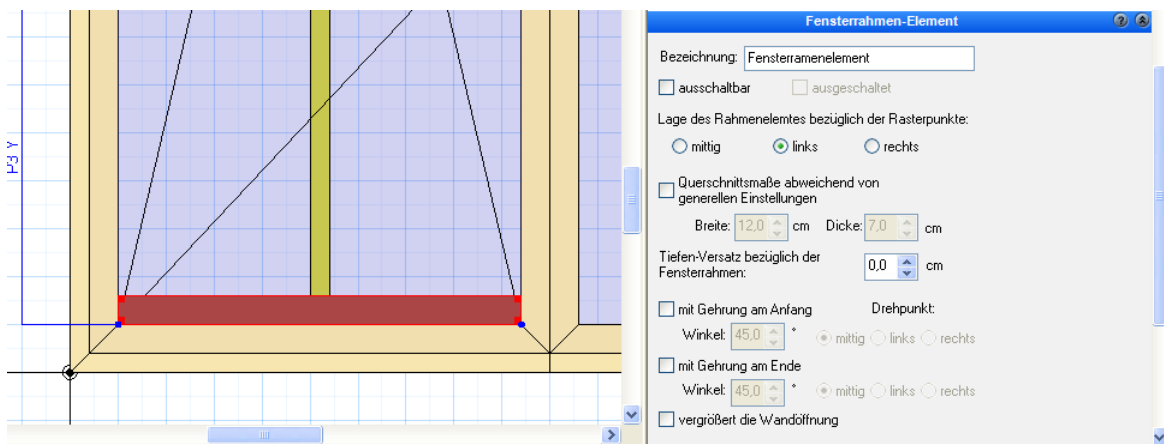
Diese werden in Bezug eines definierbaren Punktes gesetzt und über x und y Koordinaten korrekt bestimmt:



Sind die wichtigen Punkte festgelegt, so kann der Modus **„Rahmen“** aktiviert werden:

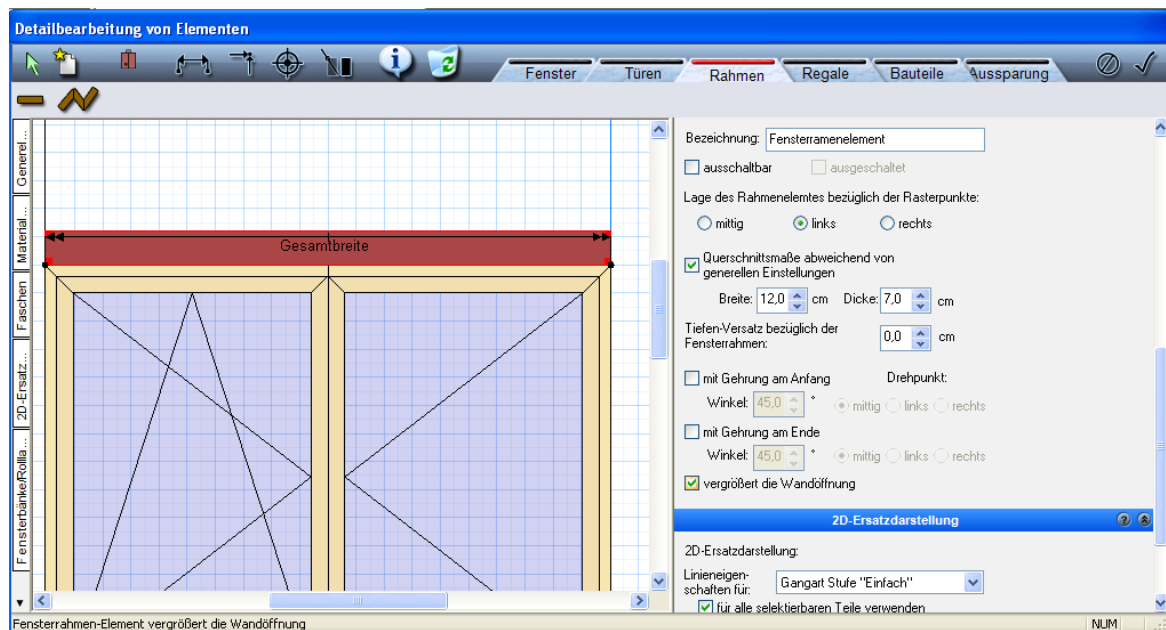


Ein Rahmen kann als Einzelbauteil oder als Polygon (zum Beispiel umlaufend um das Fenster) eingegeben werden. Die entsprechende Funktion anwählen und das Rahmenbauteil setzen. Ist der Rahmen gesetzt, kann dieser in der 2D Vorschau aktiviert werden und unter der 3D Vorschau (Schieberegler nach unten) entsprechend definiert werden:



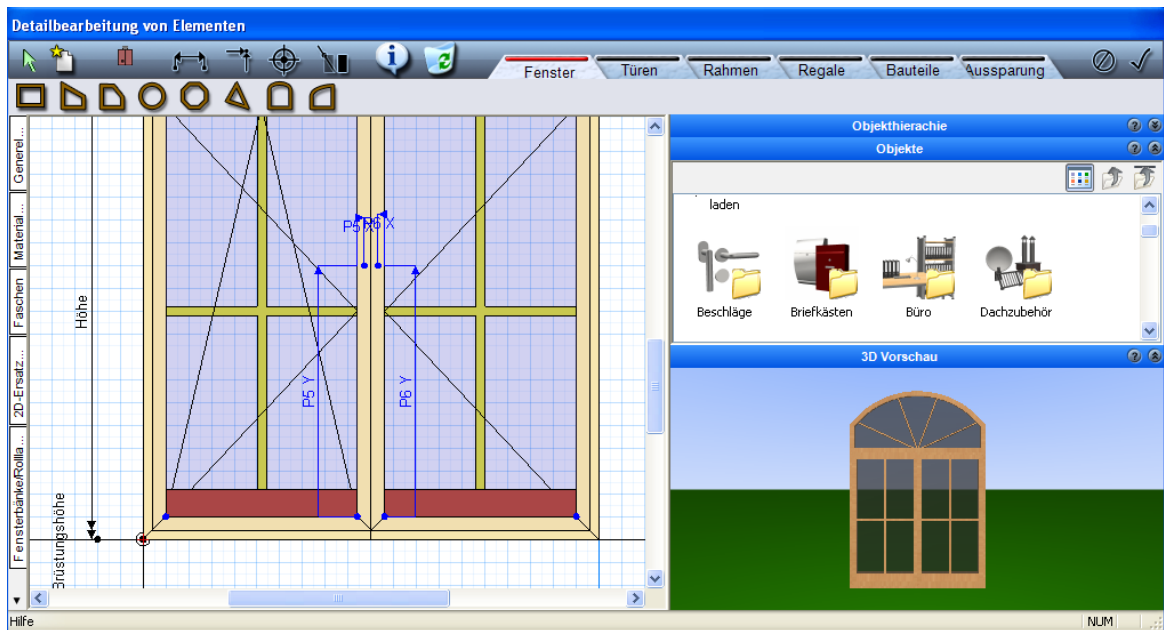
Alle Veränderungen und Einstellungen werden sofort in der 2D und 3D Vorschau sichtbar!

Wird das Rahmenbauteil zur Rahmenverbreiterung (z.B. über dem Fenster als Rollandenkasten) verwendet, dann kann eine Option eingestellt werden, dass die Wandöffnung vergrößert wird:

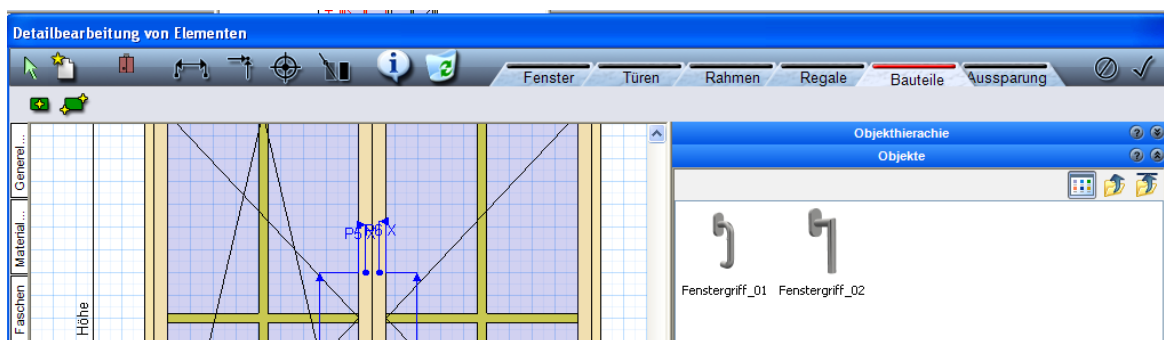


#### 7.5.4 Objekte am Fenster platzieren

Es können beliebig viele Objekte am Fenster platziert werden. Diese sind dann zum Fenster gehörend und werden bei allen Verschiebungen des Fensters mit berücksichtigt! Fensterobjekte sind z.B. Fenstergriffe, Windläden, Gardinen, Stuckelemente u.v.m. Am Beispiel der Fenstergriffe soll das Positionieren von Objekten erklärt werden: Wie bei den Rahmenbauteilen schon beschrieben, muss die fixierte Position durch einen **Objektfangpunkt**, oder durch ein **Punkt – Zusatzmaß** genau definiert werden. Nun öffnet man den Objektordner über der 3D Vorschau rechts und wählt den Ordner ‚Beschläge‘ aus und daraus den gewünschten Beschlag



Nun wählen Sie den Modus: **„Bauteile“** an und aktivieren Sie die Funktion, wie Sie dieses Objekt setzen wollen:

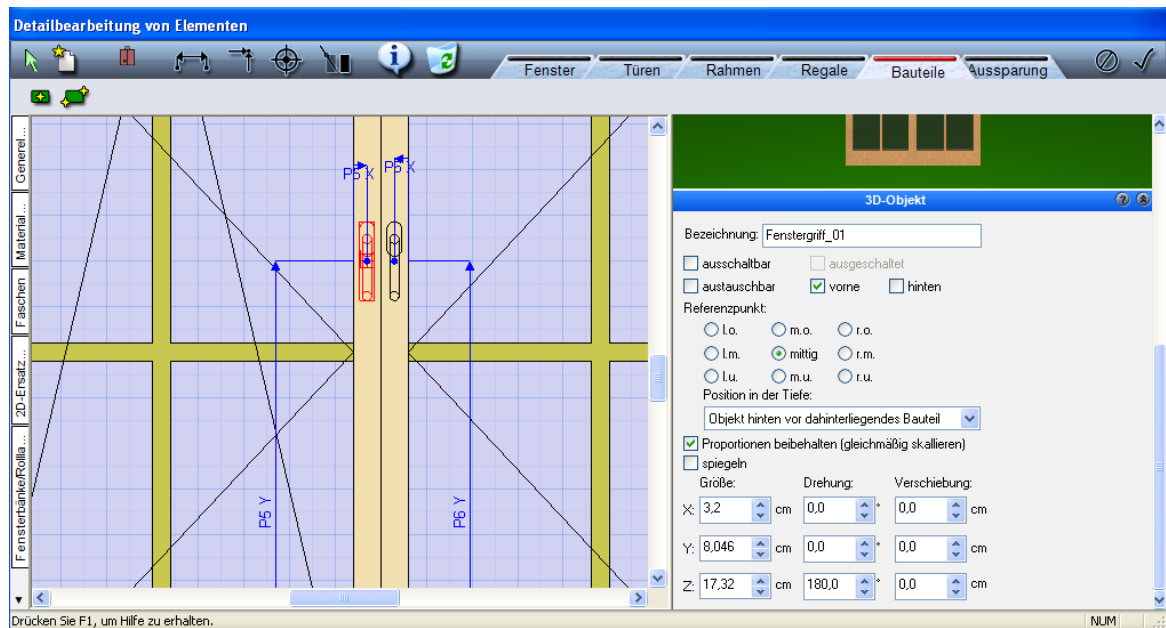



und klicken auf den vorher definierten Einfügepunkt.

Ist das Objekt gesetzt, kann es wieder in der 2D Vorschau aktiviert werden (wird dann rot) und auf der rechten Seite unter der 3D Vorschau definiert werden.

In der 2D Ansicht sehen wir immer die Innenansicht vom Fenster. Soll das Objekt außen am Fenster positioniert werden, kann das bei den Einstellungen angegeben werden. über das vorher definierte Punkt – Zusatzmaß ist ein Verschieben der Objekte in Bezug zum Fenster jederzeit nachträglich möglich!

Alle Objekte, welche in CasCADos in der Datenbank sind, können auch bei den Fenstern verwendet werden:



Sind alle Einstellungen am Fenster beendet so werden diese durch das Aktivieren dieser Funktion:  bestätigt und können im Grundriss oder in 3D angesehen werden:



### 7.5.5 Tür-Fensterkombinationen

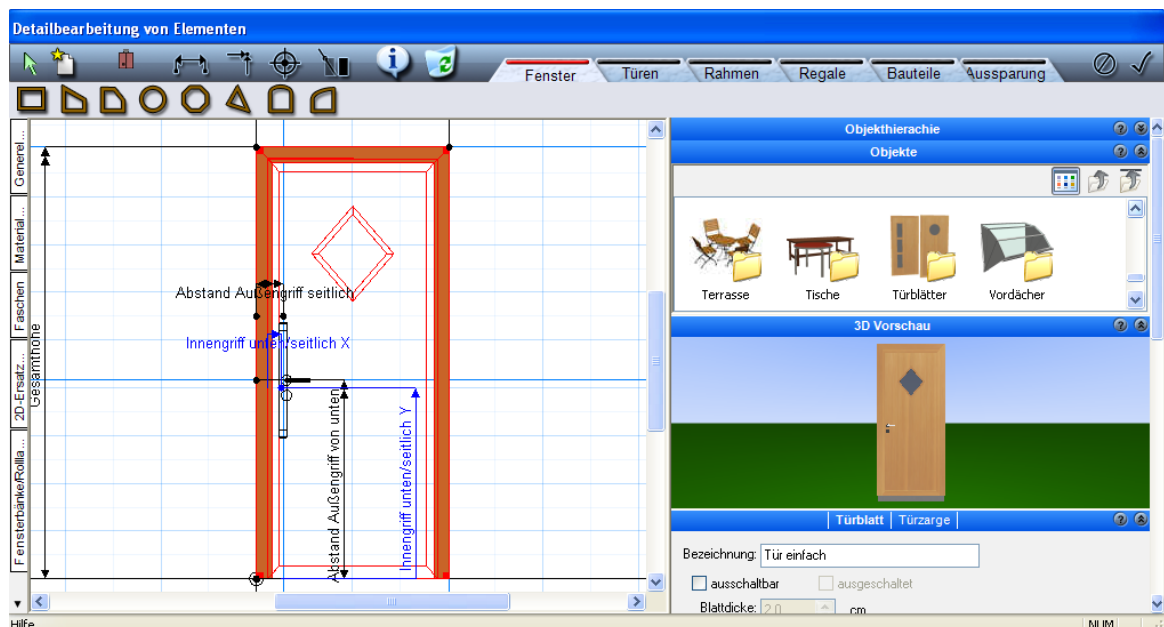
Wie Eingangs schon erwähnt, werden in CasCADos die Bauteile: Fenster, Türen und Wandöffnungen gleich definiert. Deshalb ist es auch problemlos möglich, Türen und Fenster beliebig mit einander zu definieren.

#### Türen:

Für Außen und Innentüren stehen uns in CasCADos die verschiedensten Bauteile aus dem Katalog zur Verfügung. Wenn man eine möglichst freie Tür definieren möchte, sollte man die Tür mit austauschbaren Türblättern auswählen. Um diese zu ändern oder zu erweitern, kann man nach Aktivierung der Tür wieder über das Bauteil in die erweiterte Bearbeitung gelangen.

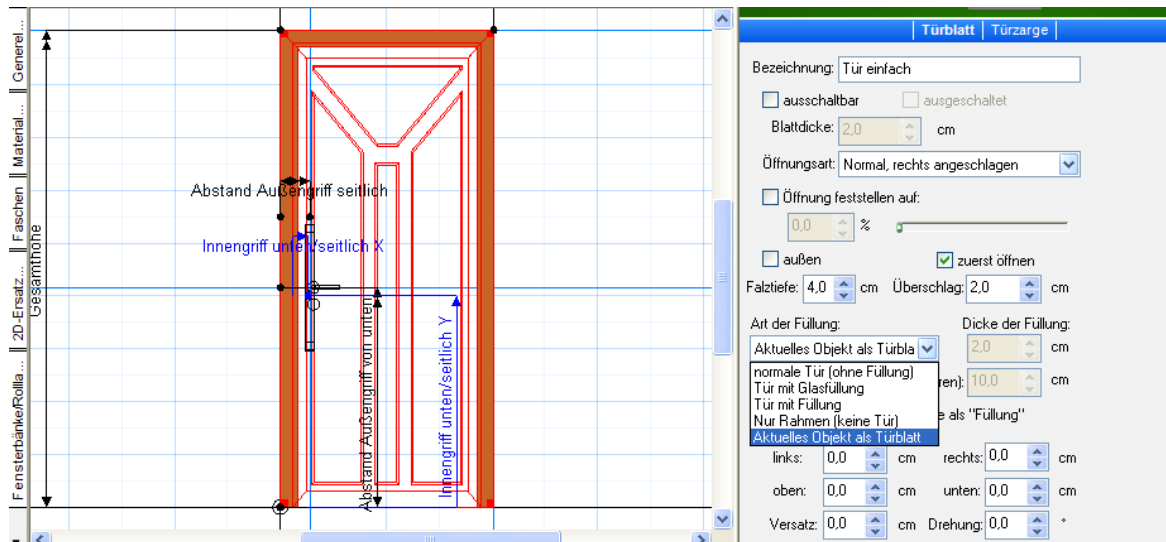
Sollen Veränderungen vorgenommen werden, dann kann das Türblatt in der 2D Vorschau angeklickt werden und wie schon bei den Fenstern beschrieben unter der 3D Vorschau bearbeitet werden.

Wenn das Türblatt durch ein andere ausgetauscht werden muss, öffnet man über der 3D Vorschau den Objektordner und sucht den Ordner ‚Türblätter‘ heraus

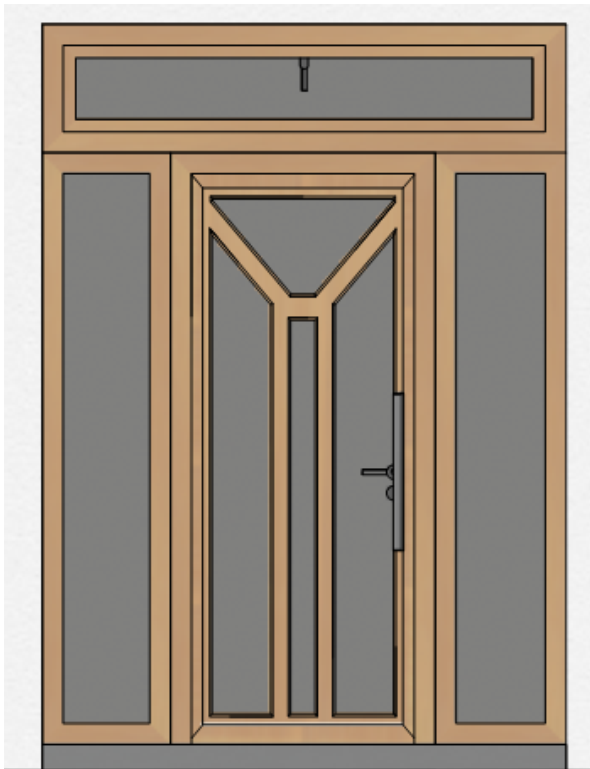


In diesem Ordner findet man dann alle Türblätter, welche ausgetauscht werden können.

Das gewünschte Objekt muss aktiviert werden. Um es austauschen zu können, wird in der Türblatteinstellung bei ‚Art der Füllung‘ einmal eine andere Türfüllung gewählt und dann wieder auf ‚Aktuelles Objekt als Türblatt‘ geklickt und das Türblatt wurde ausgetauscht:



Soll die Tür mit Fensterelementen erweitert werden, so werden diese im Modus ‚Fenster‘ dazugefügt, wie bei den Fenstern bereits beschrieben und entsprechend definiert:



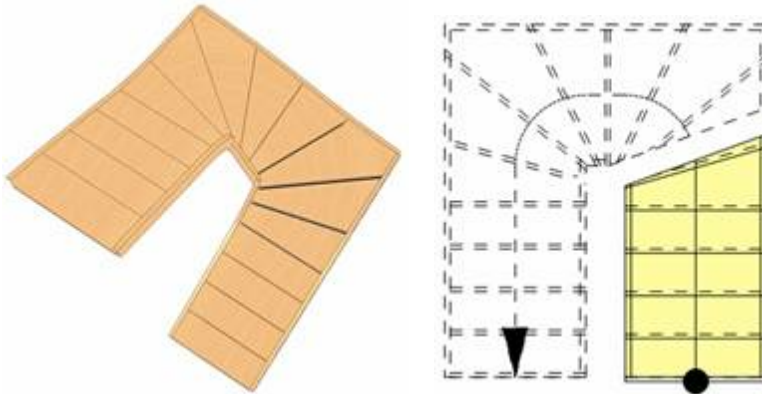
Natürlich kann jede neue Kombination unter einem eigenen Namen im entsprechenden Bauteilkatalog abgelegt werden. Somit kann das neue Bauteil in allen Projekten verwendet werden.



# **Kapitel 8**

---

## 8 Treppen



### 8.1 Allgemeines

In CasCADos stehen Ihnen folgende Eingabearten für Treppen zur Verfügung: die gerade, einläufige Treppe, die L-Podesttreppe, die L-Wendeltreppe, die U-Podesttreppe, die U-Wendeltreppe, die freie Podesttreppe, die freie Wendeltreppe, die allgemeine Treppe sowie eine erweiterte Eingabe der Treppenkontur und Lauflinie.



Die einzelnen Funktionen dazu werden im Folgenden erläutert. Jede Treppe, unabhängig von der Eingabeart, kann als Holztreppe, als Massivtreppe (auch untermauert) oder Metalltreppe (nur Stufen) ausgeführt werden. Wie auch bei anderen Bauteilen werden Änderungen in den Eigenschaftsdialogen unmittelbar nach der Änderung in der Planung gezeigt. Damit ist die visuelle Überprüfung von Größe, Lage und Aussehen der Treppe im Modell einfach möglich.

## 8.2 Treppe zeichnen

Beachten Sie beim Zeichnen von Treppen, dass einige Treppenparameter wie Anzahl der Steigungen, Auftritt oder Vergleichbares, erst nach dem Absetzen der Treppe automatisch ermittelt werden können. Die Größe und der Verlauf der Treppe werden bei der Eingabe festgelegt, erst dann sind die Voraussetzungen für eine Berechnung dieser Parameter erfüllt.

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Treppe** , um die Funktion **Treppe zeichnen** zu starten.

- **Gerade Treppe**

Wählen Sie aus der Auswahlliste **Eingabeart** die **gerade Treppe**.

Nun wird vom Benutzer die Eingabe von drei Punkten erwartet, um die Treppe zu platzieren. Die ersten beiden Punkte definieren die Länge und Richtung der Treppe, der dritte Punkt die Breite.

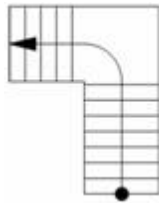
Nach Eingabe des dritten Punktes wird die Treppe in der Planung abgesetzt.

- **L-Treppe mit Podest**

Wählen Sie aus der Auswahlliste **Eingabeart** die **L-Podesttreppe**.

Es werden nun die 3 Punkte an der äußeren Treppenkannte eingegeben.

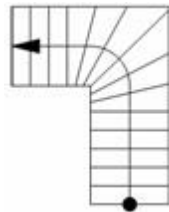
Die Breite wird im Eigenschaftsdialog Treppe/Form eingestellt.



- **L-Treppe gewandelt**

Wählen Sie aus der Auswahlliste **Eingabeart** die **L-Wendeltreppe**.

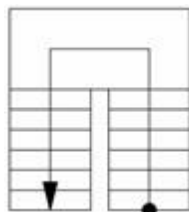
Die Eingabe erfolgt analog der L-Podesttreppe



- **U-Treppe mit Podest**

Wählen Sie aus der Auswahlliste **Eingabeart** die **U-Podesttreppe**.

Beginnend am Antritt werden nun 3 Punkte an der äußeren Treppenkannte eingegeben. Der zweite Lauf ist immer gleich lang wie der erste.

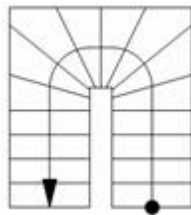


- **U-Treppe gewandelt**

Wählen Sie aus der Auswahlliste **Eingabeart** die **U-Wendeltreppe**.

Beginnend am Antritt werden nun 3 Punkte an der äußeren Treppenkannte

eingetragen. Der zweite Lauf ist immer gleich lang wie der erste.

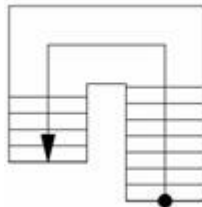


- **Allgemeine Podesttreppe**

Wählen Sie aus der Auswahlliste **Eingabeart** die **Allgemeine Podesttreppe**. Es werden wechselweise ein Treppenlauf und ein Podest entlang der Kanten erzeugt.

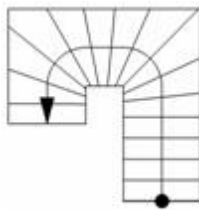
Beginnend am Antritt werden nun beliebig viele Punkte an der äußeren Treppenkante eingegeben. Für das Beispiel werden vier Punkte benötigt. Wie dargestellt, kann mit dieser Eingabeart eine ungleichläufige U-Treppe gezeichnet werden.

Der Bezugspunkt kann mit **W** gewechselt werden.



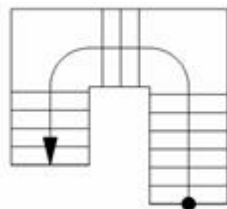
- **Allgemeine Wendeltreppe**

Wählen Sie aus der Auswahlliste **Eingabeart** die **Allgemeine Wendeltreppe**. Die Eingabe erfolgt analog zur *Allgemeinen Podesttreppe*.



- **Allgemeine Treppe**

Wählen Sie aus der Auswahlliste **Eingabeart** die **Allgemeine Treppe**. Vergleichbar mit der allgemeinen Podesttreppe wird die Kontur polygonal eingegeben. Beachten Sie, dass die Lage der Bezugsachse während der Eingabe mit **W** verändert werden kann. Für dieses Beispiel werden drei Segmente gezeichnet. Nach Absetzen der Treppe kann für jedes Segment separat gewählt werden, ob es ein Podest ist oder nicht und ob der Anfang respektive das Ende des Segments gewandelt ist oder nicht.



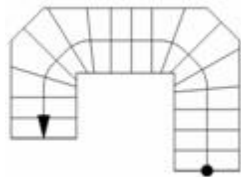
- **Freie Treppenkonstruktion**

Der Vorteil dieser Eingabeart ist, dass auch sehr komplizierte Treppen

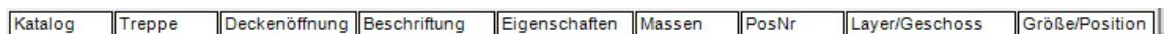
konstruiert werden können. Die Eingabe ist jedoch aufwändiger als die zuvor beschriebenen Möglichkeiten und setzt einige Übung voraus.

**Schritt für Schritt:**

1. Beginnen Sie am Antritt der Treppe.
2. Konstruieren Sie zuerst die rechte Treppenkontur (rot) durch Eingabe der Polygonpunkte
3. Drücken Sie **[Esc]**
4. Konstruieren Sie den Austritt (1 Segment, grün).
5. Nun wird die linke Treppenkontur vom Austritt zum Antritt durch Eingabe der Polygonpunkte eingegeben (rot).
6. Beenden Sie die Eingabe mit **[Esc]**.
7. Der Antritt wird automatisch ergänzt und blau dargestellt.
8. Zeichnen Sie nun die Lauflinie (polygonal).
9. Beenden Sie die Eingabe mit **[Esc]**.



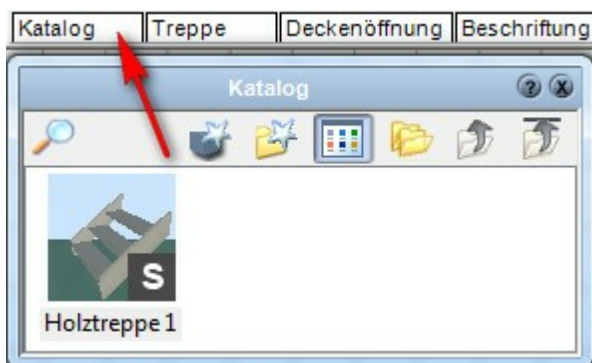
## 8.3 Eigenschaftsdialoge



### 8.3.1 Katalog

Im Katalog werden Treppen, die häufig verwendet werden, abgelegt. Es werden dort die Eigenschaften gespeichert nicht die Treppenform.

Weitere Informationen zur [Katalogen](#)<sup>[166]</sup> finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.



## 8.3.2 Treppe/Form

### 8.3.2.1 Abmessungen

Je nach verwendetem Treppen-Typ werden die Abmessungen im Dialog angeboten. Bei einer U-Podesttreppe stehen Ihnen beispielsweise die **Gesamtlänge**, die **Gesamtbreite**, die **Antritts-** und **Austrittsbreite** sowie die **Podestbreite** zur Verfügung. Bei Treppen mit variabler Laufanzahl (alle allgemeinen Typen) werden die einzelnen Segmentabmessungen im unteren Teil des Dialogs festgelegt.

Angaben für Segment No:	1		
Länge:	200,0	cm	
Startbreite:	100,0	cm	<input checked="" type="checkbox"/> wie Endbreite voriges Segment
Endbreite:	100,0	cm	<input checked="" type="checkbox"/> wie Startbreite

Um die Breite eines Segments zu verändern, deaktivieren Sie die Option **wie Endbreite voriges Segment** oder **wie Startbreite**.

### 8.3.2.2 Bauart

Wählen Sie aus vier Möglichkeiten:

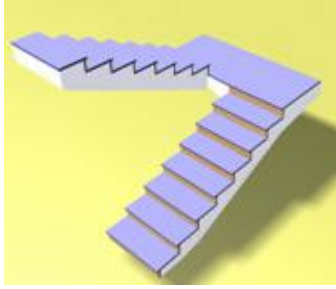
#### 1. Klassische Holztreppe

erzeugt eine Holztreppe mit Wangen, Tritt- und Setzstufen



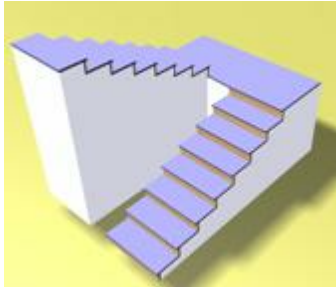
#### 2. Massivtreppe mit Belag

erzeugt eine massive Laufplatte, Tritt- und Setzstufen



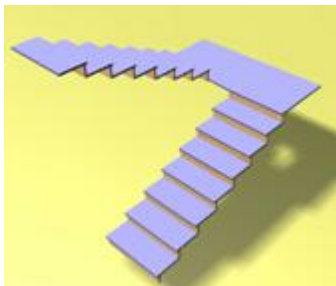
### 3. Massivtreppe untermauert

wie 2., jedoch wird keine Laufplatte gezeichnet. Bis zum unteren Niveau wird die Treppe entlang des Treppenpolygons geschlossen dargestellt.



### 4. Nur Stufen

Es werden nur Tritt- und Setzstufen angezeigt.



## 8.3.2.3 Berechnung

**Treppe**

**Form** | **Material** | **Geländer** | **2D-Ansicht**

Bauart: Klassische Holzstieppe

Breite gesamt: 250,0 cm

Länge gesamt: 290,0 cm  Anfang fixiert  
 Ende fixiert

Antrittsbreite: 100,0 cm

Austrittsbreite: 100,0 cm

Anzahl Steigungen: 15  automatisch

Auftrittsbreite (Soll): 24,686 cm ist: 24,7 cm

Schrittmaß (Soll): 61,352 cm ist: 61,4 cm

Steigungshöhe (Soll): 18,333 cm ist: 18,3 cm

Niveau unten: 0,0 cm  wie Fußboden Geschoss

Niveau oben: 275,0 cm  wie Fußboden Gesch. darüber

Wangenstärke: 4,0 cm

Aufschlag/Wangen- bzw. Unterbauhöhe: 0,0 cm

Stufenstärke: 3,0 cm

Untertritt: 2,0 cm

Besteckmaß o/u: 3,0 cm 0,0 cm

mit Setzstufen Stärke: 3,0 cm

Treppenpolygon editierbar zurücksetzen!

Laufflinie editierbar zurücksetzen!

Stufenkanten editierbar zurücksetzen!

Die Parameter der Treppe werden normalerweise automatisch berechnet.

**Höhe:** Grundlage für die Berechnung ist die Treppenhöhe, welche aus der Differenz aus Niveau unten und Niveau oben errechnet wird. Die Niveaus werden mit der Oberkante der Fußbodens vorgeschlagen, für abweichende Einstellungen markieren Sie das entsprechende Optionsfeld und verändern den Wert.

**Steigungshöhe - Auftritt:** Die Option **automatisch** bestimmt, ob die Treppenparameter für Auftritt, Steigung usw. automatisch berechnet werden oder die Eingabe durch den Benutzer erfolgt. Ist die Option nicht aktiv, können die Werte



verändert werden. Für Auftrittsbreite, Schrittmaß und Steigungshöhe werden jeweils der Soll-Wert und der Ist-Wert gezeigt (Soll-Werte können nicht immer genau erreicht werden, unter Berücksichtigung der weiteren Eingaben versucht das Programm jedoch eine Annäherung an diese Werte).

**Antritt - Austritt:** Bei der Eingabe der Treppe wird das Treppenspolygon und damit der Antritt und der Austritt festgelegt. Nachträglich können diese Punkte verlegt werden, indem die Optionen **Anfang fixiert** respektive **Ende fixiert** aufgehoben werden. Durch Veränderung der Parameter werden dann der Antritt und Austritt verschoben.

#### 8.3.2.4 Treppe bearbeiten

##### Treppenspolygon bearbeiten

Wählen Sie die Option **Treppenspolygon editierbar** um die Position der Polygonpunkte der Treppenkontur zu bearbeiten. An den Eckpunkten wird eine Markierung gezeigt. Die Treppe darf für die folgende Bearbeitung nicht selektiert sein.

Bewegen Sie den Mauscursor über die Markierung und drücken Sie die rechte Maustaste. Im Kontextmenü wählen Sie **Treppenspolygonpunkt X** und das Untermenü **Verschieben**. Der Polygonpunkt kann nun verschoben werden. Nutzen Sie die Fangfunktionen, um die Position genau festzulegen.

Nach der Bearbeitung wird empfohlen die Option **Treppenspolygon editierbar** wieder zu deaktivieren.

Die Schaltfläche **zurücksetzen!** macht alle Änderungen rückgängig und stellt das ursprüngliche Polygon wieder her.

##### Lauflinie bearbeiten

Entlang der Lauflinie werden im Abstand des Auftrittes die Stufen erzeugt. Die Lage der Lauflinie legt somit fest, an welcher Position die Auftrittsbreite gemessen wird.

Wählen Sie die Option **Lauflinie editierbar** um Lage und Form der Lauflinie zu bearbeiten. An den Endpunkten und an jeder Stufenvorderkante wird eine Markierung gezeigt.

Die Treppe darf für die folgende Bearbeitung nicht selektiert sein.

Bewegen Sie den Mauscursor über die Markierung eines Endpunktes und drücken Sie die rechte Maustaste. Im Kontextmenü wählen Sie **Lauflinien-Segment-Punkt X** und das Untermenü **Verschieben**. Der Polygonpunkt kann nun verschoben werden.

Bewegen Sie den Mauscursor über die Markierung einer Stufenvorderkante und drücken Sie die rechte Maustaste. Im Kontextmenü wählen Sie **Lauflinienpunkt von Stufe X** und das Untermenü **Verschieben**. Der Polygonpunkt kann nun verschoben werden, liegt aber immer auf der Lauflinie zwischen den Lauflinienendpunkten.

Nutzen Sie die Fangfunktionen, um die Position genau festzulegen.

Die Schaltfläche **zurücksetzen!** macht alle Änderungen rückgängig und stellt die ursprüngliche Lauflinie wieder her.

##### Stufenkanten drehen

Wählen Sie die Option **Stufenkanten editierbar** um den Winkel von Stufenvorderkanten anzupassen. An den Endpunkten der Vorderkante wird eine Markierung gezeigt.

Die Treppe darf für die folgende Bearbeitung nicht selektiert sein.

Bewegen Sie den Mauszeiger über diese Markierung und drücken Sie die rechte Maustaste. Im Kontextmenü wählen Sie **Rechter/Linker Stufenkantenpunkt von Stufe X** und das Untermenü **Verschieben**. Der Polygonpunkt kann nun verschoben werden.

Die Stufenvorderkante wird um den Lauflinienpunkt verdreht.

**Hinweis:** Für die oben genannten Bearbeitungen muss bei den **allgemeinen Eingabeoptionen** die Option ***auch nicht selektierte Elemente mit der Maus verschieben*** aktiviert sein.

#### 8.3.2.5 2D-Darstellung

Die 2D-Darstellung ermöglicht Ihnen, die Treppe im Grundriss, abhängig vom aktuellen Detaillierungsgrad, an die in Ihrem Büro bevorzugte Plangrafik anzupassen. Das erste Kontrollfeld des Dialoges sollte deaktiviert sein, um die 2D-Darstellung der Treppe zu sehen. Alternativ dazu würden die Kanten der 3D-Darstellung gezeigt.

Diese Einstellung kann aktiviert werden, wenn Sie die Funktion **Hinterlegter 2D Ansicht** <sup>[86]</sup> verwenden. Es werden mit dieser Funktion alle Materialien des 3D-Modells im Grundriss gezeigt; die Kanten der Treppendarstellung bringen vor allem bei geschnittener Darstellung bessere Ergebnisse. Ist diese Funktion aktiv, sind alle weiteren Einstellungen in diesem Dialog ohne Bedeutung.

---

Treppe

**Form** | **Material** | **Geländer** | **2D-Ansicht**

Kanten des 3D-Objektes statt der 2D-Ersatzdarstellung verwenden

Art der Schnittdarstellung:

Darstellungsstufe, ab der die folgenden Details dargestellt werden:

	"Einfach" (immer)	"Mittel"	"Fein"	nie
Lauflinie:	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lauflinienpfeil:	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lauflinienpunkt:	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Stufenkante:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Untertritt:	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wangenstärke:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

(unteren Teil) mit Muster füllen

Füllmuster:

Musterfarbe:

Hintergrundfarbe:

Linienereigenschaften für:

für alle Detailstufen verwenden

Linienfarbe:

Linienstärke:

Linienstil:

Lauflinienpunkt: Größe:  mm  füllen

Lauflinienpfeil: Größe:  mm  füllen

Schnittlinie(n):

Niveau:  cm Winkel:  °

rechts starten Abstand der Schnittlinien:  mm

### Die Auswahlliste **Art der Schnittdarstellung**

Es gibt drei Möglichkeiten, die Treppe im Grundriss darzustellen:

- **Nicht geschnitten** - Es wird der gesamte Verlauf der Treppe ungeschnitten dargestellt. Die Parameter für die Schnittlinie wie Niveau, Winkel usw. werden nicht berücksichtigt. Wird die Treppe gefüllt dargestellt, wird der gesamte Treppenumriss gefüllt.
- **Geschnitten mit Darstellung oberhalb** - Die Treppe wird an dem Punkt der Lauflinie in der Höhe des Wertes Niveau geschnitten. Der Schnittlinienwinkel und der Abstand der Schnittlinien sind einstellbar. Der obere Teil der Treppe wird gestrichelt dargestellt.

- **Geschnitten ohne Darstellung oberhalb** - Die Treppe wird wie unter Punkt 2 beschrieben geschnitten dargestellt, der Teil oberhalb der Schnitthöhe wird jedoch ausgeblendet.

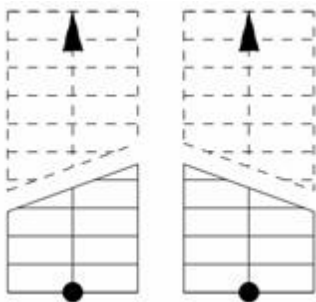
### Welche Details der Treppe werden gezeigt?

In der Matrix kann für jedes Element der 2D-Darstellung **Treppe** eingestellt werden, ab welcher Detailstufe es sichtbar ist. Wählen Sie beispielsweise für die Linie des Untertritts die Einstellung *Mittel*, so wird diese Linie ab der Detaillierung mittel gezeigt (ebenso in der Detaillierung *Fein*).

Die Auswahlliste **Linieigenschaften für** ermöglicht die Einstellung der Parameter **Farbe, Dicke und Stil der Linien**<sup>[157]</sup> der 2D-Darstellung getrennt nach den einzelnen Elementen und nach Detaillierungsgrad. Die Option für **alle Detailstufen verwenden** überträgt die aktuelle Einstellung auf alle Detaillierungsgrade, aber nur für das gewählte Element.

Die Höhe des Schnittniveaus kann erfasst werden, der Winkel und der Abstand der Schnitthöhen sind variabel. Die Höhe bezieht sich auf die Höhe des aktiven Geschosses. Eine Treppe im Erdgeschoß mit einer Schnitthöhe von einem Meter wird in der Darstellung *Obergeschoß aktiv* auch bei einem Meter geschnitten. Diese Schnitthöhe liegt aber über der Treppe, dadurch wird die Treppe richtigerweise nicht geschnitten dargestellt.

Das Kontrollkästchen **rechts starten** spiegelt die Schnittrichtung.



### 8.3.3 Beschriftung

Treppen können in CasCADos automatisch beschriftet werden. Es wird die Anzahl der Steigungen sowie in einer zweiten Zeile die Steigung und der Auftritt beschriftet.

**Anzeigen:** Für beide Werte kann in der Auswahlliste festgelegt werden, ob sie angezeigt werden. **Standard** richtet sich dabei nach den Einstellungen im Menü **Projekt|Beschriftung** - Register **Treppe**. Der Vorteil für den Benutzer, die Werte auf **Standard** zu belassen, ist die Möglichkeit, die Sichtbarkeit aller Beschriftungen im Projekt gleichzeitig zu wählen.

**Automatisch positionieren:** Die Treppenbeschriftung wird automatisch am Antrittspunkt der Treppe abgelegt. Sie können jede Zeile einzeln mit der Maus verschieben, das Kontrollkästchen wird dann deaktiviert. Aktivieren Sie die Eigenschaft wieder, so wird der entsprechende Text an die Standardposition gesetzt.

**Schriftart:** Mit dieser Eigenschaft legen Sie den Font für die Treppenbeschriftung fest. Ist **Standardschrift verwenden** markiert, wird der Standardfont aus dem Menü **Projekt|Beschriftung** - Register **Allgemein** verwendet. Deaktivieren Sie diese


Eigenschaft, kann ein individueller Font eingestellt werden.



### 8.3.4 Deckenöffnung

Haben Sie eine Treppe platziert, generiert CasCADos automatisch über der Treppe eine Aussparung in der Decke des aktuellen Geschosses.

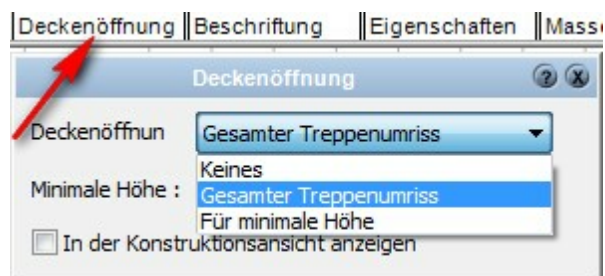
Sollte die automatische Aussparung nicht passen, kann mit der Schaltfläche

Aussparung  in der Konstruktionsleiste jede Deckenaussparung gezeichnet werden.

Automatisch erzeugte Aussparungen sind immer direkt an die Treppe gebunden und lassen sich nicht weiter bearbeiten.

Es stehen drei Möglichkeiten zur Auswahl:

- **Gesamter Treppenumriss:** Der gesamte Umriss wird als Aussparung dargestellt. Diese Variante kommt vor allem bei geraden und L-förmigen Treppen zur Anwendung. U-Treppen werden besser mit einer herkömmlichen Deckenaussparung gezeichnet, da die automatische Deckenöffnung auch in das Treppenauge gezogen wird.
- **Für minimale Höhe:** Ermittelt jene Deckenaussparung, welche die minimale Durchgangslichte beim Begehen dieser Treppe berücksichtigt. Verändern Sie den Wert für die minimale Durchgangslichte in dieser Dialogbox, wird die Aussparungskontur angepasst.
- **Keines:** Es wird keine Aussparung gezeichnet. Diese Option wird verwendet, wenn die Kontur der Deckenaussparung vom Treppenumriss abweicht. Ergänzen Sie die frei konstruierte Aussparung mit dem Befehl **Deckenaussparung** der Konstruktionsleiste.



### 8.3.5 Layer/Geschoss

In diesem Dialog können der Layer und das Geschoss der Treppe verändert werden. Treppen werden auf dem Layer **Treppen** abgelegt. Eine nachträgliche Änderung ist jedoch möglich. Ändern Sie das Geschoss, wird die Treppe in das neue Geschoss verschoben und die Höhen der Treppe passen sich an die neuen Geschosshöhen an. Weitere Informationen finden Sie [Layer/Geschoss](#)<sup>[163]</sup> im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.



### 8.3.6 Größe/Position

Das Formular **Größe/Position** erlaubt Ihnen die Drehung sowie die Position in der Planung alphanumerisch festzulegen. Weitere Informationen finden Sie [Größe/Position](#)<sup>[164]</sup> im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**. Dieses Formular hat bei **Treppen** keine Bedeutung!

## 8.4 Einfluss von oder auf andere Bauteile

### Räume

Treppen haben Einfluss auf die Flächen- und Volumenberechnung von Räumen. Beachten Sie dabei die Einstellungen unter *Optionen|Rauminfo*.

### Wände

Wände können in der Höhe unter Treppen verschnitten werden. Aktivieren Sie im Eigenschaftsdialog *Konstruktion|Niveaus* der Wand die entsprechende Option.

### Geländer

Entlang jeder Treppe kann ein einfaches Treppengeländer erzeugt werden. (siehe Eigenschaftsdialog **Treppe|Geländer**).

### Deckenöffnungen

Mit jeder Treppe wird eine Deckenöffnung erzeugt, falls diese Option nicht deaktiviert wurde.

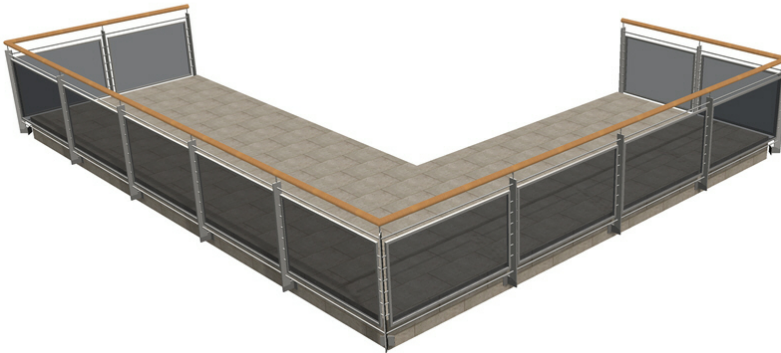
### Geschosse

Die Treppenhöhe und auch das Antritts- und Austrittsniveau können aus den Höhen des aktuellen Geschosses automatisch bestimmt werden. Ändert sich die Geschosshöhe, wird die Treppe angepasst.

# **Kapitel 9**

---

## 9 Geländer





### 9.1 Geländer Zeichnen

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Geländer**  im Modus **Konstruktion**.


#### Katalog für Bauteilvorlagen

Die einfachste Art, alle Parameter des neuen Geländers festzulegen ist es, eine entsprechende Bauteilvorlage aus dem Katalog zu wählen. Öffnen Sie dafür den Katalog und klicken Sie auf die entsprechende Vorlage. Alle Werte der Vorlage werden übernommen und der Geländer kann in der Zeichnung platziert werden. Selbstverständlich können alle Parameter auch nach Zuweisung einer Vorlage verändert werden. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel [Allgemeine Eigenschaftsdialoge](#) <sup>[155]</sup>.

#### 9.1.1 Eingabearten

- **Geländer (offenes/geschlossenes Polygon)**   
Erforderliche Eingabe: n Punkte  
Der Geländer wird über eine beliebige Zahl an Eckpunkten eingegeben. Beenden Sie die Eingabe mit **[Esc]**. Um die Aktion während der Eingabe abzubrechen, wählen Sie aus dem Kontextmenü **Funktion abbrechen**.  
+ mögliche Eingabeoptionen: Versatz - der Geländer wird parallel zu den Eingabepunkten mit Versatz konstruiert.
- **Geländer (Rechteck)**   
Erforderliche Eingabe: 2 Punkte  
Der Geländer wird über zwei diagonal gegenüber liegende Eckpunkte eingegeben.  
+ mögliche Eingabeoptionen: Versatz - der Geländer wird parallel zu den Eingabepunkten mit Versatz konstruiert.

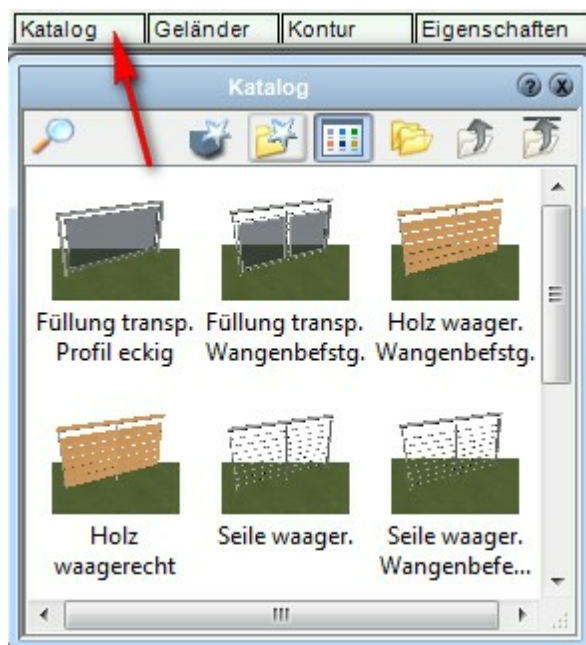


- **Geländer (gedrehtes Rechteck)**   
Erforderliche Eingabe: 3 Punkte  
Zuerst bestimmen Sie mit zwei Punkten eine Seite des Rechtecks. Die Höhe des Rechtecks wird mit dem dritten Punkt festgelegt.  
+ mögliche Eingabeoptionen: Versatz - der Geländer wird parallel zu den Eingabepunkten mit Versatz konstruiert.

## 9.2 Eigenschaftsdialoge

### 9.2.1 Katalog

Im Katalog werden Geländer, die häufig verwendet werden, abgelegt. Weitere Informationen zur [Katalogen](#)<sup>[168]</sup> finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.



### 9.2.2 Allgemeines

Füllung	Materialien	2D-Darstellung
<b>Allgemeines</b>	<b>Pfosten</b>	<b>Handlauf</b>
Geländerhöhe:	90,0	cm
Maximaler Pfostenabstand:	140,0	cm
Abstand des Geländers zum Boden:	0,0	cm
<input type="checkbox"/> Spiegeln		

### 9.2.3 Pfosten

Pfosten erzeugen

3D-Objekt verwenden

Fußmontierungen erzeugen

Handlaufhalterung erzeugen

Befestigung:

Podestbefestigung

Wangenbefestigung, einfach

Wangenbefestigung, doppelt

Versatz:    cm

Geometrie:

Handlaufhalterung	
Fußbefestigung	Fußbefestigungsverbinder
<b>Allgemeines</b>	<b>Pfostenprofil</b>
Zusätzliche Pfosten:	
<input type="checkbox"/> Am Anfang	Abstand: <input type="text" value="40,0"/> <input type="button" value="▲"/> <input type="button" value="▼"/> cm
<input type="checkbox"/> Am Ende	Abstand: <input type="text" value="40,0"/> <input type="button" value="▲"/> <input type="button" value="▼"/> cm
<input type="checkbox"/> Bei Knicken	Abstand: <input type="text" value="12809,0"/> <input type="button" value="▲"/> <input type="button" value="▼"/> cm
Ausrichtung der Eckpfosten:	
<input type="radio"/> gemittelt an umliegenden Segmenten	
<input checked="" type="radio"/> an vorherigem Segment	
<input type="radio"/> an nächstem Segment	

## 9.2.4 Handlauf

Handlauf erzeugen

Versatz:  cm

Handlauf ersetzt Pfosten: Überstand:

am Anfang Anfang:  cm

am Ende Ende:  cm

Abgerundet Biegeradius:  cm

Geometrie:

Breite:  cm

Winkel:  ° Höhe:  cm

## 9.2.5 Füllung

Füllung erzeugen  
 Gurt oben erzeugen  
 Gurt unten erzeugen  
 Einfassungen erzeugen  
 Horizontale Montierung erzeugen  
 Vertikale Montierung erzeugen

Typ:

Abst. Oben:  cm  
 Abst. Unten:  cm  
 Abst. Seiten:  cm

Keine Füllung:  
 am Anfang  
 am Ende

Abgerundet    Biegeradius:  cm

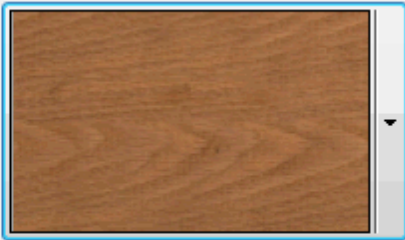
Geometrie:

Stabfüllung horizontal		
Montierung horizontal	Montierung vertikal	
Gurt oben	Gurt unten	Einfassung
Abstand: <input type="text" value="5,0"/> cm		
Form: <input type="text" value="Rund / Ellipti"/>	Länge: <input type="text" value="2,0"/> cm	
Winkel: <input type="text" value="0,0"/> °	Breite: <input type="text" value="2,0"/> cm	

## 9.2.6 Materialien

In diesem Dialog können Sie das [Materialen](#)<sup>51f</sup> des Geländer im 3D-Modus festlegen.

Material für:



## 9.2.7 2D-Darstellung

Diese Dialoge dienen zum Festlegen der 2D-Darstellung des Geländers. Weitere Informationen für die Eigenschaften [Kontur](#)<sup>[157]</sup> und [Füllung](#)<sup>[159]</sup> finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.

Darstellung:

Ausgeblendet

Einzellinie

Doppellinie

Pfosten darstellen

Achslinie darstellen

**Pfosten** **Handlauf**

**Kontur** **Füllung**

Farbe :  Dicke : 0,10 mm

Muster :

## 9.2.8 Layer/Geschoss

In diesem Dialog können der Layer und das Geschoss des Geländers verändert werden. Ändern Sie das Geschoss, nicht wird der Geländer auch in der Höhe in das neue Geschoss verschoben. Weitere Informationen finden Sie [Layer/Geschoss](#)<sup>[163]</sup> im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.

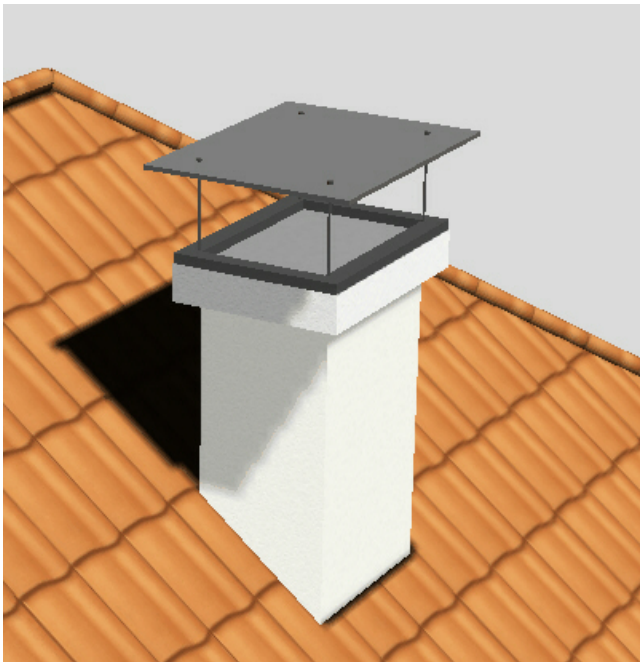
## 9.2.9 Größe/Position

Das Formular **Größe/Position** erlaubt Ihnen, die Größe des Geländers, die Drehung sowie die Position in der Planung alphanumerisch festzulegen. Weitere Informationen finden Sie [Größe/Position](#)<sup>[164]</sup> im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.

# **Kapitel 10**

---

## 10 Schornsteine




### 10.1 Allgemeines

Die Höhe eines Schornsteines ist nicht unbedingt immer abhängig von den Geschosshöhen, sie kann auch bis zur entsprechenden Höhe über Dach berechnet werden.

Die 2D-Darstellung wird durch die Eigenschaften der Kontur wie Linienart, Linienfarbe und Linienbreite (für das äußere Rechteck) sowie über die Eigenschaften der Fläche wie Schraffur und Füllung gestaltet (Rauchrohre und Lüftungen werden aus Füllung und Schraffur ausgespart). Im 3D-Modell können den Seitenflächen sowie den Boden- bzw. Deckelflächen eigene Materialien zugewiesen werden.

### 10.2 Schornsteine zeichnen

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Schornstein**  im Modus Konstruktion. Sie haben nun die Möglichkeit, im Katalog einen vordefinierten Schornstein auszuwählen, oder Sie geben die gewünschten Eigenschaften in den Eigenschaftsdialogen respektive der Dialogleiste ein.



#### **Einzügigen Schornstein platzieren:**

- Wählen Sie in der Auswahlliste Typ **einzigig**

- Verändern Sie die Werte für Breite und Tiefe nach Ihren Anforderungen.
- Der Schornstein wird mit den eingegebenen Abmessungen bereits am Cursor dargestellt.
- Drücken Sie solange auf **W** bis der gewünschte Bezugspunkt verwendet wird.
- Positionieren Sie diesen Punkt nun in der Planung; entweder frei durch Fangen eines bestehenden Punktes oder durch Koordinateneingabe.

## 10.3 Eigenschaftsdialoge

### 10.3.1 Katalog

Im Katalog werden Schornsteine, die häufig verwendet werden, abgelegt. Weitere Informationen zur [Katalogen](#)<sup>[166]</sup> finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.

### 10.3.2 Maße/Niveau

Maße/Niveau

Typ : zweizügig mit Lüftung (Variante) ▾

Breite : 50,0 cm

Tiefe : 36,0 cm

Vom Geschoss abweichende Niveaus verwenden

Oberes Niveau

relativ zur Oberkante Rohd ▾ 0,0 cm

Unteres Niveau

relativ zur Oberkante Rohd ▾ 0,0 cm

Oberes Niveau an Dach anpassen, falls möglich

Höhe über der Dachfläche 40,0 cm

Mindestabstände einhalten

Höhe über dem First 40,0 cm

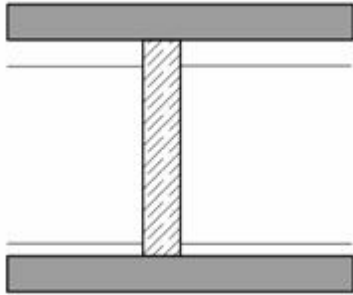
Abstand zur Dachfläche 100,0 cm

Standardwerte nach DIN 18160 Teil 1

**Typ:** Es stehen die Typen **einzigig**, **einzigig mit Lüftung**, **zweizügig** sowie **zweizügig mit Lüftung** (in zwei Varianten) zur Verfügung. Alle anderen Schornsteine können mit dem Typ **massiv** erzeugt werden. Die 2D-Darstellung der Rauchrohre und Lüftungen wird dann konventionell mit 2D-Elementen ergänzt.

#### Niveaus

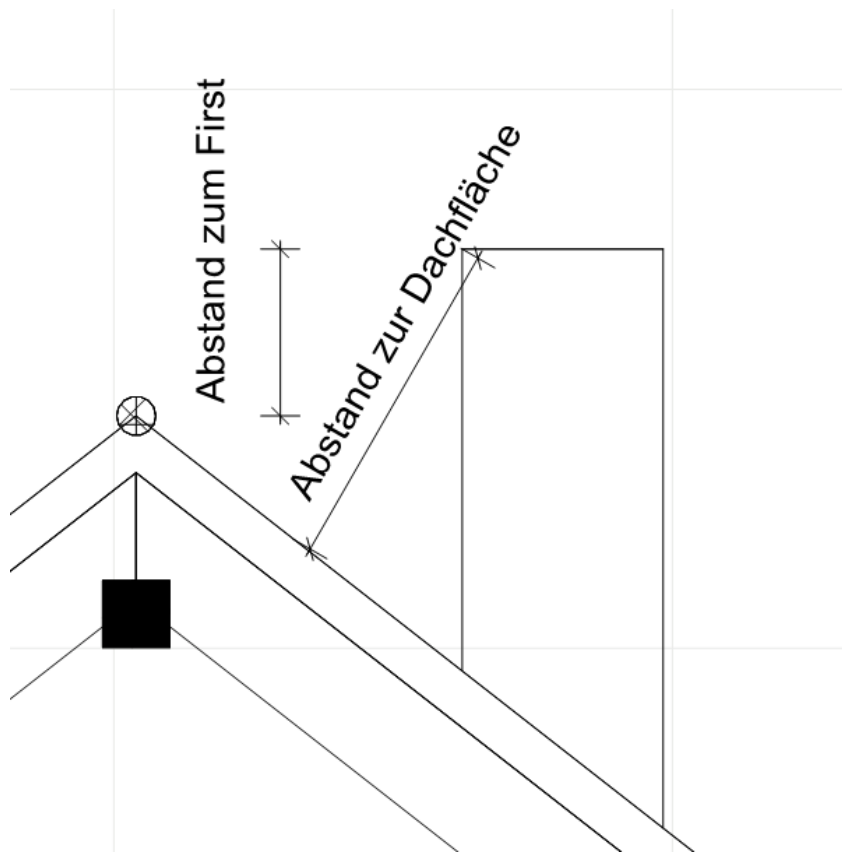




Der Schornstein wird normal von Rohdeckenoberkante bis Rohdeckenunterkante gezeichnet. Ändern sich die Geschosshöhen, wird die Höhe automatisch angepasst. Abweichend zum Standard können folgende Höhen festgelegt werden:

- **Relativ zu Geschossniveaus** - Verwenden Sie diese Einstellung, wenn die Höhe des Schornsteines mit einem relativ zu einem Geschossniveau gemessenen Versatz festgelegt wird, also z.B. die Oberkante des Schornsteines soll 30 cm unterhalb der Decke liegen. Tragen Sie beim oberen Niveau **relativ zur Unterkante Geschossdecke** und als Versatz **30 cm** ein.
- **Absolut** - Wird diese Höhenangabe gewählt, wird die Ober- respektive Unterkante als absoluter Wert angegeben. Die Höhe des absoluten Nullpunktes kann nicht verändert werden, die absolute Höhenlage des Geschosses ist jedoch einstellbar (*Geschosse|aktives Geschoss bearbeiten|Niveau Fußbodenoberkante*).
- **Relativ zum unteren Niveau** - Diese Möglichkeit steht Ihnen nur bei der Bearbeitung des oberen Niveaus zur Verfügung. Verwenden Sie diese Einstellung, um für einen Schornstein eine feste Höhe, unabhängig von der Geschosshöhe, festzulegen.

**Oberes Niveau an das Dach anpassen:** Mit dieser Option kann die Höhe des Schornsteines an ein darüberliegendes Dach angepasst werden. Es können die Mindestabstände zur Dachfläche oder zum First eintragen werden.



### Schornsteine durch mehrere Geschosse

Der Schornstein wird in allen Geschossen richtig dargestellt, die er in der Höhe durchstößt, wenn im Menü *Ansicht* die Option **Schornsteine in allen Geschossen zeigen** aktiviert ist. Die Flächenberechnung der betroffenen Räume wird ebenfalls berücksichtigt. (Falls Kamine abgezogen werden)

### 10.3.3 2D-Darstellung

Diese Dialoge dienen zum Festlegen der 2D-Darstellung des Schornsteines. Weitere Informationen für die Eigenschaften [Kontur](#)<sup>[157]</sup>, [Füllung](#)<sup>[159]</sup> und [Schraffur](#)<sup>[160]</sup> finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.

### 10.3.4 Oberfläche

In diesem Dialog können Sie das Material des Schornsteines im 3D-Modus festlegen. Weitere Informationen finden Sie [Oberfläche](#)<sup>[166]</sup> im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.

### 10.3.5 Layer/Geschoss

In diesem Dialog können der Layer und das Geschoss des Schornsteines verändert werden. Ändern Sie das Geschoss, wird der Schornstein auch in der Höhe in das neue Geschoss verschoben. Weitere Informationen finden Sie [Layer/Geschoss](#)<sup>[163]</sup> im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.

### 10.3.6 Größe/Position

Das Formular **Größe/Position** erlaubt Ihnen, die Größe des Schornsteines, die Drehung sowie die Position in der Planung alphanumerisch festzulegen. Weitere Informationen finden Sie [Größe/Position](#)<sup>[164]</sup> im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.

### 10.3.7 Schornsteinkopf

**Schornsteinkopf**

Schornsteinkopf

Stärke: 10,0 cm

Unteres Niveau: Bis unter das Dach (Krag) 40,0 cm

Neigungen :

5,0 5,0 5,0 °

Abdeckplatte

Überstand: 10,0 cm

Höhe: 10,0 cm

Blech mit Stärke: 1,0 cm

Schornsteinmündung

Abdeckung02  drehen

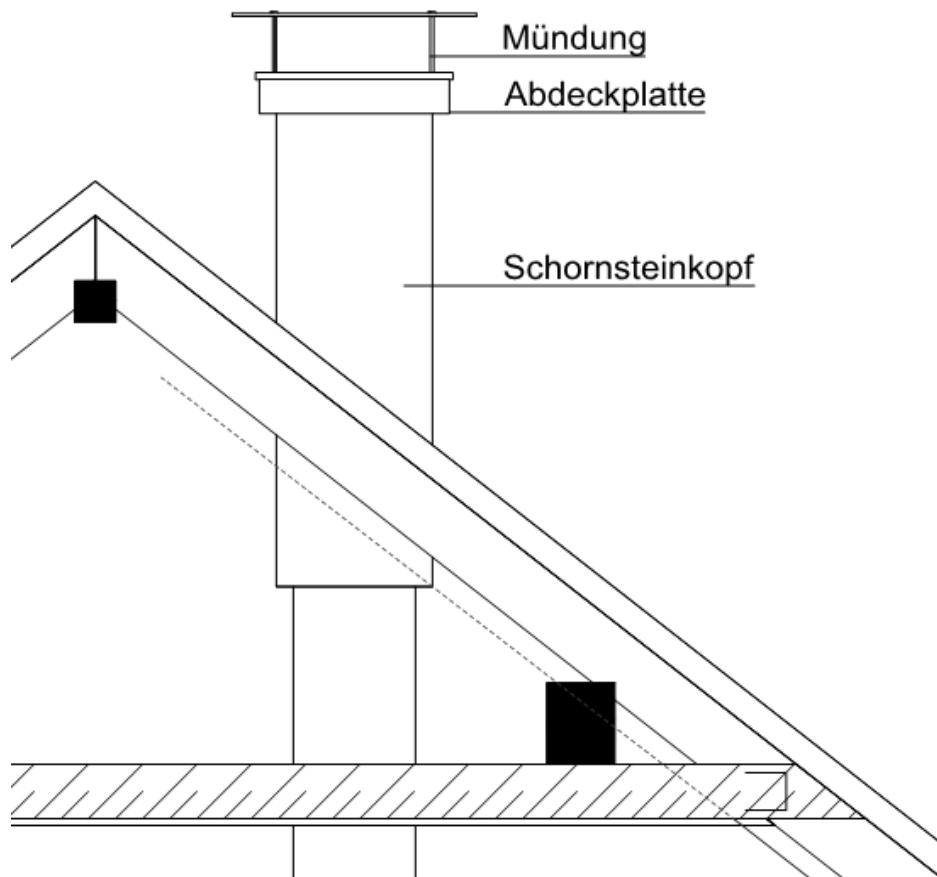
Verschiebung in Breite/Tiefe/Höhe : 0,0 0,0 0,0 cm

Referenz : Kopf

Breite : Originalgröße

Tiefe : Originalgröße

Höhe : Originalgröße



In diesem Dialog können der Schornsteinkopf, die Abdeckplatte sowie Schornsteinmündungen (3D-Objekte) eingestellt werden.

**Schornsteinkopf:** Die Stärke ist die zusätzliche Wandstärke des Kopfes. Die Oberkante des Kopfes ist immer gleich der Schornsteinhöhe. Die Unterkante kann mit Offset zu drei Bezugsebenen eingestellt werden. *Bis unters Dach* bezieht sich auf die Innenkante des durchstoßenen Daches.

**Abdeckplatte:** Die Abdeckplatte kann in der Stärke und dem Überstand variiert werden. Sie wird für die Höhenberechnung über Dach nicht mit einbezogen. Optional kann die Abdeckplatte auch als Blech (Stärke ist variabel) ausgeführt werden.

**Schornsteineinmündung:** Wählen Sie ein 3D-Objekt, welches als Mündung verwendet wird. Drehen dreht das Objekt um 90 Grad. Die Größe des Objekts kann unverändert bleiben, es gibt aber auch die Möglichkeit das Objekt an die tatsächliche Größe des Schornsteines anzupassen. Als Referenz dazu kann der Schornstein selbst, die Abdeckplatte oder Kopf dienen. Dazu kann dann jeweils die Größe absolut oder eben als Überstand auf die Referenz eingegeben werden.

## 10.4 Einfluss auf andere Bauteile

### Räume

Schornsteine haben auf die Flächen- und Volumenberechnung von Räumen Einfluss. Beachten Sie dabei die erforderliche Mindestgröße unter **Optionen|Rauminfo**.

### Wände

Schornsteine werden nicht automatisch mit Wänden verschnitten

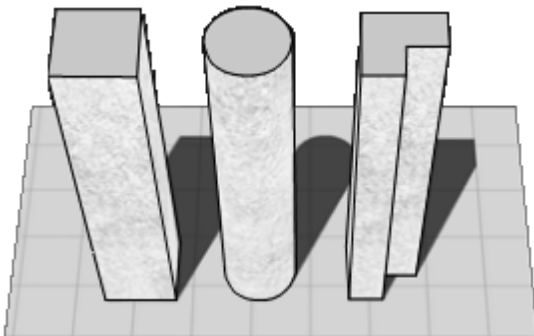
Sollen Schornsteine in Wänden positioniert werden, ist für eine korrekte Darstellung Folgendes zu beachten:

- Positionieren Sie den Schornstein an die gewünschte Position.
- Der Schornstein sollte gefüllt dargestellt werden (ggf. weiß).
- Falls der Schornstein durch die Wand verdeckt wird (die Wand wurde erst nach dem Schornstein gezeichnet), ordnen Sie die Darstellungsreihenfolge ( Schornstein markieren, **Bearbeiten|Ordnen|In den Vordergrund**).

# **Kapitel 11**

---

## 11 Stützen



### 11.1 Allgemeines

Eine Stütze wird im Grundriss durch eine geschlossene Kontur dargestellt. Für die 3D-Darstellung werden lotrecht entlang dieser Kontur Flächen erzeugt; Boden- und Deckelfläche sind dabei geschlossen. Die Höhe einer Stütze ist abhängig von den Geschosshöhen (normalerweise ist die Unterkante der Stütze gleich der Oberkante der Rohdecke, die Oberkante gleich der Unterkante der Rohdecke darüber) oder kann frei gewählt werden.

Die 2D-Darstellung wird durch die Eigenschaften der Kontur wie Linienart, Linienfarbe und Linienbreite sowie über die Eigenschaften der Fläche wie Schraffur und Füllung gestaltet.

Im 3D-Modell können den Seitenflächen sowie den Boden- bzw. Deckelflächen eigene Materialien zugewiesen werden.

CasCADos unterscheidet zwei grundlegende Techniken bei der Eingabe von Stützen:

- rechteckige oder runde Stützen
- Polygonstützen

Rechteck- oder Rundstützen sind sogenannte Standardquerschnitte. Sie stehen immer zur Auswahl, sind aber in den Möglichkeiten der Veränderung eingeschränkt (z.B. keine zusätzlichen Eckpunkte einfügen). Polygonstützen können im Gegensatz dazu beliebige Querschnitte darstellen; der Querschnitt muss aber Punkt für Punkt konstruiert werden.

Punkte von Polygonalstützen können frei verschoben werden.

In nachfolgender Skizze ist eine Polygonstütze dargestellt (z.B. mit Eingabeart **Rechteck** 2 Punkte gezeichnet). Nachträglich wurden die unteren Eckpunkte verschoben. Dies wäre bei Rechteckstützen nicht möglich.



## 11.2 Stützen zeichnen

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Stütze**  im Modus Konstruktion.

### Katalog für Bauteilvorlagen

Die einfachste Art, alle Parameter der neuen Stütze festzulegen, ist es, eine entsprechende Bauteilvorlage aus dem Katalog zu wählen. Öffnen Sie dafür den Katalog und klicken Sie auf die entsprechende Vorlage.

Alle Werte der Vorlage werden übernommen und die Stütze kann in der Zeichnung platziert werden.

- Die Stütze wird mit ihrem Querschnitt bereits am Cursor dargestellt.
- Drücken Sie solange auf W, bis der gewünschte Bezugspunkt am Stützenquerschnitt verwendet wird.
- Positionieren Sie diesen Punkt nun in der Planung; entweder frei, durch Fangen eines bestehenden Punktes oder durch Koordinateneingabe.

Selbstverständlich können alle Parameter auch nach Zuweisung einer Vorlage verändert werden.

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.

### Individuelle Parameter einstellen

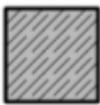
Einstellungen, die vor dem Zeichnen einer Stütze zu überprüfen sind:

- im Eigenschaftsdialog Stütze kann die Ober- und Unterkante festgelegt werden, Standardeinstellung = wie Geschoss
- das Material für die 3D-Darstellung aus dem Eigenschaftsdialog Material
- Kontur, Füllung und Schraffur aus den jeweiligen Dialogen für die 2D-Darstellung

### Ist die Stütze rechteckig, rund oder ein beliebiges Polygon?

Wählen Sie aus der Auswahlliste die Eingabeart **Stütze**, wenn die Stütze rechteckig oder rund sein soll, sonst bitte die gewünschte polygonale Eingabeart.

### Rechteckige Stütze platzieren:

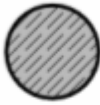


- Wählen Sie in der Auswahlliste Typ **rechteckig**
- Verändern Sie die Werte für Breite und Tiefe nach Ihren Anforderungen
- Die Stütze wird mit ihrem Querschnitt bereits am Cursor dargestellt.
- Drücken Sie solange auf W, bis der gewünschte Bezugspunkt am Stützenquerschnitt verwendet wird.



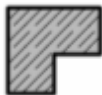
- Positionieren Sie diesen Punkt nun in der Planung; entweder frei durch Fangen eines bestehenden Punktes oder durch Koordinateneingabe.

### Runde Stützen platzieren:



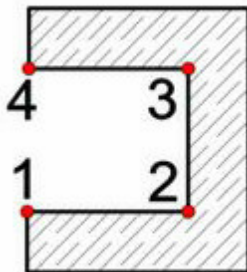
- Wählen Sie in der Auswahlliste Typ rund
- Der weitere Vorgang ist analog zur Rechteckstütze.

### Polygonale Stützen zeichnen:



Im Vergleich zu den vorigen Möglichkeiten kann bei Polygonstützen keine Breite und Tiefe eingegeben werden. Wählen Sie aus der Auswahlliste **Eingabeart** aus den Möglichkeiten:

- **Stütze (Rechteck)** (2 Punkte) - Die Eingabe erfolgt über die Diagonale des Rechtecks.
- **Stütze (gedrehtes Rechteck)** (3 Punkte) - Das Rechteck wird über drei Punkte definiert. Dadurch können auch gedrehte Rechteckquerschnitte direkt eingegeben werden.
- **Stütze (Polygon mit fester Breite)** - Sie definieren ein beliebiges Polygon, offen oder geschlossen (Punkte 1-4). Parallel zu diesem Polygon wird die Stütze mit einer festen Breite zu dem Querschnitt ergänzt. Die Breite wird in den **Eingabeoptionen** eingestellt.



- **Stütze (Polygon)** - Diese Eingabeart erlaubt die Konstruktion einer Polygonstütze durch die Eingabe von beliebig vielen Eckpunkten. Das Polygon wird automatisch geschlossen. Drücken Sie dafür F für fertig stellen oder klicken Sie als letzten Punkt wieder auf den Startpunkt der Kontur.
- **Stütze (Spline)** - Definieren Sie die Punkte der Spline-Kontur der Stütze. Die Kontur wird durch drücken der Taste **F** geschlossen.



## 11.3 Stützen ändern

Klicken Sie mit der linken Maustaste auf die Stütze (im Grundriss oder in der 3D-Ansicht).

Es wird die Dialogleiste und die Eigenschaftsleiste für diese Stütze gezeigt. Ändern Sie die Parameter der Dialogleiste oder öffnen Sie den gewünschten Eigenschaftsdialog. Alle Änderungen werden unmittelbar in der Planung gezeigt. Die Eigenschaftsdialoge werden im Nachfolgenden noch näher erläutert.

### Bauteilvorlage zuweisen

Öffnen Sie den Katalog und weisen Sie durch Klick auf die entsprechende Vorlage alle Parameter der Vorlage der aktuellen Stütze zu.

### Größe Ändern

Markieren Sie die Stütze und verändern Sie die Werte Breite und Tiefe in der Dialogleiste.

Beachten Sie, dass bei Polygonstützen das umschreibende Rechteck verändert wird und alle Punkte innerhalb dieses Rechtecks proportional verändert werden. Das Optionsfeld *Proportion* beibehaltet im Eigenschaftsdialog *Größe und Position bestimmen*, ob das Verhältnis von Breite zu Tiefe beibehalten wird.

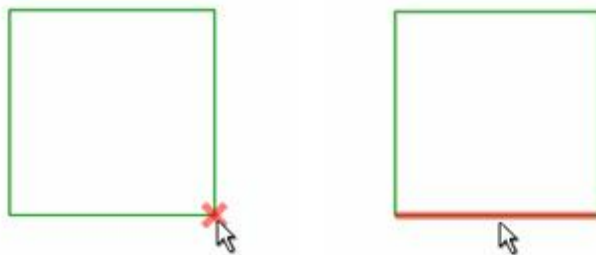
### Nur für Polygonstützen: Punkte Verschieben

Bewegen Sie den Cursor über den gewünschten Punkt der nicht selektierten Stütze. Der entsprechende Punkt wird mit einem Rechteck markiert. Klicken Sie nun mit der linken Maustaste auf den Punkt und ziehen Sie ihn an die gewünschte Position. Punktfang wird an dieser Stelle unterstützt.

## 11.4 Stützen verschieben

### Verschieben mit der Maus

Die einfachste Möglichkeit eine Stütze zu verschieben ist es, die Stütze zu selektieren und mit gedrückter linker Maustaste zu verschieben. Damit die Verschiebung auch exakt eingegeben werden kann, markieren Sie einen Eckpunkt oder eine Kante. Bewegen Sie dazu den Cursor über den gewünschten Eckpunkt oder die Kante; der Eckpunkt/die Kante werden hervorgehoben. (Siehe Abbildung)




Klicken Sie nun mit der linken Maustaste auf das Element und verschieben Sie die Stütze an die gewünschte Position. Es kann auf andere Punkte und Kanten der Zeichnung gefangen werden.

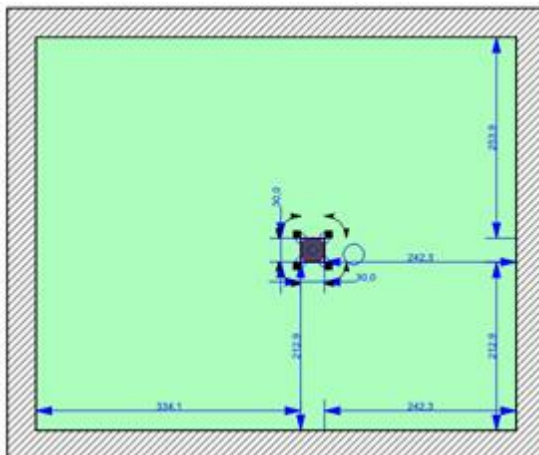
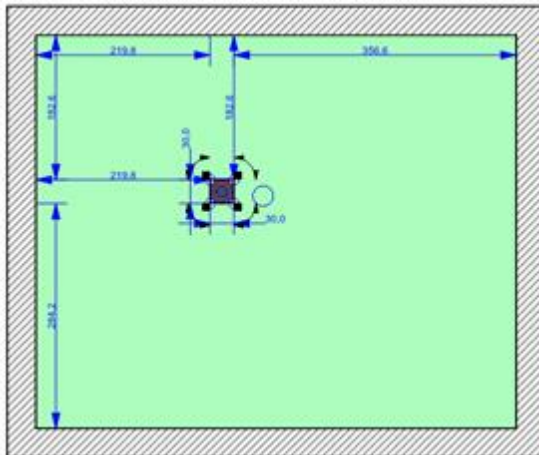
Der Vorteil dieser Methode ist die höhere Arbeitsgeschwindigkeit, da nicht zuerst in einen eigenen Befehl oder einen Dialog gewechselt werden muss.

### Weitere Möglichkeiten:

- Mit dem Eigenschaftsdialog **Größe und Position** - siehe Beschreibung **Eigenschaften|Größe und Position**
- Mit dem Befehl **Bewegen** - siehe Kapitel **Editierwerkzeuge**
- Mit den **Online-Maßen** - Überprüfen Sie, ob die Darstellung der Online-Maße

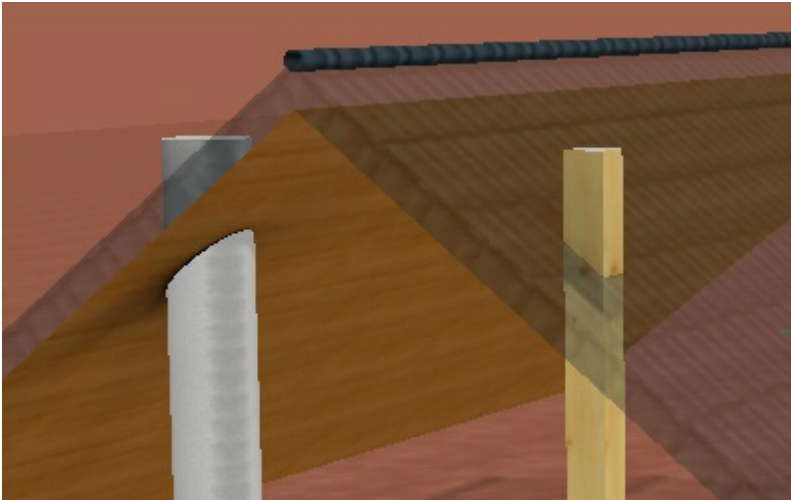
eingeschaltet ist. (Schalter  in der Positionsleiste). Selektieren Sie die Stütze mit der Maus. Klicken Sie auf das entsprechende Maß und korrigieren Sie gegebenenfalls den Wert. Die Position der Stütze wird sofort angepasst.

Tipp: Sollte das gewünschte Maß nicht angezeigt werden, wie im Beispiel unterhalb dargestellt, verschieben Sie vor der Maßeingabe die Stütze frei mit der Maus näher an die „Referenzwand“. Dadurch wird beim nächsten Selektieren das gewünschte Maß gezeigt.



## 11.5 Stützen unter Dächern verschneiden

Stützen können unter Dächern verschnitten werden



Die entsprechende Stütze aktivieren und auf den Container **Maße/Niveau** gehen  
Dort kann die entsprechende Option angehakelt werden:

**Maße/Niveau**

Typ :

Breite :  cm

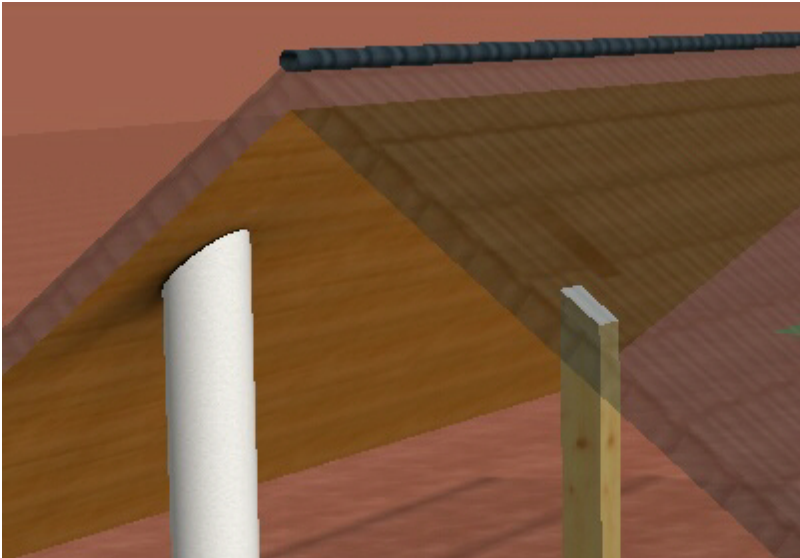
Tiefe :  cm

Vom Geschoss abweichende Niveaus verwenden

Oberes Niveau  
  cm

Unteres Niveau  
  cm

Oberkante an Dächern abschneiden  
 Horizontal



## 11.6 Stützen löschen

Markieren Sie die Stütze durch Anklicken in der Konstruktion oder im 3D-Modell. Drücken Sie auf die Taste **Entfernen** oder wählen Sie alternativ im Kontextmenü **Löschen**.

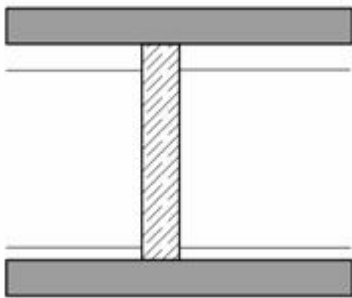
## 11.7 Eigenschaftsdialoge

### 11.7.1 Katalog

Im Katalog werden Stütze, die häufig verwendet werden, abgelegt. Weitere Informationen zur [Katalogen](#)<sup>160</sup> finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.

## 11.7.2 Maße/Niveau

Für rechteckige oder runde Stützen können Sie in diesem Dialog die Abmessungen und den Typ (rechteckig oder rund) bestimmen. Für alle Stützen kann das untere und das obere Niveau festgelegt werden.



Die Stütze wird normal von Rohdeckenoberkante bis Rohdeckenunterkante gezeichnet. Ändern sich die Geschosshöhen, wird die Höhe der Stütze automatisch angepasst.

Abweichend zum Standard können folgende Höhen festgelegt werden:

- **Relativ zu Geschossniveaus:** Verwenden Sie diese Einstellung, wenn die Höhe der Stütze mit einem relativ zu einem Geschossniveau gemessenen Versatz festgelegt wird, also z.B. die Oberkante der Stütze soll 30 cm unterhalb der Decke liegen. Tragen Sie beim oberen Niveau *relativ zur Unterkante Geschossdecke* und als Versatz *-30 cm* ein.
- **Absolut:** Wird diese Höhenangabe gewählt, wird die Ober- respektive Unterkante als absoluter Wert angegeben. Die Höhe des absoluten Nullpunktes kann nicht verändert werden, die absolute Höhenlage des Geschosses ist jedoch einstellbar (*Geschosse|aktives Geschoss bearbeiten|Niveau Fussbodenoberkante*).
- **Relativ zum unteren Niveau:** Diese Möglichkeit steht Ihnen nur bei der Bearbeitung des oberen Niveaus zur Verfügung. Verwenden Sie diese Einstellung, um für eine Stütze eine feste Höhe, unabhängig von der Geschosshöhe, festzulegen.

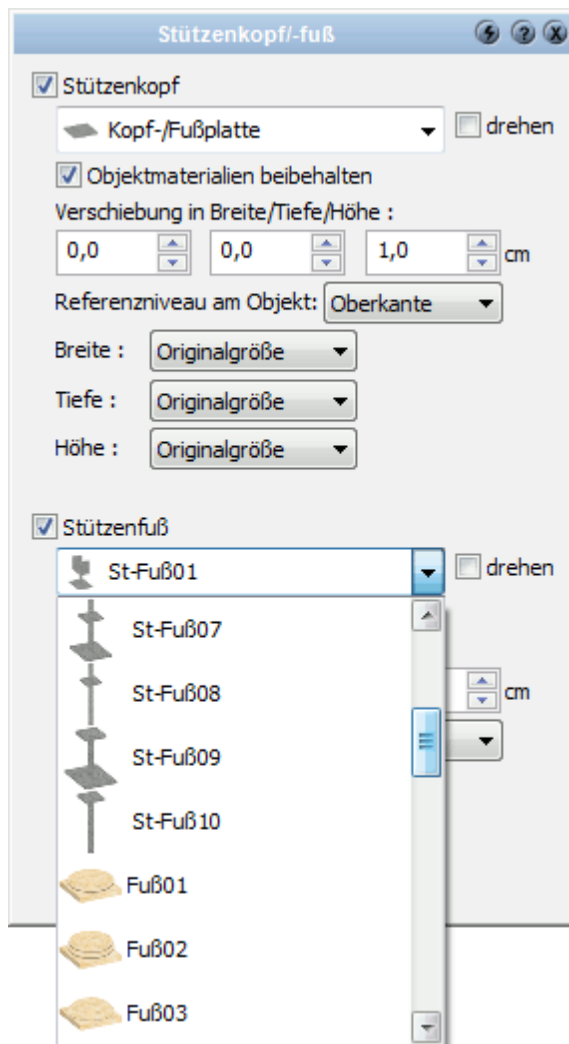
### 11.7.3 Stützenfüße, Stützenköpfe

Möchte man einen Stützenfuß oder -kopf setzen ist zu beachten, dass die Niveaus der Stütze vorher entsprechend angepasst werden:

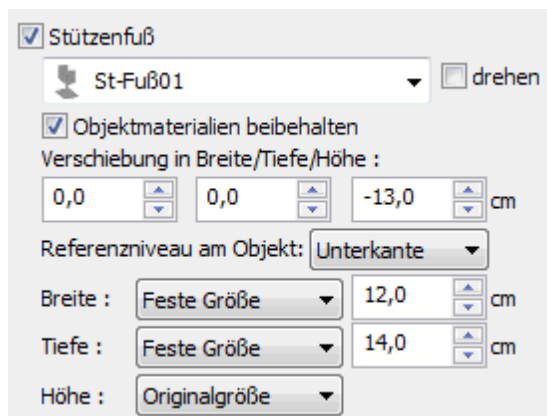
The screenshot shows a dialog box titled "Maße/Niveau" with the following configuration:

- Typ : eckig
- Breite : 10,0 cm
- Tiefe : 10,0 cm
- Vom Geschoss abweichende Niveaus verwenden
- Oberes Niveau : relativ zur Unterkante Rohr, 0,0 cm
- Unteres Niveau : relativ zum Fußboden, 13,0 cm
- Oberkante an Dächern abschneiden
- Horizontal

Ist das passiert, so kann der Stützenfuss ausgewählt werden:



Nach der Auswahl ist es Möglich einige Parameter anzupassen:



und der Stützenfuss wird direkt an der Stütze montiert:





Mit dem Stützenkopf kann analog verfahren werden

#### 11.7.4 Kontur/Füllung/Schraffur

Diese Dialoge dienen zum Festlegen der 2D-Darstellung der Stütze. Weitere Informationen für die Eigenschaften [Kontur](#)<sup>[157]</sup>, [Füllung](#)<sup>[159]</sup> und [Schraffur](#)<sup>[160]</sup> finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.

#### 11.7.5 Oberfläche

In diesem Dialog können Sie das Material der Stütze im 3D-Modus festlegen. Weitere Informationen finden Sie [Oberfläche](#)<sup>[166]</sup> im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.

#### 11.7.6 Layer/Geschoss

In diesem Dialog können der Layer und das Geschoss der Stütze verändert werden. Ändern Sie das Geschoss, wird die Stütze auch in der Höhe in das neue Geschoss verschoben. Weitere Informationen finden Sie [Layer/Geschoss](#)<sup>[163]</sup> im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.

#### 11.7.7 Größe/Position

Das Formular **Größe/Position** erlaubt Ihnen, die Größe der Stütze, die Drehung sowie die Position in der Planung alphanumerisch festzulegen. Weitere Informationen finden Sie [Größe/Position](#)<sup>[164]</sup> im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.

### 11.8 Einfluss auf andere Bauteile

#### Räume

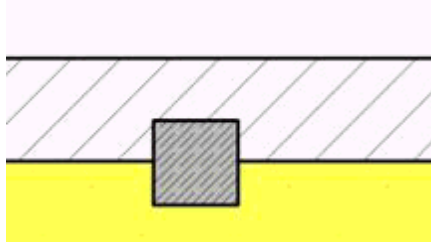
Stützen haben auf die Flächen- und Volumenberechnung von Räumen Einfluss. Beachten Sie dabei die erforderliche Mindestgröße unter **Optionen|Rauminfo**.

#### Wände

Stützen werden nicht automatisch mit Wänden verschnitten

Sollen Stützen in Wänden positioniert werden, ist für eine korrekte Darstellung Folgendes zu beachten:

- positionieren Sie die Stütze an die gewünschte Position
- die Stütze sollte gefüllt dargestellt werden (ggf. weiß)
- falls die Stütze durch die Wand verdeckt wird (die Wand wurde erst nach der Stütze gezeichnet), ordnen Sie die Darstellungsreihenfolge (Stütze markieren, **Bearbeiten|Ordnen|In den Vordergrund**).

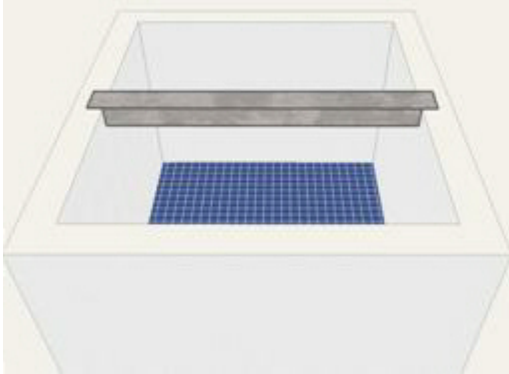


# **Kapitel 12**

---

## 12 Unterzüge

### 12.1 Allgemeines




Unterzüge werden im Konstruktions-Modus gezeichnet. Das Platzieren erfolgt über die Eingabe von zwei Punkten. Es entsteht in der Grundrissansicht ein Rechteck, dessen Kontur, Füllung und Schraffur für die Darstellung angepasst werden kann. Im 3D-Modell entsteht ein Quader (Rechteck-Querschnitt), dessen Oberfläche jeweils für oben, seitlich und unten separat gewählt wird. Unterzüge liegen auf dem Layer **Unterzüge**. Diese Zuordnung kann im Dialog **Layer/Geschoss** bei Bedarf jedoch nachträglich verändert werden. Überzüge konstruiert man ebenso mit dieser Funktion. Die Höhe kann im Eigenschaftsdialog **Unterzug** angepasst werden.


### 12.2 Unterzug zeichnen


Klicken Sie auf die Schaltfläche **Unterzug**  im Modus **Konstruktion**.

#### Eingabeart:

In dieser Auswahlleiste sind die Möglichkeiten, eine oder auch mehrere Unterzüge zu platzieren, aufgelistet:




- **Einfachen Unterzug zeichnen** 

Sie setzen den Anfangspunkt und den Endpunkt des Unterzugs in der Planung. Der Unterzug wird erzeugt. Bei Bedarf können Sie mit dem Anfangspunkt des nächsten Unterzugs fortfahren.
- **Zusammenhängende Unterzüge zeichnen** 

Sie setzen den Anfangspunkt und den Endpunkt des ersten Unterzugs. Für alle weiteren Unterzüge wird als Anfangspunkt der Endpunkt des Vorgängers verwendet. Beenden Sie die Eingabe mit **[Esc]**. Um die Aktion während der Eingabe abubrechen, wählen Sie aus dem Kontextmenü **Funktion abbrechen**.
- **Winkeligen Unterzug einziehen** 

Wählen Sie diese Eingabeart und legen Sie in den Eingabeoptionen den Winkel fest. Dann bewegen Sie den Mauszeiger über ein beliebiges Element der Zeichnung. Die Achse wird angezeigt. Klicken Sie an die gewünschte Stelle;

jetzt werden noch Anfangs- und Endpunkt des Unterzugs auf dieser Achse platziert.

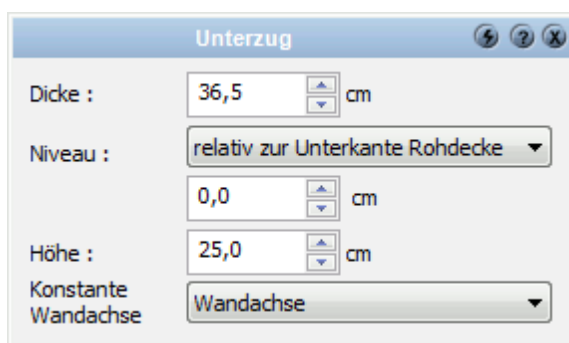
- **Senkrechten Unterzug einziehen**   
Funktioniert genau wie die Eingabeart *Winkelliger Unterzug*, jedoch steht der neue Unterzug immer senkrecht auf der Bezugskante.
- **Mittigen Unterzug einziehen**   
Sie klicken zwei Eingabepunkte an, zwischen denen in einem bestimmten Teilungsverhältnis der Unterzug senkrecht dazu eingezogen wird. Es wird eine Hilfslinie dargestellt, auf der die Bezugsachse des Unterzugs liegen wird. Setzen Sie den Anfangs- und Endpunkt des Unterzugs. Den Wert für das Teilungsverhältnis können Sie in den Eingabeoptionen festlegen.
- **Parallelen Unterzug einziehen**   
Platziert einen Unterzug parallel in einem festen Abstand zu einem bereits gezeichneten Element.
  1. Selektieren Sie die Kante, zu welcher der Unterzug parallel liegen soll.
  2. Tragen Sie dann den Wert für den gewünschten Abstand ein.
  3. Klicken Sie auf die Seite der Kante, auf welcher der Unterzug liegen soll.
  4. Bestimmen Sie noch die Lage von Anfangs- und Endpunkt.

## 12.3 Eigenschaftsdialoge

### 12.3.1 Katalog

Im Katalog werden Unterzüge, die häufig verwendet werden, abgelegt. Weitere Informationen zur [Katalogen](#)<sup>[166]</sup> finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.

### 12.3.2 Unterzug



In diesem Dialog können die Abmessungen und das Niveau des Unterzugs festgelegt werden.

### 12.3.3 Kontur/Füllung/Schraffur

Diese Dialoge dienen zum Festlegen der 2D-Darstellung des Unterzugs. Weitere Informationen für die Eigenschaften [Kontur](#)<sup>[157]</sup>, [Füllung](#)<sup>[159]</sup> und [Schraffur](#)<sup>[160]</sup> finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.

### 12.3.4 Oberfläche

In diesem Dialog können Sie das Material des Unterzugs im 3D-Modus festlegen. Weitere Informationen finden Sie [Oberfläche](#)<sup>[166]</sup> im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.

### 12.3.5 Layer/Geschoss

In diesem Dialog können der Layer und das Geschoss des Unterzugs verändert werden. Ändern Sie das Geschoss, wird der Unterzug auch in der Höhe in das neue Geschoss verschoben. Weitere Informationen finden Sie [Layer/Geschoss](#)<sup>[163]</sup> im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.

### 12.3.6 Größe/Position

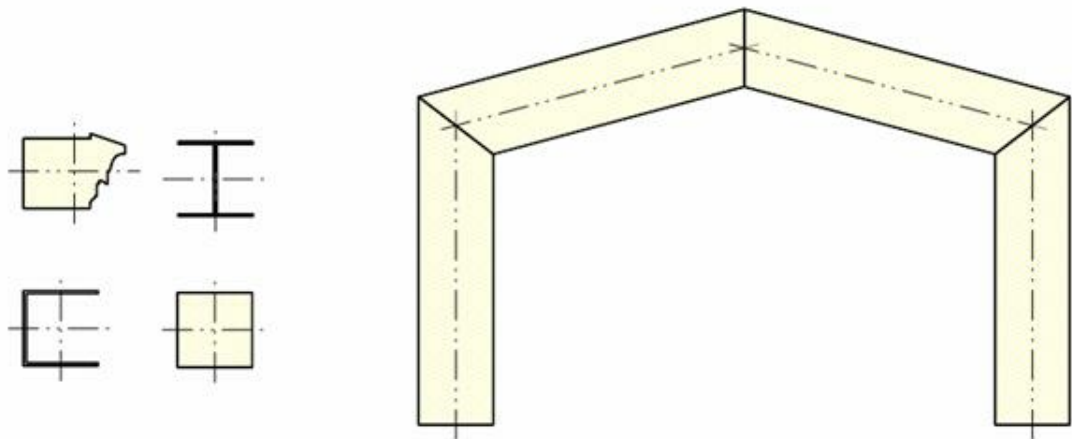
Das Formular **Größe/Position** erlaubt Ihnen, die Größe des Unterzugs, die Drehung sowie die Position in der Planung alphanumerisch festzulegen. Weitere Informationen erhalten Sie [Größe/Position](#)<sup>[164]</sup> im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.

---

# **Kapitel 13**

---

## 13 Balken



### 13.1 Allgemeines

Der **freie Balken** ergänzt mit seinen umfangreichen Funktionen die Elemente Stütze und Unterzug.

Die wichtigsten Eigenschaften des Balkens sind:

- der Querschnitt kann rechteckig, rund oder polygonal sein
- der Querschnittsabmessungen am Anfang und Ende können voneinander abweichen (konischer Balken)
- die Höhenlage von Anfangs- und Endpunkt kann unterschiedlich sein
- Balken können miteinander, an Wände, mit Linien usw. getrimmt werden.
- Der Balken kann seine Längsachse und die Querschnittsachsen darstellen.
- Die 2D-Darstellung des Balkens bezieht sich auf die eingestellte Schnitthöhe, die Schnittfläche kann schraffiert werden.

Anwendungsbeispiele für den freien Balken könnten sein:

- Stahlkonstruktionen
- Dach- und Fenstergesimse
- Holzkonstruktionen (Balkone, Carports, ...)
- Sockelleisten
- und vieles mehr

### 13.2 Balken zeichnen

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Balken**  im Modus **Konstruktion**.










#### Katalog für Bauteilvorlagen

Die einfachste Art, alle Parameter des neuen Balkens festzulegen ist es, eine entsprechende Bauteilvorlage aus dem Katalog zu wählen. Öffnen Sie dafür den Katalog und klicken Sie auf die entsprechende Vorlage. Alle Werte der Vorlage werden übernommen und der Balken kann in der Zeichnung platziert werden.



Selbstverständlich können alle Parameter auch nach Zuweisung einer Vorlage verändert werden. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel [Allgemeine Eigenschaftsdialoge](#)<sup>[155]</sup>.

### 13.2.1 Eingabearten

- **Balken (vertikal)**   
Der Balken wird mit seinem Querschnitt bereits am Cursor dargestellt. Drücken Sie solange auf **W**, bis der gewünschte Bezugspunkt am Balkenquerschnitt verwendet wird. Positionieren Sie diesen Punkt nun in der Planung; entweder frei durch Fangen eines bestehenden Punktes oder durch Koordinateneingabe.
- **Balken (horizontal)**   
Sie setzen den Anfangspunkt und den Endpunkt des Balkens in der Planung.  
 mögliche Eingabeoptionen: Versatz - der Balken wird parallel zu den Eingabepunkten mit Versatz konstruiert.
- **Balken (offenes/geschlossenes Polygon)**   
Erforderliche Eingabe: n Punkte  
Der Balken wird über eine beliebige Zahl an Eckpunkten eingegeben. Beenden Sie die Eingabe mit **[Esc]**. Um die Aktion während der Eingabe abzubrechen, wählen Sie aus dem Kontextmenü **Funktion abbrechen**.  
 mögliche Eingabeoptionen: Versatz - der Balken wird parallel zu den Eingabepunkten mit Versatz konstruiert.
- **Balken (Rechteck)**   
Erforderliche Eingabe: 2 Punkte  
Der Balken wird über zwei diagonal gegenüber liegende Eckpunkte eingegeben.  
 mögliche Eingabeoptionen: Versatz - der Balken wird parallel zu den Eingabepunkten mit Versatz konstruiert.
- **Balken (gedrehtes Rechteck)**   
Erforderliche Eingabe: 3 Punkte  
Zuerst bestimmen Sie mit zwei Punkten eine Seite des Rechtecks. Die Höhe des Rechtecks wird mit dem dritten Punkt festgelegt.  
 mögliche Eingabeoptionen: Versatz - der Balken wird parallel zu den Eingabepunkten mit Versatz konstruiert.

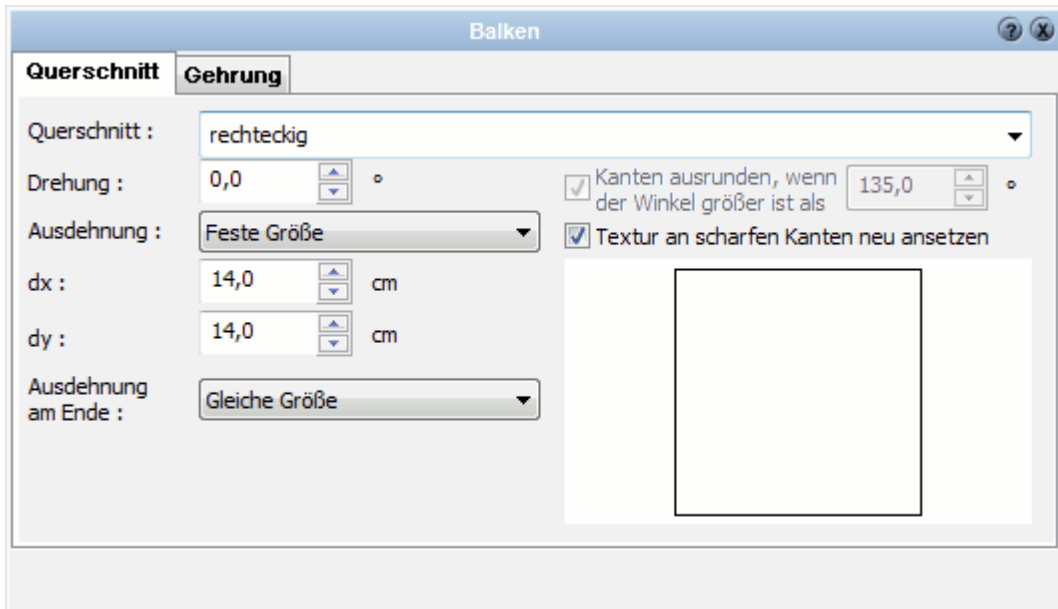
## 13.3 Eigenschaftsdialoge

### 13.3.1 Katalog

Im Katalog werden Balken, die häufig verwendet werden, abgelegt. Weitere Informationen zur [Katalogen](#)<sup>[166]</sup> finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.

## 13.3.2 Balken

### 13.3.2.1 Querschnitt



**Querschnitt:** Als Querschnitte stehen immer die Formen rechteckig und rund zur Verfügung. Freie Profile können als 2D-Querschnitt gezeichnet werden. Es werden alle Symbole aus dem Verzeichnis Balkenquerschnitte angezeigt.



Ein anderes Symbol kann ganz am Ende der Auswahlliste mit dem Befehl **Durchsuchen** ausgewählt werden.

Ein eigenes 2D-Symbol als Balkenquerschnitt wird aus beliebigen 2D-Elementen (Linien, Bögen, Polygone, etc) in den richtigen Maßen gezeichnet und als Symbol abgelegt. Die Kontur muss geschlossen sein. In der Auswahlliste erscheint das Symbol erst nach dem

nächsten Start von CasCADos, mit dem Befehl **Durchsuchen** kann es sofort gewählt werden.

**Drehung:** Bestimmen Sie mit diesem Wert die Drehung des Profiles um die Längsachse des Balkens.

**Ausdehnung:** Legt die Größe des Balkenprofiles fest. Es stehen folgende Optionen zur Auswahl:

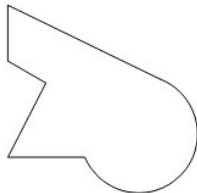
- **Feste Größe:** dx und dx bestimmen die Breite und die Höhe des Balkens.
- **Originalgröße:** Der Balken wird so groß gezeichnet wie das zugrunde liegende 2D-Profil.
- **Absoluter Aufschlag:** Sie können zu den Originalabmessungen des Profils positive und negative Abweichungen in Zentimetern eingeben.
- **Relativer Aufschlag:** Sie können zu den Originalabmessungen des Profils Abweichungen in Prozentwerten eingeben.
- **Ausdehnung am Ende:** Bestimmt die Größe des Querschnittes am Balkenende (Punkt 2) . Es stehen die gleichen Eingabemöglichkeiten wie für den Anfangspunkt zur Auswahl, zusätzlich jedoch die Möglichkeit, die Querschnittsabmessungen vom Anfangspunkt zu übernehmen (Gleiche Größe).


**Kanten ausrunden:** Die Darstellung in 3D kann optional ab dem eingestellten Winkel ausgerundet werden. Die Textur im 3D-Modus kann an Kanten mit einem Winkel von  $\leq 90$  Grad neu angesetzt werden. Die Textur läuft dann nicht nahtlos um diese Kante. Dies kann bei der Darstellung von Holzmaserungen oder Ähnlichem notwendig sein.

### 13.3.2.2 Querschnitt selber zeichnen

Jeder beliebige Balkenquerschnitt kann selbst gezeichnet und in einen Katalog gelegt abgelegt werden.

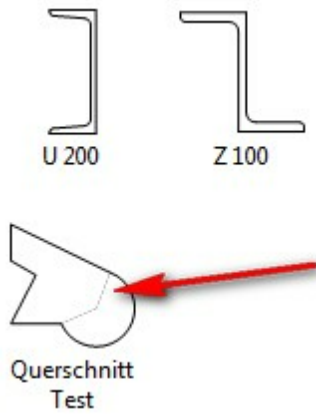
1. Erzeugen des Querschnittes in der Konstruktionsansicht durch 2D Funktionen



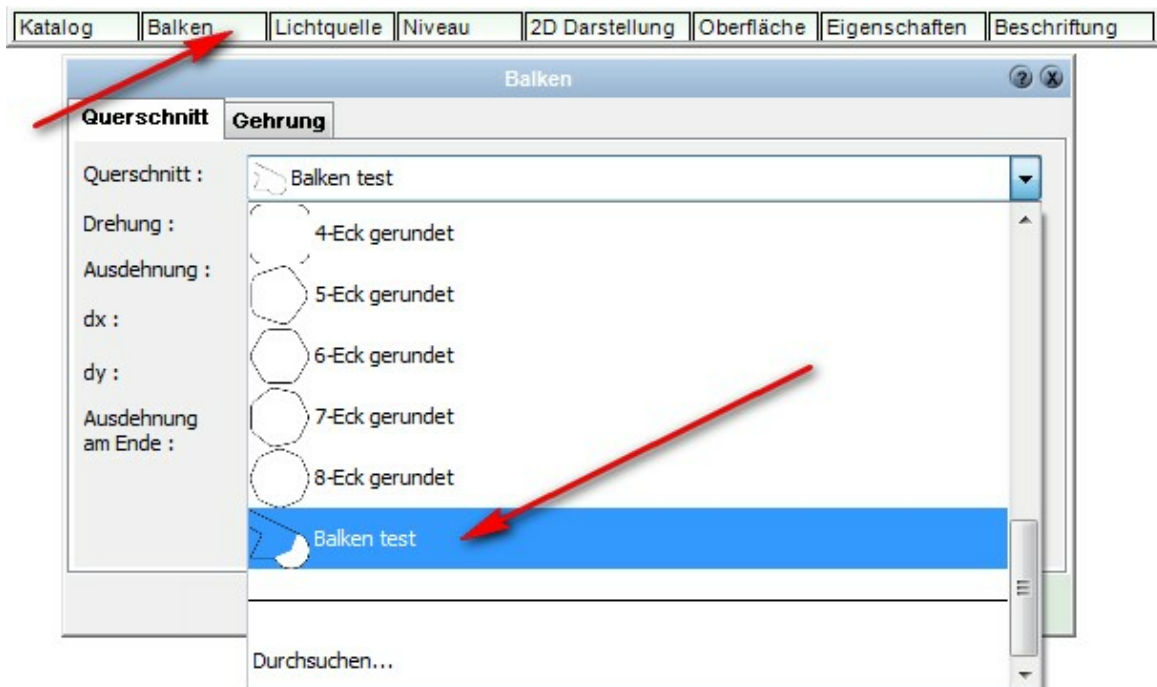
2. Diese Vorlage komplett markieren und in den Symbolkatalog  unter



Balkenquerschnitt **Balkenquers...** ablegen:



3. Das Konstruktionselement Element **Balken**  auswählen und unter Balken den entsprechenden Querschnitt auswählen:



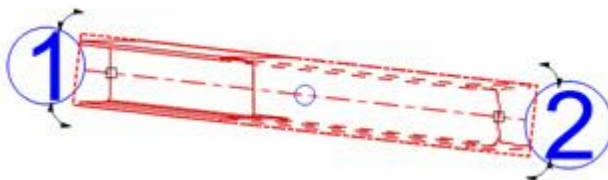
4. Balken mit den [Eingabearten](#) <sup>2837</sup> zeichnen



### 13.3.2.3 Balken/Gehrung

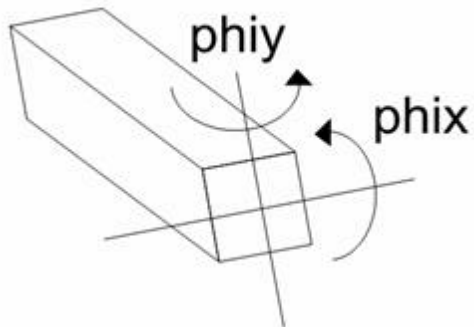
**Gehrung:** In diesem Dialog werden die Winkel der Stirnflächen des Balkens festgelegt.

Querschnitt	Gehrung
Gehrung:	Gehrung automatisch bestimmen ▾
phix :	0,0 <input type="button" value="▲"/> <input type="button" value="▼"/> ◦
phiy :	0,0 <input type="button" value="▲"/> <input type="button" value="▼"/> ◦
Gehrung:	Gehrung automatisch bestimmen ▾
phix :	0,0 <input type="button" value="▲"/> <input type="button" value="▼"/> ◦
phiy :	0,0 <input type="button" value="▲"/> <input type="button" value="▼"/> ◦



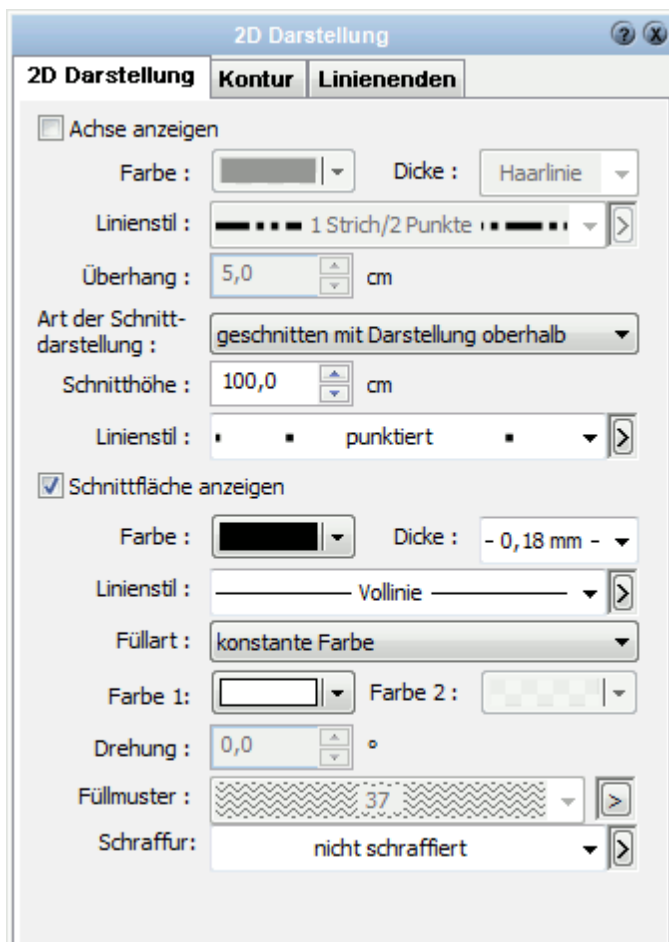
In dem Formular gelten die oberen Einstellungen für Punkt 1, die unteren Werte für Punkt 2 des Balkens. Die Punkte werden bei der Selektion beschriftet. Steht der Balken senkrecht, ist der untere Punkt der Punkt 1.

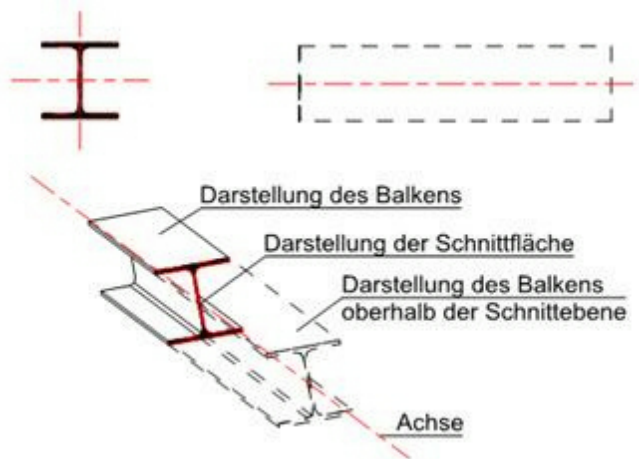
- **Gehrung automatisch bestimmen:** Der Winkel der Stirnfläche wird automatisch berechnet. Bei einem freien Ende ist die Fläche orthogonal, wird der Balken mit einem anderen Element getrimmt, passt sich der Winkel dementsprechend an.
- **Keine Gehrung:** Die Stirnfläche steht immer orthogonal
- **Feste Gehrung:** Sie können mit den Werten phix und phiy die Neigung festlegen.



Phix neigt die Stirnfläche, Phiy dreht die Stirnfläche.

### 13.3.3 2D-Darstellung





Die 2D-Darstellung eines Balkens besteht aus vier Teilen:

1. Die Darstellung des Balkens unterhalb der Schnittebene
2. Die Darstellung des Balkens oberhalb der Schnittebene
3. Der Schnittfläche
4. Der Achse

Grundsätzlich wählt man, ob der Balken geschnitten dargestellt wird oder nicht. Die Schnitthöhe (gemessen ab Fußbodenoberkante des Geschosses) kann eingestellt werden.

Die Darstellung des Balkens (1) wird im Register **Kontur**<sup>157</sup> erfasst.

### 13.3.4 Niveau

Dieser Dialog ist nur während der Eingabe verfügbar. Wählen Sie bei der Eingabe eines vertikalen Balkens die Bezugsebene und den Wert der Abweichung für die Unter- und die Oberkante des Balkens.



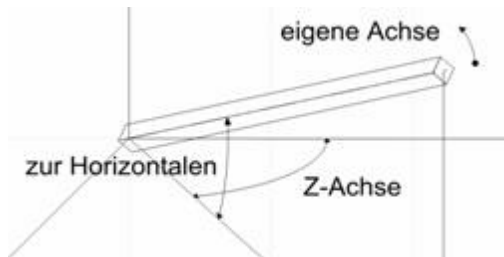
Bei horizontalen Balken wird die Höhe der Achse eingegeben.

### 13.3.5 Position

Dieser Dialog steht nicht während der Eingabe zur Verfügung, er ist für nachträgliche Anpassungen bereits platzierter Balken maßgeblich.

Abhängig von der gewählten Orientierung stehen nicht immer alle Eingabewerte zur Auswahl. Die Orientierung des Balkens ändert sich natürlich auch mit der entsprechenden Änderung der Werte.

Drei Drehwinkel bestimmen die Lage des Balkens im Raum:



Der Winkel zur Z-Achse ist die Orientierung im Grundriss.

Die Option (X/Y) beibehalten und nur z verändern ist nur bei beliebigen Balken sowie bei nicht fixierter Länge verfügbar. Wählen Sie diese Option, um einen Balken in der Neigung zu verändern, die X/Y Werte jedoch gleich zu lassen.

Die Koordinaten der Endpunkte (1. und 2.) zeigen die Werte bezogen auf die unter Niveautyp ausgewählte Bezugsebene. Der Punkt in der Deckelfläche kann ebenso für diese Koordinatenbestimmung umgestellt werden.



### 13.3.6 Oberfläche

In diesem Dialog können Sie das Material des Balkens im 3D-Modus festlegen. Weitere Informationen finden Sie [Oberfläche](#)<sup>[166]</sup> im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.



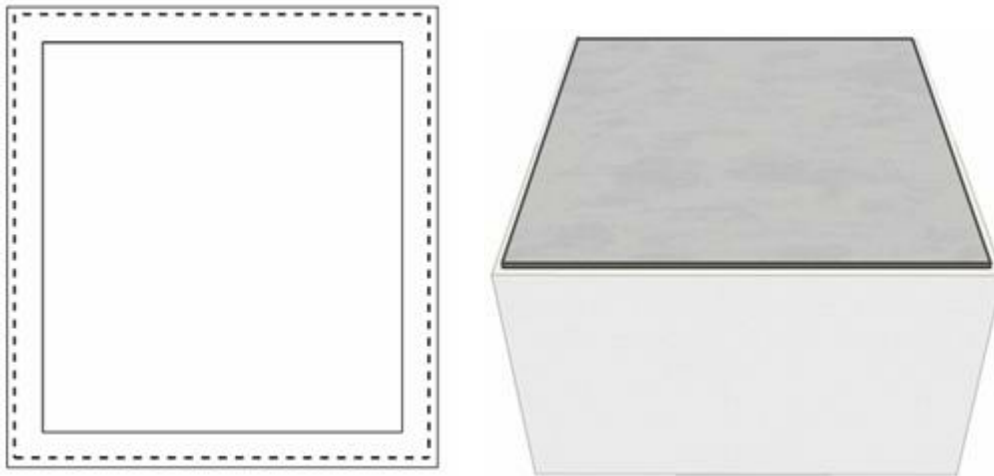
### 13.3.7 Layer/Geschoss

In diesem Dialog können der Layer und das Geschoss des Balkens verändert werden. Ändern Sie das Geschoss, wird der Balken auch in der Höhe in das neue Geschoss verschoben. Weitere Informationen finden Sie [Layer/Geschoss](#)<sup>[163]</sup> im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.

# **Kapitel 14**

---

## 14 Decken



### 14.1 Allgemeines

Eine **Decke** ist in CasCADos ein horizontales Bauteil, das einen Raum oder ein Gebäude nach oben abschließt. Eine Decke im Erdgeschoss liegt also zwischen dem Erd- und dem 1. Obergeschoss.

Es gibt zwei unterschiedliche Wege, Decken im Projekt zu zeichnen:

- **die automatisch erzeugte *Geschossdecke***
- **das Bauteil *Decke***

#### **Automatisch erzeugte Geschossdecken vs. individuelle Decken**

Um die Eingabe zu vereinfachen, wird eine Geschossdecke automatisch entlang der Außenkontur des Grundrisses gezeichnet, sobald in dem Geschoss mindestens ein Raum entstanden ist. Die Höhenlage für die automatische Geschossdecke ergibt sich immer aus den Parametern des Geschosses für


***Raumhöhe + Deckenverkleidung = Unterkante der Decke*** und die ***Deckenstärke***.

Die Höhenlage der Geschossdecke kann nur über die Parameter des Geschosses verändert werden.

Diese automatisch erzeugte Geschossdecke kann jederzeit ausgeschaltet werden.

Geschoss		Massen	Allgemein	Querschnitte	Material für Holzkonstruktion
Geschosstyp :	Erdgeschoss	Kürzel :			
Beschreibung :					
Gebäude :	<Standard>				
Stammdaten autom. Deckenpl. :	<Unbekannt>	<input type="checkbox"/> Keine autom. Deckenplatten			
Geschosshöhe	275,0	Rohdecke		20,0	cm
konstruktive Höhe	295,0	Abhängung		0,0	cm
Niveauhöhe	0,0	lichte Höhe		255,0	cm
		Fußboden		20,0	cm
		<input checked="" type="checkbox"/> Niveau fixieren			

OK    Abbrechen    Hilfe

Das Bauteil **Decke**  ermöglicht hingegen die Eingabe von Deckenplatten mit **freier Kontur** und **Höhenlage**.

Wird nun in einem Geschoss eine freie Decke erfasst, wird an dieser Stelle die automatisch erzeugte Geschossdecke ausgespart.

Decken sind somit unabhängig von der Kontur der Außenwände; Höhenlage und Deckenstärke sind frei einstellbar.

Weiterführende Informationen zu den Parametern von Geschossdecken finden Sie im Kapitel **Geschosse**.

## 14.2 Zeichnen

Deckenplatten werden auf dem Layer **Deckenplatten** abgelegt.

## 14.2.1 Eingabearten

In der Auswahlleiste sind die verschiedenen Möglichkeiten Decken zu platzieren aufgelistet.

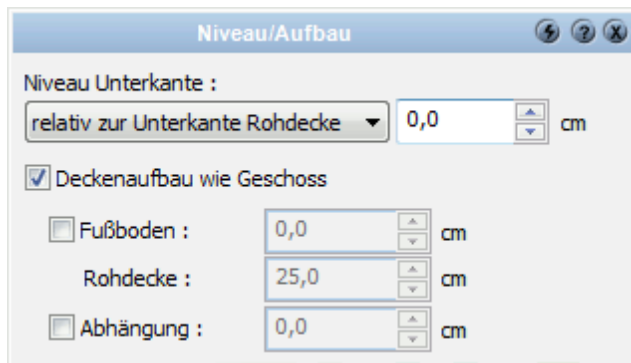
- **Polygon**   
Erforderliche Eingabe: n Punkte  
Die Decke wird über eine beliebige Zahl an Eckpunkten eingegeben. Beenden der Eingabe erfolgt durch Anwahl von **[Esc]** oder über das Kontextmenü **Element fertig stellen**. Deckenpolygone sind immer geschlossen.  
 mögliche Eingabeoptionen: **Versatz** - die Decke wird parallel zu den Eingabepunkten mit Versatz konstruiert.
- **Polygon mit fester Breite**   
Erforderliche Eingabe: n Punkte.  
Die Decke wird über eine beliebige Zahl an Eckpunkten eingegeben. Es entsteht ein „Band“ in der eingestellten Breite mit geschlossener Kontur. Beenden der Eingabe erfolgt durch Anwahl von **[Esc]** oder über das Kontextmenü **Element fertig stellen**.  
 mögliche Eingabeoptionen:  
**Versatz** - die Decke wird parallel zu den Eingabepunkten mit Versatz konstruiert.  
**Breite** - die Breite des Polygons.
- **Rechteck**   
Erforderliche Eingabe: 2 Punkte  
Die Decke wird über zwei diagonal gegenüber liegende Eckpunkten eingegeben.  
 mögliche Eingabeoptionen: **Versatz** - die Decke wird parallel zu den Eingabepunkten mit Versatz konstruiert.
- **gedrehtes Rechteck**   
Erforderliche Eingabe: 3 Punkte  
Zuerst bestimmen Sie mit zwei Punkten eine Seite des Rechtecks. Die Höhe des Rechtecks wird mit dem dritten Punkt festgelegt.  
 mögliche Eingabeoptionen: **Versatz** - die Decke wird parallel zu den Eingabepunkten mit Versatz konstruiert.
- **Spline**   
Erforderliche Eingabe: n Punkte  
Die Decke wird als Spline mit beliebig vielen Eckpunkten gezeichnet. Beenden der Eingabe erfolgt durch Anwahl von **[Esc]** oder über das Kontextmenü **Element fertig stellen**.  
 mögliche Eingabeoptionen: **Versatz** - die Decke wird parallel zu den Eingabepunkten mit Versatz konstruiert.

## 14.3 Eigenschaftsdialoge

### 14.3.1 Katalog

Im Katalog werden Bauteilvorlagen angeboten. Wählen Sie eine Bauteilvorlage, werden alle Parameter der Decke angepasst. Weitere Informationen zur [Katalogen](#)<sup>[166]</sup> finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.

### 14.3.2 Niveau/Aufbau



Die Höhenlage von Deckenplatten ist normalerweise abhängig von dem Geschoss und dessen Höhe. Davon abweichende Einstellungen können in diesem Dialog vorgenommen werden.

Das Niveau der Unterkante der Decke kann sich auf alle verfügbaren Geschossniveaus beziehen. Der zusätzliche Wert kann zu diesem Bezugsniveau noch als Versatz eingegeben werden.

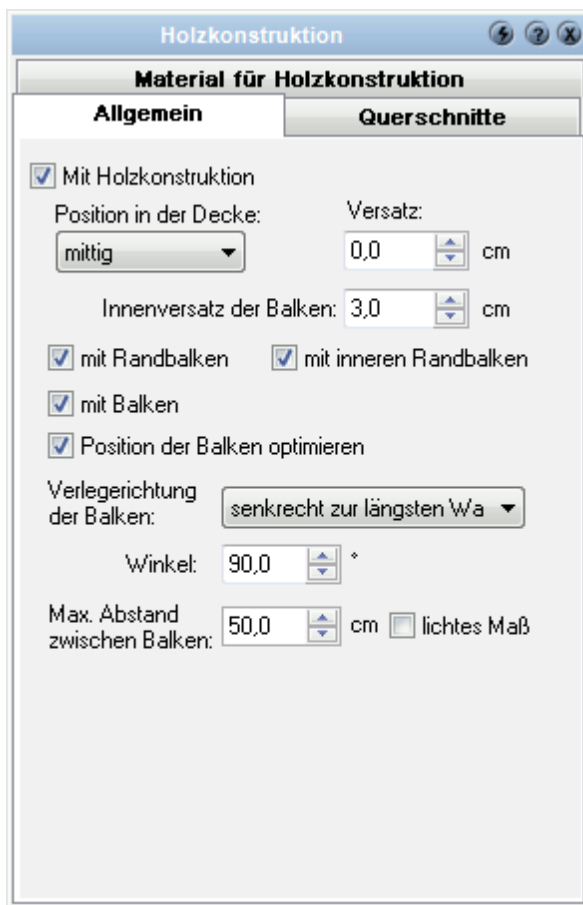
Der Deckenaufbau, also die Stärke der Rohdecke, kann ebenfalls unabhängig vom Geschoss eingestellt werden. Für Sonderfälle (etwa bei Balkonplatten) kann auch ein Fußboden und eine Abhängung eingestellt werden. Fußboden und Abhängung können sonst nur bei Räumen eingestellt werden.

### 14.3.3 Oberfläche

Stellen Sie das Material für die obere, die untere und die seitlichen Flächen der Decke ein. Weitere Informationen finden Sie [Oberfläche](#)<sup>[166]</sup> im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.

### 14.3.4 Holzkonstruktion

### 14.3.4.1 Allgemein

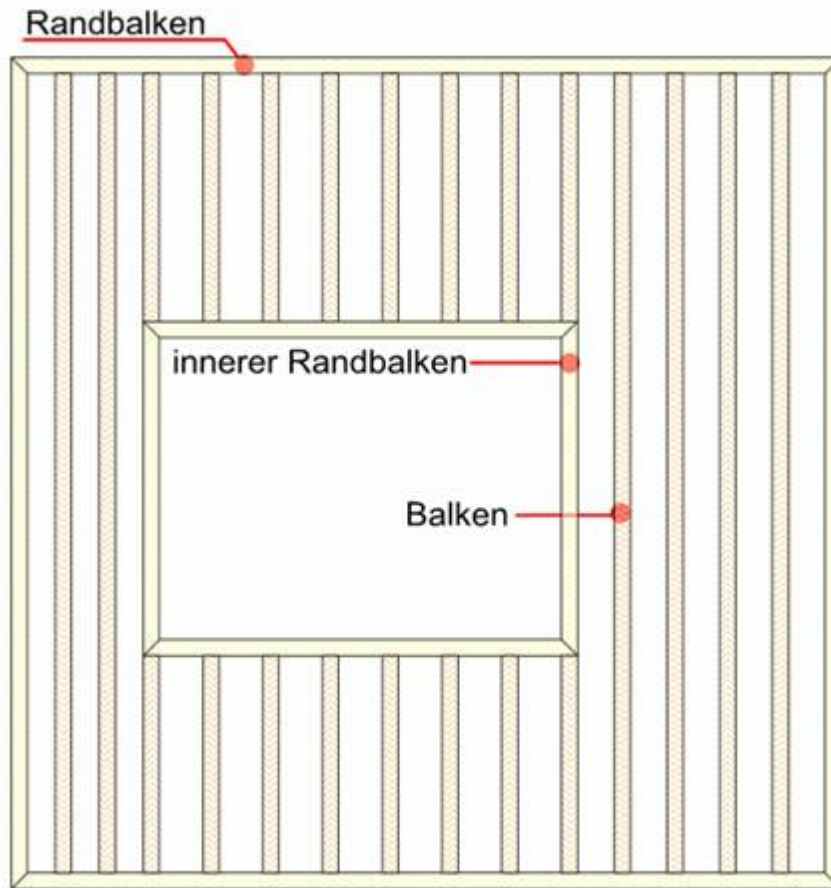


Die Holzkonstruktion wird mit der Optionsschaltfläche **Mit Holzkonstruktion** eingeschaltet. (Beachten Sie, dass für die Darstellung aller Holzkonstruktionen im Menü **Ansicht|Holzkonstruktion** entweder **Anzeigen** oder **Exklusiv** gewählt werden muss.)

Die Auswahl **Position in der Decke** bestimmt die Höhenlage der Konstruktion in der Decke.

- **Mittig** bedeutet, dass die Achsen der Holzbalken mittig in der Decke liegen.
- **Innen** bedeutet, die Achse der Balken liegt in der Höhe genau an der Unterkante der Decke
- **Außen** analog die Oberseite.

Der **Innenversatz** ist der Abstand der Holzbalken zur Außenkontur der Geschossdecke oder zur Kontur der Deckenöffnung. Welche Balken konstruiert werden, wird mit den Optionsfeldern **Randbalken**, **Innere Randbalken** und **Balken** eingestellt. Innere Randbalken werden entlang von Deckenöffnungen erzeugt.



Die Verlegerichtung der Balken kann festgelegt werden mit:

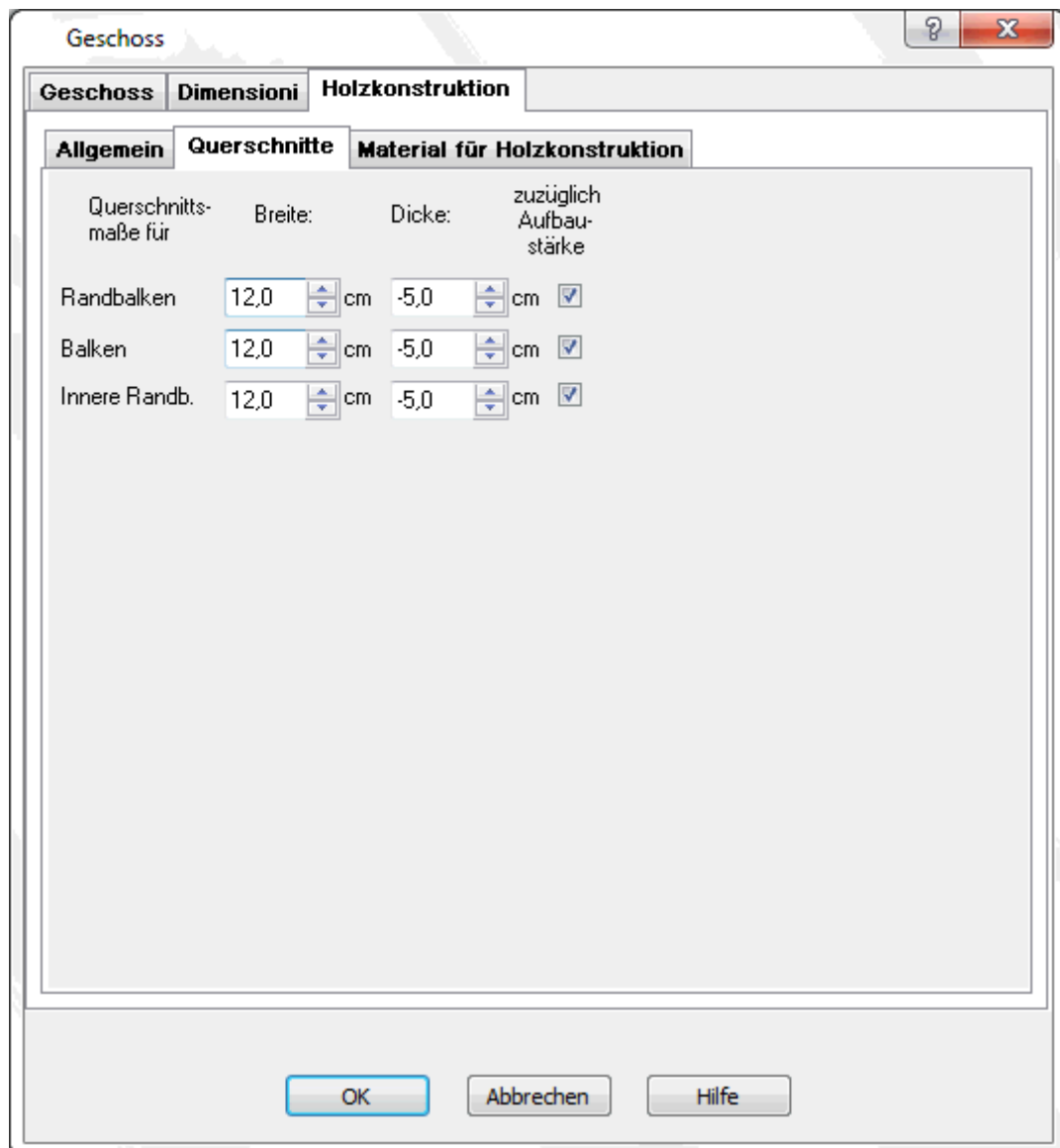
- **wie längste Wand** - Die Balken werden parallel zur längsten Konturkante erzeugt.
- **senkrecht zur längsten Wand** - Die Balken werden senkrecht zur längsten Konturkante erzeugt.
- **Winkel** - Legen Sie den Winkel als numerischen Wert fest.

Der Abstand der Balken kann mit dem Wert **max. Abstand** zwischen den Balken erfasst werden. Optional kann auch das lichte Maß zwischen den Balken eingegeben werden. Die Holzkonstruktion wird jedoch automatisch so bestimmt, dass Eckpunkte von Deckenöffnungen - respektive die dort erzeugten inneren Randbalken - bündig mit den Balken liegen.

#### 14.3.4.2 Querschnitte

Die Querschnitte der Holzbalken legen Sie im Register **Querschnitte** fest. Ist die Option **zuzüglich Aufbaustärke** aktiviert, wird zur Dicke der Balken noch die Dicke der Geschosdecke addiert. Der Wert - 5,0 cm bedeutet, dass der Balken 5,0 cm niedriger gezeichnet wird als die Decke.





### 14.3.5 Layer/Geschoss, Größe/Position, Kontur/Füllung/Schraffur

Weitere Informationen für die Eigenschaften [Layer/Geschoss](#)<sup>[163]</sup>, [Größe/Position](#)<sup>[164]</sup>, [Kontur](#)<sup>[157]</sup>, [Füllung](#)<sup>[158]</sup> und [Schraffur](#)<sup>[160]</sup> finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.

### 14.3.6 Punkte Bearbeiten

Mit den Funktionen im Bereich Konturwerkzeuge können in einer bereits gezeichneten Deckenplatte zusätzliche Punkte eingefügt oder Punkte gelöscht werden. Punkte verschieben Sie, in dem Sie den Mauszeiger über den Eckpunkt der nicht selektierten Decke bewegen und den Punkt mit gedrückter linker Maustaste auf die neue Position ziehen. Beachten Sie, dass der Eckpunkt beim Start der Verschiebung rot markiert ist. Damit ist der Fangmodus aktiviert und der Punkt kann genau platziert werden.

Hinweis: Bei den **allgemeinen Eingabeoptionen** muss dafür die Option ***auch nicht selektierte Elemente mit der Maus verschieben*** aktiviert sein.


---

# **Kapitel 15**

---

## 15 Deckenöffnungen

### 15.1 Allgemeines

**Deckenöffnungen**  schneiden Löcher in Deckenplatten und Geschossdecken. Die Holzkonstruktion der Decke wird ausgespart, entlang der Öffnungskontur werden Randbalken verlegt.




Werden Treppen platziert, entstehen Deckenöffnungen automatisch beim Absetzen der Treppe. Diese Öffnungen folgen der Kontur der Treppe. Für individuelle Konturen wird die mit der Treppe entstandene Öffnung in deren Eigenschaften ausgeschaltet und eine konventionelle Deckenöffnung konstruiert.

### 15.2 Zeichnen



Deckenöffnungen werden auf dem Layer **Deckenplatten** abgelegt.

#### 15.2.1 Eingabearten

In dieser Auswahlleiste sind die verschiedenen Möglichkeiten Deckenöffnungen zu platzieren aufgelistet.

- **Polygon**   
Erforderliche Eingabe: n Punkte  
Die Deckenöffnung wird über eine beliebige Zahl an Eckpunkten eingegeben. Beenden der Eingabe erfolgt durch Anwahl von **[Esc]** oder über das Kontextmenü **Element fertig stellen**. Deckenöffnungspolygone sind immer geschlossen.  
**+** mögliche Eingabeoptionen: **Versatz** - die Deckenöffnung wird parallel zu den Eingabepunkten mit Versatz konstruiert.
- **Polygon mit fester Breite**   
Erforderliche Eingabe: n Punkte.  
Die Deckenöffnung wird über eine beliebige Zahl an Eckpunkten eingegeben. Es entsteht ein „Band“ in der eingestellten Breite mit geschlossener Kontur. Beenden der Eingabe erfolgt durch Anwahl von **[Esc]** oder über das Kontextmenü **Element fertig stellen**.  
**+** mögliche Eingabeoptionen:  
**Versatz** - die Deckenöffnung wird parallel zu den Eingabepunkten mit Versatz konstruiert.  
**Breite** - die Breite des Polygons.
- **Rechteck**   
Erforderliche Eingabe: 2 Punkte  
Die Deckenöffnung wird über zwei diagonal gegenüber liegende Eckpunkten eingegeben.  
**+** mögliche Eingabeoptionen: **Versatz** - die Deckenöffnung wird parallel zu den

Eingabepunkten mit Versatz konstruiert.

- **gedrehtes Rechteck**   
Erforderliche Eingabe: 3 Punkte  
Zuerst bestimmen Sie mit zwei Punkten eine Seite des Rechtecks. Die Höhe des Rechtecks wird mit dem dritten Punkt festgelegt.  
+ mögliche Eingabeoptionen: **Versatz** - die Deckenöffnung wird parallel zu den Eingabepunkten mit Versatz konstruiert.
- **Spline**   
Erforderliche Eingabe: n Punkte  
Die Deckenöffnung wird als Spline mit beliebig vielen Eckpunkten gezeichnet. Beenden der Eingabe erfolgt durch Anwahl von **[Esc]** oder über das Kontextmenü **Element fertig stellen**.  
+ mögliche Eingabeoptionen: **Versatz** - die Deckenöffnung wird parallel zu den Eingabepunkten mit Versatz konstruiert.

## 15.3 Eigenschaftsdialoge

Die Eigenschaftsdialoge **Layer/Geschoss**, **Größe und Position**, **Kontur**, **Füllung** und **Schraffur** werden im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** erläutert


### 15.3.1 Deckenöffnung

Mit der Option kann eingestellt werden, dass die Deckenöffnung im darüber liegenden Geschoss dargestellt wird. Diese Eigenschaft ist standardmäßig aktiv.

# **Kapitel 16**

---

## 16 Platten

Folgende Grundsätze sind bei der Arbeit mit **Platten**  zu beachten: Platten müssen in einer Ebene liegen (Grundriss oder Konstruktionsebene). Die Boden- und Deckelfläche sind immer parallel zueinander.

Wir unterscheiden vier Anwendungen:

### 1. Platte

Die Platte wird von anderen Bauteilen nicht beeinflusst.

### 2. Platte verschnitten

Wird mit anderen Platten dieses Typs und Aussparungen verschnitten.

### 3. Aussparung

Aussparungen werden von verschnittenen Platten ausgespart.

### 4. Materialbereiche





werden verwendet, um in Wandsegmenten oder Raum-Bodenflächen Bereiche mit anderen Materialien darzustellen. Die ursprüngliche 3D-Fläche wird dabei ausgeschnitten.




### 16.1 Zeichnen

Platten werden auf dem Layer **Platten** abgelegt. Die Zuordnung zu einem anderen Layer ist jedoch jederzeit im Eigenschaftsdialog **Layer/Geschoss** möglich.

#### 16.1.1 Eingabearten

In der Auswahlliste sind die verschiedenen Möglichkeiten Platten zu platzieren aufgelistet.

- **Polygon**   
Erforderliche Eingabe: n Punkte  
Die Platte wird über eine beliebige Zahl an Eckpunkten eingegeben. Beenden der Eingabe erfolgt durch Anwahl von **[Esc]** oder über das Kontextmenü **Element fertig stellen**. Plattenpolygone sind immer geschlossen.  
 mögliche Eingabeoptionen: Versatz - die Decke wird parallel zu den Eingabepunkten mit Versatz konstruiert.
- **Polygon mit fester Breite**   
Erforderliche Eingabe: n Punkte.  
Die Platte wird über eine beliebige Zahl an Eckpunkten eingegeben. Es entsteht ein „Band“ in der eingestellten Breite mit geschlossener Kontur. Beenden der Eingabe erfolgt durch Anwahl von **[Esc]** oder über das Kontextmenü **Element fertig stellen**.  
 mögliche Eingabeoptionen:  
Versatz - die Platte wird parallel zu den Eingabepunkten mit Versatz konstruiert.  
Breite - die Breite des Polygons.

- **Rechteck**   
Erforderliche Eingabe: 2 Punkte  
Die Platte wird über zwei diagonal gegenüber liegende Eckpunkten eingegeben.  
+ mögliche Eingabeoptionen: Versatz - die Platte wird parallel zu den Eingabepunkten mit Versatz konstruiert.
- **gedrehtes Rechteck**   
Erforderliche Eingabe: 3 Punkte  
Zuerst bestimmen Sie mit zwei Punkten eine Seite des Rechtecks. Die Höhe des Rechtecks wird mit dem dritten Punkt festgelegt.  
+ mögliche Eingabeoptionen: Versatz - die Platte wird parallel zu den Eingabepunkten mit Versatz konstruiert.
- **Spline**   
Erforderliche Eingabe: n Punkte  
Die Platte wird als Spline mit beliebig vielen Eckpunkten gezeichnet. Beenden der Eingabe erfolgt durch Anwahl von **[Esc]** oder über das Kontextmenü **Element fertig stellen**.  
+ mögliche Eingabeoptionen: Versatz - die Platte wird parallel zu den Eingabepunkten mit Versatz konstruiert.

## 16.2 Eigenschaftsdialoge

### 16.2.1 Katalog

Im Katalog werden Bauteilvorlagen angeboten. Wählen Sie eine Bauteilvorlage, werden alle Parameter der Platte angepasst. Weitere Informationen zur [Katalogen](#)<sup>[166]</sup> finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.

### 16.2.2 Platte

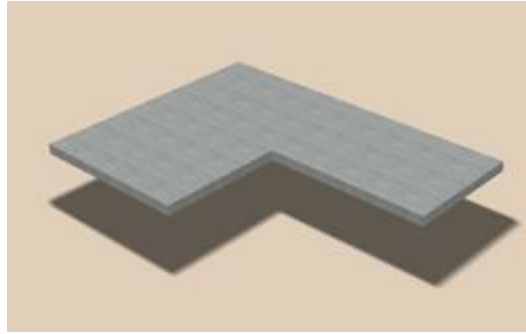
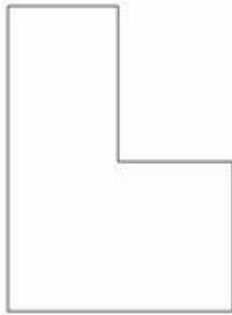


Verwendung: Wählen Sie aus den vier Möglichkeiten aus, ob die Platte als Platte, verschnittene Platte, Aussparung oder Materialbereich gezeichnet werden soll.

#### **Platte**

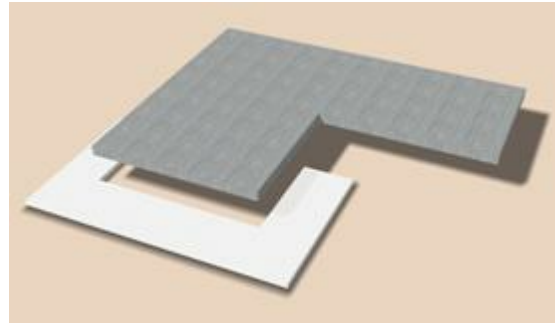
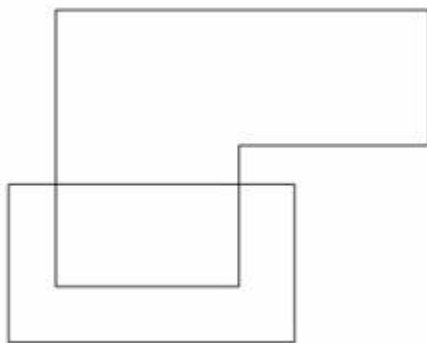
Eine einfache, als Polygon gezeichnete Platte mit der Unterkante = Niveau und der Höhe (30cm)





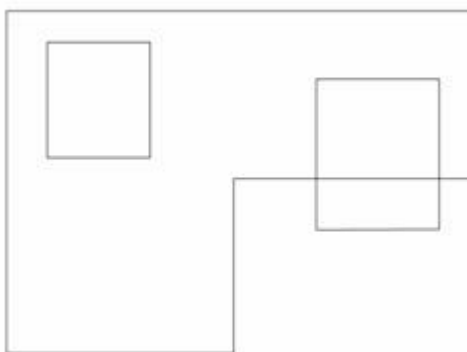
### verschnittene Platten

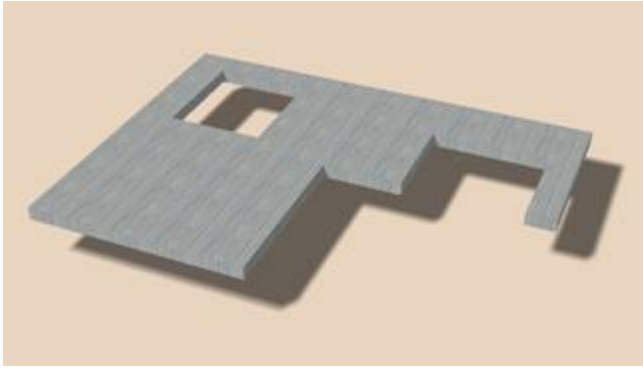
Zwei Platten (verschnitten), in diesem Fall mit unterschiedlichen Niveaus gezeichnet. Die zuerst gezeichnete Platte (L-förmig) schneidet aus der zweiten den überlappenden Bereich aus.



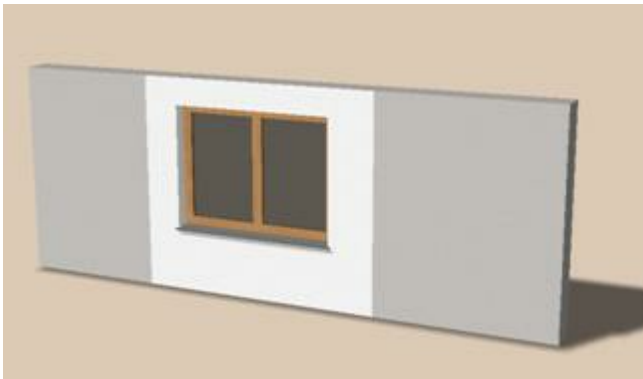
### Platte mit Aussparungen

Eine Platte (verschnitten) mit zwei Aussparungen. Das Niveau der Aussparungen hat keinen Einfluß auf das Ergebnis, aus der Platte wird immer die Projektion der Aussparungen ausgeschnitten. Aussparungen können auch, wie in der Abbildung dargestellt, den Rand der Platte überragen. Aussparungen und Platten müssen im gleichen Geschoss liegen, der Layer ist nicht von Bedeutung.



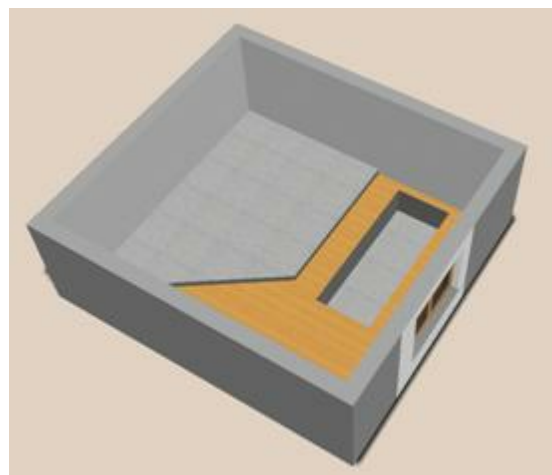
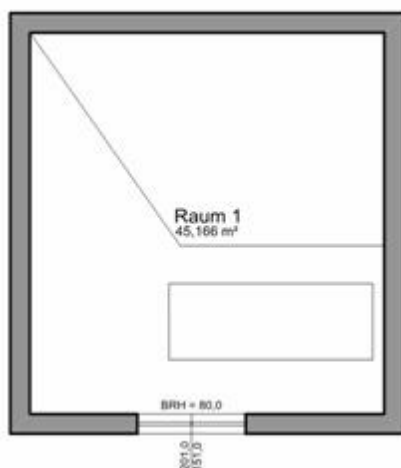


### Materialbereich an Wänden



In einer Konstruktionsebene der Wand wurde ein Materialbereich auf das Wandsegment gezeichnet. Öffnungen werden automatisch ausgespart. Platten oder Aussparungen haben auf Materialbereiche keinen Einfluß. Materialbereiche können nur in der Höhe, jedoch nicht vom Niveau verändert werden. Die Unterkante liegt immer auf der Wandfläche (oder Raumfläche)

### Materialbereich in Räumen



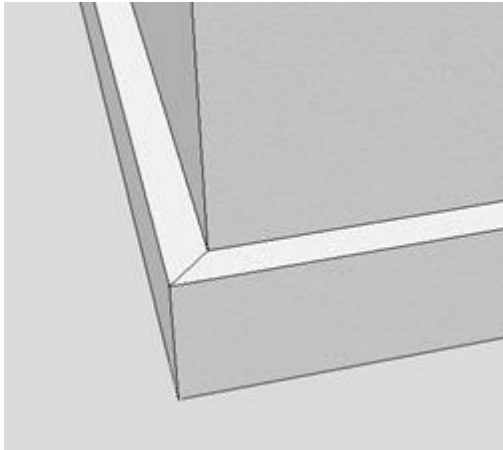
Im Konstruktionsmodus wird ein Materialbereich in die raumfläche gezeichnet. Die Höhe kann wie dargestellt positiv (als Podest) oder negativ (als Grube) eingegeben werden.

### Höhe und Niveau

In diesem Dialog wird die Höhe der Platte festgelegt. Das Niveau wird als Abstand zum Fußboden des Geschosses definiert.

### Mit automatischer Gehrung

Wichtig ist diese Funktion nur für Materialbereiche auf Wandsegmenten. Wird eine Höhe für den Materialbereich eingegeben und dieser bis zur seitlichen Begrenzung geführt, wird für die korrekte 3D-Darstellung der Materialbereich auf Gehrung konstruiert.



### Mit Deckenlöchern verschneiden

Platten werden mit dieser Option mit Deckenlöchern des Geschosses darunter verschnitten.

### Mit Umrandung

Mit dieser Option werden Umrandungsobjekte (werden im Folgenden beschrieben) während der Eingabe erzeugt. Dies kann bei komplexeren Objekten zu Performanceeinbußen führen.

## 16.2.3 Oberfläche

Stellen Sie das Material für die obere, die untere und die seitlichen Flächen der Platte ein. Weitere Informationen finden Sie [Oberfläche](#)<sup>[166]</sup> im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.

## 16.2.4 Umrandungsobjekt

Entlang der Seitenkanten einer Platte können 3D-Objekte aufgereiht werden. Aktivieren Sie im Eigenschaftsdialog **Umrandungsobjekt** zuerst die Option **Umrandungsobjekt anzeigen** und wählen Sie aus der Auswahlliste das gewünschte Objekt. Wurden in diesem Projekt noch keine Umrandungen verwendet, steht in der Auswahlliste nur der Eintrag **Objekt laden** zur Verfügung. Damit kann aus der Objektbibliothek ein 3D-Objekt ausgewählt werden.

Ist ein 3D-Objekt ausgewählt, werden in den Feldern *Breite*, *Länge* und *Höhe* die Abmessungen des Objektes dargestellt. Optional können diese Werte auch verändert werden.

Im Eigenschaftsdialog **Umrandung** legen Sie fest, ob die Objekte entlang der

Seitenkanten

- direkt nebeneinander (ohne Abstand)
  - mit konstantem Abstand (Abstand von Achse zu Achse)
  - mit konstantem lichten Abstand (Abstand zwischen den Objekten)
- platziert werden. Der Abstand für die 2. und 3. Möglichkeit wird im Eingabefeld eingestellt.

### Objekte verlängern

Die Objekte werden automatisch entlang der Seitenkanten platziert. Das Objekt wird dabei so oft eingefügt, wie es die Objektbreite und der gewählte optionale Abstand zwischen den Objekten zulassen. Bei allen Seitenlängen ungleich einem vielfachen der Objektbreite plus Abstand entsteht jedoch ein Reststück.

In der Auswahlliste **Objekte verlängern** wird eingestellt, wie dieses Reststück aufgeteilt wird:

- **Objekte verlängern** - Die Objektbreite wird so vergrößert, dass kein Reststück bleibt.
- **Am Anfang Platz lassen** - Das Reststück wird am Anfang der Seite frei gelassen.
- **Am Ende Platz lassen** - Das Reststück wird am Ende der Seite frei gelassen.
- **Am Anfang und am Ende Platz lassen** - Das Reststück wird je zur Hälfte am Anfang und am Ende der Seite frei gelassen.
- **Platz zwischen den Objekten verlängern** - Der Abstand der Objekte zueinander wird so vergrößert, dass kein Rest entsteht.

### Umrandungsseiten

Wählen Sie in diesem Dialog, welche Seite der Platte mit Umrandungsobjekten ausgestattet wird.

## 16.2.5 Layer/Geschoss, Größe/Position, Kontur/Füllung/Schraffur

Weitere Informationen für die Eigenschaften [Layer/Geschoss](#)<sup>[163]</sup>, [Größe/Position](#)<sup>[164]</sup>, [Kontur](#)<sup>[157]</sup>, [Füllung](#)<sup>[159]</sup> und [Schraffur](#)<sup>[160]</sup> finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.

## 16.2.6 Punkte bearbeiten

Mit den Funktionen im Bereich Konturwerkzeuge können in einer bereits gezeichneten Platte zusätzliche Punkte eingefügt oder Punkte gelöscht werden.

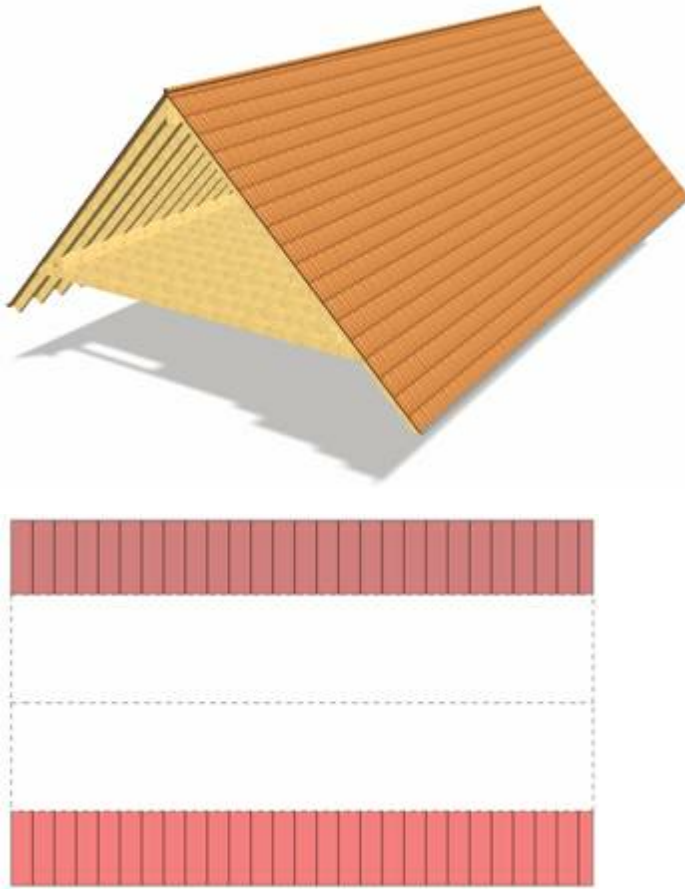
Punkte verschieben Sie, indem Sie den Mauszeiger über den Eckpunkt der nicht selektierten Platte bewegen und den Punkt mit gedrückter linker Maustaste auf die neue Position ziehen. Beachten Sie, dass der Eckpunkt beim Start der Verschiebung rot markiert ist. Damit ist der Fangmodus aktiviert und der Punkt kann genau platziert werden.

Hinweis: Bei den **allgemeinen Eingabeoptionen** muss dafür die Option **auch nicht selektierte Elemente mit der Maus verschieben** aktiviert sein.

# **Kapitel 17**

---

## 17 Dächer



### 17.1 Allgemeines

Die Eingabe eines Daches erfolgt über ein Polygon. Jede Seite dieses Dach-Polygons erzeugt eine Dachfläche. Für jede Dachfläche kann der Dachseitentyp festgelegt werden, beispielsweise Walmseite oder Giebel.

Abhängig vom Typ werden die entsprechenden Parameter angeboten, bei einer Walmseite etwa die Höhe, der Überstand und die Dachneigung.

Die Darstellung von Dächern wird im Grundriss von den Einstellungen der 2D-Darstellung beeinflusst. Es wird eine Schnitthöhe für die 2D-Darstellung angegeben. Die Höhe wird immer bezogen auf das aktuelle Geschoss ermittelt.

Im 3D-Modus besteht ein Dach aus der Eindeckung, der äußeren Konstruktion und der Holzkonstruktion (wenn sichtbar) sowie Details wie Firstziegel oder Dachrinnen.

Die Konstruktion des Daches wird als Dachschräge in jedem Raum gezeigt, der

- durch das Dach begrenzt wird
- auch Dachschrägen zeigen soll (im Dialog **Niveaus** des Raumes)

Die Holzkonstruktion ist von der Konstruktionsstärke unabhängig. Die Lage der Sparren

bezogen auf die Dachschräge ist variabel.

Die Konstruktion von Dächern, gerade im Hinblick auf die korrekte Dachausmittlung, ist einfacher zu überprüfen, wenn die 3D-Vorschau während der Modifikation des Daches eingebledet ist bzw. in den 3D-Modus umgeschaltet wird.

Die Dachflächen können auch in der Vorschau ausgewählt werden, um die Parameter zu ändern.

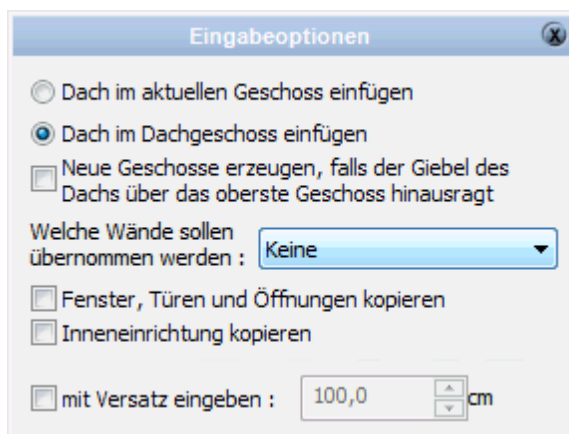
Im neuen **Bearbeitungsmodus speziell für Dächer** wird in einen eigenen Modus gewechselt mit speziellen Funktionen zur Dachbearbeitung.

## 17.2 Zeichnen

Dächer werden immer auf dem Layer **Dächer** abgelegt. Diese Zuweisung kann nicht verändert werden.

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Dächer**  im Modus **Konstruktion**.

**+** mögliche Eingabeoptionen:



**Dach im aktuellen Geschoss einfügen** - das Dach wird im aktuellen Geschoss erzeugt

**Dach im Dachgeschoss einfügen** - Das Dach wird optional immer im Dachgeschoss eingefügt, ist das Geschoss noch nicht vorhanden, wird es neu erzeugt, in den hier angegebenen Optionen für die Übernahme von Wänden, Fenstern etc.


**mit Versatz eingeben** - das Dach wird parallel zu den Eingabepunkten mit Versatz konstruiert.


Wählen Sie vor dem Zeichnen des Daches die gewünschte [Eingabeart](#)<sup>314</sup>.


## 17.2.1 Eingabearten


- Unter der Auswahlleiste finden Sie alle Möglichkeiten ein Dach zu zeichnen:




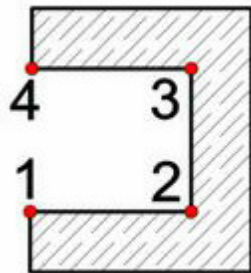
- **Automatische Konturerkennung** 

Erforderliche Eingabe: 1 Punkt  
Die Kontur des Daches wird automatisch ermittelt. Zu beachten ist hierbei der korrekte Verschnitt der Außenwände.
- **Polygon** 

Erforderliche Eingabe: n Punkte  
Das Dach wird über eine beliebige Zahl an Eckpunkten eingegeben. Beenden der Eingabe erfolgt durch Anwahl von **[Esc]** oder über das Kontextmenü **Element fertig stellen**.
- **Rechteck** 

Erforderliche Eingabe: 2 Punkte  
Das Dach wird über zwei diagonal gegenüber liegende Eckpunkte eingegeben.
- **Gedrehtes Rechteck** 

Erforderliche Eingabe: 3 Punkte  
Zuerst bestimmen Sie mit zwei Punkten eine Seite des Rechtecks. Die Höhe des Rechtecks wird mit dem dritten Punkt festgelegt.
- **Polygon mit fester Breite** 



- Erforderliche Eingabe: n Punkte  
Das Dach wird über eine beliebige Zahl an Eckpunkten eingegeben. Es entsteht ein „Band“ in der eingestellten Breite mit geschlossener Kontur.

## 17.3 Eigenschaftsdialoge



### 17.3.1 Katalog

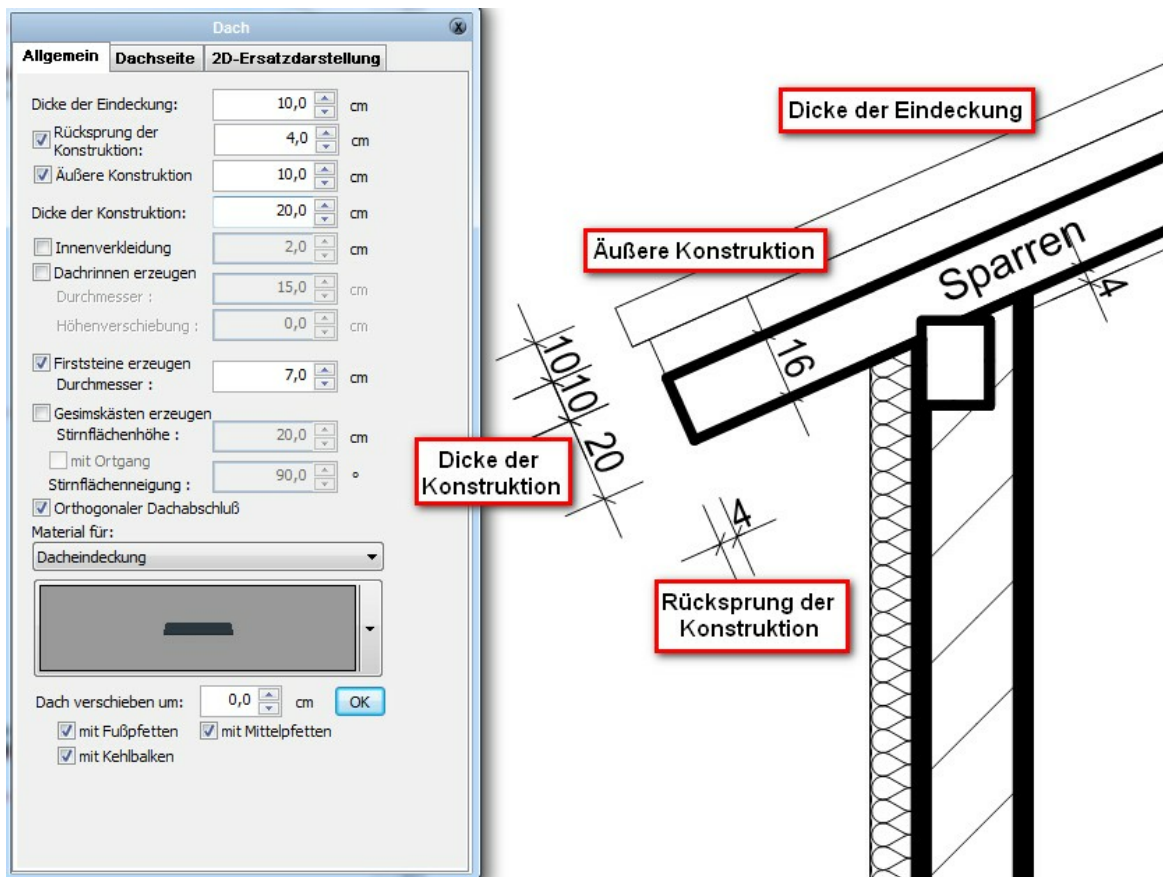
Im Katalog werden Bauteilvorlagen angeboten. Wählen Sie eine Bauteilvorlage, werden alle Parameter des Daches angepasst. Weitere Informationen zur [Katalogen](#)<sup>166</sup> finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.



Es wird nicht der Typ vom Dach abgespeichert (wie Sattel, Krüppelwalm oder Flachdach) sondern die Einstellungen zur Holzkonstruktion, zum Dachaufbau und die Standardeinstellung für die Dachseite.

### 17.3.2 Dach


## 17.3.2.1 Allgemein

Der Dialog **Dach | Allgemein**

Optional können für das Dach entlang aller Traufen (horizontale Dachkanten) **Dachrinnen** sowie **Firststeine** erzeugt werden. Der Radius ist jeweils einstellbar. Mit der Option **Höhe über der Oberkante des Dachgeschosses** kann die Höhe der Dachrinnen geändert werden.

Das **Material** kann für folgende Flächen separat festgelegt werden:

- Eindeckung
- Unterseite des Daches (der Eindeckung, nicht der Konstruktion)
- Dachkanten der Eindeckung
- Dachrinnen und Firststeine

Klicken Sie auf das Vorschaubild, um das Material zu verändern oder auf die Auswahlschaltfläche , um zu den Vorlagen zu gelangen.

Selbstverständlich kann das Material auch im 3D-Modus per Drag & Drop aus dem Katalog geändert werden.

Die Option **Gesimskästen erzeugen** ermöglicht das Platzieren von Gesimskästen an Traufen und optional an Giebeln. Die Abmessungen geben Sie in den entsprechenden Feldern ein.

Die Funktion **Dach verschieben um** wird bei bereits gezeichneten Dächern dazu

verwendet, um das gesamte Dach um den eingestellten Wert zu verschieben. Die Funktion wird mit Klick auf **OK** ausgeführt.  
Die Pfetten und Kehlbalken werden optional ebenfalls in der Höhe mitverschoben.

### 17.3.2.2 2D-Darstellung

Die 2D-Darstellung kann für jedes Dach separat eingestellt werden.

Wählen Sie zuerst, ob das Dach geschnitten dargestellt wird und welcher Teil des Daches sichtbar ist.

Die Schnitthöhe des Daches wird auf Basis des aktuellen Geschosses ermittelt. Ein Dach im Erdgeschoss, z.B. ein Vordach, liegt auf 2 Meter Höhe. Ist eine Schnitthöhe von 1 Meter eingestellt, erscheint das Dach im Erdgeschoss komplett gestrichelt, im Obergeschoss sehen Sie die Draufsicht.

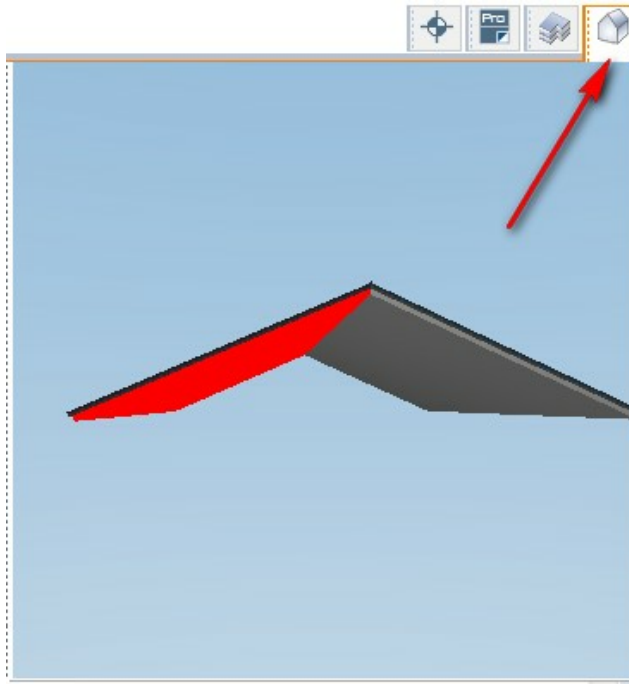
Für jeden Kantentyp kann die Sichtbarkeit nach Detaillierungsgrad gewählt werden. Der aktuelle Detaillierungsgrad wird im Menü **Ansicht** gewählt.

Für alle Dachflächen können Füllung und Schraffur, für alle Dachkanten Linienart und Farbe eingestellt werden. Dies geschieht abhängig vom Detaillierungsgrad oder für alle

Detailstufen gemeinsam.

### 17.3.2.3 Dachseite

In diesem Dialog werden die Einstellungen einer Dachseite festgelegt. Wählen Sie dazu die Dachseite in der oberen Grafik aus. Während der Bearbeitung des Daches kann die 3D-Vorschau eingeblendet werden.



Die Auswahl der zu bearbeitenden Dachseite kann auch in dem 3D-Vorschaufenster erfolgen. Alternativ wechseln Sie in den 3D-Modus.

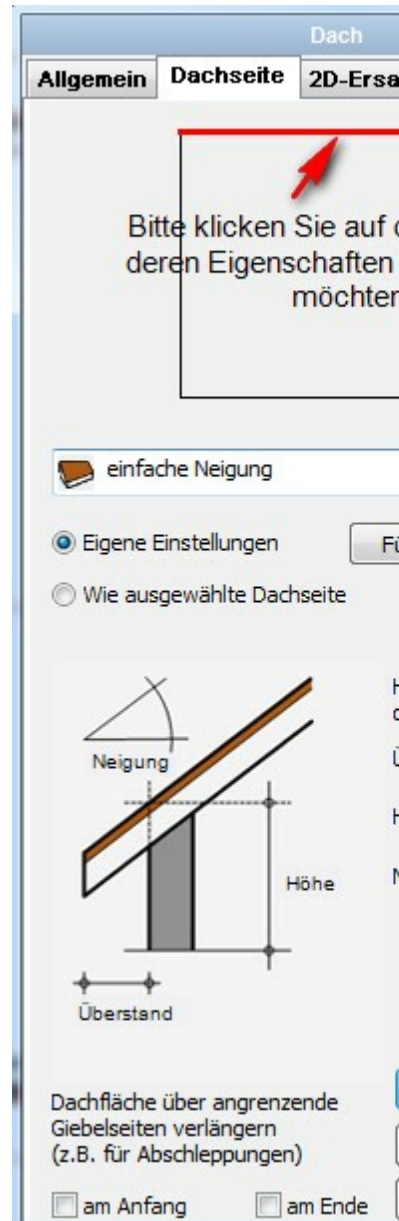
Wählen Sie in dieser Auflistung den Typ der Dachfläche.



**Holzkonstruktion:** Hier ist die Einstellung von unterschiedlichen Höhen für die Fußfette oder Mittelfette möglich. Ebenfalls kann eine zweite Mittelfette definiert werden.



**Höhendefinition, Fußfette**  
siehe weiter unten:

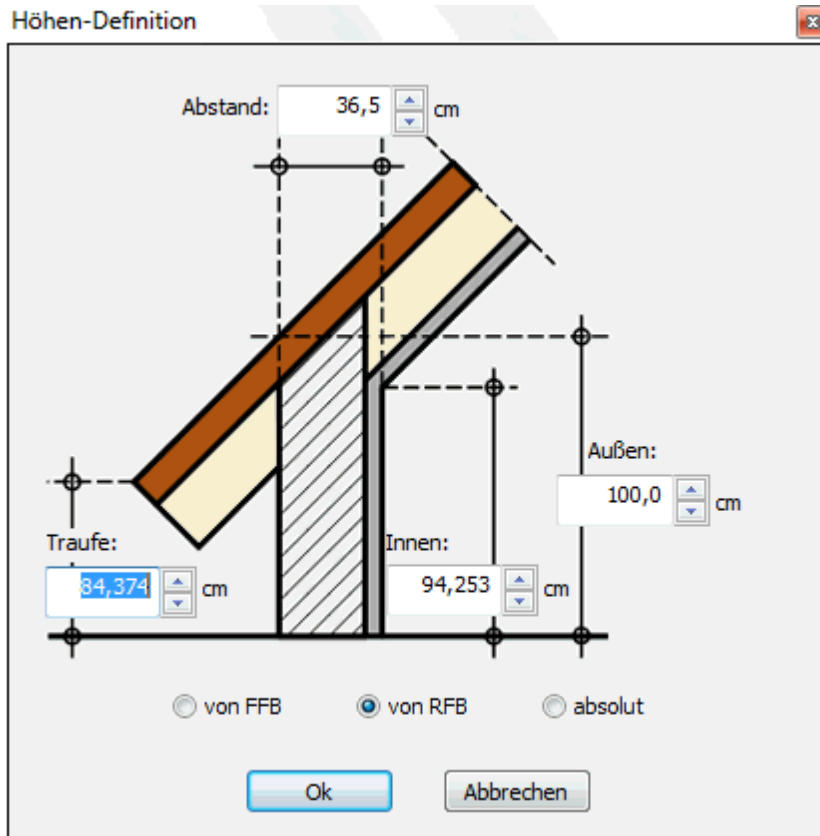


### Höhen-Definition

In diesem Dialog können Sie die Höhe des Kniestocks innen und außen sowie die Traufhöhe eingeben und definieren.

Die Werte können wahlweise **ab fertigem Fußboden**, **ab Rohfußboden** oder **absolut** erfasst werden.

Für das innere Maß des Kniestocks ist die Eingabe der Wandstärke (**Abstand**) erforderlich.



### Fußfette

In diesem Dialog kann die Höhe der Dachseite über die Parameter der Fußpfette eingegeben werden.

Die Breite und Höhe werden aus den Querschnittsabmessungen aus dem Dialog Holzkonstruktion des Daches übernommen.

Tragen Sie zusätzlich noch die Auflagerhöhe (vom fertigen Fußboden FFB, von Rohfußboden RFB oder als Absolutwert), den Abstand der Pfette von der Aussenkante (eigentlich von der eingegebenen Dachkontur) sowie den Wert Aufholz ein. Die Höhe der Traufhöhe wird automatisch ermittelt.

Optional können die Veränderungen auch auf alle anderen Dachflächen (nur die Differenz) angewandt sowie auch auf Mittelpfetten und Kehlbalkenlage des Daches übertragen werden.

Fußpfetten-Assistent

The dialog box 'Fußpfetten-Assistent' contains the following parameters and options:

- Breite:** 12,0 cm
- Abstand:** -72,37 cm
- Aufholz:** 12,0 cm
- Traufhöhe:** 84,37 cm
- Dicke:** 10,0 cm
- Auflagehöhe:** 3,0 cm

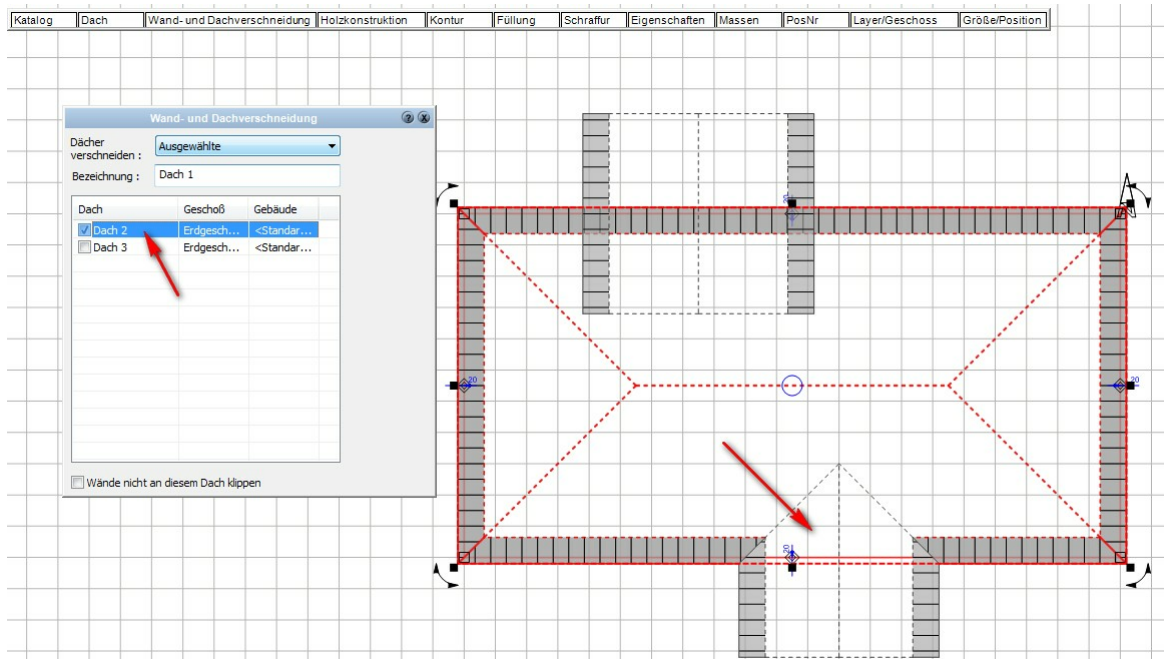
Options at the bottom:

- von FFB
- von RFB
- absolut
- Gesamtes Dach anheben
- mit Mittelpfetten
- mit Kehlbalken

Buttons: **Ok**, **Abbrechen**

### 17.3.3 Wand und Dachverscheidung

Unter diesem Menüpunkt kann ausgewählt werden, welches Dach sich mit meinem aktiven dach verschneiden soll





### 17.3.4 Holzkonstruktion

mit Holzkonstruktion

bis zur Traufkante  Überstand an Giebelseiten

Sparren  Position optimieren

max. Sparrenabstand:  cm  liches Maß

Klauentiefe:  cm

Sparrenköpfe:

Verjüngung: [Tiefe/Länge]  /  cm

Sparrenköpfe auch am First

Fußpfetten

Versatz UK zu OKFFB:  cm

Pfettenköpfe:

Verjüngung: [Tiefe/Länge]  /  cm

Mittelpfetten  zweite Lage

Versatz UK zu OKRD:  cm  cm

Pfettenköpfe:

Verjüngung: [Tiefe/Länge]  /  cm

Firstpfetten  unter Sparren

Pfettenköpfe:

Verjüngung: [Tiefe/Länge]  /  cm

Pfetten in Dachknicken

Kehlbalken  als Zangen

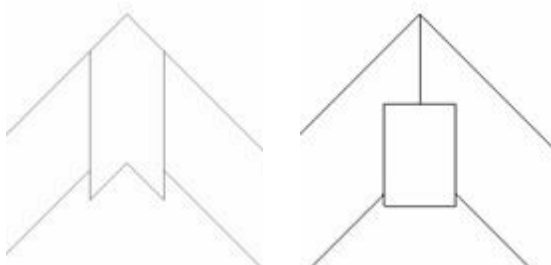
Versatz OK zu OKRD:  cm

Mit der Option **bis zur Traufkante** werden die Sparren bis an die Traufkante geführt. Die Option **Überstand an den Giebelseiten** bedeutet, dass die Holzkonstruktion an Giebelseiten des Daches auch außerhalb des Dachpolygons (im Normalfall die Außenkante der Wand) gezeigt wird.

Die Option Sparrenköpfe auch am First zeigt die Ausbildung der Sparren auch an Firsten von Pultdächern. (also bei Dachflächen mit Firsten, an welche keine andere Dachfläche grenzt.

Welche Dachhölzer erzeugt werden, kann mit der jeweiligen Option festgelegt werden. Die Höhenlage von Fußpfetten und Mittelpfetten kann, bezogen auf Oberkante Fußboden und Oberkante Rohdecke, verändert werden.

Die Höhenlage der Firstpfette ergibt sich aus der Dachausmittlung. Die Detailausbildung am First kann jedoch mit der Option **unter Sparren** verändert werden.



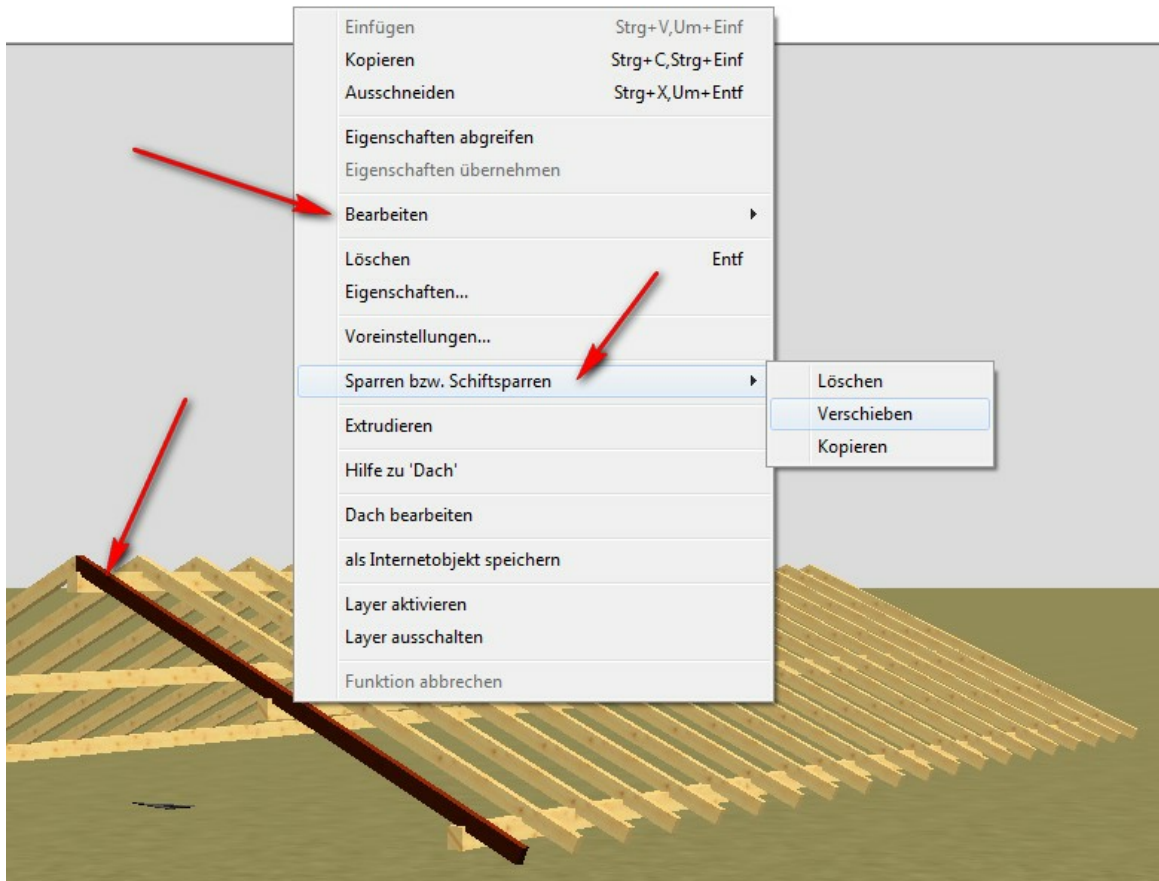
**unter Sparren** aktiv nicht aktiv

### 17.3.5 Holzkonstruktion bearbeiten

Schalten Sie im Menü **Ansicht** die Sichtbarkeit der Holzkonstruktion auf **exklusiv**. Ein komplettes Gebinde verschieben: Klicken Sie mit der linken Mausklick auf das Gebinde, halten Sie die Taste gedrückt und verschieben das Gebinde an die gewünschte Stelle.

Bearbeitet werden können weiterhin:

- Sparren durch Verschieben, Löschen und Kopieren
- Kehlbalken durch Löschen



Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den entsprechenden Balken (Grundriss oder 3D-Ansicht). Sie erhalten im Kontextmenü einen Eintrag mit der Bezeichnung des Balkens und im Untermenü die Auswahl der Bearbeitungsfunktion.

Wird ein Sparren verschoben, so verschiebt sich auch der gegenüberliegende Sparren (ein Sparrenpaar, welches sich an einem First trifft).

Die Höhenlage der Kehlbalken bestimmt sich aus der Höhe der Geschosdecke.


### 17.3.6 Füllung/Schraffur/Kontur

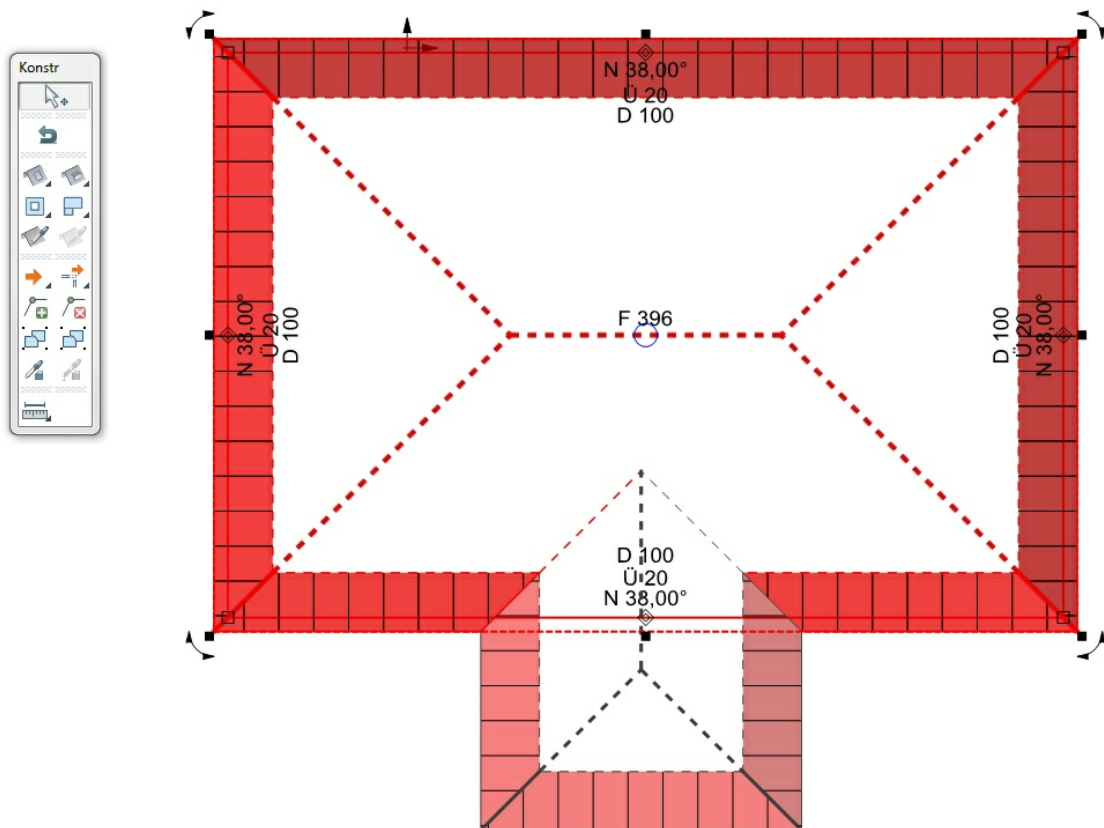
Die Parameter der Füllung und Schraffur betreffen das Dachpolygon, die **2D-Ersatzdarstellung** mit den Füllungen der Dachflächen wird im Eigenschaftsdialog **Dach** bestimmt. Die Kontur ist normalerweise nicht sichtbar. Weitere Informationen für die Eigenschaften [Kontur](#)<sup>[157]</sup>, [Füllung](#)<sup>[159]</sup> und [Schraffur](#)<sup>[160]</sup> finden Sie im Kapitel

Allgemeine Eigenschaftsdialoge.


## 17.4 Dach Bearbeitungsmodus

im neuen **Bearbeitungsmodus für Dächer** können sehr elegant verschiedene Eistellungen, Änderungen und Erweiterungen vorgenommen werden.

Wenn ein Dach in der Planung markiert ist, kann man über diese Schaltfläche  in den Bearbeitungsmodus gelangen.



In diesem Modus sind spezielle Funktionen, welche ausschließlich der Bearbeitung des Daches dienen.

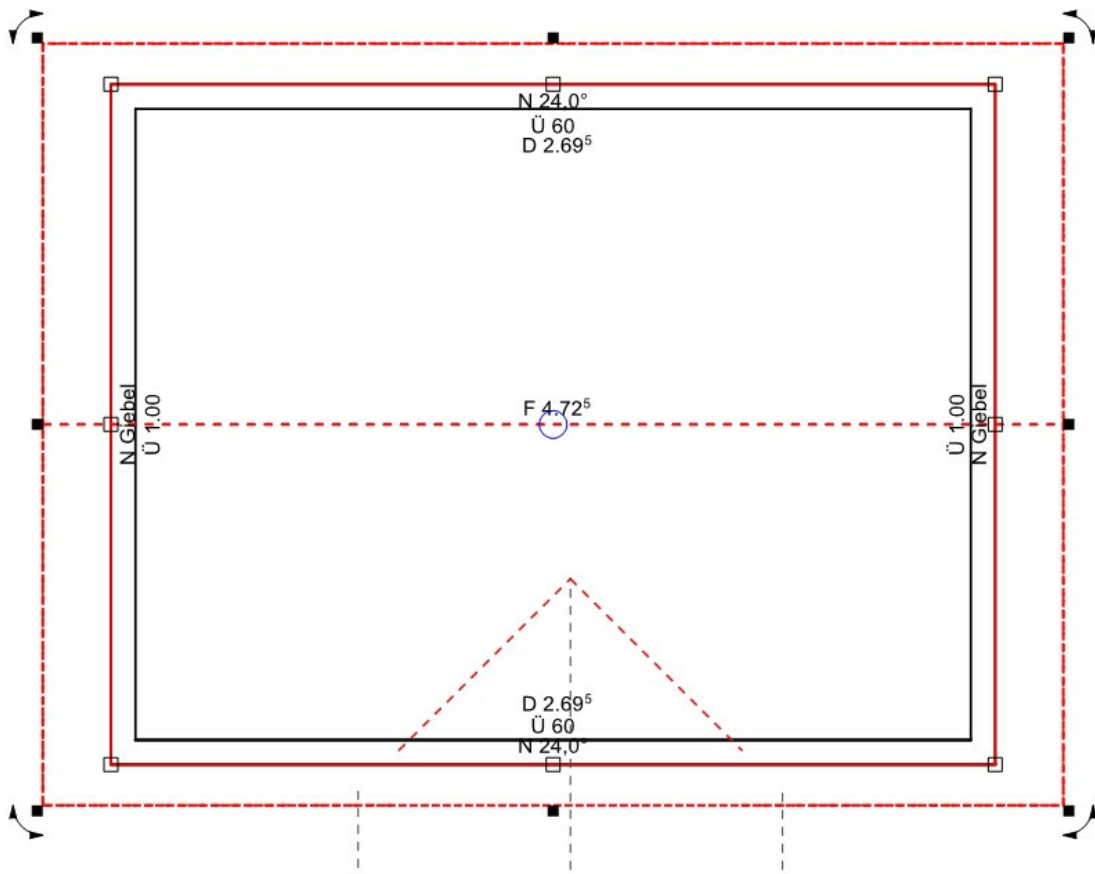
Über diese Funktion kommt man zur Hauptplanung zurück: 

### 17.4.1 Bearbeiten der Dachseiten

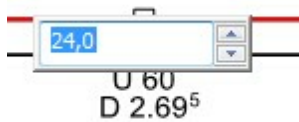
Im Bearbeitungsmodus werden für alle Dachseiten die Informationen für

Neigung  
Überstand  
Drempelhöhe

angezeigt, sowie die Höhe des Firstes

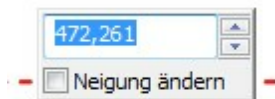


Jeweils durch Klick auf die Zahl erscheint die Onlinemaßeingabe zum ändern:



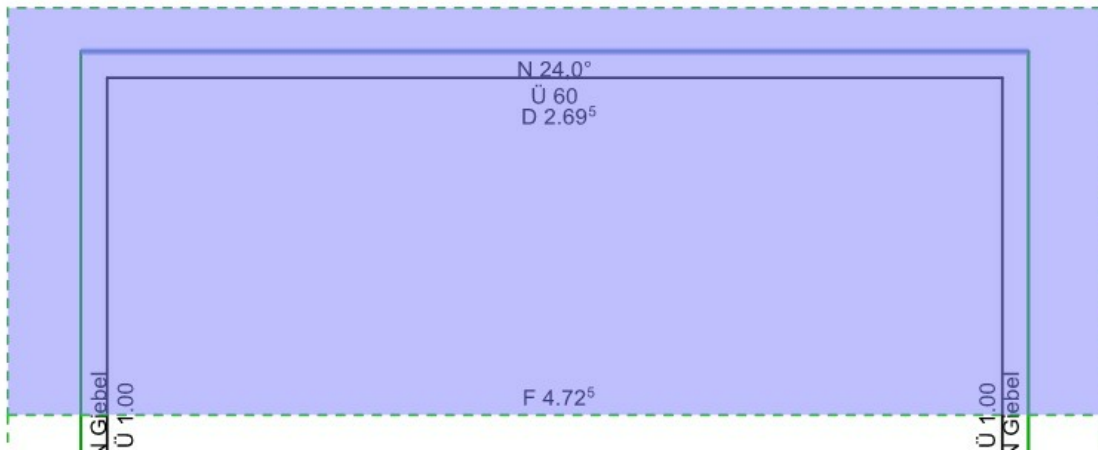
und zum Beispiel die Dachneigung kann direkt durch anklicken (**Onlinemaße**) geändert werden.

Beim Ändern der Firsthöhe gibt es die Option, dass sich die Neigung verändern soll oder dass das Dach angehoben wird.



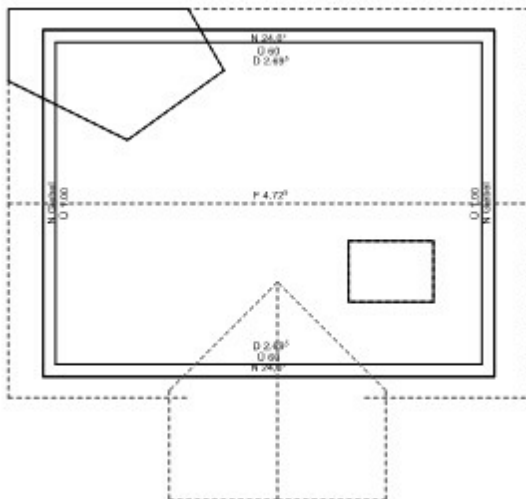
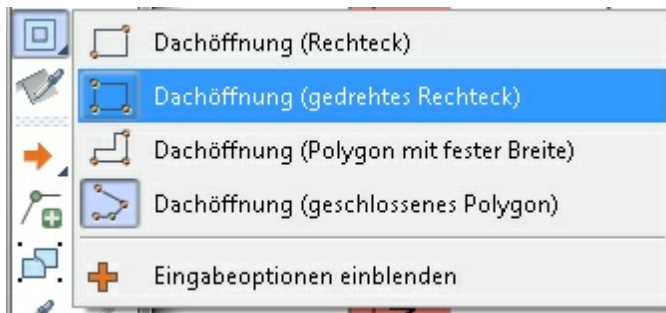
Diese Werte für die Dachseiten können per Pipette auf andere Dachseiten übertragen

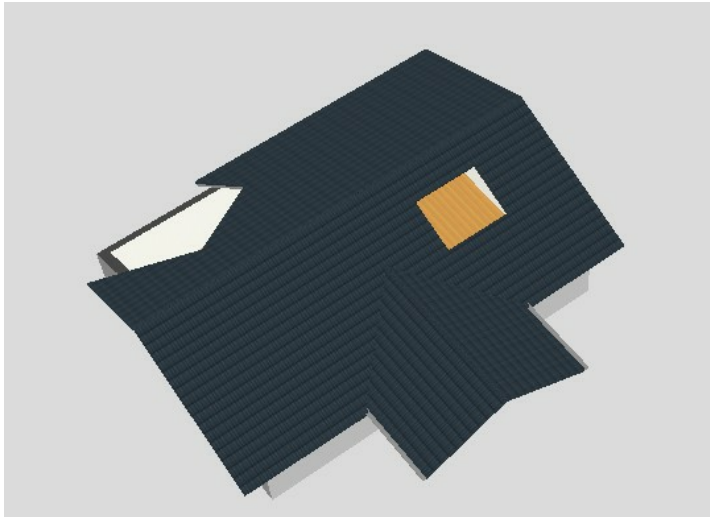
werden  **Dachseiteneigenschaften abgreifen**



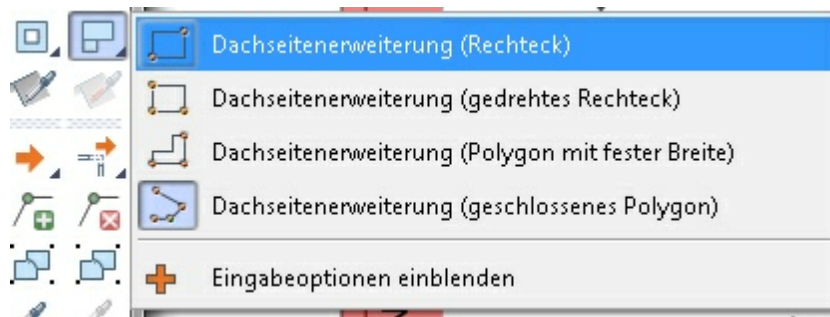
### 17.4.2 Dachöffnungen und Dachseitenerweiterungen

im **Bearbeitungsmodus für Dächer** können beliebige **Dachöffnungen** eingegeben werden

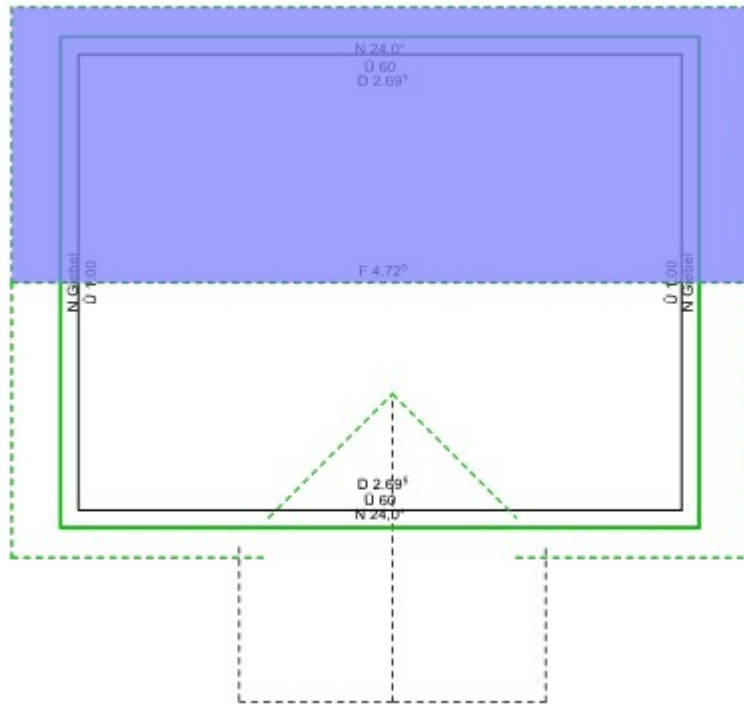




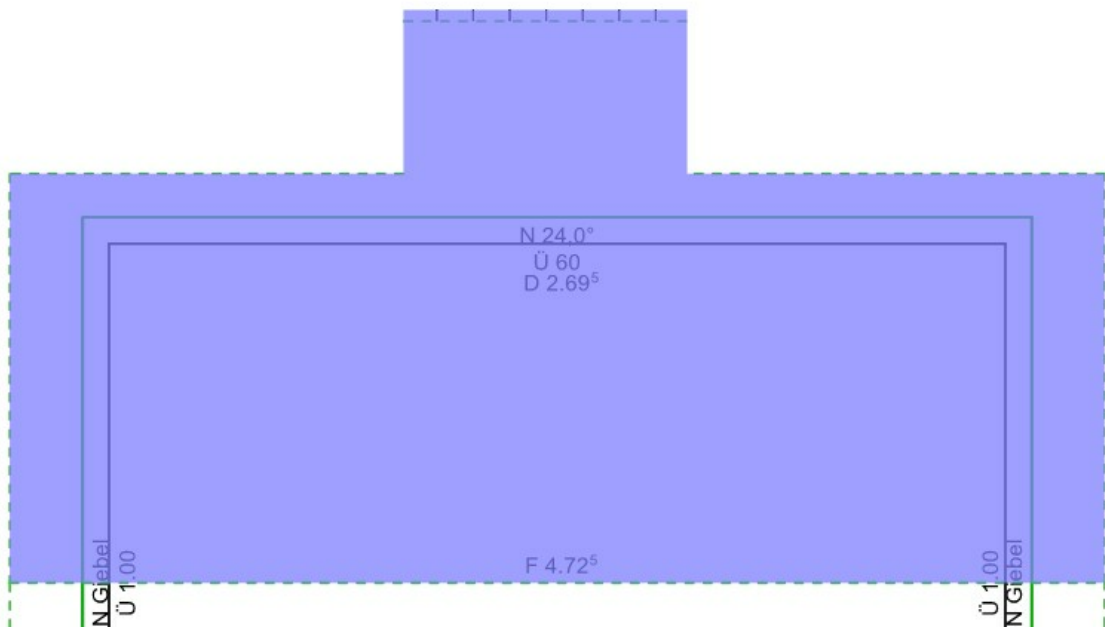
Für Dachabschleppungen gibt es das Bauteil **Dachseitenerweiterung**:



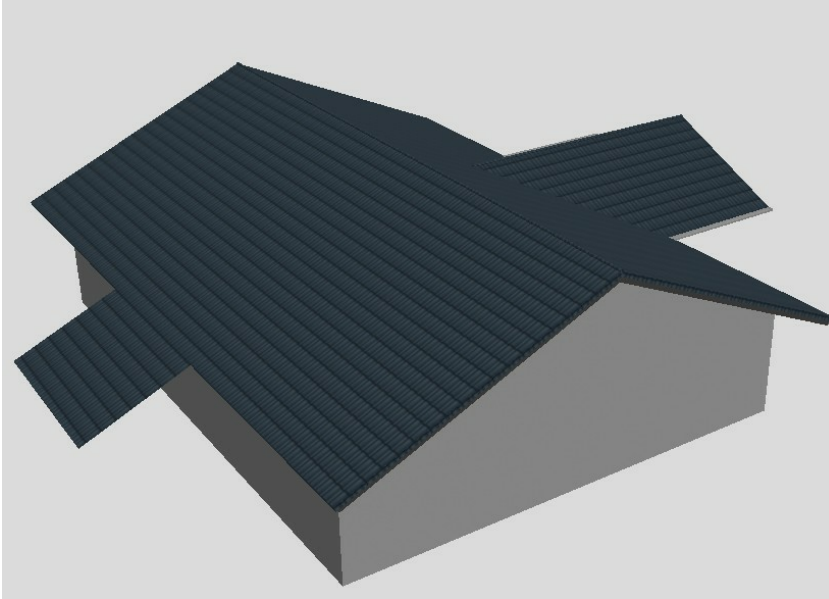
Dachfläche auswählen:



und Erweiterung/Abschleppung zeichnen:

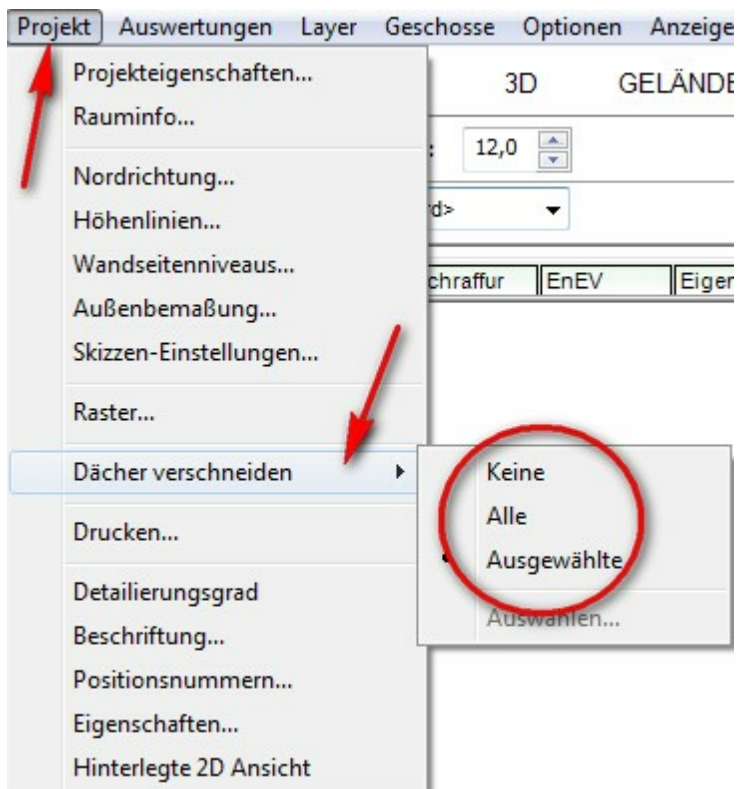






## 17.5 Dächer verschneiden

Unter dem Menüpunkt **Projekt|Dächer verschneiden** kann ausgewählt werden, welche Dächer miteinander verschritten werden sollen:

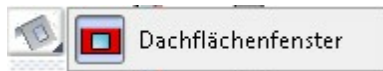




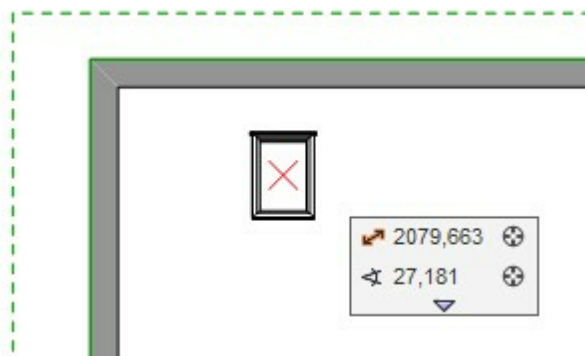
Diese Funktion erleichtert das Konstruieren von komplexen Dächern erheblich, da jeder Dachteil separat als Dach gezeichnet werden kann.  
Das endgültige Dach entsteht aus den verschnittenen Einzeldächern.

## 17.6 Dachflächenfenster

Dachflächenfenster können in bestehende Dächer eingesetzt werden.



nach Auswahl des Befehl's wird die Dachfläche an der Traufkante selektiert und das Dachflächenfenster platziert

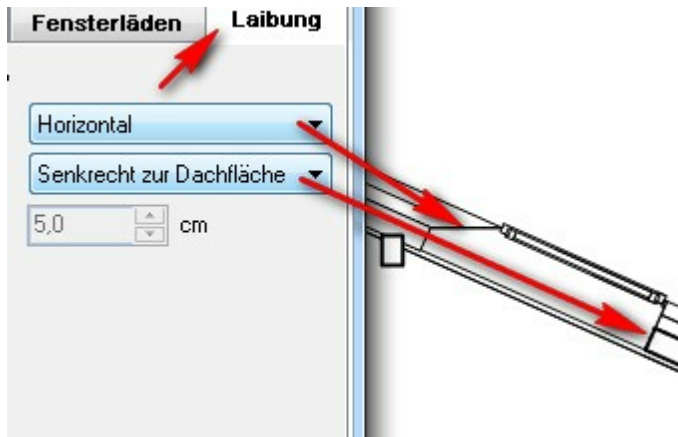


Eine Beschriftung für das Fenster kann angezeigt werden:

**DFD 80/1.20**



Unterschiedliche Laibungseinstellungen sind für oben und unten möglich:



# **Kapitel 18**

---

## 18 Dachgauben



### 18.1 Zeichnen

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Dachgauben**  im Modus **Konstruktion**.

Sie können eine Gaube nur erzeugen, wenn Sie zuvor eine Dachfläche konstruiert haben. Dach und Gaube stehen dabei in einem korrespondierenden Verhältnis zueinander. Das bedeutet: Bei Eingabe einer Gaube wird prinzipiell erkannt, welche Dachfläche vorhanden ist und wie sich die Orientierung der Traufkante zu dieser Fläche verhält. Damit wird beim Verlegen der Gaube automatisch sichergestellt, dass die Vorderkante der Gaube immer parallel zur Traufkante des Daches positioniert wird.

### 18.2 Eigenschaftsdialoge

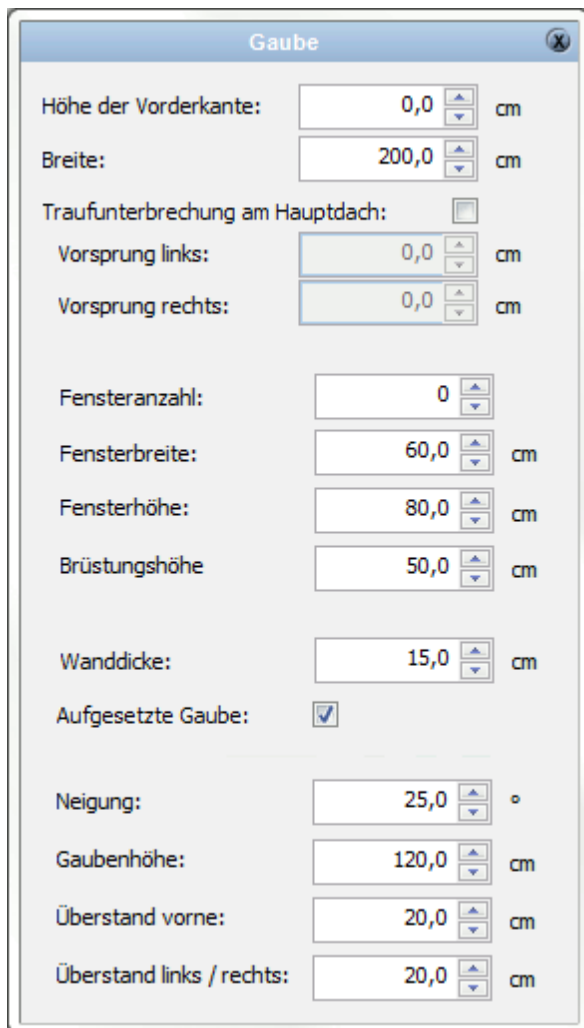
#### 18.2.1 Katalog

Im Katalog werden Bauteilvorlagen angeboten. Wählen Sie eine Bauteilvorlage, werden alle Parameter des Dachgauben angepasst. Weitere Informationen zur [Katalogen](#) <sup>166</sup> finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.

## 18.2.2 Füllung/Schraffur/Kontur

Diese Dialoge dienen zum Festlegen der 2D-Darstellung des Dachgauben. Weitere Informationen für die Eigenschaften [Kontur](#)<sup>[157]</sup>, [Füllung](#)<sup>[159]</sup> und [Schraffur](#)<sup>[160]</sup> finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.

## 18.2.3 Gauben



The 'Gaube' dialog box contains the following settings:

Parameter	Value	Unit
Höhe der Vorderkante:	0,0	cm
Breite:	200,0	cm
Traufunterbrechung am Hauptdach:	<input type="checkbox"/>	
Vorsprung links:	0,0	cm
Vorsprung rechts:	0,0	cm
Fensteranzahl:	0	
Fensterbreite:	60,0	cm
Fensterhöhe:	80,0	cm
Brüstungshöhe:	50,0	cm
Wanddicke:	15,0	cm
Aufgesetzte Gaube:	<input checked="" type="checkbox"/>	
Neigung:	25,0	°
Gaubenhöhe:	120,0	cm
Überstand vorne:	20,0	cm
Überstand links / rechts:	20,0	cm

# **Kapitel 19**

---

## 19 Räume

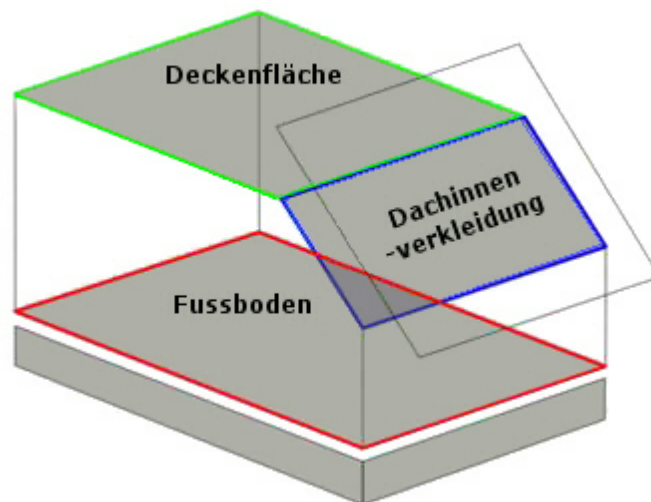
### 19.1 Allgemeines

Räume entstehen automatisch beim Zeichnen von Wänden oder virtuellen Wänden, sobald die Kontur dieser Bauteile ein geschlossenes Polygon ergibt. Wird diese Kontur wieder an einer beliebigen Stelle geöffnet, ist auch der Raum wieder verschwunden. Entsteht ein neuer Raum, wird dieser im Grundriss durch den Raumstempel des Raumes angezeigt. Der Raumname wird mit z.B. **Raum 1** vorgeschlagen. Die Standardwerte für einen neuen Raum werden durch das Standardbauteil festgelegt. Zusätzlich zum Raumstempel wird der Raum im Grundriss durch ein Polygon dargestellt. Für die Grundrissdarstellung kann die Kontur, die Füllung und Schraffur dargestellt werden.

Die Eckpunkte und Kanten des Raumpolygons können nicht weiter bearbeitet werden; wie z.B. einen Eckpunkt verschieben. Das Raumpolygon ändert sich automatisch, sobald Sie die begrenzenden Wände oder virtuellen Wände verschieben.

Um das Gebäudemodell auch für Schnitte, Ansichten und Perspektiven zu komplettieren, werden zusätzlich zu der vorher beschriebenen 2D-Darstellung für jeden Raum noch folgende Flächen erzeugt. Siehe Abb. 1

- **Fußbodenfläche** - eine 3D-Fläche in Höhe des fertigen Fußbodens des Raumes. Die Fußbodenfläche wird in 3D mit der Fußbodentextur gezeigt.
- **Deckenfläche** - eine 3D-Fläche in Höhe der Deckenverkleidung des Raumes. Die Deckenverkleidung wird in 3D mit der Deckentextur gezeigt.
- **Dachinnenverkleidung** - wird der Raum durch ein Dach begrenzt, entstehen an den Grenzflächen Raum/Dach Polygone für die Dachinnenverkleidung. Diese Polygone werden mit der Textur Dachinnenverkleidung gezeigt.



## 19.2 Eigenschaftsdialoge

Selektieren Sie einen Raum. Es werden folgende Eigenschaftsdialoge angezeigt:

- [Katalog](#) <sup>[338]</sup>
- [Raumdaten](#) <sup>[338]</sup>
- [Beschriftung](#) <sup>[338]</sup>
- [Kontur](#) <sup>[340]</sup>
- [Füllung und Schraffur](#) <sup>[340]</sup>
- [Material](#) <sup>[341]</sup>
- [Niveaus](#) <sup>[341]</sup>

### 19.2.1 Katalog

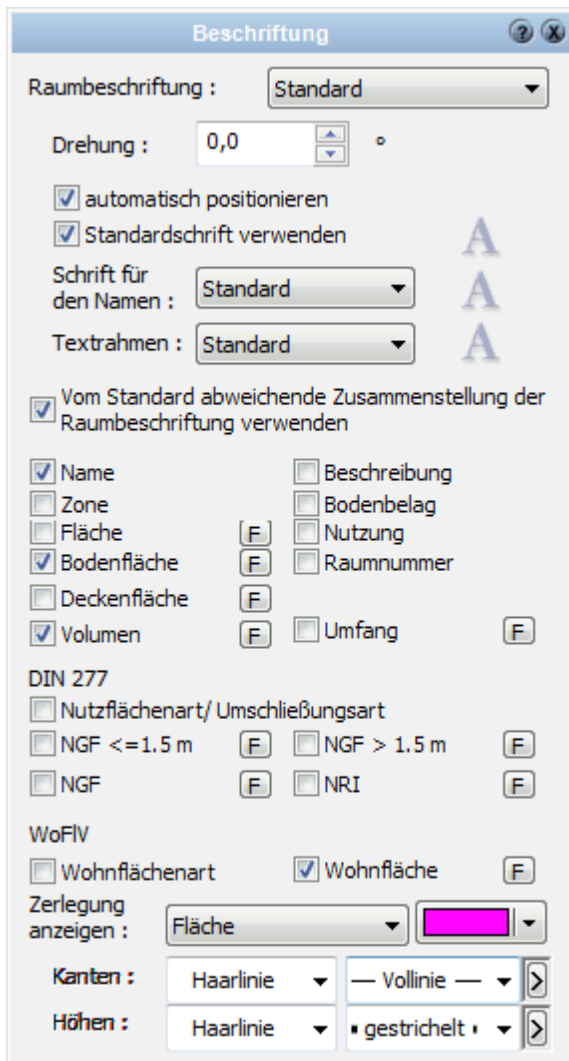
Im Katalog sind die Bauteilvorlagen von Räumen aufgelistet. Weitere Informationen zur [Katalogen](#) <sup>[166]</sup> finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.

### 19.2.2 Raumdaten

<b>Name</b>	die Raumwidmung
<b>Beschreibung</b>	ein freies Textfeld
<b>Bodenbelag</b>	Textfeld für den Bodenbelag
<b>Raumnummer</b>	Textfeld für eine Raumbuchnummer
BEZR	BEZR bedeutet Block, Ebene, Zone, Raum
<b>Zone</b>	Zuordnung zu einer Zone
<b>als Raum zählen</b>	der Raum wird in Auswertungen berücksichtigt
<b>Nutzflächenart</b>	Zuordnung der Nutzflächenart nach DIN
<b>Umschließung</b>	Art der Umschließung für die Berechnung der Wohnfläche
<b>Nutzung</b>	die Wohnfläche wird zu 100%, 50%, 25% oder nicht berechnet
<b>Putzstärke</b>	Parameter zur Wohnflächenberechnung nach DIN



### 19.2.3 Beschriftung



#### **Raumbeschriftung:**

Hier erfolgt die Auswahl, ob die Raumbeschriftung sichtbar ist oder nicht. Es stehen drei Möglichkeiten zur Auswahl:

- **Standard:** übernimmt die Einstellung für die Sichtbarkeit der Raumbeschriftung aus den generellen Einstellungen im Menü *Optionen|Beschriftung*, Registerkarte *Räume*. Die Sichtbarkeit aller Räume mit der Einstellung *Standard* kann in diesem Menü verändert werden.
- **Anzeigen:** Die Raumbeschriftung ist immer sichtbar.
- **Nicht Anzeigen:** Die Raumbeschriftung ist nicht sichtbar

**Drehung:** der Drehwinkel des Raumstempels

**Automatisch Positionieren:** Sie können die Lage des Raumstempels automatisch bestimmen lassen. Mit der Maus kann die Position des Stempels jedoch jederzeit verändert werden. Die Option wird dann automatisch deaktiviert.

**Standardschrift verwenden:** Ist diese Option aktiv, wird die Schriftart aus den Standardeinstellungen für Raumbeschriftungen aus dem Menü **Projekt|Beschriftung** - Register **Räume** verwendet. Deaktivieren Sie die Option, kann die Schriftart für diesen Raum individuell eingestellt werden.

**Schrift für den Namen:** Schriftart für den Raumnamen

Zur Auswahl stehen:

- **Standard** - Einstellungen aus den Standards im Menü **Projekt|Beschriftung** - Register **Räume**
- **Eigene** - Sie können eine eigen Schriftart festlegen
- **Wie Rest** - Der Name übernimmt die Schriftart der anderen Texte des Raumstempels

**Textrahmen:** erzeugt einen rechteckigen Rahmen um den gesamten Raumstempel. Füllung und Kontur sind einstellbar.

Sie haben drei Möglichkeiten:

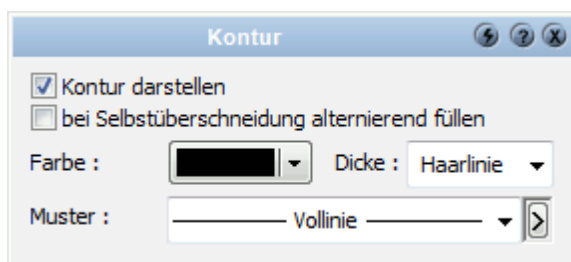
- **Standard** - übernimmt die Einstellung des Standards aus dem Menü **Projekt|Beschriftung** - Register Räume
- **Nicht Anzeigen** - der Rahmen wird nie gezeigt
- **Anzeigen** - der Rahmen wird gezeigt, die Einstellungen sind individuell vorzunehmen.

#### **Abweichende Zusammenstellung des Raumstempels**

Im Menü **Projekt|Beschriftung** - Register **Räume** wird eingestellt, welche Eigenschaften von Räumen in den Raumstempeln erscheinen. Diese Standardeinstellung kann für jeden Raum einzeln aufgehoben werden. Die sichtbaren Elemente werden mit den entsprechenden Optionskästen ausgewählt.

### 19.2.4 Kontur

Hier stellen Sie die Linienart des Raumpolygons für den Grundriss ein. Die Kontur des Raumpolygons wird häufig nicht dargestellt (= Standardwert), da die Darstellung der Linien bei Türen und bodentiefen Fenstern nicht gewollt ist. Es können *Farbe*, *Linienbreite* und *Linienart* verändert werden. Die Eigenschaft *alternierend füllen* hat bei Räumen keine Auswirkung, da als Raumkonturen niemals selbstüberschneidende Polygone entstehen. Weitere Informationen für die Eigenschaften **Kontur**<sup>[157]</sup> finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.



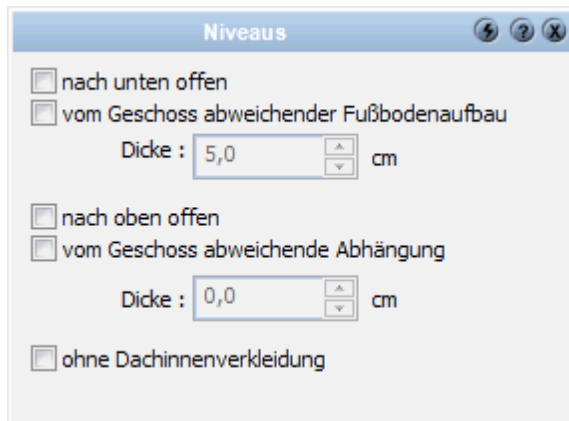
### 19.2.5 Füllung und Schraffur

Parameter für die Füllung und die Schraffur des Raumpolygons. Weitere Informationen für die Eigenschaften **Füllung**<sup>[159]</sup> und **Schraffur**<sup>[160]</sup> finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.

### 19.2.6 Material

In diesem Formular legen Sie die Materialien für Fußboden, Decke und Dachinnenverkleidung fest.

### 19.2.7 Niveaus



Ein Raum wird, wenn nichts anderes eingestellt wird, in den vom Geschoss vorgegebenen Höhen dargestellt. Mit diesem Dialog können nun abweichende Einstellungen vorgenommen werden.

Die Optionen **nach oben offen/nach unten offen** blenden die Decken- oder Fußbodenfläche aus.

Die Option **ohne Dachinnenverkleidung** zeigt für diesen Raum keine Flächen für die Dachinnenverkleidung.

Fußbodenaufbau und Abhängung des Raumes können vom Geschoss abweichende Werte erhalten, wenn die entsprechenden Optionen aktiviert werden.

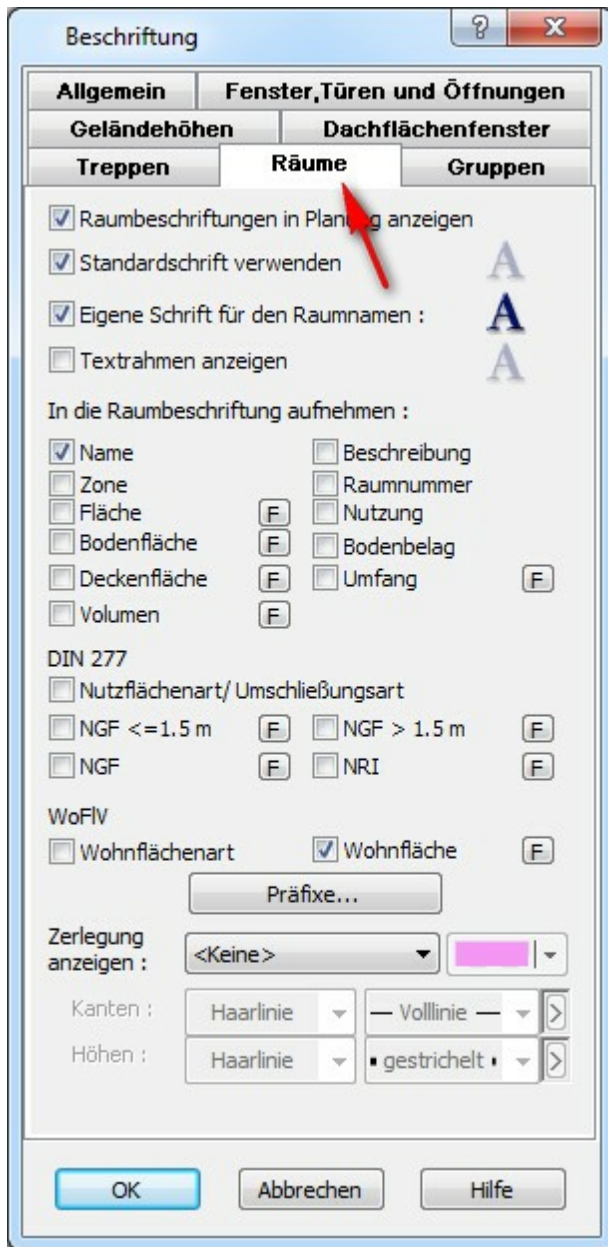
## 19.3 Raumstempel

Der Raumstempel wird automatisch erzeugt. Sein Layout ergibt sich aus den Einstellungen der Eigenschaften.

Raum 1  
133,55 m<sup>2</sup>

Eigenschaften des Raumes inkl. Stempel können als neues Bauteil im [Katalog](#)<sup>338</sup> abgelegt werden.

Globale Sichtbarkeitsparameter werden hier eingegeben:



## 19.4 Rauminfo

Die Anwahl dieses Dialoges erfolgt über **Projekt | Rauminfo**

Dialog **Rauminfo/DIN277/WoFIV**

**Rauminfo/DIN 277/WoFIV** **Rundung**

Abziehende Flächen in Dachgeschossen

untere Höhenlinie  
 Höhe : 150,0 cm  
 Flächenabzug : 100 %

obere Höhenlinie  
 Höhe : 240,0 cm  
 Flächenabzug : 0 %

Rohbaumaße verwenden und pauschal 3% abziehen

Kamine abziehen  
 minimale Fläche : 0,0 cm<sup>2</sup>  
 Flächenabzug : 100 %

Stützen abziehen  
 minimale Fläche : 0,0 cm<sup>2</sup>  
 Flächenabzug : 100 %

Türen hinzurechnen

Fenster und Öffnungen hinzurechnen  
 wenn die Fläche größer ist als 1000,0 cm<sup>2</sup>  
 wenn die Tiefe größer ist als : 13,0 cm

Fläche unter Treppen: unterhalb einer festen H  
 Höhe : 150,0 cm

Auf Standardwerte setzen!

OK Abbrechen Hilfe

Legen Sie in diesem Dialog fest, wie die Flächenberechnung der Werte DIN 277 und nach der Wohnflächenverordnung erfolgen soll. Die Standards sind nach den geltenden Verordnungen und Normen festgelegt.

Dialog **Rundung**

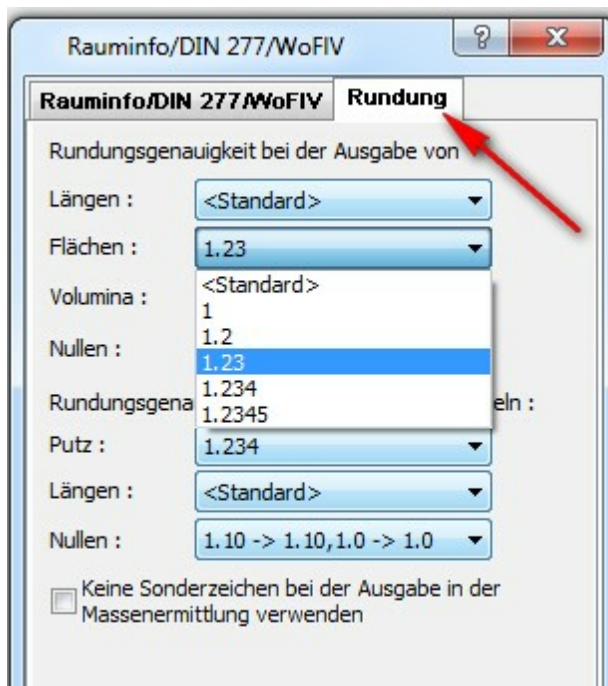
Rauminfo/DIN 277/WoFIV		Rundung
Rundungsgenauigkeit bei der Ausgabe von		
Längen :	1.23	▼
Flächen :	1.23	▼
Volumina :	1.23	▼
Nullen :	1.10 -> 1.10,1.0 -> 1.0 ▼	
Rundungsgenauigkeit bei der Ausgabe in Formeln :		
Putz :	1.23	▼
Längen :	1.23	▼
Nullen :	1.10 -> 1.10,1.0 -> 1.0 ▼	
<input type="checkbox"/> Keine Sonderzeichen bei der Ausgabe in der Massenermittlung verwenden		

Legen Sie hier die Rundungsgenauigkeit für Raumbeschriftungen und Ausgaben fest.

## 19.5 Rundung

Die Anwahl dieses Dialoges erfolgt über **Projekt | Rauminfo**

Dialog **Rundung**

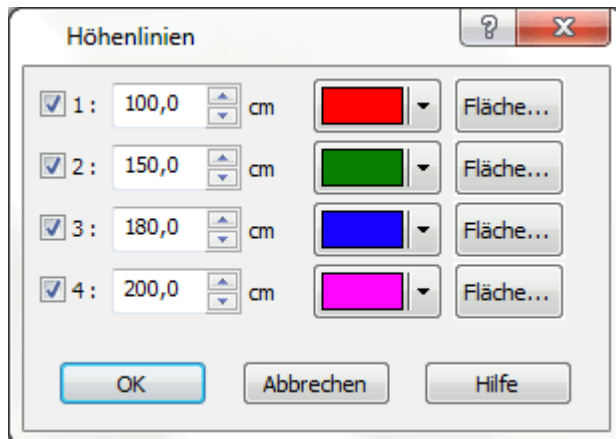


Rauminfo/DIN 277/WoFIV		Rundung
Rundungsgenauigkeit bei der Ausgabe von		
Längen :	<Standard>	▼
Flächen :	1.23	▼
Volumina :	<Standard>	▼
Nullen :	1.10 -> 1.10,1.0 -> 1.0 ▼	
Rundungsgena	1.234	eln :
Putz :	1.234	▼
Längen :	<Standard>	▼
Nullen :	1.10 -> 1.10,1.0 -> 1.0 ▼	
<input type="checkbox"/> Keine Sonderzeichen bei der Ausgabe in der Massenermittlung verwenden		

Hier kann global die Darstellung der Nachkommastellen im Raumstempel gesteuert werden.

## 19.6 Höhenlinien

Die Anwahl dieses Dialoges erfolgt über **Projekt | Höhenlinien**



Unabhängig von den Parametern für die Flächenberechnung können in der Planung vier Höhenlinien zur Unterstützung bei der Konstruktion eingeblendet werden.

Die Sichtbarkeit der Höhenlinien kann im Menü **Ansicht** gewählt werden.

In diesem Dialog werden die Höhenlage, die Farbe und die flächige Darstellung der Höhenlinien eingestellt.

# **Kapitel 20**










---



## 20 2D-Elemente

### 20.1 Allgemeines

Es werden folgende **2D-Elemente** unterschieden:

-  Grafikelemente wie Linie, Polygon, Kreis
-  Hilfselemente wie Hilfslinien und Hilfskreise
-  Texte
-  Schnittlinien/Konstruktionsebenen (siehe Kapitel 2D-Sichten/Schnitte)
-  Bemaßung (siehe Kapitel Bemaßung)
-  Bilder
- 
- 
- 

**2D-Elemente** dienen der Konstruktion und nicht der Visualisierung. Im Gegensatz zu den Bauteilen finden die 2D-Elemente im 3D-Modus keine Verwendung. 2D-Elemente unterstützen Sie beim Platzieren der Bauteile (Konstruktionshilfen), ergänzen den Plan mit Details oder ermöglichen Ihnen über die Darstellung der Bauteile hinaus, Ihren Plan mit weiteren Informationen (Bemaßung, Text) zu versehen.

Alle Elemente können Layern zugeordnet werden. Bemaßung und Hilfselemente werden automatisch einem eigenen Layer zugeordnet, die anderen dem gerade aktuellen Layer.

2D-Elemente können in den Modi **Konstruktion**, **Gelände**, **2D-Sichten** und **Pläne** eingegeben werden.

### 20.2 Linien

Linien werden auf dem aktuellen Layer abgelegt.

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Linien**  in der **Konstruktionsleiste**

 mögliche Eingabeoptionen:









**nur Horizontal/Vertikal** - es können nur horizontale und vertikale Linien gezeichnet werden



**Versatz** - die Linie wird parallel zu den Eingabepunkten mit Versatz konstruiert.

Wählen Sie vor dem Zeichnen von Linien die gewünschte [Eingabeart](#)<sup>[348]</sup> und [Eigenschaften](#)<sup>[349]</sup>.

## 20.2.1 Eingabearten

- **Beliebige Linie**   
Erforderliche Eingabe: 2 Punkte  
Die Linie wird über Anfangs- und Endpunkt eingegeben.
- **Winkelhalbierende**   
Erforderliche Eingabe: 2 Richtungen, 2 Punkte  
Zuerst werden die beiden Richtungen gefangen, um die Winkelhalbierende zu konstruieren. Klicken Sie dafür auf die beiden Referenzkanten. Sind beide Richtungen ermittelt, wird die Winkelhalbierende dargestellt. Nun müssen noch Anfangs- und Endpunkt eingegeben werden. Diese Punkte können ausschließlich auf der Winkelhalbierenden liegen.
- **Lot fällen**   
Erforderliche Eingabe: 1 Richtung, 1 Punkt  
Wählen Sie die Kante, auf die das Lot gefällt werden soll. Danach wird der Endpunkt der Lot-Linie eingegeben. Der Anfangspunkt liegt immer auf der Kante.
- **Parallele Linie**   
Erforderliche Eingabe: 1 Selektion Linie, 1 Punkte für die Seite, 2 Punkte  
Es wird eine Linie parallel zu einer existierenden Linie oder Kante gezeichnet. Anfangs- und Endpunkt werden auf dieser parallelen Geraden frei platziert. Zuerst wird eine Linie ausgewählt, um die Richtung zu bestimmen. Dann wird ein Punkt mit der Maus bestimmt, welcher, auf die Seite bezogen, das Ausgangselement bestimmt.  
Ist die Option **Wert fragen** nicht aktiv, dann
  - bestimmt dieser Punkt auch den Abstand, sonst
  - wird nach dem Abstand gefragt. Geben Sie den gewünschten Wert ein und bestätigen Sie mit **OK**.
 Abschließend werden Anfangs- und Endpunkt auf der Geraden platziert.
 




 mögliche Eingabeoptionen:  
**fester Abstand** – die Parallele wird mit festem Abstand erzeugt.  
**Wert fragen** – bei jeder Eingabe wird nach dem Wert für den Abstand gefragt
- **Parallele zu einer Linie**   
Erforderliche Eingabe: 1 Selektion Linie, 1 Punkt  
Zuerst wird die Linie gewählt, zu der eine parallele, gleich lange Linie gezeichnet werden soll. Der nächste Punkt bestimmt die Lage und den Abstand zur Ausgangslinie.  
Ist die Option **fester Abstand** gewählt, bestimmt der zweite Punkt lediglich die Lage, nicht jedoch den Abstand.
 

 mögliche Eingabeoptionen: **fester Abstand** - die Parallele wird mit festem Abstand erzeugt.
- **Mittige Linie**   
Erforderliche Eingabe: 4 Punkte  
Sie klicken zwei Eingabepunkte an, zwischen denen in einem bestimmten Teilungsverhältnis die Linie senkrecht dazu eingezeichnet wird. Es wird eine

Hilfslinie dargestellt, die als Bezugsachse der Linie dient. Setzen Sie den Anfangs- und Endpunkt der Linie.  
Den Wert für das Teilungsverhältnis können Sie in den **Eingabeoptionen** festlegen.

+ mögliche Eingabeoptionen: **Teilungsverhältnis**

### Sonderfunktionen

- **Tangente an zwei Kreise/Bögen**   
Erforderliche Eingabe: 2 Selektion  
Wählen Sie zwei Kreise oder Bögen. Die Tangente wird konstruiert.
- **Linie zu Parallelogramm ergänzen**   
Erforderliche Eingabe: 1 Selektion, 1 Punkt  
Selektieren Sie eine Linie, der nächste Punkt bestimmt ein Parallelogramm. Es werden also drei Linien gezeichnet. Welcher Parallelogrammpunkt für die Definition herangezogen wird, bestimmt der Abstand zu den Linienendpunkten bei der Selektion.
- **Tangente an Kreis**   
Erforderliche Eingabe: 1 Selektion, 1 Punkt  
Wählen Sie einen Kreis oder Bogen. Nun kann der Endpunkt der Tangente gezeichnet werden.

## 20.2.2 Eigenschaftsdialoge

### Kontur

Der Eigenschaftsdialog [Kontur](#)<sup>[157]</sup> wird im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** beschrieben.

### Linienenden

Der Eigenschaftsdialog [Linienenden](#)<sup>[162]</sup> wird im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** beschrieben.

### Verlängern

Der Eigenschaftsdialog [Verlängern](#)<sup>[163]</sup> wird im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** beschrieben.

### Spezielle Fangpunkte

Der Eigenschaftsdialog [Spezielle Fangpunkte](#)<sup>[163]</sup> wird im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** beschrieben.

### Katalog

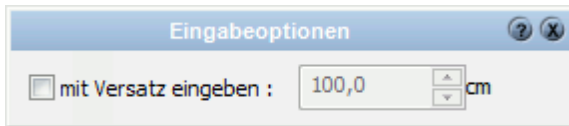
Im Katalog werden Linie, die häufig verwendet werden, abgelegt. Weitere Informationen zur [Katalogen](#)<sup>[163]</sup> finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.

## 20.3 Konturen zeichnen

Konturen werden auf dem aktuellen Layer abgelegt.

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Konturen zeichnen**  im Modus **Konstruktion**.


+ mögliche Eingabeoption:





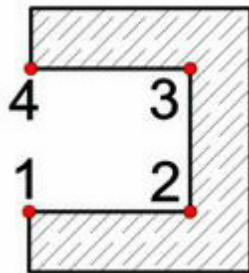
**mit Versatz eingeben** - die Kontur wird parallel zu den Eingabepunkten mit Versatz konstruiert

Wählen Sie vor dem Zeichnen von Konturen die gewünschte [Eingabeart](#)<sup>[350]</sup> und [Eigenschaften](#)<sup>[352]</sup>.

### 20.3.1 Eingabearten

- **Polygonzug** 

Erforderliche Eingabe: n Punkte  
Das Polygon wird über eine beliebige Zahl an Eckpunkten eingegeben. Beenden der Eingabe erfolgt durch Anwahl von **[Esc]** oder über das Kontextmenü **Element fertig stellen**.  
Wird als letzter Punkt wieder der erste Punkt eingegeben, ist das Polygon geschlossen. Weiterhin kann das Polygon durch Anwahl von **Konturschließen** über die Schaltfläche  oder im Eigenschaftsdialog **Kontur** geschlossen werden - auch nachträglich.
- **Polygon mit fester Breite** 









Erforderliche Eingabe: n Punkte  
Das Polygon wird über eine beliebige Zahl an Eckpunkten eingegeben. Es entsteht ein „Band“ in der eingestellten Breite mit geschlossener Kontur. Beenden der Eingabe erfolgt durch Anwahl von **[Esc]** oder über das Kontextmenü **Element fertig stellen**.

+ mögliche Eingabeoptionen:

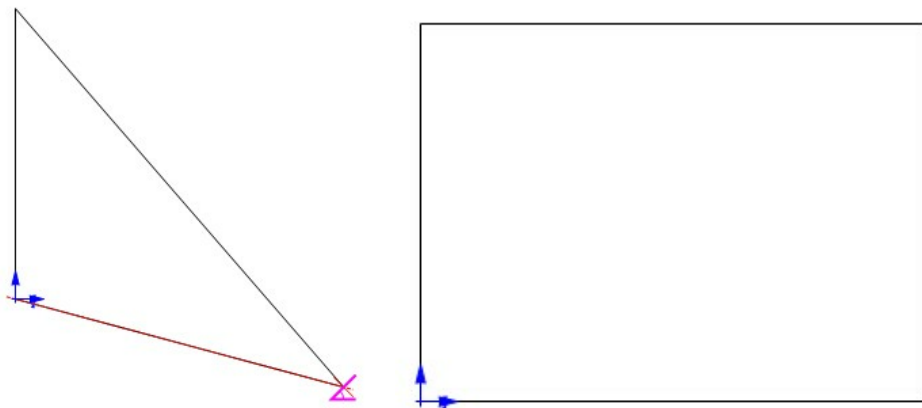
**Versatz** - die Kontur wird parallel zu den Eingabepunkten mit Versatz konstruiert.

**Breite** - die Breite des Polygons.

- **Rechteck**   
Erforderliche Eingabe: 2 Punkte  
Das Polygon wird über zwei gegenüberliegende Eckpunkte (Diagonale) eingegeben.
- **gedrehtes Rechteck**   
Erforderliche Eingabe: 3 Punkte  
Zuerst bestimmen Sie mit zwei Punkten eine Seite des Rechtecks. Die Höhe des Rechtecks wird mit dem dritten Punkt festgelegt.
- **Genereller Spline**   
Erforderliche Eingabe: n Punkte  
Das Polygon wird als Spline mit beliebig vielen Eckpunkten gezeichnet. Beenden der Eingabe erfolgt durch Anwahl von **[Esc]** oder über das Kontextmenü **Element fertig stellen**.
- **Freihandlinie**   
Halten Sie die linke Maustaste gedrückt und fahren Sie die Kontur des Polygons nach.  
 mögliche Eingabeoptionen: **Verwacklungskorrektur** - das Polygon wird nach der Eingabe in dem angegebenen Pixel-Bereich geglättet.
- **N-Eck**   
Erforderliche Eingabe: 3 Punkte  
Im Eigenschaftsdialog **N-Eck** wird die Anzahl der Eckpunkte eingestellt. Platzieren Sie zunächst den Mittelpunkt des Polygons und geben Sie mit dem 2. Punkt den Radius (Eckpunkt) an. Mit dem 3. Punkt platzieren Sie einen Eckpunkt exakt an die gewünschte Stelle, können das N-Eck also noch um den Mittelpunkt drehen.

Ein schneller Tausch von **Polygonzug** zu **gedrehtes Rechteck** ist jetzt möglich:

Polygonzug ist angewählt, die ersten zwei Punkte werden gesetzt. Wird der dritte Punkt normal gesetzt, so bleibt die Eingabe polygonal. Wird beim Setzen des dritten Punktes zusätzlich die STRG Taste gedrückt, wechselt man zur Eingabe gedrehtes Rechteck.



## 20.3.2 Eigenschaftsdialoge

### Kontur

Der Eigenschaftsdialog [Kontur](#)<sup>[157]</sup> wird im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** beschrieben.

### Linienenden

Der Eigenschaftsdialog [Linienenden](#)<sup>[162]</sup> wird im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** beschrieben.

### Kontur schließen

Füllungen und Schraffuren werden nur bei geschlossenen Polygonen gezeigt.

### Füllung

Der Eigenschaftsdialog [Füllung](#)<sup>[159]</sup> wird im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** beschrieben.

### Schraffur

Der Eigenschaftsdialog [Schraffur](#)<sup>[160]</sup> wird im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** beschrieben.

### Katalog

Im Katalog werden Kontur, die häufig verwendet werden, abgelegt. Weitere Informationen zur [Katalogen](#)<sup>[166]</sup> finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.




## 20.4 Kreise und Bögen

### 20.4.1 Eingabearten



Wählen Sie vor dem Zeichnen die gewünschte Eingabeart:

- [Bögen](#)<sup>[352]</sup>
- [Kreisbögen](#)<sup>[353]</sup>
- [Kreise](#)<sup>[353]</sup>
- [Ellipsen](#)<sup>[353]</sup>





#### 20.4.1.1 Bögen

- **Bogen durch drei Punkte**   
Erforderliche Eingabe: 3 Punkte  
Zuerst werden Anfangs- und Endpunkt, danach ein beliebiger Punkt auf dem Kreisbogen eingegeben.
- **Bogen im Uhrzeigersinn**   
Erforderliche Eingabe: 4 Punkte  
Die Eingabereihenfolge ist Mittelpunkt, Punkt am Bogen (Radius), Startpunkt und Endpunkt
- **Bogen gegen den Uhrzeigersinn**   
analog *Bogen im Uhrzeigersinn*






### 20.4.1.2 Kreisbögen

- **Konzentrischer Bogen**   
Erforderliche Eingabe: 1 Selektion, 1 Punkt  
Sie selektieren einen Bogen, danach wird ein beliebiger Punkt des Bogens gezeichnet.
- **Tangentialer Bogen an zwei Kreise**   
Erforderliche Eingabe: 2 Selektionen  
Selektieren Sie zwei Bögen oder Kreise, es wird der tangentiale Kreisbogen konstruiert.

### 20.4.1.3 Kreise

- **Kreis über Mittelpunkt und Radius**   
Erforderliche Eingabe: 2 Punkte  
Der erste Eingabepunkt definiert den Mittelpunkt, der zweite einen Punkt auf dem Kreis (Radius).
- **Kreis über zwei gegenüberliegende Punkte**   
Erforderliche Eingabe: 2 Punkte  
Definieren Sie 2 gegenüberliegende Punkte auf dem Kreis (Durchmesser).
- **Kreis durch drei Punkte**   
Erforderliche Eingabe: 3 Punkte  
Definieren Sie den Kreis über das Platzieren von 3 Punkten auf dem Kreis.
- **Konzentrischer Kreis**   
Erforderliche Eingabe: 1 Selektion, 1 Punkt  
Selektieren Sie einen bestehenden Kreis oder Bogen und bestimmen Sie einen Punkt des neuen Kreises.

### 20.4.1.4 Ellipsen

- **Ellipsenbogen im Uhrzeigersinn**   
Erforderliche Eingabe: 4 Punkte
- **Ellipsenbogen gegen den Uhrzeigersinn**   
Erforderliche Eingabe: 4 Punkte
- **Ellipse durch zwei Achsen**   
Erforderliche Eingabe: 3 Punkte
- **Ellipse**   
Erforderliche Eingabe: 2 Punkte  
Ellipse über Mittelpunkt und Punkt am umschreibenden Rechteck
- **Ellipse durch umschreibendes Rechteck**   
Erforderliche Eingabe: 2 Punkte

## 20.4.2 Eigenschaftsdialoge

### Kontur

Der Eigenschaftsdialog [Kontur](#)<sup>[157]</sup> wird im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** beschrieben.

### Kontur schließen

Füllungen und Schraffuren werden nur bei geschlossenen Polygonen gezeigt.

### Füllung

Der Eigenschaftsdialog [Füllung](#)<sup>[159]</sup> wird im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** beschrieben.

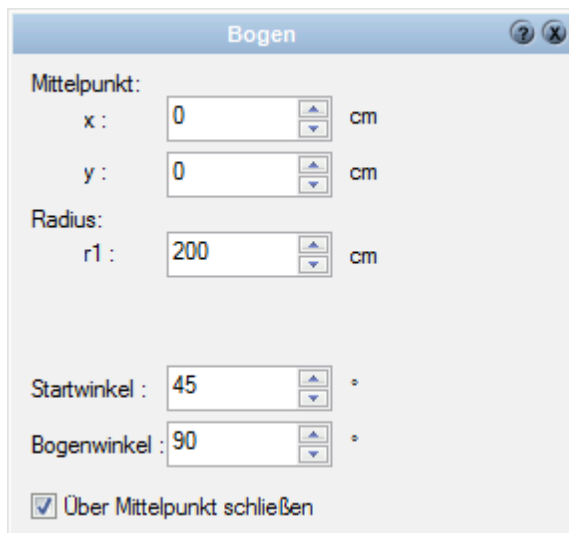
### Schraffur

Der Eigenschaftsdialog [Schraffur](#)<sup>[160]</sup> wird im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** beschrieben.

### Bogen

Kreis- und Ellipsenbögen können nachträglich durch den Eigenschaftsdialog **Bogen** bearbeitet werden.

Es können der Radius sowie Startwinkel und Bogenwinkel verändert werden.



### Katalog

Im Katalog werden Kreise und Bögen, die häufig verwendet werden, abgelegt. Weitere Informationen zur [Katalogen](#)<sup>[166]</sup> finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.

## 20.5 Texte

Wählen Sie in der Auswahlliste der Eingabearten die gewünschte Funktion aus:

- [Textrechteck](#)<sup>[355]</sup>
- [Flächenzusammenstellung](#)<sup>[355]</sup>
- [Texteingabe](#)<sup>[360]</sup>



Im Katalog werden Texte, die häufig verwendet werden, abgelegt. Weitere Informationen zur [Katalogen](#)<sup>[168]</sup> finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.

### 20.5.1 Textrechteck

Bei dieser Eingabeart für Texte wird zunächst in der Planung ein Rechteck über 2 diagonal gegenüberliegende Eckpunkte definiert, in welches der Text anschließend geschrieben wird.

### 20.5.2 Flächenzusammenstellung

<b>WOHNFLÄCHE</b>		
<b>Erdgeschoss</b>		
Bad	3,078	m <sup>2</sup>
Diele	11,402	m <sup>2</sup>
HWR	7,096	m <sup>2</sup>
Küche	15,908	m <sup>2</sup>
Wohnen	33,142	m <sup>2</sup>
Zimmer	11,876	m <sup>2</sup>
<b>Summe Erdgeschoss</b>	<b>82,502</b>	<b>m<sup>2</sup></b>
<b>Obergeschoss</b>		
Bad	9,25	m <sup>2</sup>
Eltern	15,923	m <sup>2</sup>
Galerie	10,202	m <sup>2</sup>
Kind	13,37	m <sup>2</sup>
Kind	13,37	m <sup>2</sup>
Kind	11,893	m <sup>2</sup>
Raum 13	6,74	m <sup>2</sup>
Raum 15	0,576	m <sup>2</sup>
Raum 16	0,384	m <sup>2</sup>
<b>Summe Obergeschoss</b>	<b>81,709</b>	<b>m<sup>2</sup></b>
<b>Summe Wohnhaus</b>	<b>164,211</b>	<b>m<sup>2</sup></b>

<b>Erdgeschoss</b>	<b>82,502 m<sup>2</sup></b>
--------------------	-----------------------------

Eine Flächenzusammenstellung ist eine automatisch erzeugte Liste aller Gebäude, Geschosse und Räume mit deren Flächen oder Volumina.

Welche Flächen ausgewertet werden sollen (Wohnfläche, Bodenfläche, etc.) kann frei gewählt werden. Für Geschosse und Gebäude wird die Summe aller enthaltenen Räume gebildet.

Durch die umfangreichen Parameter können so detaillierte Listen oder auch nur eine Gesamtsumme dargestellt werden.

Flächenzusammenstellungen können im Konstruktionsmodus, in 2D-Sichten und auch in Plänen eingesetzt werden. In Sichten und Plänen ist zusätzlich noch die Angabe des Referenzgeschosses nötig, welches im Konstruktionsmodus ja vorgegeben ist.

Die Aktualisierung der Zusammenstellung erfolgt bei allen Änderungen am Modell automatisch. Die Einstellungen können wie bei allen Elementen in dem Katalog zur einfachen Wiederverwendung als Vorlage abgelegt werden.

### 20.5.2.1 Die Parameter im Dialog Flächenzusammenstellung

	Überschrift	Auflistung	Trennlinie	Summe
Projekt :	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Gebäude	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Gebäude :	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Geschosse	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Geschoss :	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Räume	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

**Referenzgeschoss:** Diese Auswahl ist nur bei der Verwendung in den Modi **Pläne** oder **2DSichten** vorhanden. Wählen Sie hier das Geschoss, das in der Zusammenstellung ausgewertet werden soll.

**Anzeigen:** Wählen Sie zuerst, ob die Zusammenstellung alle Räume des Geschosses, des Gebäudes oder des gesamten Projektes auflisten soll. Danach bestimmen Sie in der Auswahlliste rechts daneben, welche Masse (Flächenart oder auch Volumen) dargestellt werden soll.

**Nutzflächenart/Umschließungsart:** Für jeden Raum kann im Dialog Raumdaten die Nutzflächenart und die Umschließung lt. DIN festgelegt werden. Mit diesen beiden Auswahllisten kann nun entsprechend dieser Daten ausgewählt werden, welche Räume in der Zusammenstellung enthalten sein sollen.

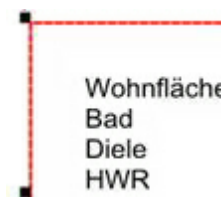
**Räume sortieren:** Wie werden die Räume in der Auflistung sortiert? Wählen Sie, ob die Sortierung nach der Bezeichnung (der Raumname alphabetisch), nach dem Wert (also etwa nach der Fläche, absteigend) oder nach der Raumnummer erfolgen soll.

**Raumnummer anzeigen:** Wenn Sie bei den Räumen Ihres Projektes im Dialog **Raumdaten** eine Raumnummer erfasst haben, kann diese mit dieser Option auch in der Flächenzusammenstellung dargestellt werden.

**Raumzone:** Wählen Sie hier eine Zone aus, um nur die in dieser Zonen enthaltenen Räume darzustellen. Die Zone kann für einen Raum im Dialog **Raumdaten** zugewiesen werden.

**Rand:** Dieser Parameter definiert den Abstand des Textes der Auflistung zu dem Rand.

Wichtig ist diese Einstellung naturgemäß bei der Verwendung einer sichtbaren Kontur oder einer Füllung.



**Titel anzeigen:** Als Überschrift wird dieser Text gezeigt. Bitte beachten Sie, dass die Schriftart für diesen Text individuell eingestellt werden kann.

**Kopfzeilen/Fußzeilen anzeigen:** Freier Text nach der Überschrift respektive am Ende der Zusammenstellung mit frei einstellbarer Schriftart.

### Darstellungsmatrix

	Überschrift	Auflistung	Trennlinie	Summe
Projekt :	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> Gebäude	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> A
Gebäude :	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> Geschosse	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> A
Geschoss :	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> Räume A	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> A

Beachten Sie, dass jeweils jene Zeilen aktiviert sind, die der Auswahl unter **Anzeigen** ganz oben im Dialog entsprechen. In dieser Matrix wird eingestellt, welche Teile der Zusammenstellung sichtbar sind. Sie haben die Auswahl aus:

- **Überschrift:** zeigt die Bezeichnung des jeweiligen Elementes. Wird keine Summe angezeigt wird das Ergebnis in dieser Zeile ausgegeben.
- **Auflistung:** Die in diesem Element enthaltenen untergeordneten Elemente (also etwa in Gebäuden alle Geschosse des Gebäudes) werden einzeln dargestellt.
- **Trennlinie:** Nach dem Element wird eine Trennlinie eingefügt.
- **Summe:** Als letzte Zeile wird eine Summe ausgegeben.

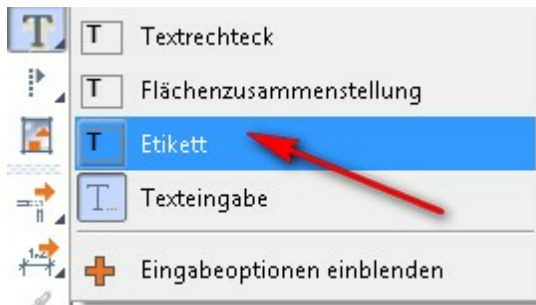
#### 20.5.2.2 Weitere Eigenschaftsdialoge

Alle Einstellungen in den Dialogen **Layer/Geschoss**, **Größe und Position**, **Kontur**, **Füllung**, **Schraffur** sowie **Katalog** werden im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** erläutert.

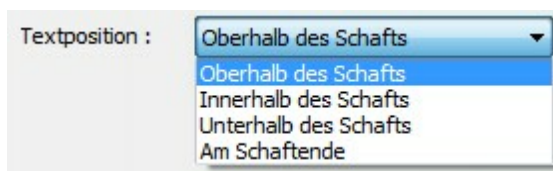
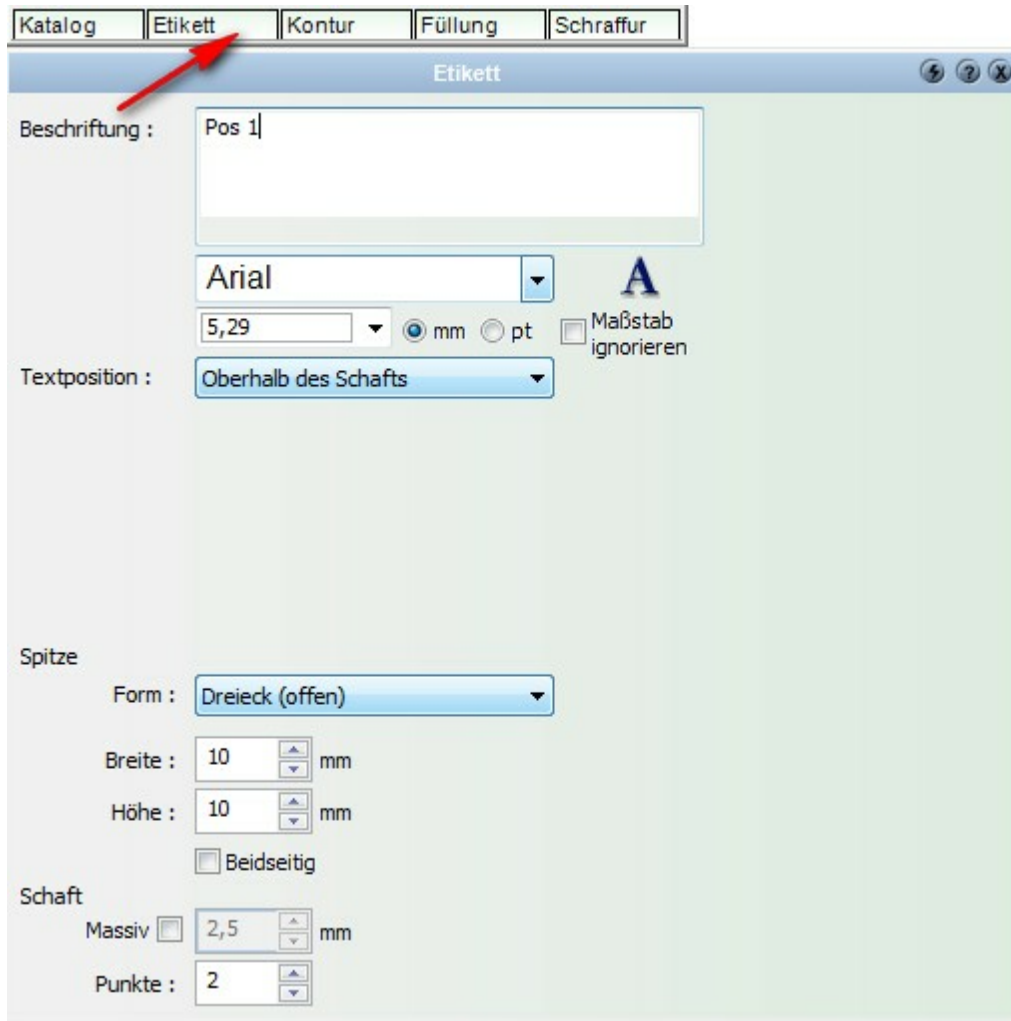
#### 20.5.3 Ediketten

**Etiketten** sind die neue Textvariante zum **Platzieren von Texten mit Linien, Pfeilen, Kreisen, Rahmen...**

Der Befehl ist unter **Texte** zu finden

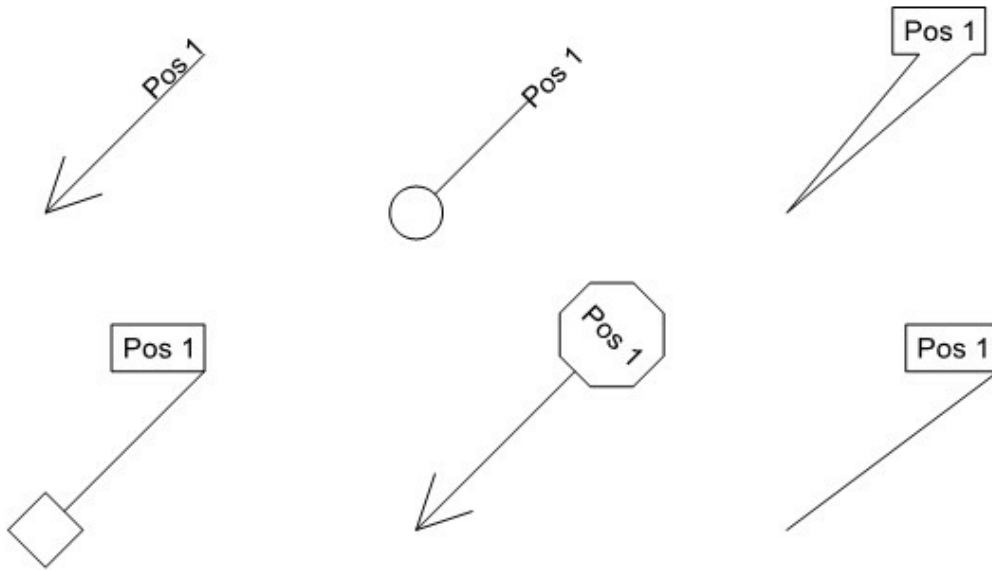


im Container Etikett sind verschiedene Einstellungen möglich:





Beispiele von Etiketten:



## 20.5.4 Texteingabe

Zuerst wird die Position des Textes per Mausklick in der Planung festgelegt. Es öffnet sich der Dialog **Text**.

Geben Sie in das Eingabefeld den gewünschten Text ein.

Zur Formatierung mehrzeiliger Texte kann **rechtsbündig**, **zentriert** und **linksbündig** gewählt werden.

Sonderzeichen können einfach mit der

Schaltfläche  ausgewählt werden.



Die Schriftgröße kann in **mm** oder **Punkten (pt)** eingegeben werden. Die Schriftgröße ist die Größe des Textes auf dem Papier. Ist die Option **Maßstab ignorieren** aktiv, ist die Schriftgröße absolut, also unabhängig vom gedruckten Maßstab.

**Autotext:** Projektdaten können in Texten verwendet werden. Wählen Sie aus der Auswahlliste den gewünschten Eintrag und drücken Sie auf **Einfügen**. Der Autotext wird als **\$Projektdaten\$** in den Text eingefügt und in der Planung ausgewertet. Ändern Sie Projektdaten, werden alle Autotexte korrigiert.

**Als Formularfeld verwenden:** Innerhalb von Gruppen können Texte verändert werden, ohne die Gruppe zuvor aufzulösen. Dazu kann für die bessere Erkennbarkeit eines Textes eine Bezeichnung vergeben werden. Diese Bezeichnung wird erfasst indem für den Text die Option Formularfeld aktiviert und die zugehörige Bezeichnung (ev. auch eine Eingabeaufforderung) eingegeben werden. Wird dieser Text mit anderen Elementen gruppiert erscheint im Dialog Texte der Gruppe neben der Bezeichnung (oder Eingabeaufforderung) der zugehörige Text.

 mögliche Eingabeoptionen:



**Als Polygon:** der Text wird als Polygon in die Planung eingefügt. Dies kann bspw. erfolgen, um den Text nachträglich zu extrudieren. Bitte beachten Sie, dass der Text, sobald diese Option aktiv ist, anschließend nicht mehr als Text erkannt wird und auch nicht mehr als Text änderbar ist.

## 20.6 Hilfselemente

Hilfselemente werden auf dem Layer **Hilfselemente** abgelegt. Die Zuordnung zu einem anderen Layer ist jedoch jederzeit im Eigenschaftsdialog **Layer/Geschoss** möglich.

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Hilfselemente**  im Modus **Konstruktion**.

**+** mögliche Eingabeoptionen:





**nur horizontal/vertikal** - es können nur horizontale und vertikale Linien gezeichnet werden

**mit Versatz eingeben** - das Hilfselement wird parallel zu den Eingabepunkten mit Versatz konstruiert.

Wählen Sie vor dem Zeichnen von Hilfselementen die gewünschte [Eingabeart](#)<sup>[361]</sup> und [Eigenschaften](#)<sup>[362]</sup>.


### 20.6.1 Eingabearten

- **Beliebige Hilfslinie**   
Erforderliche Eingabe: 2 Punkte  
Die Hilfslinie wird über Anfangs- und Endpunkt eingegeben.
- **Parallele Hilfslinie**   
Erforderliche Eingabe: 1 Selektion Linie, 1 Punkt  
Zuerst wird die Linie gewählt, zu der eine parallele, gleich lange Linie gezeichnet werden soll. Ist die Option **Nach Abstand fragen** aktiv, wird nun nach dem Abstand gefragt. Drücken Sie auf **[Esc]**, kann der Abstand der Hilfslinie frei mit der Maus gewählt werden.  
Ist die Option **fester Abstand** gewählt, bestimmt der zweite Punkt lediglich die Lage, nicht jedoch den Abstand.


**+** mögliche Eingabeoptionen:





**Fester Abstand** - die Parallele wird mit festem Abstand erzeugt.

**Nach Abstand fragen** - bei jeder Eingabe wird nach dem Wert gefragt

- **Mittige Linie**   
Erforderliche Eingabe: 2 Punkte  
Sie klicken zwei Eingabepunkte an, zwischen denen in einem bestimmten Teilungsverhältnis die Hilfslinie senkrecht dazu erzeugt wird.  
Den Wert für das Teilungsverhältnis können Sie in den **Eingabeoptionen** festlegen.

**+** mögliche Eingabeoptionen: **Teilungsverhältnis**

- **Rechteck**   
Ein Hilfsrechteck wird über 2 diagonal gegenüberliegende Eckpunkte definiert.

- **gedrehtes Rechteck**   
Erforderliche Eingabe: 3 Punkte  
Zuerst bestimmen Sie mit zwei Punkten eine Seite des Hilfsrechtecks. Die Höhe des Rechtecks wird mit dem dritten Punkt festgelegt.
- **Polygonzug**   
Erforderliche Eingabe: n Punkte  
Das Hilfspolygon wird über eine beliebige Zahl an Eckpunkten eingegeben. Beenden der Eingabe erfolgt durch Anwahl von **[Esc]** oder über das Kontextmenü **Element fertig stellen**.  
Wird als letzter Punkt wieder der erste Punkt eingegeben, ist das Polygon geschlossen. Weiterhin kann das Polygon durch Anwahl von **Konturschließen** über die Schaltfläche  oder im Eigenschaftsdialog **Kontur** geschlossen werden - auch nachträglich.
- **Kreis**   
Erforderliche Eingabe: 2 Punkte  
Der Hilfskreis wird über den Mittelpunkt und einen weiteren, beliebigen Punkt des Kreises konstruiert.

## 20.6.2 Eigenschaftsdialoge

### Kontur

Der Eigenschaftsdialog [Kontur](#)<sup>[157]</sup> wird im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** beschrieben.

### Linienenden

Der Eigenschaftsdialog [Linienenden](#)<sup>[162]</sup> wird im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** beschrieben.

### Verlängern

Der Eigenschaftsdialog [Verlängern](#)<sup>[163]</sup> wird im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** beschrieben.

### Spezielle Fangpunkte


Der Eigenschaftsdialog [Spezielle Fangpunkte](#)<sup>[163]</sup> wird im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** beschrieben.

### Katalog

Im Katalog werden Hilfselemente, die häufig verwendet werden, abgelegt. Weitere Informationen zur [Katalogen](#)<sup>[163]</sup> finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.

## 20.7 Bilder

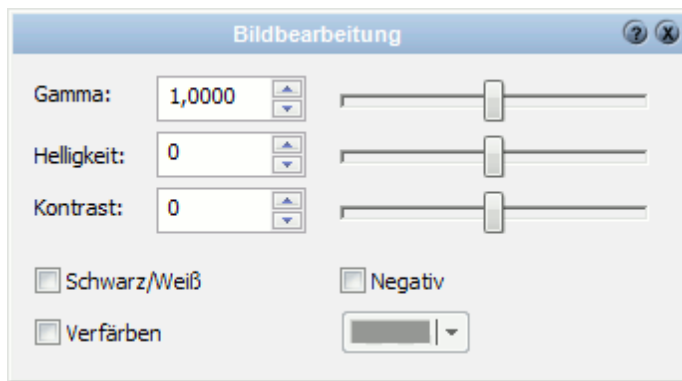
In CasCADos können Bilddateien eingefügt werden.

Wählen Sie dazu in der Konstruktionleiste die Schaltfläche **Bilddatei importieren** .

Es öffnet sich der Windowsdialog zum Öffnen der gewünschten Datei. Die Datei wird im aktuellen Layer in der Mitte der Planung platziert. Das Bild wird in der errechneten Größe als Rechteck dargestellt.



### Eigenschaftsdialog **Bildbearbeitung**



Hier können Eigenschaften der Bilddatei verändert werden, wie z.B. Helligkeit, Kontrast

### Eigenschaftsdialog **Bildfangpunkte**

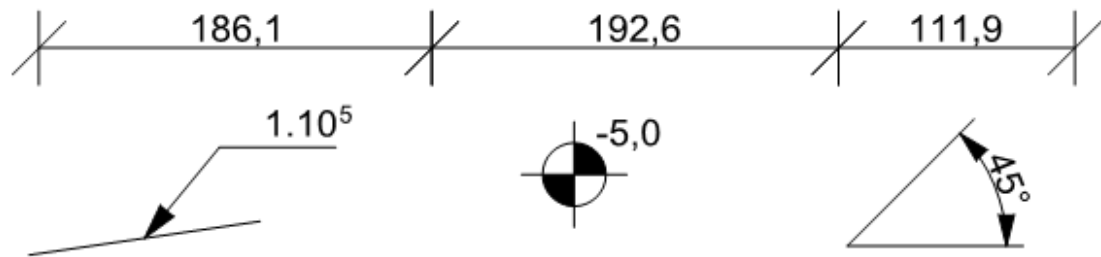
Hier kann bei Bedarf das Fangen auf Bildpunkte aktiviert werden. Informationen zu den Eigenschaftsdialogen **Bildfangpunkte** entnehmen Sie bitte dem Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.

Informationen zu den Eigenschaftsdialogen [Layer/Geschoss](#)<sup>[163]</sup> und [Größe/Position](#)<sup>[164]</sup> entnehmen Sie bitte dem Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.

# **Kapitel 21**

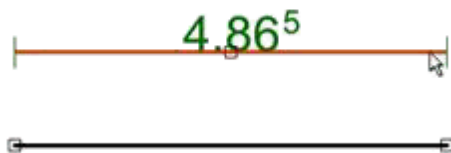
---

## 21 Vermaßung



### 21.1 Einleitung

Lineare Abstandsmaße werden jeweils über zwei Maßpunkte definiert. Diese Punkte werden gezeigt, sobald die Maßkette selektiert ist oder der Mauszeiger über die Maßlinie bewegt wird.



In diesem Beispiel wurde eine Linie vermaßt. An den Endpunkten der Linie sehen Sie die Maßpunkte. Diese Maßpunkte definieren die zu vermaßende Strecke, also somit die korrekte Maßzahl. Es ist sehr wichtig, die Maßpunkte korrekt am Element zu platzieren. Die Lage der Maßpunkte kann einfach durch Verschieben mit der Maus (linke Maustaste gedrückt) verändert werden.

Der Griff in der Mitte der Maßlinie dient zum Verschieben der Maßkette, ohne die Maßpunkte zu verlegen.

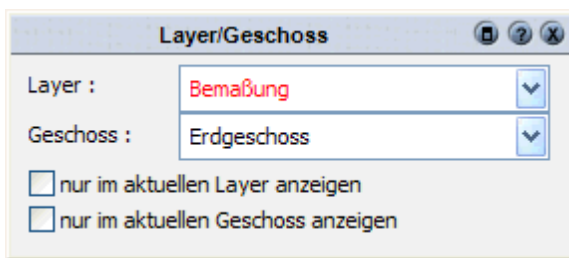
### 21.2 Eigenschaftsdialoge

Im Wesentlichen sind alle Eigenschaftsdialoge bei allen Vermaßungsarten immer gleich. Alle Eigenschaftsdialoge werden am Beispiel der linearen Abstandsbezeichnung erläutert. Abweichungen bei anderen Vermaßungsarten werden im entsprechenden Kapitel zusätzlich erwähnt.

#### 21.2.1 Katalog

Im Katalog werden Vermaßungen, die häufig verwendet werden, abgelegt. Weitere Informationen zur [Katalogen](#)<sup>[168]</sup> finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.

## 21.2.2 Layer/Geschoss

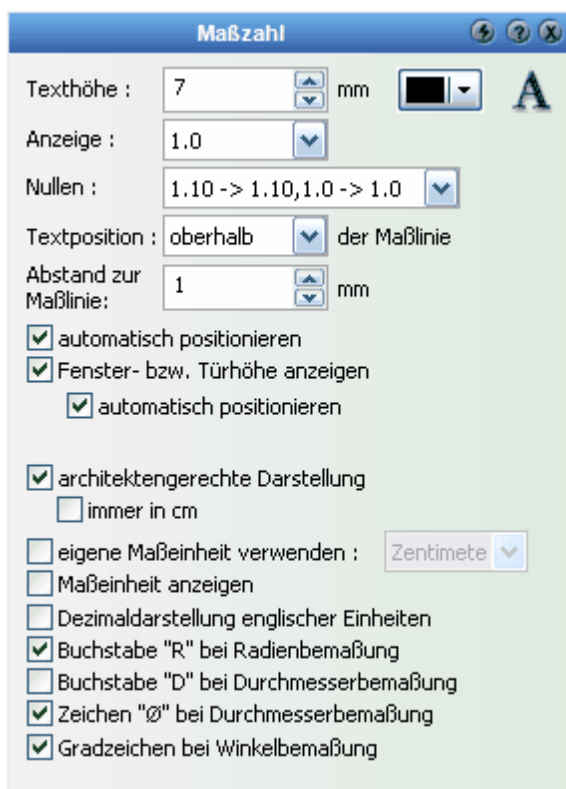


In diesem Dialog kann wie bei allen anderen Elementen der Layer und das Geschoss gemäß der Vermaßung geändert werden. Besonders für Vermaßungen sind die Optionen **nur im aktuellen Layer/Geschoss zeigen** auszuwählen. Dies ist bei Vermaßungen sinnvoll, da bei der Konstruktion von Gebäuden oft mehrere Layer und Geschosse sichtbar geschaltet sind, die gleichzeitige Darstellung von allen Vermaßungen aber sehr unübersichtlich ist. Weitere Informationen finden Sie [Layer/Geschoss](#)<sup>[163]</sup> im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.

## 21.2.3 Größe und Position

Das Formular **Größe/Position** erlaubt Ihnen, die Größe der Vermaßung, die Drehung sowie die Position in der Planung alphanumerisch festzulegen. Weitere Informationen finden Sie [Größe/Position](#)<sup>[164]</sup> im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.

## 21.2.4 Maßzahl



**Texthöhe:** Die Texthöhe der Maßzahl in mm auf dem Papier. Dieser Wert passt sich bei

einer Maßstabsveränderung automatisch an, so dass die Texthöhe im Ausdruck weiterhin gleich bleibt. Die Farbe und die Schriftart kann verändert werden.

**Anzeige:** Gilt nicht bei architekturegerechter Darstellung. Dieser Parameter regelt die Nachkommastellen (Rundung) der Maßzahl. Die Auswahl reicht von keiner bis zu maximal drei Nachkommastellen.

**Nullen:** Gilt nicht bei architekturegerechter Darstellung. Dieser Parameter regelt die Darstellung der Nullen im Nachkommabereich. Für alle nachfolgenden Beispiele wurde der Wert *Anzeige* auf **1.000** (3 Nachkommastellen) gesetzt.

**1,10 -> 1,10; 1,0 -> 1,0:**

Die Anzahl der Nachkommastellen bleibt gleich (wie in Anzeige gewählt), unabhängig ob der dargestellte Wert Nullen enthält oder nicht.

Beispiele: 1,000 wird 1,000  
1,200 wird 1,200  
1,240 wird 1,240  
1,243 wird 1,243

**1,10 -> 1,1; 1,0 -> 1,0:**

Nullen im Nachkommabereich werden bis maximal zur ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Beispiele: 1,000 wird 1,0  
1,200 wird 1,2  
1,240 wird 1,24  
1,243 wird 1,243

**1,10 -> 1,1; 1,0 -> 1:**

Alle Nullen im Nachkommabereich werden entfernt.

Beispiele: 1,000 wird 1  
1,240 wird 1,24  
1,240 wird 1,24  
1,243 wird 1,243

**Textposition:** Lage des Maßtextes bezogen auf die Maßlinie

**Abstand zur Maßlinie:** Abstand zwischen Unterkante Maßtext und Maßlinie

**Automatisch Positionieren:** Der Maßtext kann mit der Maus an eine beliebige Stelle verschoben werden. Das Optionsfeld **Automatisch Positionieren** ist nicht aktiv. Aktivieren Sie es wieder, wird die Maßzahl an die automatisch berechnete Position zurückgesetzt.

**Fenster- bzw. Türhöhe anzeigen:** Für die baugerechte Vermaßung werden unterhalb der Maßlinie die Höhen von Fenster- oder Türöffnungen dargestellt. Voraussetzung dafür ist, dass beide Maßbezugspunkte an Fenster- oder Türpunkten abgesetzt sind.

**Architekturegerechte Darstellung:** Unabhängig von den Einstellungen **Anzeige** und **Nullen** für die Rundung werden alle Maße immer in baugerechter Darstellung angezeigt. Der Parameter **immer in cm** regelt, ob ein Punkt als Trennzeichen vor der dritten Vorkommastelle verwendet wird.

Beispiele:

architekturegerechte Darstellung  
 immer in cm

1152,35 cm werden dargestellt als 11.52<sup>5</sup>

52,35 cm werden dargestellt als 52<sup>5</sup>

52,15 cm werden dargestellt als 52

architekturegerechte Darstellung  
 immer in cm

1152,35 cm werden dargestellt als 1152<sup>5</sup>

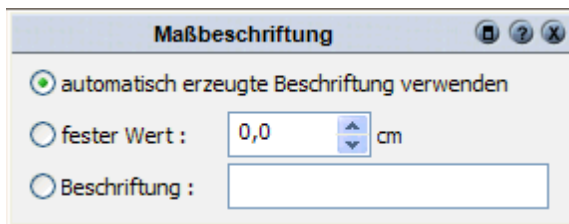
52,35 cm werden dargestellt als 52<sup>5</sup>

52,15 cm werden dargestellt als 52

**Eigene Maßeinheit verwenden:** Gilt nicht bei architekturegerechter Darstellung. Es wird eine Maßeinheit abweichend zur Maßeinheit des Projektes für diese Maßzahl verwendet.

**Maßeinheit anzeigen:** Gilt nicht bei architekturegerechter Darstellung. Die Maßeinheit wird nach der Maßzahl angezeigt.

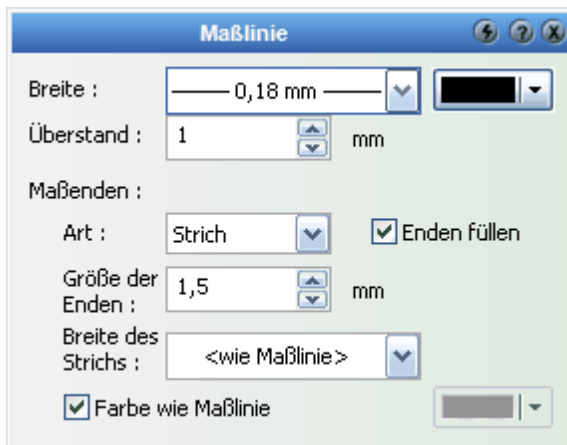
### 21.2.5 Maßbeschriftung



Es gibt drei Möglichkeiten, den Inhalt der Maßzahl festzulegen.

- Die **automatische Beschriftung** ist der aus der Zeichnung ermittelte Wert, also der Abstand der Maßpunkte oder der Winkel zwischen zwei Linien usw.
- Der **feste Wert** wird benötigt, um eine Zahl unabhängig von dem aus der Zeichnung ermittelten korrekten Wert anzuzeigen.
- Die **Beschriftung** erlaubt, freie Texte als „Maßzahl“ anzuzeigen.

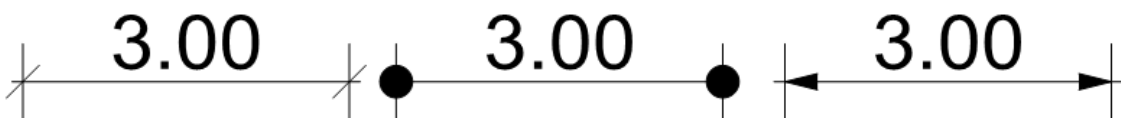
## 21.2.6 Maßlinie



**Breite:** Definieren Sie die Strichstärke der Maßlinie und wählen Sie gegebenenfalls die Farbe

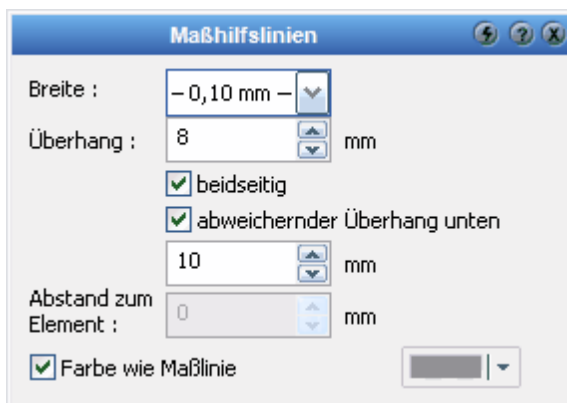
**Überstand:** Der Überstand ist die seitliche Verlängerung der Maßlinie.

**Maßenden:** Es stehen vier Darstellungen zur Auswahl: keine, Strich, Kreis und Pfeil



Die Enden für Kreis und Pfeil können gefüllt oder nur mit Ihrer Kontur dargestellt werden

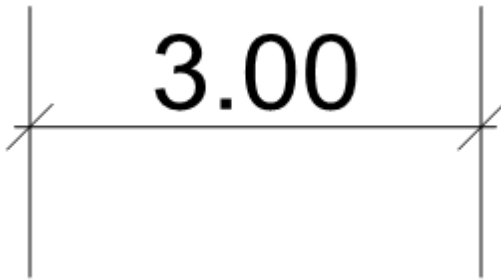
## 21.2.7 Maßhilfslinien



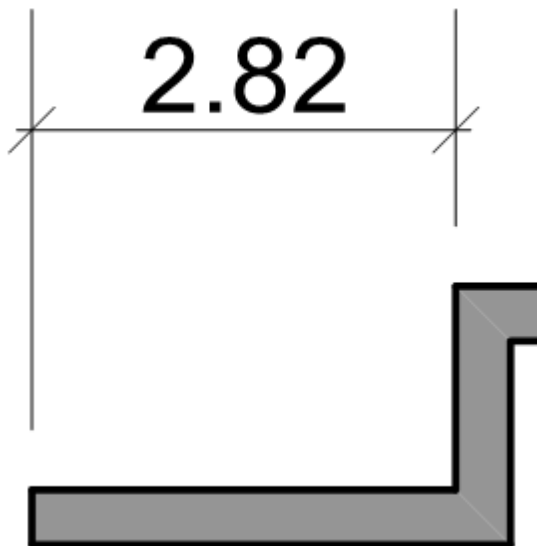
Maßhilfslinien sind die senkrecht zur Maßlinie liegenden Linien am Anfangs- und Endpunkt. Maßhilfslinien können mit dem Überhang, (oben und unten gleich) beidseitig oder bis zu den Maßpunkten (mit dem Abstand bis zum Element) geführt werden.

Die Option **abweichender Überhang unten** erlaubt die Darstellung einer Maßkette mit

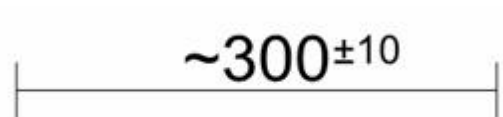
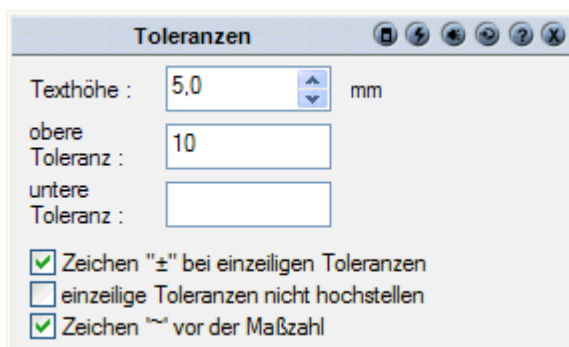
unterschiedlichen Überhängen oben und unten.



Ist die Option **beidseitig** nicht aktiv, wird die Maßhilfslinie bis zu den Maßpunkten verlängert, der Abstand ist jedoch auch variabel. (Abstand zum Element)



### 21.2.8 Toleranzen



Zusätzlich zu der Maßzahl können Toleranzen angezeigt werden.






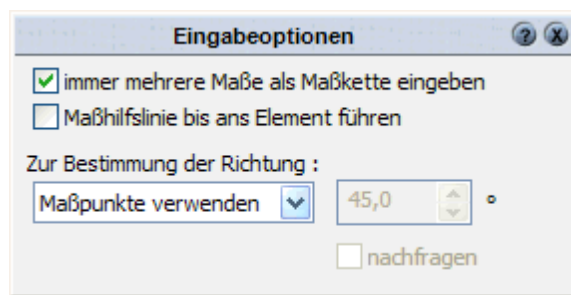
Diese Einstellungen haben keinen Einfluss, wenn im Dialog **Maßzahl** die Option **architektengerechte Darstellung** gewählt ist.

## 21.3 Lineare Bemaßung

### 21.3.1 Abstandsbemaßung

Die Abstandsbemaßung mit variabler Richtung ist eine lineare Bemaßung. Die Richtung der Maßlinie wird vor dem Zeichnen festgelegt.

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Vermaßung**  in der Konstruktionsleiste
- Wählen Sie in der Auswahlleiste Eingabeart **Abstandsbemaßung mit var. Richtung** 
- Öffnen Sie die Eingabeoptionen 



Die Option **immer mehrere Maße als Maßkette eingeben** wird aktiviert, um mehrere Maßketten in Folge einzugeben. Ab der zweiten Maßkette wird der Endpunkt der vorigen Maßkette als Startpunkt der aktuellen angenommen.


Die Option **Maßhilfslinie bis ans Element führen** wird aktiviert, um die Hilfslinien der Maßkette bis zu den Maßpunkten darzustellen.


Die **Richtung** der Maßkette wird festgelegt durch:

- **Maßpunkte verwenden** - Die ersten zwei Maßpunkte definieren die Richtung.
- **Zwei Punkte eingeben** - Vor der Eingabe der Maßpunkte werden zwei Punkte abgefragt, welche die Richtung bestimmen.
- **Richtung fangen** - Vor der Eingabe wird eine Kante eines gezeichneten Elementes selektiert, um parallel dazu die Maßkette zu zeichnen.
- **Festen Wert verwenden** - Die Richtung der Maßkette wird durch den nebenstehenden Wert festgelegt.

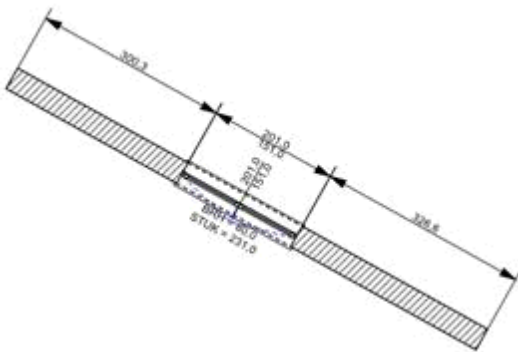
Beispiel:

#### Vermaßen einer schrägen Wand mit Fangen auf Richtung

1. Zeichnen Sie eine Wand mit einem Fenster, die Wand kann eine beliebige Richtung haben.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Vermaßung**  in der Konstruktionsleiste.

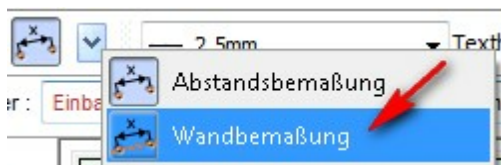
3. Wählen Sie als Eingabeart **Abstandsbemaßung mit variabler Richtung** .
4. Öffnen Sie die Eingabeoptionen und wählen Sie **mehrere Maße als Maßkette** und zur Bestimmung der Richtung **auf Richtung fangen**.
5. Klicken Sie auf eine Längsseite der Wand um die Richtung zu bestimmen.
6. Fangen Sie die ersten beiden Maßpunkte (einen Endpunkt und den näher liegenden Punkt der Fensterlaibung).
7. Bestimmen Sie die Lage der Maßlinie durch Mausklick.
8. Der nächste Punkt der Maßkette ist der nächste Punkt des Fensters.
9. Jetzt noch den zweiten Endpunkt der Wand anklicken
10. Mit **[Esc]** beenden Sie die Maßkette
11. Mit **[Esc]** beenden Sie den Befehl Bemaßung.

Das Ergebnis könnte etwa so aussehen:

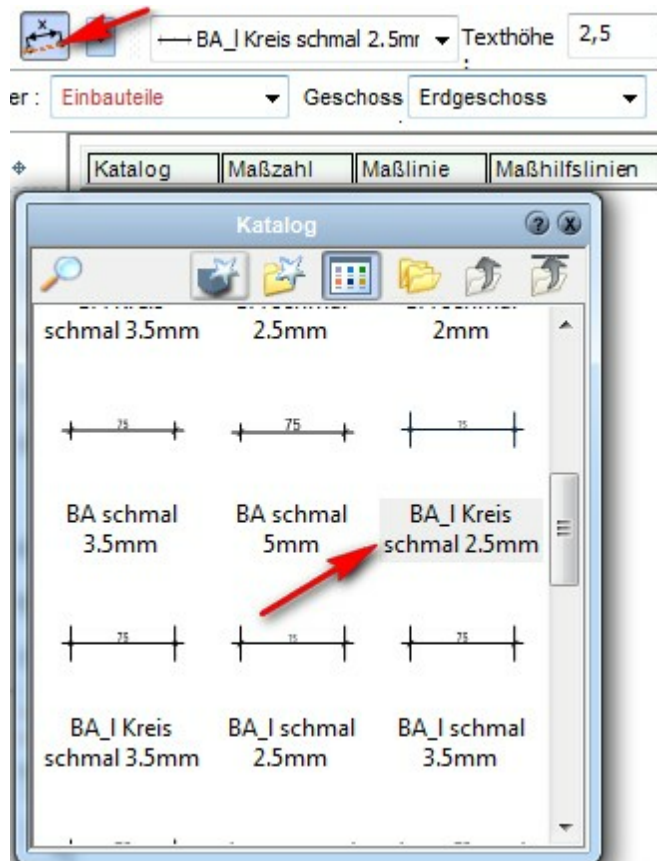


### 21.3.2 Wandbemaßung

Bei der **Wandbemaßung** handelt es sich um eine **assoziative** Bemaßung, welche komplette Maßketten jeweils für eine oder mehrere Wandseiten generieren kann.

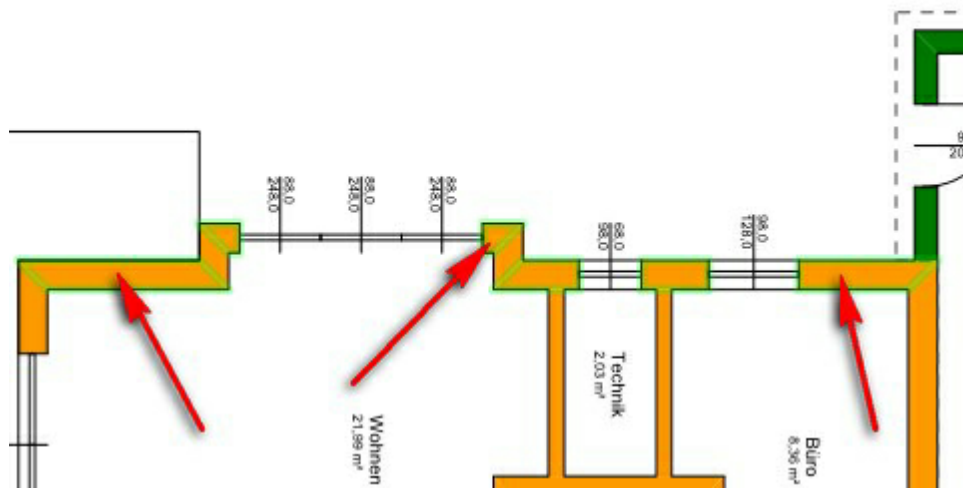


Die Eigenschaften der Maßketten werden über die Katalogauswahl oder über die Standard Werte definiert.

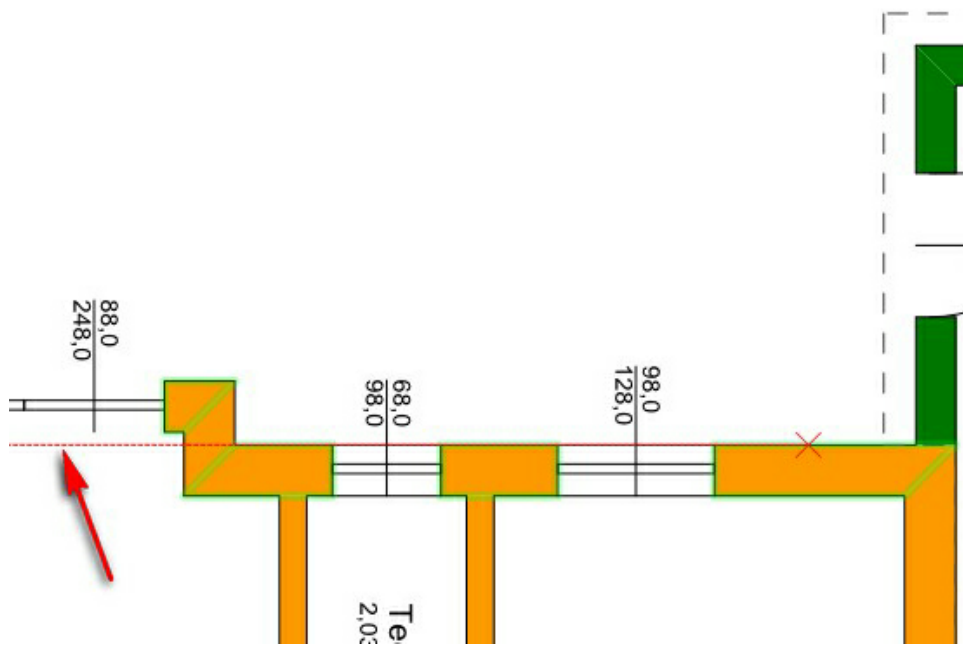


### 21.3.2.1 Zeichnen

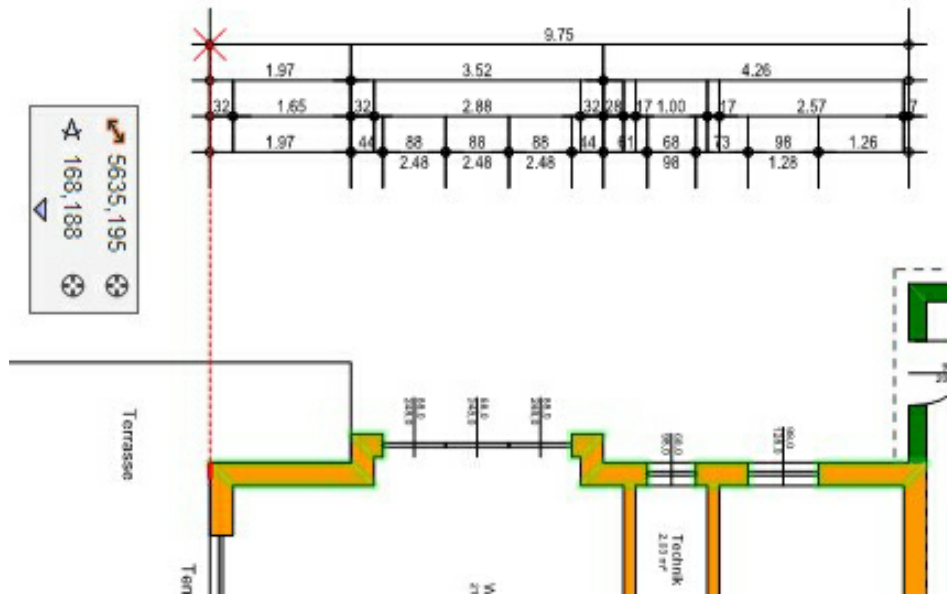
Bei der Wandbemaßung alle Wandseiten mit der linken Maustaste angeklickt, welche für die Vermaßung relevant sind. Diese Auswahl wird mit dem Drücken der **ESC** Taste beendet.



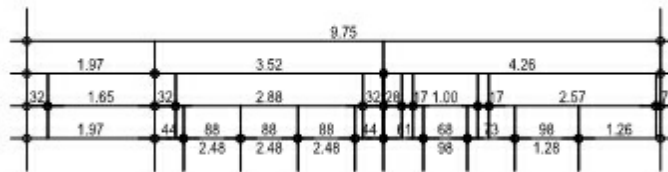
Mit einem Linksklick muss die Referenzrichtung gewählt werden, zu dieser werden die Maßketten parallel erzeugt



Die Maßkette hängt am Cursor und kann in die Planung abgesetzt werden.

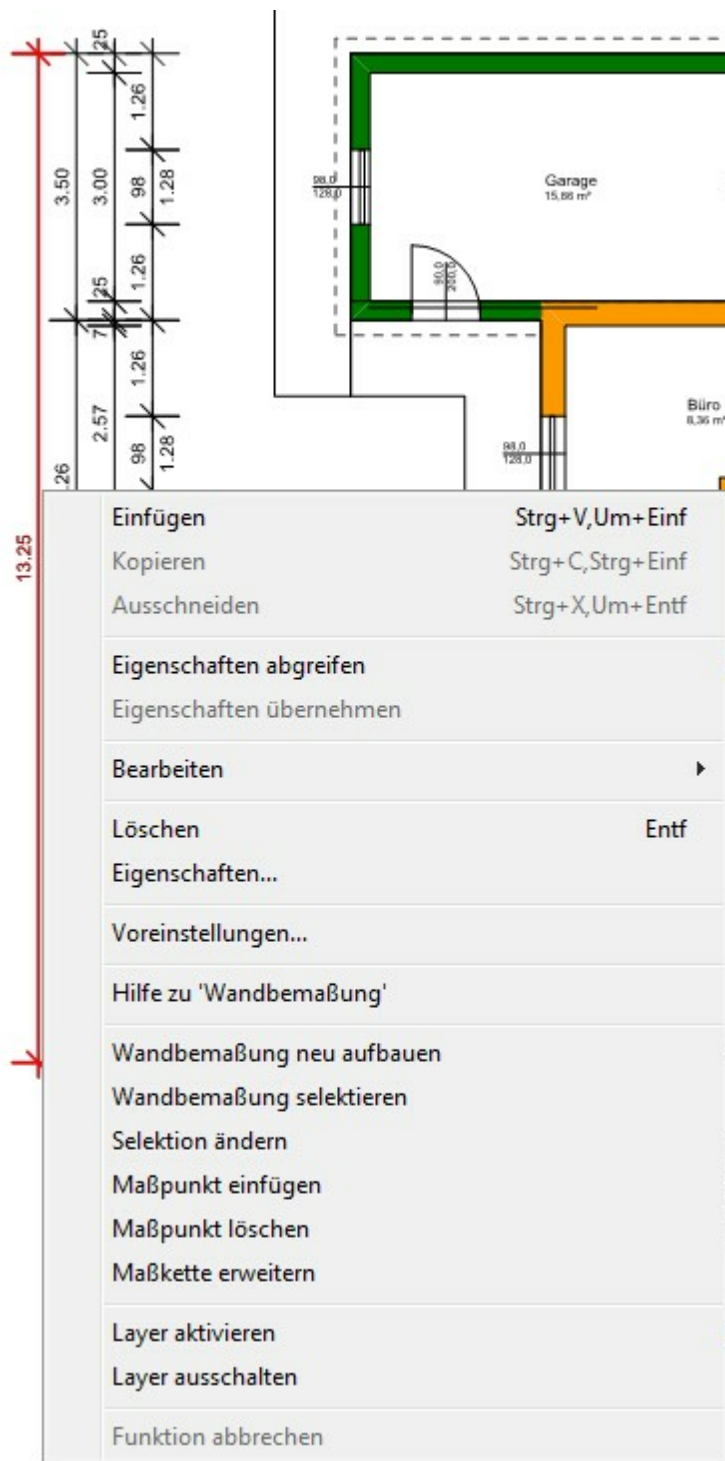


Die vollständigen Maßketten sind abgesetzt und können nachträglich bearbeitet werden mit allen Funktionen.  
Die Assoziativität bleibt trotzdem erhalten.



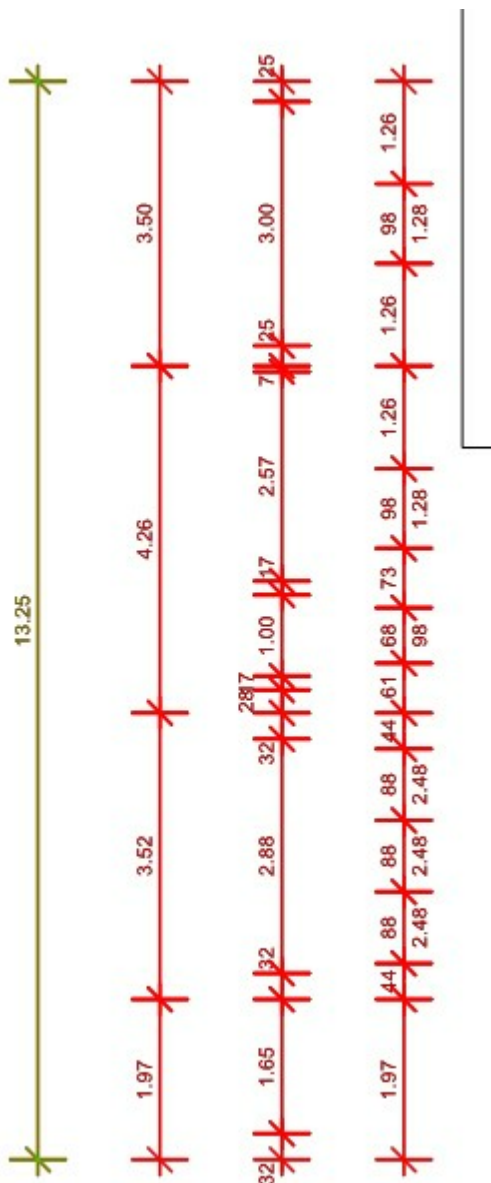
### 21.3.2.2 Ändern

Die Bearbeitung kann über die rechte Maustaste erfolgen (z.B. Maßpunkt Einfügen/ Löschen Masskette erweitern)



Die Wandbemaßung kann einfach auch als kompletter Block verschoben werden.

Zweimal die Maßkette anklicken bis das Block rot markiert ist und dann mit der Maus einfach verschieben.



### 21.3.2.3 Bearbeiten

Durch zweimaliges Klicken mit der linken Maustaste wird der gesamte Block markiert und kann geändert werden.

Über den Container **Außenbemaßung** kommt man zu den Einstellungen der Wandbemaßung:

**Außenbemaßung**

Abstand

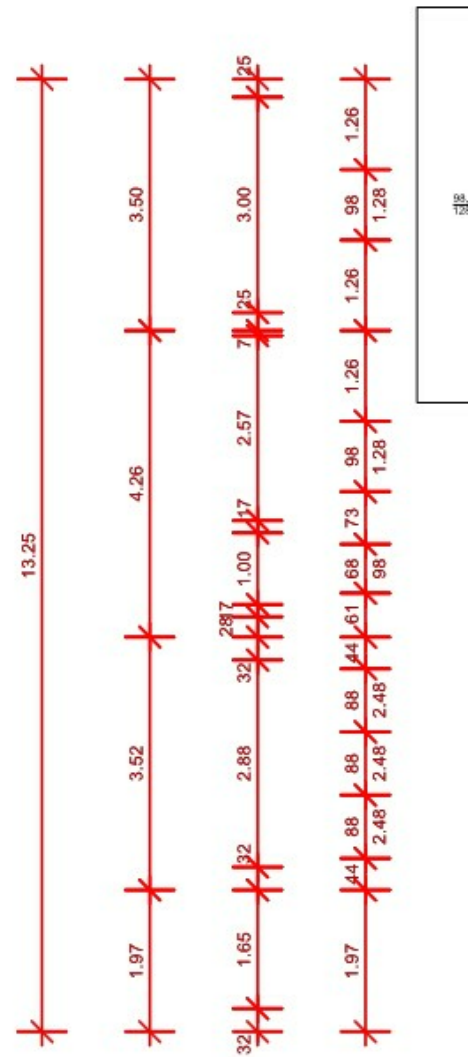
- Gesamtaußenmaß 150,0 cm
- Außenmaße 150,0 cm
- Wandmaße
  - Wandschichten vermaßen
- Öffnungsmaße
  - Fenstermaße sind Öffnungsmaße
  - Öffnungsmaße axial
- Identische Maßketten ignorieren

Referenzmaßkette : Gesamtaußenmaß

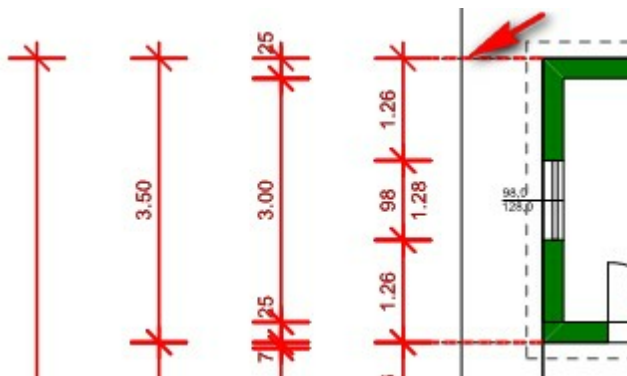
Führungslinien  Abschluß

Wandtypen, die bei den Wandmaßen ignoriert werden :

Wandtyp

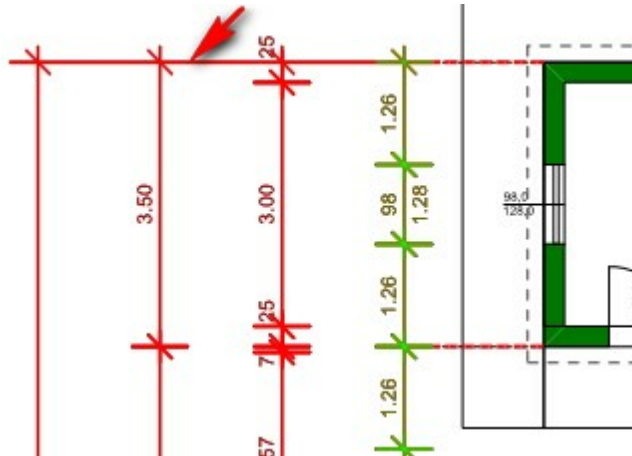


**Führungslinien** setzen die die erste Maßlinie zu den Hausecken in Bezug:



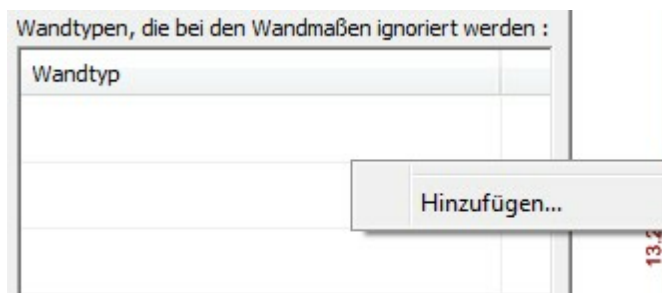


Bei **Abschluß** werden alle Maßketten zusätzlich bei Häuserkanten verbunden:

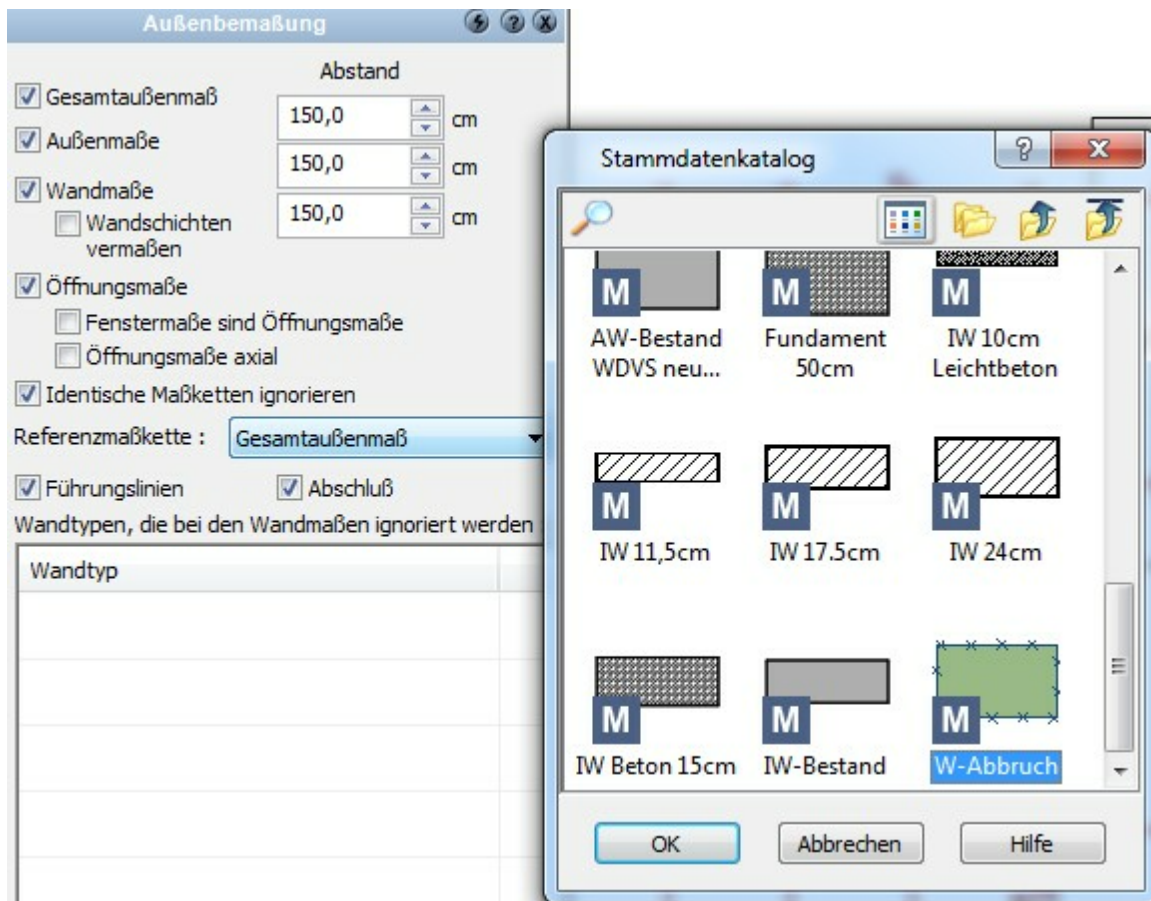


Bei **Wandtyp** können spezielle Wandtypen abgelegt werden, die nicht von der Automatischen Vermaßung erfasst werden sollen (z.B. Abbruchwände oder Installationswände):


rechte Maustaste und dann auf 'Hinzufügen'




Wand auswählen



### 21.3.3 Streckenbemaßung

Mit der **Streckenbemaßung**  wird eine Maßkette für eine Kante erzeugt. Die Maßkette liegt parallel zu dieser Kante. Diese Vermaßungsart kann für Wandsegmente, Linien, Kanten von Polygonen usw. verwendet werden. Mit dem 1. Eingabepunkt wählen Sie die zu vermaßende Strecke, der 2. Eingabepunkt definiert die Lage der Maßkette.

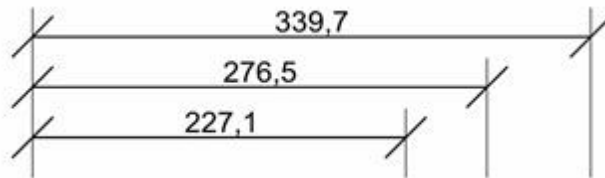
### 21.3.4 Maßpfeil für Strecken

Mit der **Maßpfeil für Strecken**  wird eine Maßkette für eine Kante erzeugt. Diese Vermaßungsart kann für Wandsegmente, Linien, Kanten von Polygonen usw. verwendet werden. Mit dem 1. Eingabepunkt wählen Sie die zu vermaßende Strecke, der 2./3. Eingabepunkt definiert die Lage der Maßpfeil.


### 21.3.5 Mehrfachbemaßung

Die **Mehrfachbemaßung**  erzeugt Maßketten, die immer den gleichen Startpunkt verwenden (im Gegensatz zum Parameter **mehrere Maße als Maßkette** bei der konventionellen *Abstandsmaßung*).


Der Abstand der Maßketten untereinander wird automatisch aus der Texthöhe der Maßzahl ermittelt.

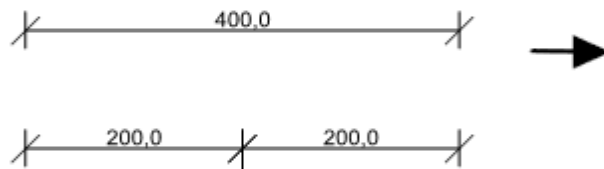



### 21.3.6 Bearbeiten

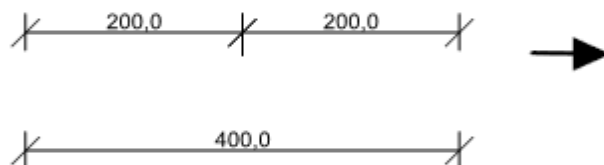
Die Befehle für die Bearbeitung linearer Abstandsmaßungen werden in der Konstruktionsleiste mit der Schaltfläche **Maßwerkzeuge**  aufgerufen.


In der Dialogleiste werden folgende Möglichkeiten angeboten:

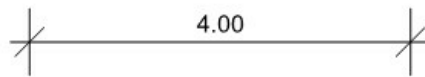
- **Maßkette aufbrechen**   
Selektieren Sie die Maßkette und bestimmen Sie danach den zusätzlichen Maßpunkt in der Planung.



- **Maßkette vereinigen**   
Wählen Sie zwei aneinander grenzende Maßketten mit gleicher Orientierung, es wird eine neue Maßkette über die gesamte Strecke erzeugt.



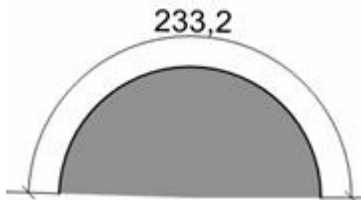
- **Maßkette erweitern**   
Klicken Sie eine vorhandene Maßkette an und bestimmen Sie mit dem Cursor die Richtung, wohin erweitert werden soll.




## 21.4 Kreis und Bogenmaße

### 21.4.1 Bogenlänge messen

Die Eingabeart **Bogenlänge messen**  kann bei Bögen verwendet werden. Die Eigenschaften für **Maßzahl**, **Maßbeschriftung** und **Maßlinie** sind analog der *Abstandsbeziehung*.



### 21.4.2 Radiusbeziehung


Die **Radiusbeziehung**  kann für die Vermaßung von Bögen und Kreisen verwendet werden. Die Eigenschaften für **Maßzahl**, **Maßbeschriftung** und **Maßlinie** sind analog der *Abstandsbeziehung*.

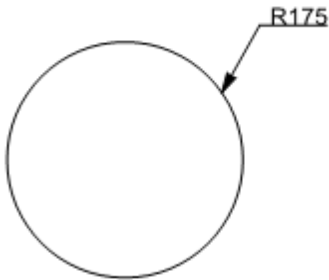
Die Radiusbeziehung verwendet keine Maßpunkte, eine Änderung der Beziehung ist also nicht möglich.

Im Maßtext wird automatisch das **R** für *Radius* angezeigt.




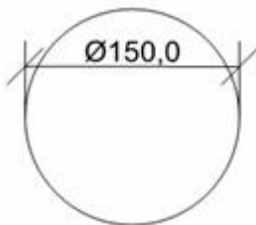
### 21.4.3 Maßfeil für Radien

Die **Maßfeil für Radien**  kann für die Vermaßung von Bögen und Kreisen verwendet werden. Die Eigenschaften für **Maßzahl**, **Maßbeschriftung** und **Maßlinie** sind analog der *Abstandsbemaßung*. Die Radiusbemaßung verwendet keine Maßpunkte, eine Änderung der Bemaßung ist also nicht möglich. Im Maßtext wird automatisch das **R** für *Radius* angezeigt.




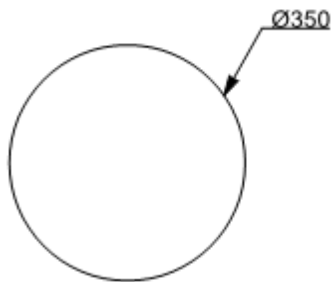
### 21.4.4 Durchmesserbemaßung

Die Eingabeart **Durchmesserbemaßung**  kann bei Bögen und Kreisen verwendet werden. Es wird eine Maßkette mit den Eigenschaften für **Maßzahl**, **Maßbeschriftung** und **Maßlinie** analog der *Abstandsbemaßung* erzeugt. Die Vermaßung verfügt über Maßpunkte, werden diese verschoben, kann die Vermaßung auch im Nachhinein verändert werden. Das Symbol  $\varnothing$  für *Durchmesser* wird im Maßtext gezeigt.



### 21.4.5 Maßfeil für Durchmesser

Die **Maßfeil für Durchmesser**  kann für die Vermaßung von Bögen und Kreisen verwendet werden. Die Eigenschaften für **Maßzahl**, **Maßbeschriftung** und **Maßlinie** sind analog der *Abstandsbemaßung*. Die Durchmesser verwendet keine Maßpunkte, eine Änderung der Bemaßung ist also nicht möglich. Im Maßtext wird automatisch das  $\varnothing$  für *Durchmesser* angezeigt.

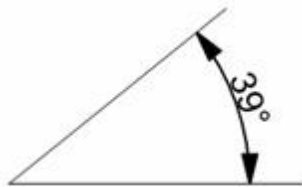


## 21.5 Winkelvermessung

Eingabeart **Winkel messen** 

Die Eingabe von Winkelvermessungen erfolgt gegen den Uhrzeigersinn. Es wird der Winkel in Grad angezeigt.

Die Eigenschaften für **Maßzahl**, **Maßbeschriftung** und **Maßlinie** sind analog der *Abstandsbeziehung*.



## 21.6 Höhenmaße

Die Eingabeart **Höhenkote** 

Höhenmaße können in Grundrissen und 2D-Sichten platziert werden. Im Grundriss wird als Höhensymbol ein Kreis (optional auch diagonal gefüllt) und in den 2D-Sichten ein Dreieck (Pfeil) dargestellt.

Höhenbemaßungen haben den zusätzlichen Eigenschaftsdialog **Kote**.



Höhenmaße können als **Rohbaumaße** oder **Fertigmaße** platziert werden. Die Symbole werden bei der Option *Rohbaumaße* gefüllt dargestellt.

Die **relative Größe** verändert die Größe des Symbols (Kreis oder Dreieck).

**Darstellung im Grundriss:**



Die Höhenkote ermittelt das Niveau Oberkante Fußboden oder Oberkante Rohdecke, einstellbar im Dialog **Kote|Rohbaumaße verwenden**.

Werden die Geschossparameter verändert, passen sich die Höhenmaße entsprechend an.

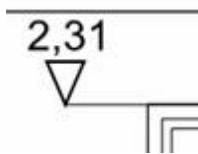
Die Darstellung, wie im Beispiel gezeigt, wird oft in Metern mit zwei oder drei Nachkommastellen bevorzugt.

Wählen Sie dafür im Dialog **Maßzahl:**

**Eigene Maßeinheit verwenden: Meter**

**Anzeige: 1,00**

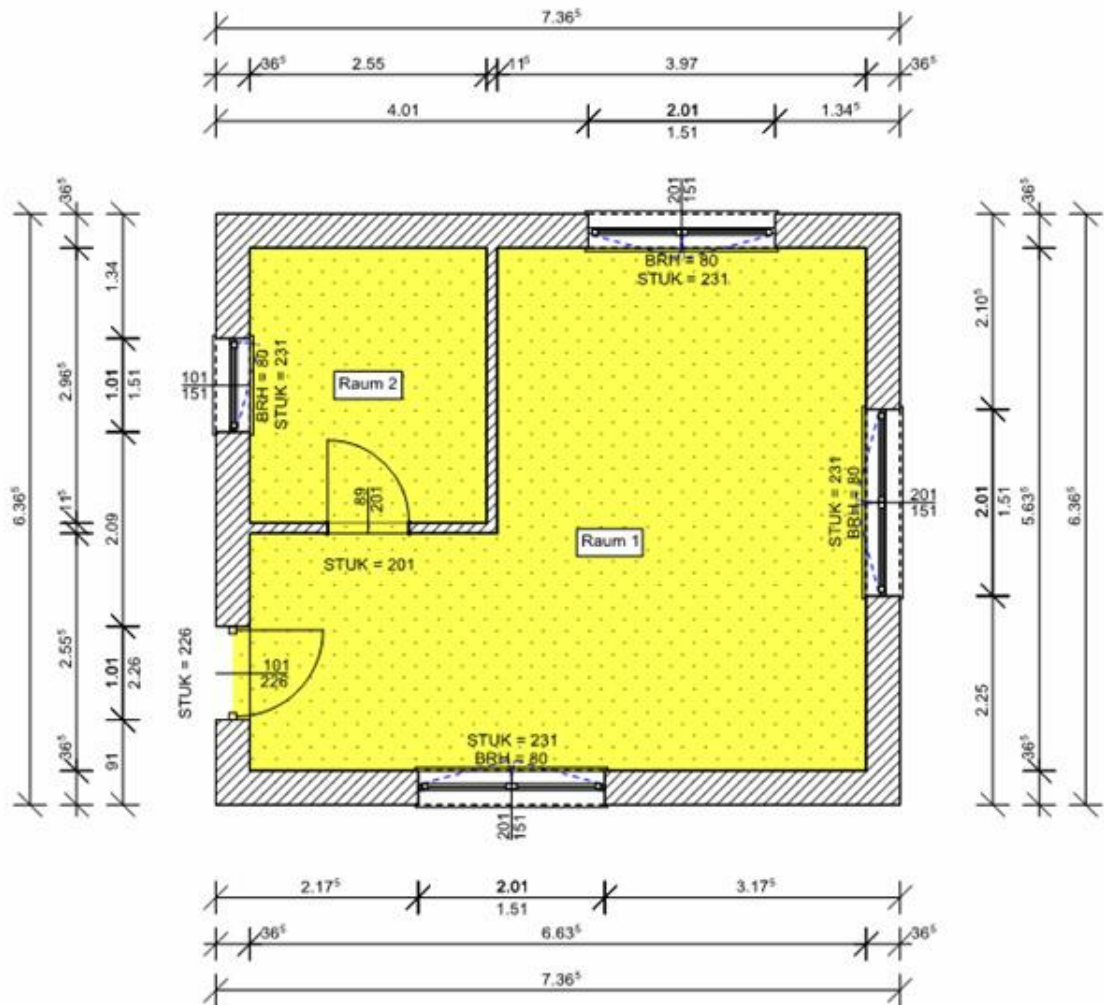
**Darstellung in den 2D-Sichten:**



Die Höhenkote ermittelt den Abstand zum absoluten Nullniveau. Verschieben Sie die Kote, wird die Maßzahl automatisch angepasst.

## 21.7 Automatische Außenbemaßung

Ein einfaches Beispiel:



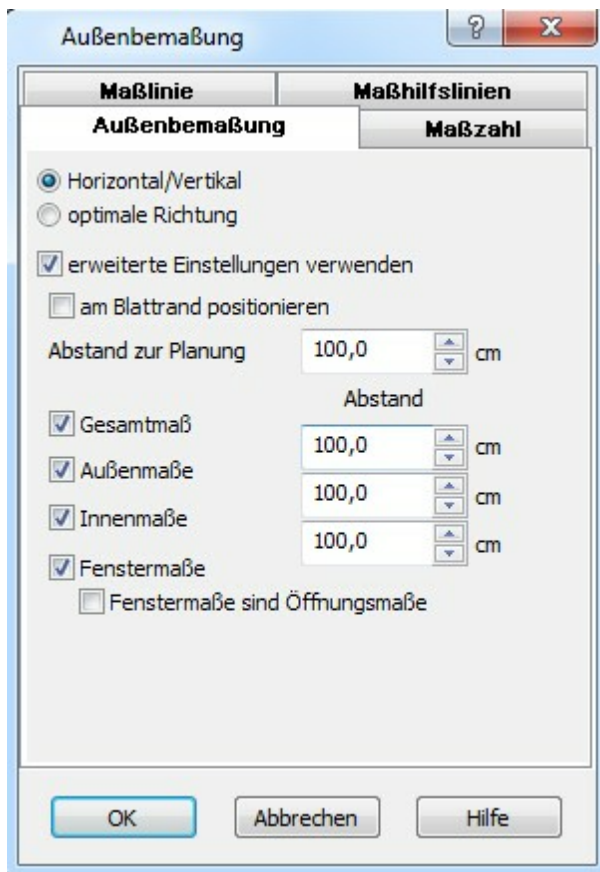
Wählen Sie die Sichtbarkeit der Außenbemaßung im Konstruktionsmodus im Menü **Projekt|Außenbemaßung**.

Es werden automatisch Maßketten für Wandöffnungen, Innenmaße (Lage der Innenwände) sowie die Außenmaße generiert.

Die Einstellungen für Außenbemaßungen können verändert werden. Öffnen Sie dazu das Formular im Menü mit **Projekt|Außenbemaßung**.

Die Parameter für **Maßzahl**, **Maßlinie** und **Maßhilfslinie** sind analog der Einstellungen für Abstandsbemaßungen. Zusätzlich kann im Register **Außenbemaßung** die Orientierung der Maßkette bei nicht orthogonalen Bauteilen bestimmt werden.





- **Horizontal/Vertikal** - Es werden immer orthogonale Maßketten erzeugt.
- **Optimale Richtung** - Bei schrägen Außenwänden wird die Außenbemaßung parallel dazu dargestellt.

### Außenbemassung auflösen

Wählen Sie im Menü **Bearbeiten** den Eintrag **Außenbemaßung auflösen**. Die Maßketten zerfallen nun in herkömmliche lineare Abstandsmaße, welche nachträglich bearbeitet werden können. Die Maßketten werden auf dem Layer **Bemassung** abgelegt. Hinweis: bei **erneutem Anzeigen und wieder Auflösen der Außenbemaßung** sind diese **doppelt** vorhanden!

## 21.8 Messen


Klicken Sie auf die Schaltfläche **Meßwerkzeuge**  in der **leiste**.

Die verschiedenen Editierwerkzeuge erscheinen anschließend in der **Dialogleiste**:



Möchten Sie lediglich zu Ihrer Information den Abstand zwischen zwei Punkten, können

Sie das Tool **Abstand messen**  verwenden.

Möchten Sie lediglich zu Ihrer Information eine Fläche, können Sie das Tool **Fläche messen**  verwenden.

# **Kapitel 22**

---

## 22 Konstruktionsebenen

### 22.1 Wozu?

Konstruktionsebenen erleichtern das Arbeiten in 3D. Die Ebene kann dabei völlig frei im Raum liegen. Werden Elemente in der Ebene verändert oder neu gezeichnet, können Maßeingaben genau wie im Konstruktionsmodus erfolgen, als ob Sie im Grundriss konstruieren würden.

Liegt die Ebene schräg, berechnet CasCADos die Lage und Drehung des Elementes im Raum selbstständig.

**Anwendungs-Beispiel:** Sie wollen ein um 10° geneigtes Vordach konstruieren.



Sie Erstellen dazu eine Konstruktionsebene in der richtigen Höhe mit 10° Neigung. Nun wechseln Sie in diese Ebene und zeichnen Rahmenelemente und Glasfläche in wahrer Größe.

Die gezeichneten Elemente werden automatisch in der richtigen Neigung und Höhe platziert.

Eine Konstruktionsebene ist also eine Sicht aus einer bestimmten Höhe und Richtung auf das Gebäudemodell. Konstruktionsebenen stehen automatisch für alle Wandflächen, Bodenflächen von Räumen sowie Dachflächen durch Auswahl zur Verfügung. Freie Ebenen mit beliebiger Lage und Richtung werden mit einem eigenen Eingabetool **Konstruktionsebene** gezeichnet.

In aller Kürze:

Erstellen durch Auswahl einer Wandfläche oder durch Eingabe im Konstruktionsmodus (freie Konstruktionsebene)

Konstruktionsebenen verändern sich automatisch mit den verbundenen Wänden.

Eine Konstruktionsebene ist eine Sicht auf das Gebäudemodell (Layer und Geschosse wie im

Konstruktionsmodus)

Alle Eingaben beziehen sich in wahrer Größe auf die Lage und Richtung der Ebene

### 22.2 Erstellen einer Konstruktionsebene, Auswahl oder Eingabe

Es gibt zwei Möglichkeiten, eine Konstruktionsebene zu bestimmen oder auszuwählen:

1. Auswahl einer bestehenden Wandfläche
2. Freie Definition der Ebene im K-Modus
3. Auswahl einer bestimmten Dachfläche

### Zu 1. **Konstruktionsebenen auswählen**



- Wählen Sie im Modus Konstruktion oder 3D die Funktion **zur Konstruktionsebene wechseln**.
- Klicken Sie im Konstruktions- oder 3D-Modus auf das entsprechende Wandsegment.

CasCADos wechselt nun in die Konstruktionsebene.

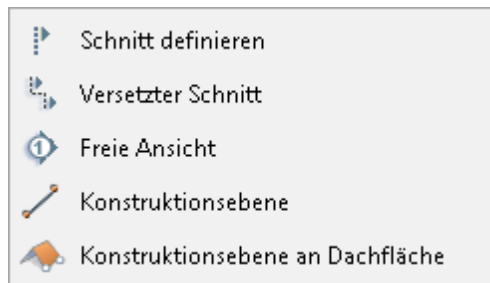
Die Konstruktionsebene liegt immer genau in der Wandfläche, die Blickrichtung ist zum Element hin gerichtet. Verändert sich die Wand wird auch die Konstruktionsebene geändert.

### Zu 2. **freie Konstruktionsebenen definieren**

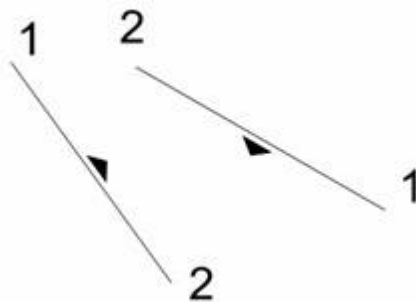
- Wählen Sie im Modus Konstruktion die Funktion **Schnitt und Konstruktionsebene**

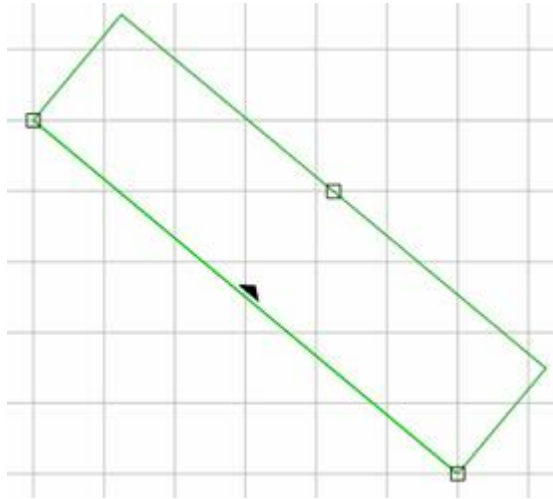


- Nun wählen Sie in der Auswahlleiste die Konstruktionsebene



- Sie können nun in der Planung die Konstruktionsebene über die Eingabe von 2 Punkten zeichnen. Beachten Sie dabei, dass die Blickrichtung der Ebene betrachtet von Punkt 1 nach Punkt 2 immer nach links ist.





- Schräge Konstruktionsebenen werden in der Draufsicht mit einem zusätzlichen Griff versehen. Damit kann die Höhe der Ebene verändert werden, Niveau und Neigung bleiben gleich.
- In 3D wird die freie Konstruktionsebene als transparente Fläche dargestellt.

Der Wechsel in die Konstruktionsebene erfolgt mit der Funktion **zur**

**Konstruktionsebene wechseln** 

Zu 3. **Konstruktionsebene an Dachfläche** 

- Wählen Sie im Modus Konstruktion die Funktion **Schnitt und Konstruktionsebene** 
- Nun wählen Sie in der Auswahlleiste die Konstruktionsebene

Jetzt markieren Sie in der Planung eine Dachfläche, auf dieser Dachfläche kann nun gearbeitet werden (z.B. Solarkollektoren) aufsetzen.

## 22.3 Parameter der freien Konstruktionsebene

**Kontur, Füllung** und **Schraffur** beeinflussen die Grundrissdarstellung der Ebene.

**Layer/Geschoss:** Hier wird der Layer und das Geschoss der Konstruktionsebene definiert

**Größe und Position:** s. allgemeine Eigenschaftsdialoge

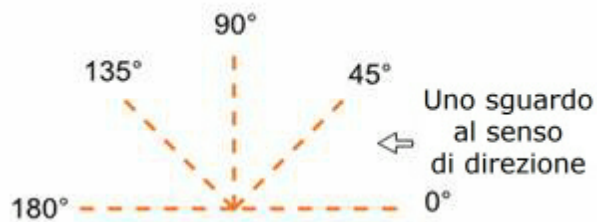
### Konstruktionsebene

Konstruktionsebene	
Niveau :	relativ zur Oberkante Rohdecke unterha 0,0 cm
Neigung :	90,0 °
Höhe :	275,0 cm

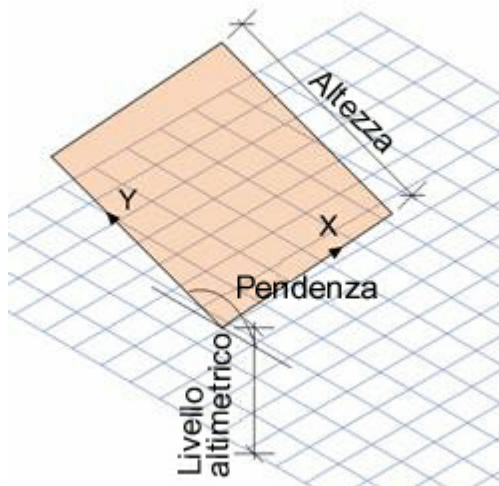
**Niveau:** der Abstand zwischen der ausgewählten Niveauebene und der Unterkante

der Konstruktionsebene, also etwa die Höhe über der Rohdecke des Geschösses.

**Neigung:** in Grad,  $90^\circ$  für eine lotrechte Ebene.



**Höhe:** Die Ausdehnung der Ebene in Y-Richtung (in wahrer Länge)



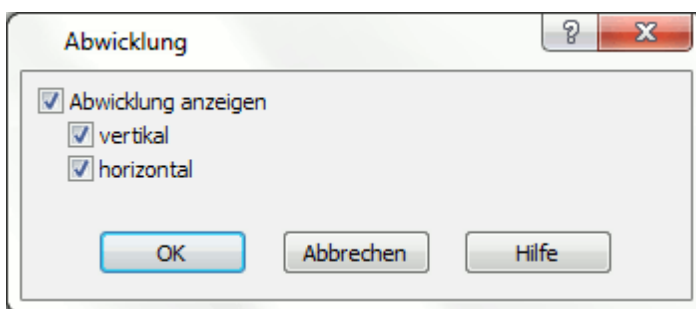
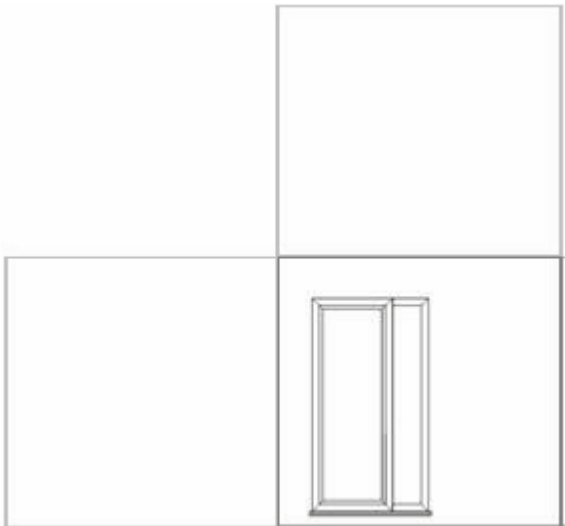
**Sichtbarkeit:** Im Menü **Ansicht|Konstruktionsebenen** wird festgelegt, ob die Konstruktionsebenen in 2D und 3D sichtbar sind.

## 22.4 Abwicklungen

In der Konstruktionsansicht können die Abwicklungen der angrenzenden Wandsegmente dargestellt werden. Dies erleichtert zB. die Eingabe von umlaufenden Fassadengestaltungen.

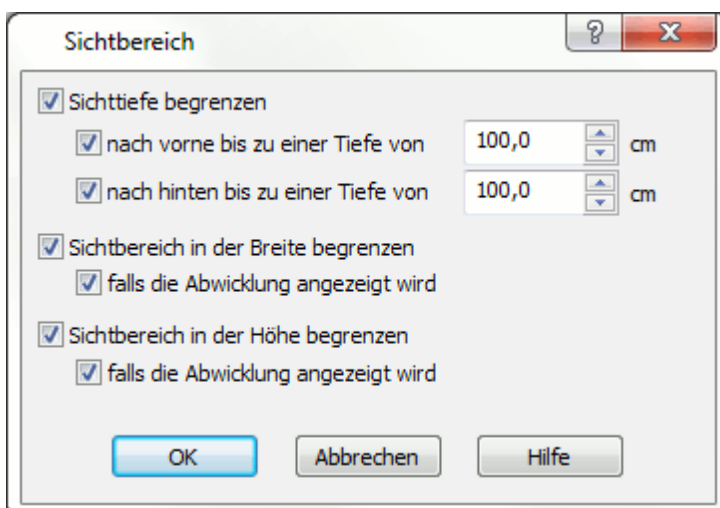
Sie können die Einstellungen im Menü **Ansicht|Abwicklungen** oder über die

Schaltfläche  vornehmen.



## 22.5 Sichtbereich

In Konstruktionsansichten ist es sinnvoll, nicht immer alle Elemente darzustellen, vor allem wenn diese weit von der Konstruktionsebene (der Wandfläche) entfernt sind. Daher kann für eine Konstruktionsansicht der Sichtbereich begrenzt werden. Diese Einstellung erfolgt über **Ansicht|Sichtbereich** oder direkt über die Schaltfläche

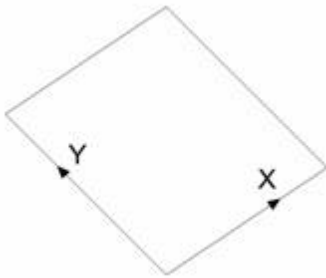


## 22.6 Arbeiten in Konstruktionsebenen

Die Eingabe von Elementen erfolgt in einer Konstruktionsebene genau wie im Konstruktionsmodus. Es stehen die Koordinateneingaben, Raster, usw. zur Verfügung. Das Koordinatensystem hat den Ursprung immer in der linken unteren Ecke, X und Y laufen nach rechts respektive nach oben.

Die Z-Achse des Koordinatensystems steht senkrecht auf der Ebene, die Z-Höhe 0 liegt dabei genau in der Ebene.

Eine Platte mit dem Niveau 10cm liegt demnach genau 10 cm über der Ebene (parallel dazu)



In Konstruktionsebenen können **Platten**, freie **Balken** und **3D-Objekte** eingefügt werden. **Hilfselemente** stehen ebenfalls zur Verfügung.

Werden Platten oder Materialbereiche in Konstruktionsebenen gezeichnet, sind sie mit diesen verbunden. Wird die Position oder Neigung der Ebene verändert, ändert sich auch die Platte entsprechend. Alle anderen in der Ebene konstruierten Elemente sind nicht verbunden.

Balken und 3D-Objekte können nach dem Platzieren nicht mehr verschoben werden. Die Eigenschaftsdialoge (Größe und Position etc.) können jedoch verwendet werden.

## 22.7 Fassadengestaltung

Über die Konstruktionsebenen kann die Fassade einer Wand gestaltet werden und dabei werden automatisch die Fenster ausgespart.

Die entsprechende Außenwand muss als Konstruktionsebene angewählt werden.

### Konstruktionsebenen auswählen



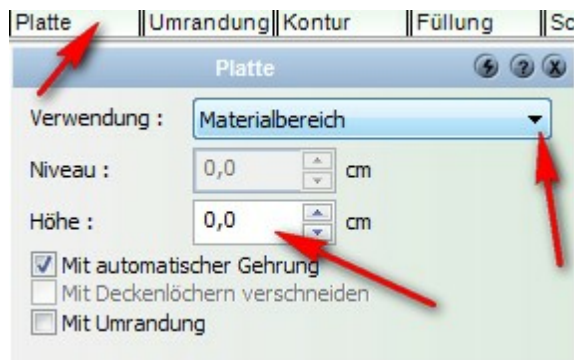
Die Funktion auswählen und auf die entsprechende Wandseite klicken

Dort die Funktion Platte auswählen

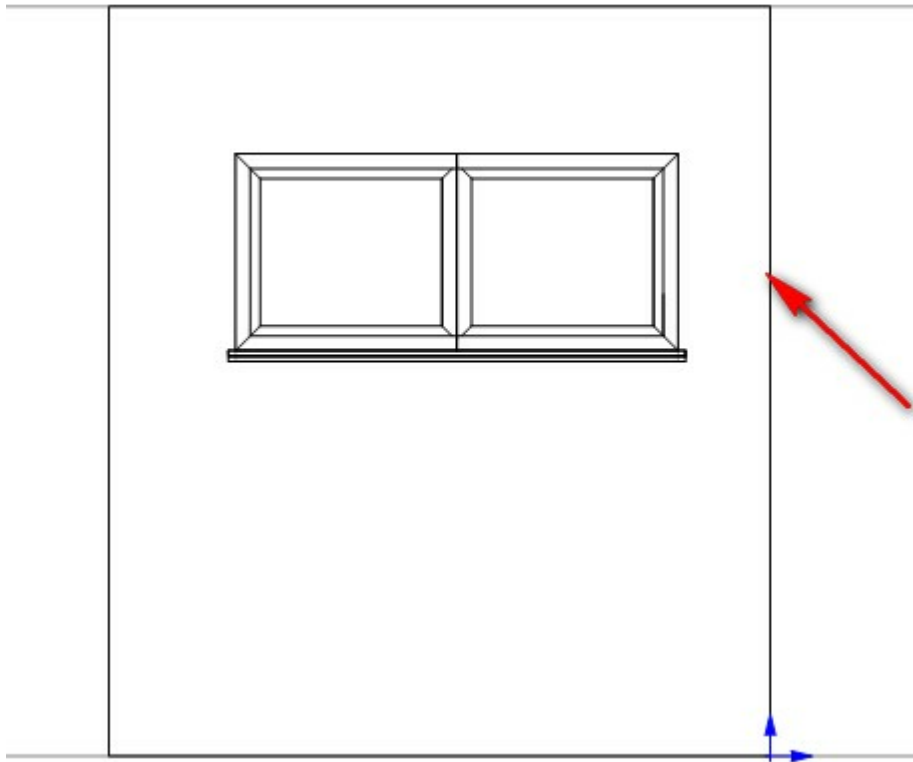


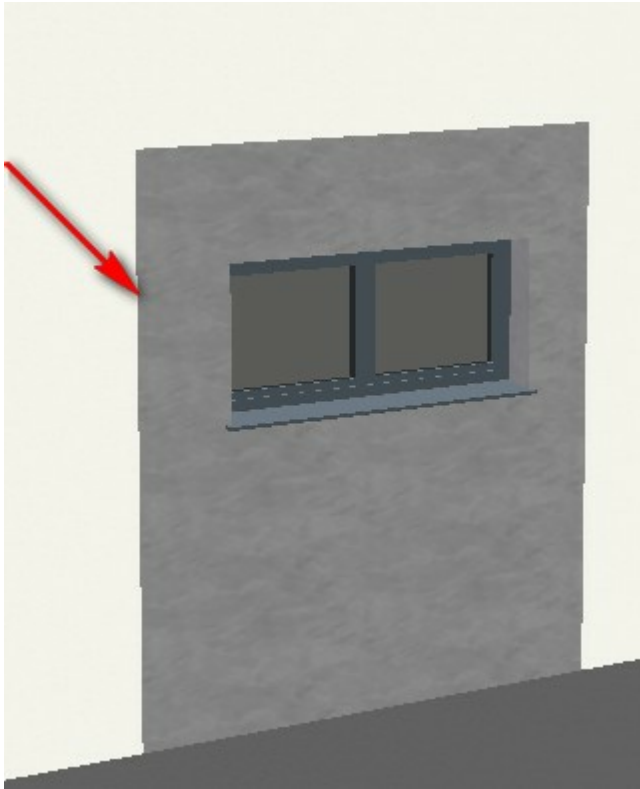


und unter dem Container 'Platte' den Materialbereich auswählen und die Höhe (Dicke) auf 'Null' stellen (Flächenbündig)



den Materialbereich setzen und dann zur hauptplanung wechseln und im 3D die gewünschte Textur auflegen





Mit den Wänden der anderen Geschosse gleich verfahren und als Referenz die Awicklung einschalten

# **Kapitel 23**

---

## 23 Bearbeiten

### 23.1 Editierwerkzeuge

Dieses Kapitel beschreibt die Funktionen **Bewegen, Kopieren, Strecken, Dehnen, Drehen** und **Spiegeln**.

Mit diesen Funktionen kann eine beliebige Auswahl an Elementen selektiert und gleichzeitig bearbeitet werden. Zu beachten ist, dass nur Elemente von nicht geschützten Layern und Geschossen selektiert und damit bearbeitet werden können. Beachten Sie die Einstellungen für Layer im Kapitel **Grundlagen**.

Für alle Editierwerkzeuge gilt: zuerst werden die Zeichnungselemente selektiert, die Selektion wird mit **[Esc]** beendet, dann wird die Aktion ausgeführt.

Nach dem Ausführen steht der Befehl zur erneuten Ausführung wieder bei der Selektion. Sie können nun nochmals Elemente auswählen und z.B. verschieben oder Sie beenden den Befehl mit **[Esc]**.

Die Editierwerkzeuge stehen in allen zweidimensionalen Modi zur Verfügung.

Bei den Beispielen werden immer sehr einfache Elemente wie 2D-Linien verwendet, um dem Benutzer ein rasches „Nachzeichnen“ zu ermöglichen.

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Editierwerkzeuge**  in der **Konstruktionsleiste**.

Die verschiedenen Editierwerkzeuge erscheinen anschließend in der **Dialogleiste**:



Wählen Sie das **Editierwerkzeug** durch Klick auf die entsprechende Schaltfläche.

#### 23.1.1 Bewegen

Klicken Sie in der Dialogleiste auf die Schaltfläche **Bewegen** .

Grundsätzliche Vorgehensweise:



- Selektieren Sie die Elemente, die bewegt werden sollen durch Anklicken oder Aufziehen eines Bereiches.
- Beenden Sie die Elementauswahl mit **[Esc]**.
- Geben Sie den Startpunkt für die Verschiebung per Mausklick ein (Bezugspunkt)
- Die Elemente werden dynamisch am Mauszeiger dargestellt.
- Geben Sie nun den Endpunkt der Verschiebung per Mausklick ein.
- Die Elemente werden platziert.
- Beenden Sie den Befehl mit **[Esc]** oder selektieren Sie Elemente um den Befehl **Bewegen** nochmals auszuführen.

Das Bestimmen der Distanz zwischen dem Start und Endpunkt der Verschiebung kann auf folgende Weise geschehen:

##### 1. Die Distanz ist ein numerischer Wert:

Eine Linie soll um 100 cm nach links und um 50 cm nach oben verschoben werden.



#### Schritt für Schritt:

1. Zeichnen Sie eine beliebige Linie.
2. Wechseln Sie in das Koordinatensystem  $dx,dy$  - relativ kartesisch.
3. Öffnen Sie die Editierwerkzeuge  und wählen Sie den Befehl **Bewegen** .
4. Klicken Sie auf die Linie um diese zu selektieren.
5. Drücken Sie **[Esc]** um die Selektion zu beenden.
6. Klicken Sie für den Startpunkt an eine beliebige Stelle der Zeichenfläche.
7. Drücken Sie die **[Leer]**-taste um die Koordinateneingabe zu beginnen.
8. Geben Sie **100** ein und bestätigen Sie mit **[Enter]**.
9. Geben Sie **50** ein und bestätigen Sie mit **[Enter]**.
10. Die Linie ist nun verschoben, drücken Sie **[Esc]** um den Befehl zu beenden.

#### 2. Die Distanz kann aus der Planung abgegriffen werden:

Eine Linie soll so verschoben werden, dass ein Punkt der Linie auf einem anderen Fangpunkt platziert wird.



#### Schritt für Schritt:

1. Zeichnen Sie zwei beliebige Linien.
2. Das verwendete Koordinatensystem ist für dieses Beispiel unerheblich.
3. Öffnen Sie die Editierwerkzeuge  und wählen Sie den Befehl **Bewegen** .
4. Klicken Sie auf die erste Linie um diese zu selektieren.
5. Drücken Sie **[Esc]** um die Selektion zu beenden.
6. Klicken Sie auf den Endpunkt der ersten Linie, der als Bezugspunkt für die Verschiebung dient.
7. Fangen Sie einen Endpunkt der zweiten Linie, auf diesen wird der gewählte Endpunkt der ersten Linie verschoben.
8. Die Linie ist nun verschoben, drücken Sie **[Esc]** um den Befehl zu beenden.

#### 3. Der komplizierte Fall: die Kombination von 1. und 2.:

Der Endpunkt der Linie soll einen definierten Abstand zu einem Fangpunkt haben.


#### Schritt für Schritt:

1. Zeichnen Sie zwei beliebige Linien.
2. Wechseln Sie in das Koordinatensystem  $dx,dy$  - relativ kartesisch.
3. Öffnen Sie die Editierwerkzeuge  und wählen Sie den Befehl **Bewegen** .
4. Klicken Sie auf die erste Linie um diese zu selektieren.
5. Drücken Sie **[Esc]** um die Selektion zu beenden.
6. Fangen Sie als Startpunkt einen Endpunkt der ersten Linie.
7. Drücken Sie die Kurzwegtaste **B** für das Platzieren des **Arbeitspunktes**.
8. Fangen Sie einen Endpunkt der zweiten Linie.
9. Drücken Sie die **[Leer]**-taste um die Koordinateneingabe zu beginnen.
10. Geben Sie **100** ein und bestätigen Sie mit **[Enter]**.
11. Geben Sie **50** ein und bestätigen Sie mit **[Enter]**.
12. Die Linie ist nun verschoben, drücken Sie **[Esc]** um den Befehl zu beenden.
13. Der Endpunkt der ersten Linie sollte mit dem richtigen Abstand (100/50) zu dem Endpunkt der zweiten Linie liegen.


14.

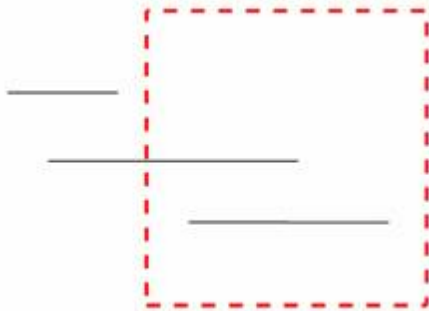
Alle Beispiele basieren auf den Einstellungen ***dx,dy – relativ kartesisch*** als Koordinatensystem und der Einheit ***cm***. Bei abweichenden Einstellungen sollte der Benutzer dies entsprechend berücksichtigen.

### 23.1.2 Kopieren

Klicken Sie in der Dialogleiste auf die Schaltfläche ***Kopieren*** . Der Befehl ***Kopieren*** ist gleich anzuwenden wie der zuvor beschriebene Befehl ***Bewegen***, das Ausgangelement bleibt jedoch erhalten.

### 23.1.3 Strecken (S)

Klicken Sie auf die Schaltfläche ***Strecken*** . Der Befehl ***Strecken*** bewirkt, dass alle End- bzw. Eckpunkte von Elementen, die innerhalb des von Ihnen definierten Bereichs liegen, um eine Distanz verschoben werden.



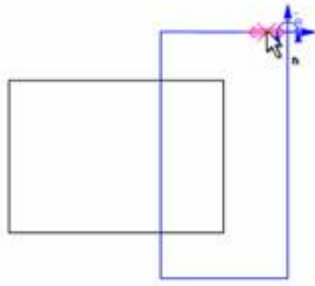
Das heißt für das Beispiel oben:

- Die erste Linie wird nicht gestreckt, sie liegt komplett außerhalb des Bereichs.
- Die zweite Linie wird verlängert, der rechte Endpunkt wird um die Streckdistanz verschoben.
- Bei der dritten Linie werden beide Endpunkte verschoben.

#### Schritt für Schritt:


1. Zeichnen Sie ein Rechteck aus 4 Linien.
2. Wechseln Sie in das Koordinatensystem *dx,dy* - relativ kartesisch.

3. Öffnen Sie die Editierwerkzeuge  und wählen Sie den Befehl ***Strecken*** .
4. Definieren Sie einen Bereich um 2 Eckpunkte des Rechtecks (polygonal).



5. Beenden Sie die Eingabe des Bereichs mit **[Esc]**.
6. Definieren Sie nun die Streckdistanz.
7. Als ersten Punkt klicken Sie beliebig auf die Zeichenfläche.
8. Drücken Sie nun die **[Leer]**-taste zum Start der Koordinateneingabe.
9. Geben Sie **100** ein und drücken Sie **[Enter]**.
10. Nochmals **[Enter]** drücken zur Bestätigung von **0** in Y-Richtung.
11. Das Rechteck wurde um 100 cm gestreckt.
12. Drücken Sie **[Esc]** zum Beenden des Befehls.

### 23.1.4 Dehnen

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Dehnen mit beliebigem Zentrum** . Mit dieser Funktion können Zeichnungselemente um einen %-Wert vergrößert oder verkleinert werden. X und Y-Dehnung können separat festgelegt werden. Es werden alle Zeichnungselemente verändert, Wände behalten jedoch ihre ursprüngliche Stärke bei.

**+** Mögliche Eingabeoptionen:

Eingabeoptionen	
Dehnung :	Fester Wert, beim Absetzen nachfragen
x :	200 %
y :	200 %

**Dehnung** – Soll beim Ausführen der Funktion der Dialog zur Werteeingabe geöffnet werden oder nicht.

**x und y** - Wert der Dehnung in x- bzw. y-Richtung

#### Anwendung:

- Selektieren Sie die zu dehnenden Elemente (einzeln oder durch Aufziehen eines Bereiches)
- Beenden Sie die Auswahl mit **[Esc]**.
- Positionieren Sie den Dehnmittelpunkt.
- Tragen Sie die gewünschten Dehnfaktoren ein (bei Option Nachfragen).




### 23.1.5 Kopieren Reihe

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Selektion mehrfach in einer Reihe kopieren** . Die Auswahl wird mehrfach um die angegebene Distanz kopiert.

Die Anzahl der Kopien wird in den **Eingabeoptionen**  eingestellt. Die Eingabe der Distanz erfolgt analog dem Befehl **Bewegen**.

### 23.1.6 Kopieren Reihe definierter Abstand

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Selektion mehrfach mit definiertem Abstand in einer Reihe kopieren** . Die Auswahl wird mehrfach um die angegebene Distanz kopiert.

Die Anzahl der Kopien und der Abstand (optional lichtetes Maß) wird in den


**Eingabeoptionen**  eingestellt.




#### Anwendung:


Selektieren Sie die zu kopierenden Elemente (einzeln oder durch Aufziehen eines Bereiches) und beenden Sie die Selektion mit **[Esc]**. Definieren Sie den Startpunkt für die Kopien und geben mit einem weiteren Punkt die gewünschte Richtung an. Die Selektion wird gemäß der Angaben in den Eingabeoptionen kopiert.

### 23.1.7 Kopieren Matrix

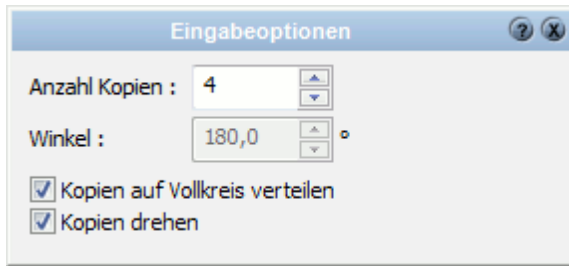
Klicken Sie auf die Schaltfläche **Selektion mehrfach in mehreren Reihen kopieren** . Die Auswahl an Elementen wird in einer Matrix (Zeilen und Spalten) kopiert.

Die Anzahl der Zeilen und Spalten wird in den **Eingabeoptionen**  eingestellt. Die Eingabe der Distanz erfolgt analog dem Befehl **Bewegen**.

### 23.1.8 Kopieren Radial

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Selektion mehrfach im Kreis kopieren** . Der Kopiervorgang wird entlang eines Kreisbogens durchgeführt, dessen Mittelpunkt durch den Benutzer festgelegt wird. Der Radius des Bogens ist der Abstand des Mittelpunktes zum Mittelpunkt der Selektion (des umschreibenden Rechtecks).

 Mögliche Eingabeoptionen:



**Anzahl Kopien** - wie oft wird die Selektion kopiert

**Winkel** - der Winkel zwischen den Absetzpunkten

**auf Vollkreis verteilen** - die eingestellte Anzahl wird auf einem 360 Grad Winkel aufgeteilt, die Einstellung Winkel ist bei dieser Option ohne Bedeutung

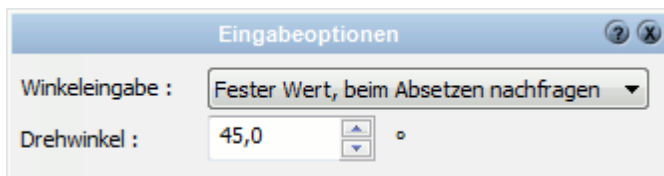
#### Anwendung:

Selektieren Sie die zu kopierenden Elemente (einzeln oder durch Aufziehen eines Bereiches) und beenden Sie die Selektion mit **[Esc]**. Definieren Sie den Mittelpunkt des Kreises auf dessen Bogen die Selektion gemäß der Angaben in den Eingabeoptionen kopiert wird.

### 23.1.9 Drehen (D)

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Drehen um beliebigen Punkt** . Dieser Befehl dreht die ausgewählten Elemente um einen frei platzierbaren Drehpunkt.

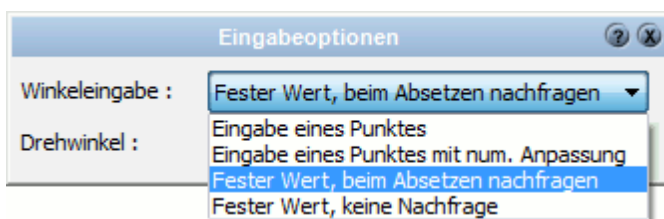
+ Mögliche Eingabeoptionen:



**Winkleingabe** - Wie möchten Sie den Drehwinkel festlegen (Siehe nachfolgende Beschreibung)

**Drehwinkel** - Werteingabe für Eingabe fester Drehwinkel

#### Auswahlmöglichkeiten Winkleingabe



#### Eingabe eines Punktes

Mit dieser Methode kann der Drehwinkel aus der Zeichnung von existierenden Elementen (und deren Endpunkten) abgegriffen werden.

- Selektieren Sie die zu drehenden Elemente und Beenden Sie die Auswahl mit **[Esc]**.
- Positionieren Sie den Drehpunkt.
- Legen Sie die Drehrichtung mit der Maus frei oder durch Fangen fest.

### Eingabe eines Punktes mit numerischer Anpassung

Mit dieser Methode kann der Drehwinkel aus der Zeichnung von existierenden Elementen (und deren Endpunkten) abgegriffen und nachträglich angepasst werden.

- Selektieren Sie die zu drehenden Elemente und Beenden Sie die Auswahl mit [**Esc**].
- Positionieren Sie den Drehpunkt.
- Legen Sie die Drehrichtung mit der Maus frei oder durch Fangen fest.
- Es öffnet sich das Formular mit dem Drehwinkel. Es wird der aktuelle Drehwinkel angegeben. Sie können diesen Wert ggf. noch anpassen.

### Fester Wert, beim Absetzen Nachfragen

Der Drehwinkel wird numerisch eingegeben und kann beim Ausführen der Funktion verändert werden.

- Selektieren Sie die zu drehenden Elemente und Beenden Sie die Auswahl mit [**Esc**].
- Positionieren Sie den Drehpunkt.
- Es öffnet sich das Formular mit dem Drehwinkel.

### Fester Wert, keine Nachfrage


Der Drehwinkel wird numerisch in den Optionen festgelegt. Während der Bearbeitung erfolgt keine erneute Nachfrage nach dem Wert.

- Selektieren Sie die zu drehenden Elemente und Beenden Sie die Auswahl mit [**Esc**].
- Positionieren Sie den Drehpunkt.

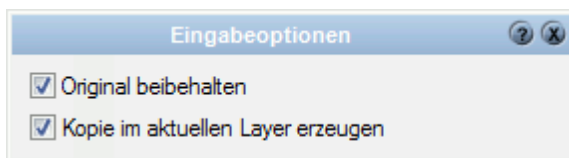
### Anwendung:

- Selektieren Sie die zu drehenden Elemente (einzeln oder durch Aufziehen eines Bereiches)
- Beenden Sie die Auswahl mit [**Esc**].
- Platzieren Sie den Punkt, um den gedreht wird.
- Die Drehung wird gem. den Angaben in den Eingabeoptionen ausgeführt

## 23.1.10 Spiegeln (I)

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Spiegeln** . Mit diesem Befehl werden die selektierten Elemente an einer frei definierbaren Achse gespiegelt. Das Ausgangselement kann optional erhalten bleiben. Erforderliche Eingabe: Selektion der Elemente, 2 Punkte für die Achse

 Mögliche Eingabeoptionen:





**Original beibehalten** - die Selektion wird gespiegelt, das Ausgangselement bleibt jedoch erhalten

**Kopie im aktuellen Layer** - das kopierte, gespiegelte Element wird im aktuellen Layer abgelegt (Wände bleiben im Layer **Konstruktion**)

Eine Linie soll an einer vertikalen Achse gespiegelt werden, das Ausgangselement soll

erhalten bleiben. Die Achse wird im definierten Abstand zu der Linie gewählt.

#### Schritt für Schritt:

1. Zeichnen Sie eine beliebige Linie.
2. Wechseln Sie in das Koordinatensystem dx,dy - relativ kartesisch
3. Öffnen Sie die Editierwerkzeuge  und wählen Sie den Befehl **Spiegeln** .
4. Öffnen Sie die Eingabeoptionen und selektieren Sie die Option **Original beibehalten**.
5. Klicken Sie auf die Linie um diese zu selektieren.
6. Drücken Sie **[Esc]** um die Selektion zu beenden.
7. Drücken Sie die Kurzwegtaste **B** für das Platzieren des Arbeitspunktes.
8. Fangen Sie einen Endpunkt der Linie.
9. Drücken Sie die **[Leer]**-taste um die Koordinateneingabe zu beginnen.
10. Geben Sie **100** ein und bestätigen Sie mit **[Enter]**.
11. Drücken Sie nochmals **[Enter]**, um die vorgeschlagene **0** zu bestätigen.
12. Der erste Punkt der Spiegelachse ist nun platziert.
13. Platzieren Sie den zweiten Punkt vertikal unterhalb des ersten Punktes. Die Fangrichtungen sollten aktiviert sein.
14. Die Linie ist nun gespiegelt, drücken Sie **[Esc]** um den Befehl zu beenden.

## 23.2 Trimmwerkzeuge

Dieses Kapitel beschreibt die Funktionen **Trimmen**, **Verlängern** und **Auftrennen**.


Klicken Sie auf die Schaltfläche **Trimmwerkzeuge**  in der **Konstruktionsleiste**.

Die verschiedenen Trimmwerkzeuge erscheinen anschließend in der **Dialogleiste**:




Wählen Sie das **Trimmwerkzeug** durch Klick auf die entsprechende Schaltfläche.

### 23.2.1 L-Trimmen (L)

Klicken Sie in der Dialogleiste auf die Schaltfläche **L-Trimmen** . Zwei Elemente sollen an dem Schnittpunkt getrimmt werden, überstehende Enden werden abgeschnitten.

Es bleibt jenes Ende stehen, welches bei der Selektion angeklickt wurde. Dieser Befehl kann für Linien, Bögen, Kreise, Wände und Unterzüge angewendet werden.

### 23.2.2 T-Trimmen (T)

Klicken Sie in der Dialogleiste auf die Schaltfläche **T-Trimmen** . Ein Element wird an einer Trimmkante (ebenfalls ein Element aus der unten aufgeführten Liste) abgeschnitten bzw. bis zur Trimmkante verlängert.


Dieser Befehl kann für Linien, Bögen, Kreise, Wände und Unterzüge angewendet

werden.


**Ablauf:**

- Wählen Sie das zu trimmende Element.
- Wählen Sie das Element als Trimmkante.

### 23.2.3 T-Trimmen (mehrfach)

Klicken Sie in der Dialogleiste auf die Schaltfläche **Trimmen mehrfach** . Mit dieser Funktion können mehrere Elemente an einer Kante getrimmt werden. Zuerst wählen Sie die Trimmkante. Nun werden nacheinander die Elemente angeklickt. Sie werden an der Kante abgeschnitten (wenn sie diese schneiden) oder bis zu dieser Kante verlängert. Wird das Element abgeschnitten, legen Sie die Seite die erhalten bleibt fest, indem Sie das Element auf dieser Seite anklicken (selektieren).

### 23.2.4 Verlängern (G)

Klicken Sie in der Dialogleiste auf die Schaltfläche **Verlängern** . Verwenden Sie diesen Befehl, um einen Endpunkt eines Zeichnungselements dynamisch zu verschieben. Die Objektrichtung wird beibehalten. Dieser Befehl kann für Linien, Wände und Unterzüge angewendet werden.


**Ablauf:**

Selektieren Sie das Element in der Nähe des zu verlängernden Endes. Platzieren Sie den Endpunkt.

**Schritt für Schritt:**

1. Zeichnen Sie zwei unterschiedlich lange, parallele Wände.
2. Drücken Sie **G** für **Verlängern**.
3. Selektieren Sie eine Wand in der Nähe eines Endpunktes.
4. Fangen Sie den entsprechenden Endpunkt der anderen Wand.
5. Beide Endpunkte sollten nun in einer Flucht liegen.


### 23.2.5 Aufbrechen (A)

Klicken Sie in der Dialogleiste auf die Schaltfläche **Aufbrechen** . Verwenden Sie diesen Befehl um ein Zeichnungselement an einer Stelle in zwei Teile aufzutrennen. Dieser Befehl kann für Linien, Wände und Unterzüge angewendet werden.

**Ablauf:**

- Selektieren Sie das Element.
- Platzieren Sie den Punkt, an dem das Element aufgetrennt wird.

### 23.2.6 Abfasen


Klicken Sie in der Dialogleiste auf die Schaltfläche **Abfasen** . Dieser Befehl kann für Linien angewendet werden. Zwei Linien können an Ihrem Schnittpunkt mit einer Fase versehen werden.

+ Mögliche Eingabeoptionen:

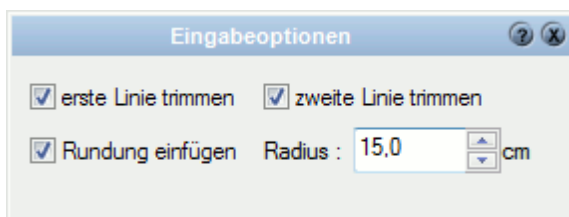


Wählen Sie 2 Linienenden per Mausclick. Die Linienenden werden gemäß der Angaben in den Eingabeoptionen mit einer Fase versehen.

### 23.2.7 Abrunden

Klicken Sie in der Dialogleiste auf die Schaltfläche **Abrunden** . Dieser Befehl kann für Linien angewendet werden. Zwei Linien können an Ihrem Schnittpunkt abgerundet werden.

+ Mögliche Eingabeoptionen:



Wählen Sie 2 Linienenden per Mausclick. Die Linienenden werden gemäß der Angaben in den Eingabeoptionen abgerundet.

## 23.3 Konturwerkzeuge

Dieses Kapitel beschreibt Funktionen, um Konturen nachträglich zu bearbeiten

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Konturwerkzeuge**  in der **Konstruktionsleiste**.





Die verschiedenen Konturwerkzeuge erscheinen anschließend in der **Dialogleiste**:




Wählen Sie das **Konturwerkzeug** durch Klick auf die entsprechende Schaltfläche.

### 23.3.1 Konturen bearbeiten

Mit den nachfolgend beschriebenen Befehlen können Konturpunkte eingefügt, gelöscht und bearbeitet werden. Diese Befehle werden in der Grundrissdarstellung von Dachkonturen, Decken, Deckenöffnungen sowie Podesten ausgeführt.

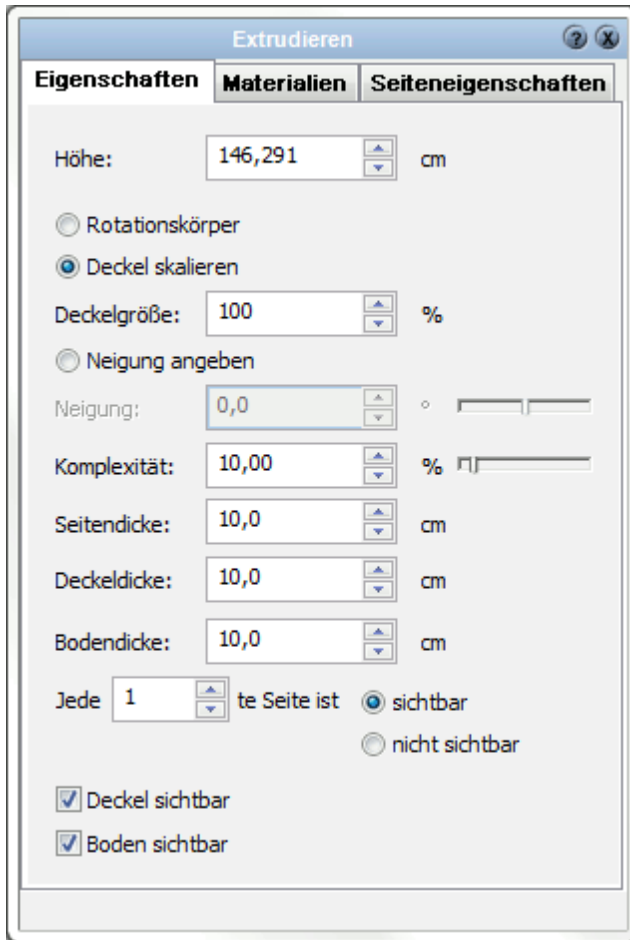
- **Splinepunkte einfügen**  . Selektieren Sie die Kante der Kontur, in welcher der neue Eckpunkt eingefügt werden soll. Der Eckpunkt wird sofort erzeugt.
- **Splinepunkte löschen**  . Klicken Sie auf den Eckpunkt, der gelöscht werden soll. Dieser wird entfernt und die Darstellung aktualisiert. Beachten Sie, dass eine Kontur immer mindestens drei Eckpunkte haben muss.
- **Splinepunkte bearbeiten**  . Wählen Sie im Eigenschaftsdialog *Spline* den Typ des Eckpunktes aus und klicken Sie auf den Eckpunkt, der geändert werden soll. Der Typ beeinflusst, ob der Eckpunkt eine gerade Ecke ist oder als Splinedarstellung ausgerundet dargestellt wird. Die weiteren Einstellungen betreffen die Tangenten des Splines. Die Tangenten können, je nach Einstellung, mit der Funktion  verändert werden.

### 23.3.2 Kontur extrudieren


Klicken Sie in der Dialogleiste auf die Schaltfläche **Kontur extrudieren**  . Beliebige Konturen, beispielsweise 2D-Polygone, Kreise, Raumpolygone usw. werden als Basis für die Erzeugung von 3D-Objekten verwendet.

- Zeichnen Sie die Grundrissdarstellung im Modus **Konstruktion**.
- Starten Sie die Funktion **Kontur extrudieren**.
- Selektieren Sie die Elemente, gegebenenfalls durch Aufziehen eines Bereiches.
- Das 3D-Objekt wird erzeugt.

Ein durch Extrusion erzeugtes 3D-Objekt hat den zusätzlichen Eigenschaftsdialog **Extrudieren**. Diese Eigenschaft bleibt auch nach dem Speichern im Katalog erhalten. Selektieren Sie das 3D-Objekt und öffnen Sie den Eigenschaftsdialog. Der Extrusionskörper besteht aus einer Bodenfläche, einer Deckelfläche sowie den Seitenflächen. Der Abstand zwischen Boden und Deckel ist die Höhe.

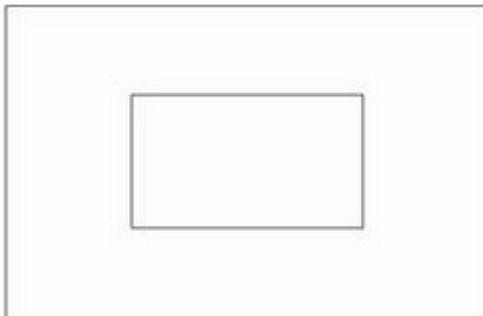


### 23.3.3 Schraffierter Bereich

Klicken Sie in der Dialogleiste auf die Schaltfläche **Schraffierten Bereich erzeugen** . Ein schraffierter Bereich ist ein Polygon, dessen Kontur durch die Auswahl von anderen 2D-Elementen bestimmt wird.

#### Schritt für Schritt:

1. Zeichnen Sie zwei rechteckige Polygone wie in der Skizze dargestellt.

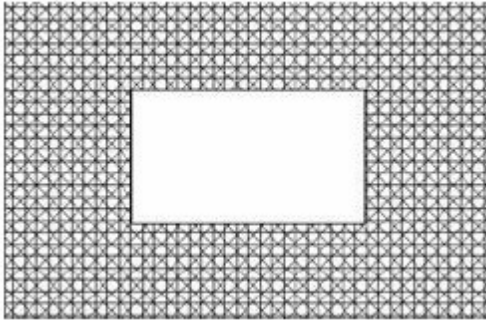


2. Starten Sie den Befehl **Schraffierten Bereich erzeugen** und selektieren Sie beide





Polygone durch einen Bereich.

3. Es wird ein Polygon in der Größe des äußeren Rechtecks erzeugt. Das innere Rechteck wird ausgespart. Die Schraffur kann nachträglich verändert werden.



## 23.4 Eigenschaften Übertragen

Klicken Sie in der Konstruktionsleiste auf die Schaltfläche **Eigenschaften abgreifen / übertragen**  

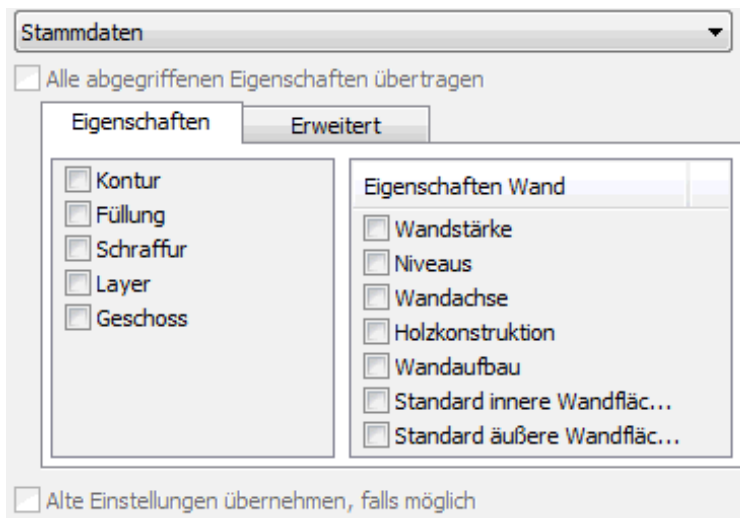
Mit der Pipette können Eigenschaften schnell von einem Element auf andere Elemente übertragen werden. Welche Eigenschaften das sind, bestimmen Sie in der Maske der Eingabeoptionen.

Mit dieser Funktion können eigentlich alle CasCADos-Elemente bearbeitet werden. So können auch Eigenschaften zwischen unterschiedlichen Elementen, beispielsweise von Räumen auf Wände, übertragen werden. Es werden dabei immer die gleichen Eigenschaften (also Füllung auf Füllung, Kontur auf Kontur) übertragen. Nicht vorhandene Eigenschaften werden dabei einfach weggelassen.

### Welche Eigenschaften können übertragen werden?

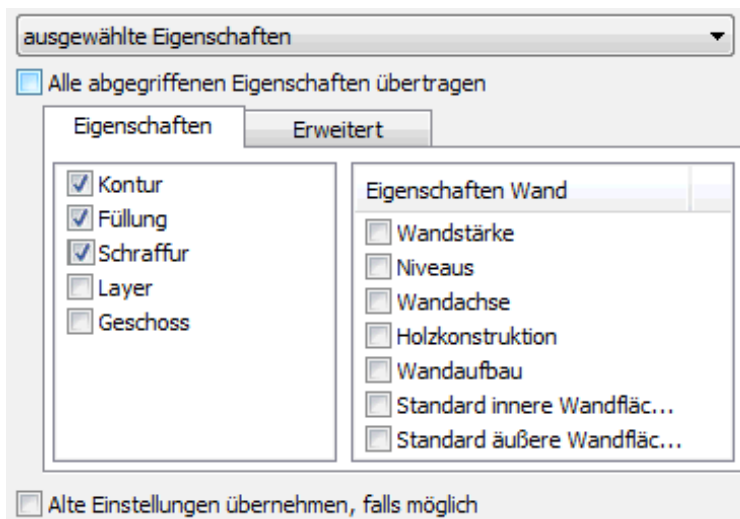
Es gibt prinzipiell zwei Möglichkeiten:

1. Für Bauteile mit Stammdaten (diese haben einen Katalog) können eben diese Stammdaten auf andere Elemente gleichen Typs übertragen werden. Wählen Sie dazu in der ersten Auswahlliste Stammdaten.



Der untere Bereich des Dialoges ist nicht aktiv.

2. Für alle Elemente mit den entsprechenden Eigenschaften können Kontur, Füllung, Schraffur, Layer sowie Geschoss übertragen werden. (Sofern das Element diese Eigenschaften hat). Für Bauteile werden rechts noch die spezifischen Eigenschaften (hier für eine Wand) aufgelistet. Wählen Sie alle Eigenschaften übertragen, werden alle Eigenschaften markiert und auf andere Elemente übertragen. Im anderen Fall kann dies für jede Eigenschaft einzeln bestimmt werden.



Die erweiterten Eigenschaften für die Massenermittlung können im Register Erweitert ausgewählt werden.

Mit dem Projekexplorer können abgegriffene Eigenschaften auch auf mehrere Elemente gleichzeitig übertragen werden.

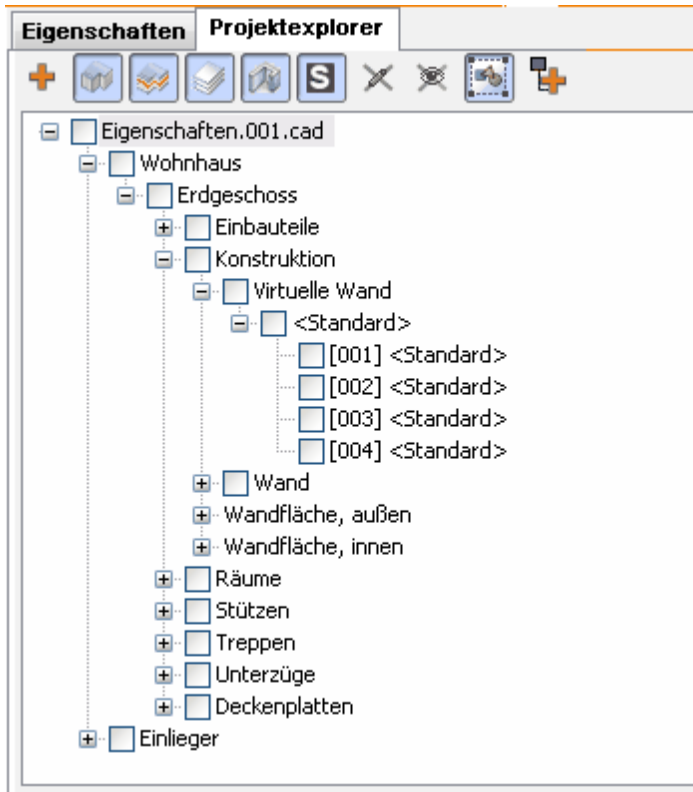
# **Kapitel 24**

---

## 24 Projektexplorer

### 24.1 Allgemeines

Der Projektexplorer zeigt das aktuelle Projekt in einer strukturierten Baumansicht. Nach welchen Hierarchien strukturiert wird, kann vom Benutzer gewählt werden.



**Im Explorer werden alle Zeichnungselemente der Planung angezeigt** (optional auch die nicht sichtbaren oder die geschützten)

Mit dem Projektexplorer können folgende Aufgaben erledigt werden:

- \* Übersicht über das aktuelle Projekt
- \* schnelle und übersichtliche Selektion von mehreren Bauteilen
- \* Bearbeiten von mehreren Bauteilen (Löschen, verschieben,...)
- \* Ändern von mehreren Bauteilen (Füllung, Wandstärke, ...)
- \* Eigenschaften übertragen auf andere Bauteile (auf Geschoss- und Gebäudeübergreifend) in einem Arbeitsschritt

### 24.2 Hierarchien

Ein Projekt besteht möglicherweise aus vielen einzelnen Elementen. Um die Übersichtlichkeit im Explorer zu erhöhen gibt es Hierarchien.

Mit diesen Schaltflächen kann im Explorer festgelegt werden, nach welchen Hierarchien sortiert wird. Sind die Schaltflächen blau hinterlegt,

sind diese aktiviert und die Hierarchie ist eingeschaltet



Die einzelnen Schaltflächen sind:



Nach Gebäude



Nach Geschoss



Nach Layer



Nach Bauteiltyp

Sortiert nach Bauteiltyp (Wand, Fenster, Linie,...)



Nach Stammdaten

Sortiert nach den Stammdaten (für alle Elemente gültig, die Stammdaten haben können)



geschützte Elemente im Explorer zeigen



unsichtbare Elemente im Explorer zeigen

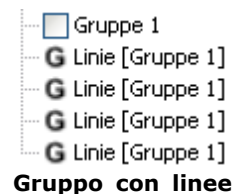


Elemente aus Gruppen im Explorer zeigen

Als Beispiel: Sie haben einige Linien gruppiert, die Gruppe heißt "Gruppe1".

Die Gruppe selbst wird immer im Explorer gezeigt, die einzelnen Linien nur wenn diese Schaltfläche aktiviert ist. Die Elemente der Gruppe können nicht einzeln selektiert werden, sie sind daher anstatt des Selektionskästchens mit G gekennzeichnet.

**Alle Elemente einer Gruppe können bearbeitet werden ohne die Gruppierung zu lösen!**



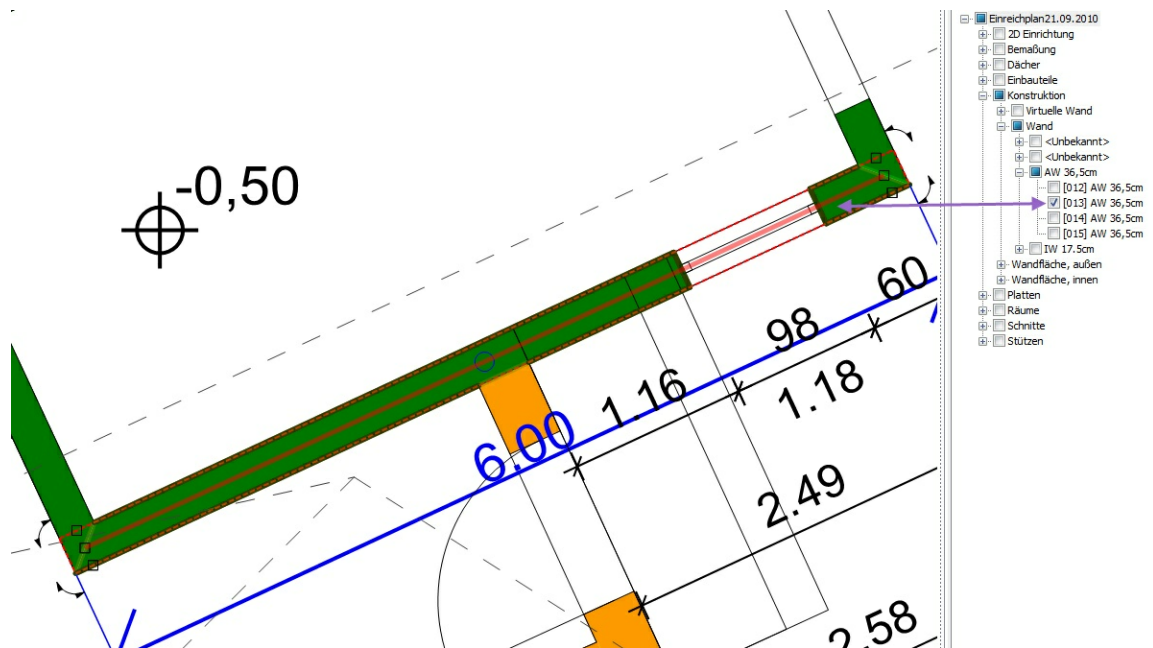
Wählen Sie mehrere Hierarchien für die Sortierung kann die Reihenfolge in den **Optionen des Explorers verändert werden** + .

## 24.3 Selektion

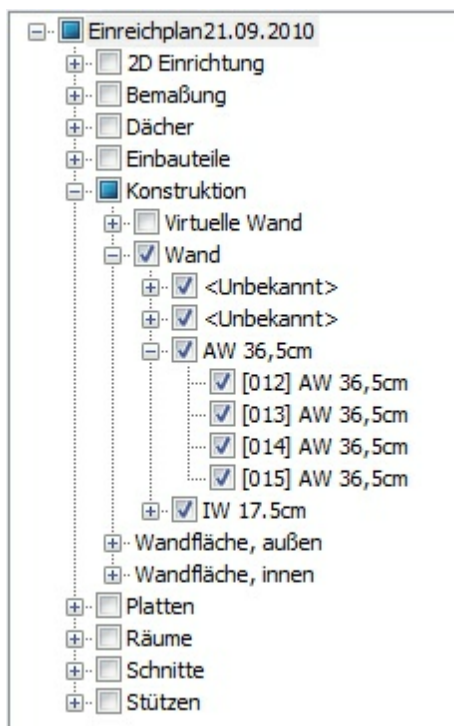
Mit dem Explorer können ein oder mehrere Element(e) der Planung selektiert werden.

Klicken Sie auf ein Element in der Planung, wird dieses Element auch im Explorer selektiert.

Setzen Sie ein Häkchen in ein Element im Explorer, dann wird dieses Element auch in der Planung angezeigt



Es können Einzelemente oder übergeordnete Elementgruppen selektiert werden



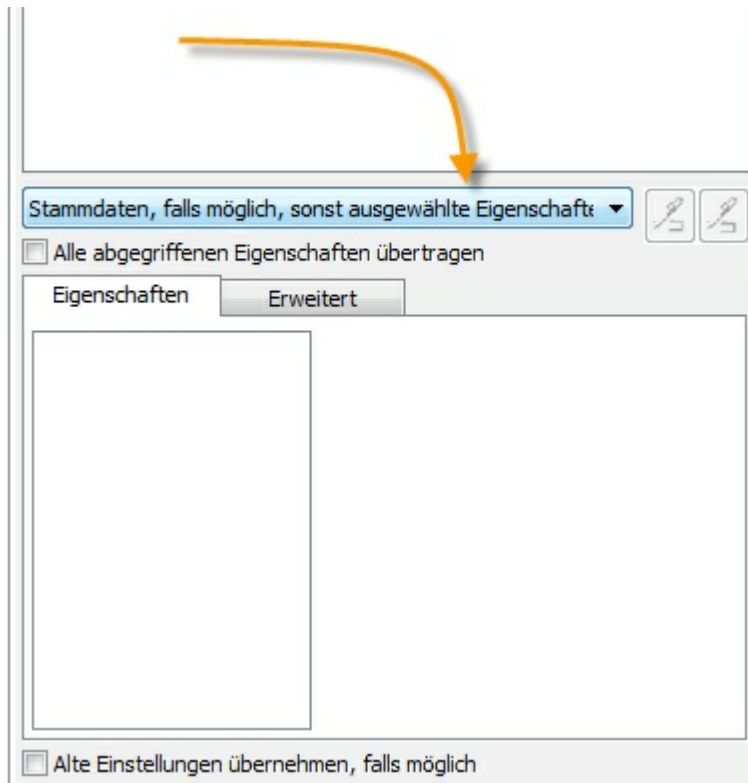
## 24.4 Änderungsassistent

### Änderungsmöglichkeiten mit dem Projektexplorer:

Um Änderungen durchführen zu können muss bitte diese Schaltfläche aktiviert werden:

## + Optionen Eigenschaften übertragen

Der Explorer wird durch Eingabemöglichkeiten im unteren Bereich erweitert:

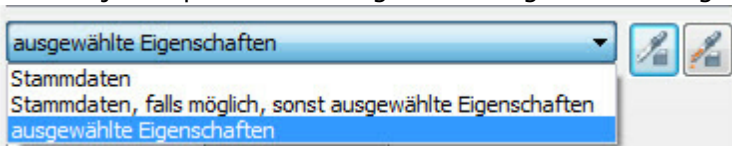



Sollen mehrere Bauteile geändert werden, so wird wie folgt vorgegangen:

1. ein Bauteil markieren (in der Planung oder im Explorer) und die gewünschten Änderungen durchführen (z.B. Farbe der Füllung ändern)

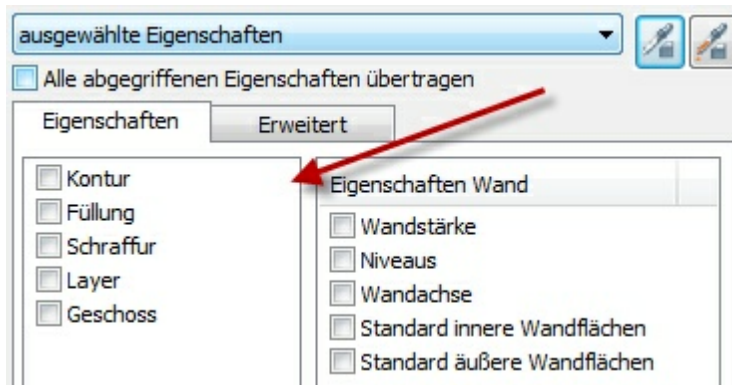
Diese Änderung wird als Eigenschaft gesehen, wenn sie nur am Bauteil geändert wurde, aber nicht in den Stammdaten des Bauteiles abgespeichert ist. Soll das Bauteil dauerhaft mit dieser Eigenschaft versehen werden, so müssen die Stammdaten angepasst werden!

2. im Projektexplorer auf 'ausgewählte Eigenschaften' gehen:




3. mit der linken Maustaste einmal dieses Symbol aktivieren .

dann werden alle möglichen Eigenschaften in der Auflistung angezeigt



Entweder können alle Eigenschaften eines Bauteiles übertragen werden, dazu bitte ein Häkchen darein:  Alle abgegriffenen Eigenschaften übertragen ... oder die Eigenschaften einzeln aktivieren (empfohlen)

**Achtung:** ist 'alle abgegriffenen Eigenschaften übertragen' aktiviert, so muss erst dort der Hacken raus genommen werden, damit einzelne Eigenschaften ausgewählt werden können!

4. Im Projektmanager alle Bauteile aktivieren, welche diese Änderungen erhalten sollen und dann die zweite Pipette mit der linken Maustaste aktivieren:  .

5. alle gewünschten Eigenschaften sind nun übertragen!

#### **mehrere Bauteile Löschen mit dem Projektextplorer:**

Oftmals entsteht die Notwendigkeit mehrere Elemente gleichzeitig zu löschen, die sich in der Planung aber schwer zusammen selektieren lassen.

Auch hier hilft der Projektextplorer. Bitte alle gewünschten Elemente im Projektextplorer aktivieren (kann auch Layer oder Geschossübergreifend sein) **dann mit der mittleren Maustaste (Scrollrad) einmalig in die Zeichenoberfläche klicken** und wie gewohnt mit 'Entf' alle markierten Objekte löschen.



# **Kapitel 25**


---

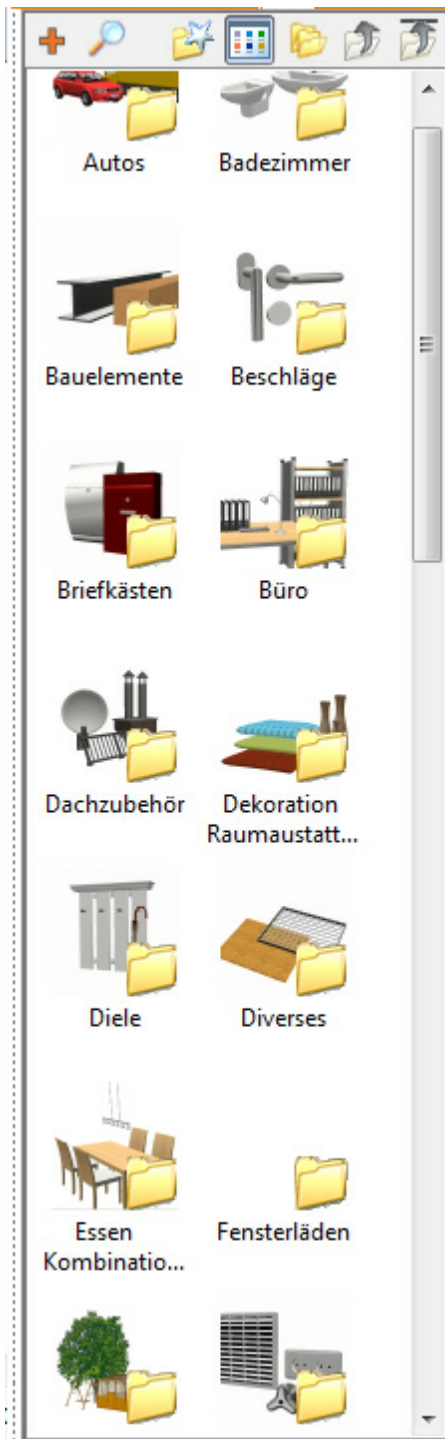
## 25 Objekte

---

## 25.1 Allgemeines

### Einsetzen von Objekten

Klicken Sie das Symbol an und es öffnet sich der Objektkatalog 



Dieser Katalog ist wie ein Explorer gestaltet, durch Doppelklick kommen Sie in den jeweiligen Unterordner.

Wenn kein kleiner gelber Ordner mehr am Symbol hängt, dann ist es möglich diese Objekte in der Planung zu verwenden



Auto01  
Audi Kombi



Auto02  
Ford Galaxy



Auto03  
Taxi



Auto04  
Smart ...



Auto05  
BMW Cabriolet



Auto06  
BMW Kombi



Auto06  
Passat



LKW01  
Feuerwehr...



LKW02  
Postwagen



Transporter01

Klicken Sie auf das 3D-Objekt im Katalog und ziehen Sie es mit gedrückter linker Maustaste in die Szene. Solange Sie die Maustaste nicht loslassen, kann die Position des Objektes verändert werden (Weiteres siehe **Verschieben in 3D**). Um das Einsetzen eines Objektes zu beenden (Das Objekt hängt weiterhin am Cursor) drücken Sie bitte die **[Esc]** Taste.

## 25.2 Bearbeiten

### Verschieben in 3D

Klicken Sie auf ein Element und ziehen Sie es mit gedrückter Maustaste auf die neue Position. Das Objekt wird parallel zur Bildschirmenebene nach links, rechts, oben oder unten verschoben. Halten Sie zusätzlich die rechte Maustaste gedrückt, wird das Objekt entlang der Blickrichtung verschoben.

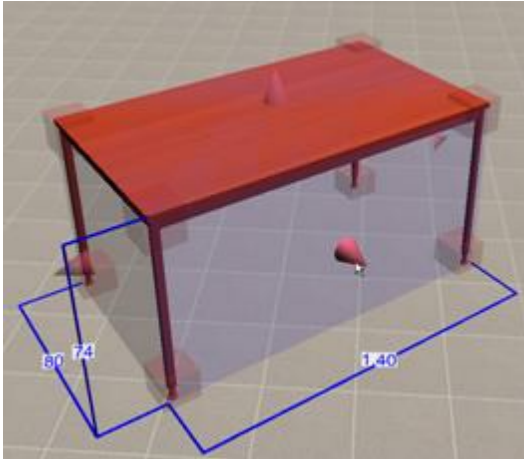
### Arbeiten mit Griffen

Selektieren Sie ein 3D-Objekt im 3D-Modus, wird an allen Seiten und Eckpunkten der Boundingbox (des umschreibenden Quaders) ein Griff gezeigt. Die Kegel an den

Seitenflächen dienen zum Rotieren um die jeweilige Achse, die Eckpunkte zum Skalieren des Objektes.

Die Eingaben mit Griffen werden nicht genau mit Werten erfasst, sondern erfolgen durch Ziehen mit der Maus. Exakte Änderungen sind daher mit dem Eigenschaftsdialog **Größe und Position** durchzuführen.

Bewegen Sie die Maus über den Griff, der Griff wird hervorgehoben, und bewegen Sie die Maus mit gedrückter linker Maustaste. Die Veränderungen werden sofort dargestellt. Für das Skalieren ist die Eigenschaft **Proportion beibehalten** im Dialog **Größe und Position** zu beachten.



Darstellung 3D-Objekt mit Griffen

## 25.3 Ersatzdarstellung

Die Darstellung eines 3D-Objektes wird in der Grundrissdarstellung automatisch als Draufsicht auf das Objekt ermittelt. Bei dem Beispiel des Tisches sind so die Tischbeine nicht sichtbar.



Darstellung Tisch mit automatisch generierter Ersatzdarstellung.

Für viele Objekte ist dies die beste Möglichkeit, ohne zusätzlichem Aufwand eine korrekte Darstellung zu erhalten. Für komplexere Anforderungen unterstützt CasCADos auch freie Ersatzdarstellungen, die dem 3D-Objekt zugewiesen werden können. Voraussetzung dafür ist ein Symbol mit der entsprechenden Darstellung und der richtigen Größe. Als Grundlage des Symbols kann auch die automatische Ersatzdarstellung verwendet werden.

### **Einem Objekt eine Ersatzdarstellung zuweisen:**

Für diese Beispiel wollen wir einem Baum eine Ersatzdarstellung zuweisen:

- Fügen Sie den Baum als 3D-Objekt in den Grundriss ein.
- Zeichnen Sie als Ersatzdarstellung einen Kreis.
- Speichern Sie diesen Kreis als Symbol (in den Katalog **Bäume Grundriss**).

- Öffnen Sie wieder den 3D-Objekt-Katalog und klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Baum. Wählen Sie im Kontextmenü **2D-Ersatzdarstellung zuweisen** und wählen Sie im erscheinenden Dialog das Symbol für die Grundrissdarstellung aus).

Im Menü **Ansicht** kann die Sichtbarkeit von Ersatzdarstellungen ein- und ausgeschaltet werden. Jedes einzelne Objekt hat im Eigenschaftsdialog **3D-Objekt** noch die Möglichkeit, die Ersatzdarstellung immer/nie oder wie der Standard (ist gleich dem Menü **Ansicht|2D-Darstellung für 3D-Objekte**) zu zeigen.

## 25.4 Eigenschaftsdialoge

### Layer/Geschoss

Wählen Sie den Layer und das Geschoss für das 3D-Objekt. Wird das Geschoss verändert, verschiebt sich das Objekt nicht in der Höhe. Weitere Informationen finden Sie [Layer/Geschoss](#)<sup>163</sup> im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.

### Größe und Position

Dieser Dialog ist im [Größe/Position](#)<sup>164</sup> im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** näher beschrieben.

Abweichend zu den Erläuterungen in diesem Kapitel kann für 3D-Objekte zusätzlich der Drehwinkel um die X-, die Y- und die Z-Achse erfasst werden. 3D-Objekte haben zusätzlich noch die Option, ob sie nach dem Verschieben nach unten fallen oder auf der Höhe stehen bleiben. Weitere Informationen erhalten.

### Lichtquelle

Jedes 3D-Element kann als Lichtquelle verwendet werden. Aktivieren Sie dazu die Option in diesem Eigenschaftsdialog. Die Eigenschaften der Lichtquelle werden in [Lichtquellen](#)<sup>499</sup> des Kapitels **Licht** behandelt.

### Kontur

Die Darstellung der automatischen Ersatzdarstellung kann im Eigenschaftsdialog **Kontur** beeinflusst werden. Der Eigenschaftsdialog [Kontur](#)<sup>157</sup> wird im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** beschrieben.

### 3D-Objekt

In diesem Dialog wird eingestellt, wann die Ersatzdarstellung des 3D-Objektes gezeigt wird.

## 25.5 Datenbanken

In CasCADos werden 3D-Objekte in Datenbanken gespeichert. Beim Start werden entsprechend der aktuellen Einstellungen alle Datenbanken mit 3D-Objekten geladen und im Katalog dargestellt. Im Menü **Optionen|Datenbanken zum Speichern wählen** kann festgelegt werden, in welcher Datenbank neu abgespeicherte Objekte abgelegt werden. Standardmäßig ist dies die Datenbank **Eigene Objekte**.

## 25.6 Einfügen und Verschieben

Im Menü **Optionen|Einfügen und Verschieben** kann das Verhalten der Objekte beim Einfügen festgelegt werden.

Was soll mit 3D Objekten passieren?

Nach dem Einfügen: nach unten fallen ▼

Vom Objekt vorgegebene Fallrichtung benutzen

Nach dem Verschieben: nach unten fallen ▼

Vom Objekt vorgegebene Fallrichtung benutzen

Bewegung animieren

Schlagschatten darstellen

Lampen beim Einfügen einschalten ? nachfragen ▼

OK Abbrechen Hilfe

Legen Sie in diesem Dialog fest, wie sich 3D-Objekte nach dem Einfügen aus dem Katalog verhalten.

Es wird empfohlen, die Fallrichtung vom Objekt vorgeben zu lassen.

# **Kapitel 26**

---



## 26 3D Bitmaps

### 26.1 Allgemeines

**3D Bitmaps** sind 2D Bilder, welche sich immer zum Betrachterstandpunkt ausrichten.



Diese werden über einen eigenen Katalog aufgerufen und geben der Visualisierung ein


photorealistic appearance.

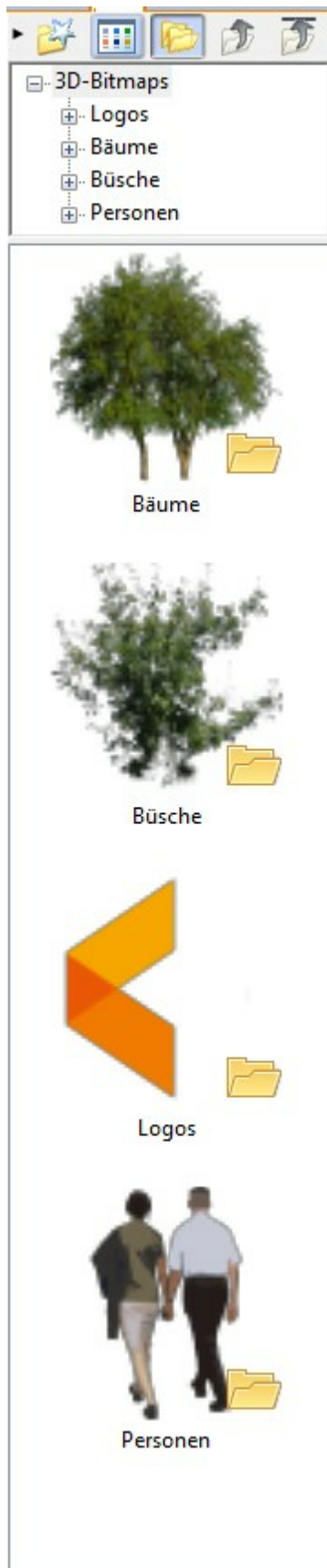


These 2D images can be created in photo editing programs (like e.g. Photoshop) and can be used in 3D software. It is important to note that the background should be set to 'transparent' or a uniform color (e.g. black). Additionally, one can use bitmaps with a background (e.g. for logos or text on house facades).

## 26.2 Einsetzen

### Einsetzen von 3D Bitmaps

Click on the symbol  and it opens the catalog:



Durch Doppelklick kommen Sie in die Unterordner:



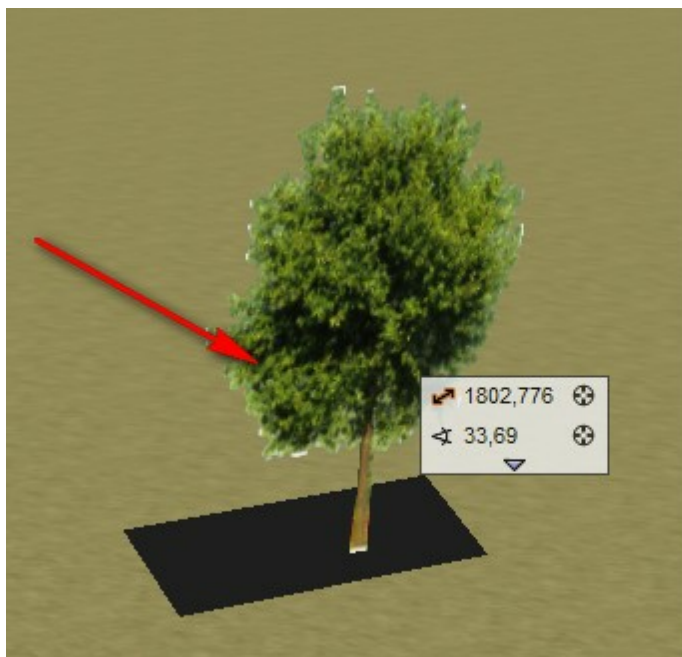
Baum07 h8



Baum08 h8

Hier ist auch gut die 'Durchsichtigkeit' zu erkennen!

Wird das Bitmap mit der linken Maustaste im Katalog aktiviert, hängt es am Curser und kann in die Planung abgesetzt werden.



Baum07 h8

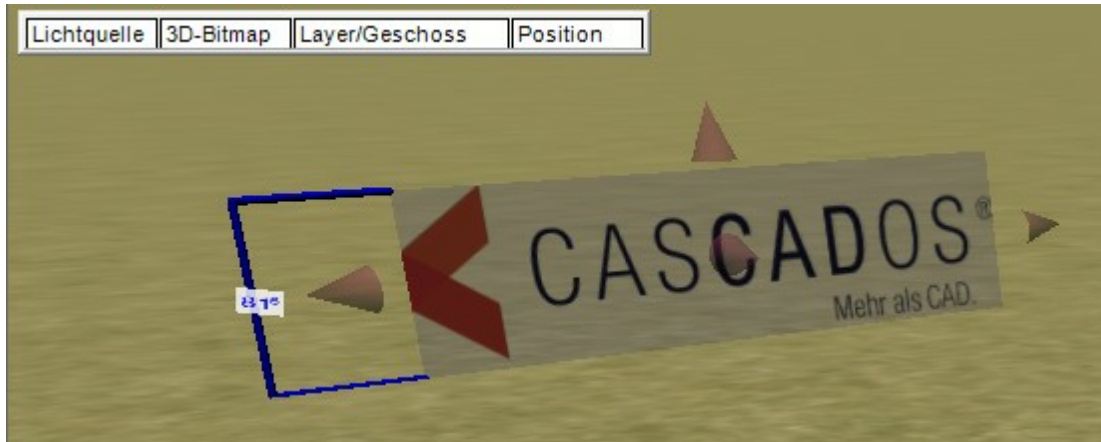


Baum08 h8

ESC beendet die Eingabe

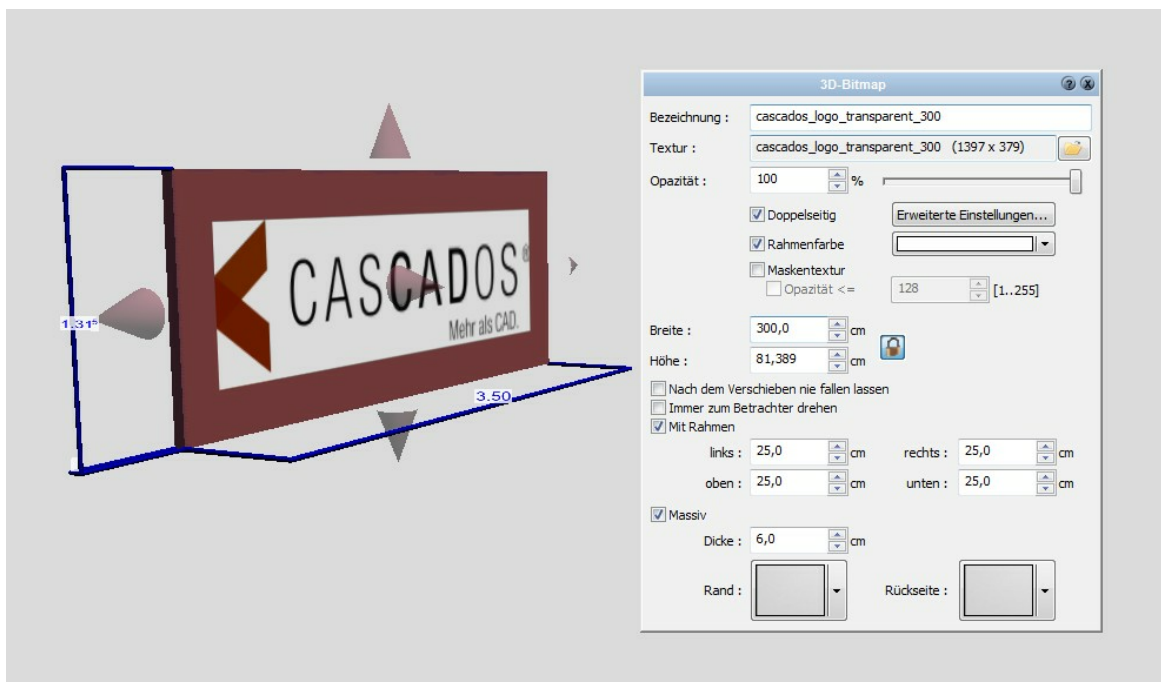
## 26.3 Bearbeiten

Für ein **3D Bitmap** gibt es folgende Bearbeitungsmöglichkeiten:



**Lichtquelle:** Das 3D Bitmap kann als Lichtquelle dienen

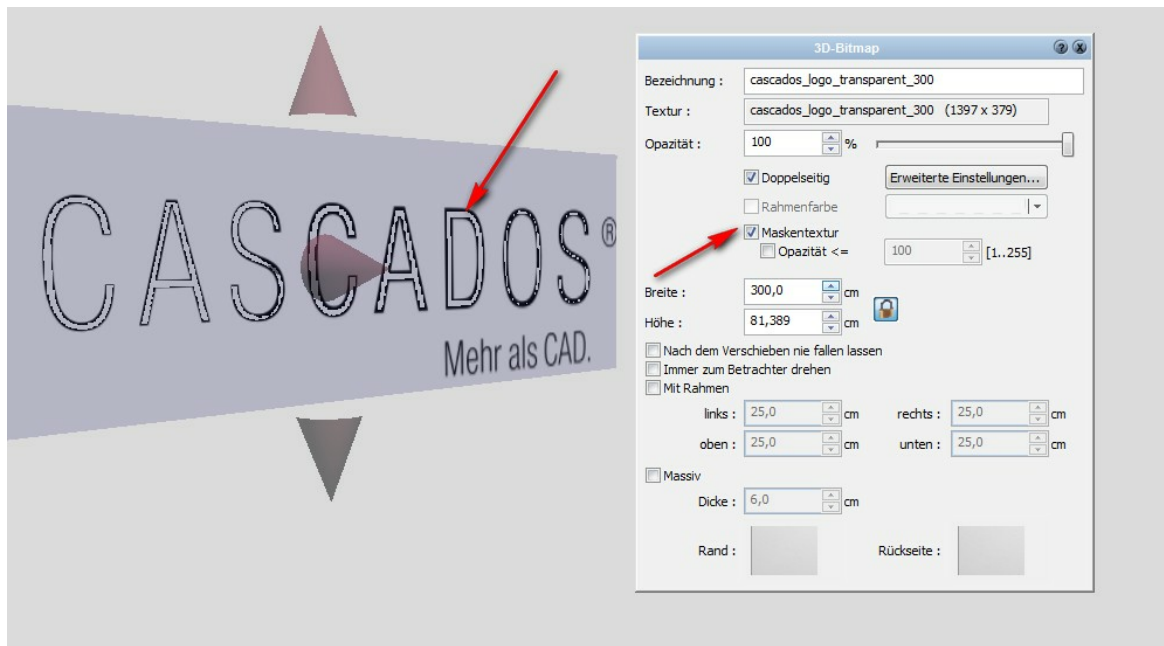
**3D Bitmap:** Hier können verschiedene Einstellungen getätigt werden.



- \* das Bitmap kann einen Rahmen bekommen
- \* die Farbe des Rahmens kann ausgewählt werden
- \* das Bitmap kann eine Dicke bekommen

\* Maskentextur: schwarz in der Bilddatei = durchsichtig

Sollte ein Bitmap Elemente mit einer teilweisen Durchsichtigkeit enthalten, so können diese mit der Opazität bei der Maskentextur auf komplett durchsichtig gestellt werden.



**Layer/Geschoss:** Zuordnungsmöglichkeiten des 3D Bitmaps zu einem Layer und einem Geschoss

**Position:** Positionsveränderungen und Niveauanpassung des 3D Bitmaps

# **Kapitel 27**

---

## 27 Symbole

Symbole werden verwendet, um häufig verwendete Zeichnungsteile zur Wiederverwendung bereitzustellen. Ein Symbol kann dabei aus allen in CasCADos zeichenbaren Elementen bestehen.

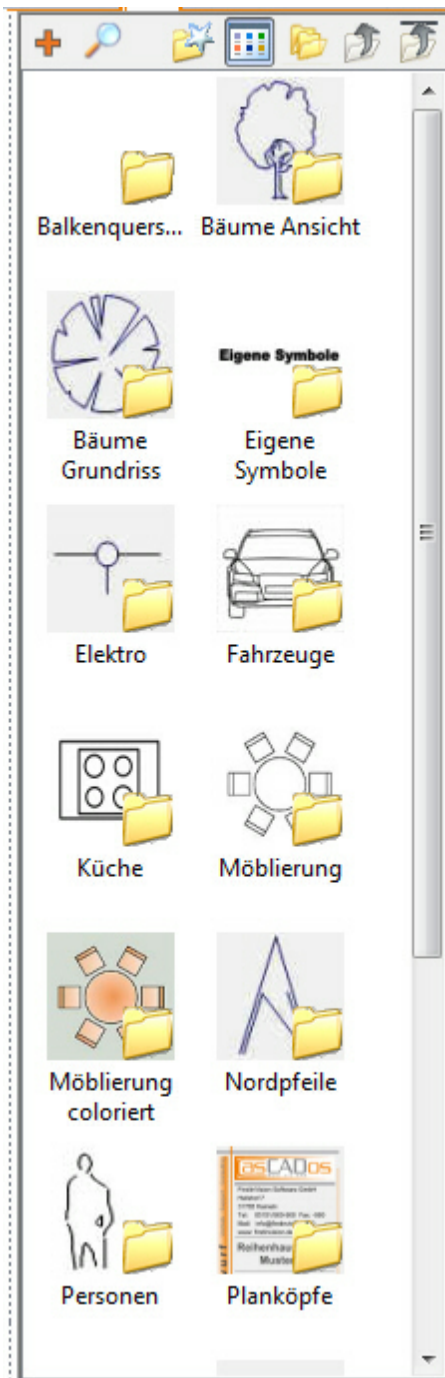
---



## 27.1 Einsetzen

### Einsetzen von Symbolen

Klicken Sie das Symbol an und es öffnet sich der Symbolkatalog



Dieser Katalog ist wie ein Explorer gestaltet, durch Doppelklick kommen Sie in den jeweiligen Unterordner.

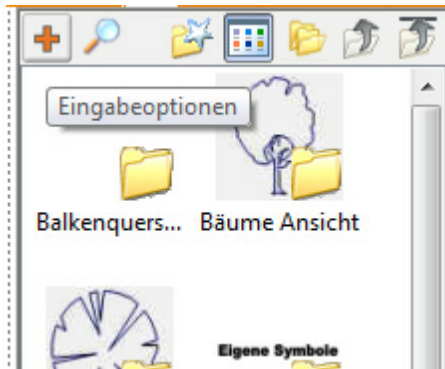
Wenn kein kleiner gelber Ordner mehr am Symbol hängt, dann ist es möglich diese Symbole in der Planung zu verwenden



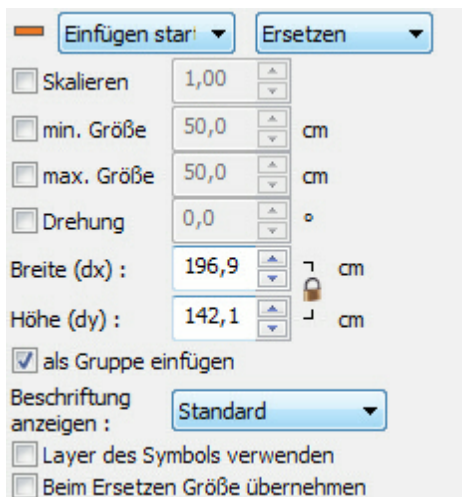
Klicken Sie auf das Symbol im Katalog und ziehen Sie es mit gedrückter linker Maustaste in die Szene.

Um das Einsetzen eines Symbols zu beenden (Das Symbol hängt weiterhin am Cursor) drücken Sie bitte die **[Esc]** Taste.

Dem Symbol können vor dem Einsetzen noch diverse Eigenschaften/Größenänderungen vergeben werden. Dazu wird das rote Kreuz für die Eingabeoptionen aktiviert:



Es erscheint folgender Dialog:

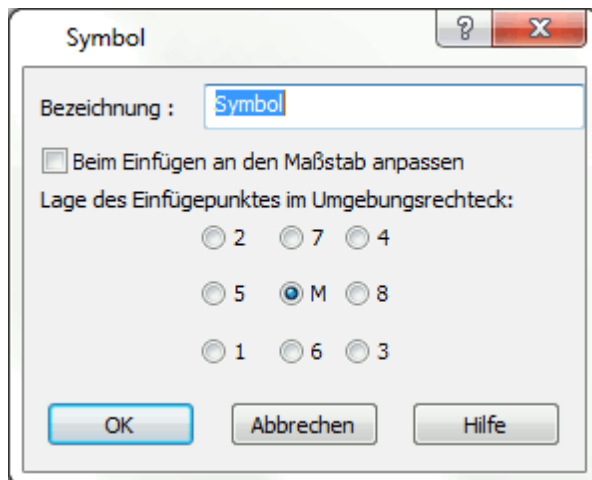


wird ein Symbol mit der linken Maustaste im Katalog aktiviert, können die Einstellungen für dieses vor dem plazieren vorgenommen werden!

## 27.2 Erstellen und Abspeichern

Im Symbolkatalog können eigene 2D Symbole oder auch 3D Elemente abgespeichert werden. Diese stehen dann allen weiteren Planungen zur Verfügung. Auch umfangreiche Gruppen bestehend aus mehreren Bauteilen 3D+2D können dort gespeichert werden.

Selektieren Sie die Elemente in der Planung und ziehen Sie die Selektion in den Katalog. Es erscheint ein Dialog mit den Definitionen für das neue Symbol.



Tragen Sie die Bezeichnung für das Symbol ein.

Die Option **an den Maßstab anpassen** wird aktiviert, um die Größe der Symbole beim Einsetzen in die Planung an den aktuellen Projektmaßstab anzupassen.

Im Symbol wird der Maßstab der Zeichnung gespeichert, aus der das Symbol in den Katalog gezogen wurde. Wird das Symbol in eine andere Zeichnung mit abweichendem Maßstab platziert, wird das Symbol entsprechend vergrößert oder verkleinert. Diese Option sollte nicht angewendet werden, wenn der Inhalt des Symbols in den Abmessungen eigentlich fixiert ist, wie etwa ein Lichtschacht, ein Tisch, ein Erker. Aktivieren Sie diese Option für Planzeichen, Beschriftungen usw.

## 27.3 Datenbanken

In CasCADos werden Symbole in Datenbanken gespeichert. Beim Start werden entsprechend der aktuellen Einstellungen alle Datenbanken mit Symbolen geladen und im Katalog dargestellt. Im Menü **Optionen | Datenbanken zum Speichern wählen** kann festgelegt werden, in welcher Datenbank neu abgespeicherte Symbole abgelegt werden. Standardmäßig ist dies die Datenbank **Eigene Symbole**.

# **Kapitel 28**

---

## 28 Gelände

### 28.1 Allgemeines

Der Geländemodus bietet Ihnen alle Funktionen um ein Grundstück sowie dessen unmittelbare Umgebung zu modellieren. In CasCADos werden grundsätzlich verschiedene Geländetypen unterschieden, die Landschaft, das Grundstück und Geländebereiche. Das Gelände kann mit einfachen und erweiterten Geländeformen modelliert werden.

Ebenfalls können 3D Geometerdaten von einem Vermessungsbüro eingelesen werden.

### 28.2 Landschaft

Der Geländetyp **Landschaft** wird in jedem CasCADos-Projekt automatisch erzeugt. Die Landschaft ist eine „unendlich“ große Fläche, reicht also im 3D-Modus immer bis zum Horizont. Durch eingesetzte Geländeformen wird auch die Landschaft in der Höhe verändert.

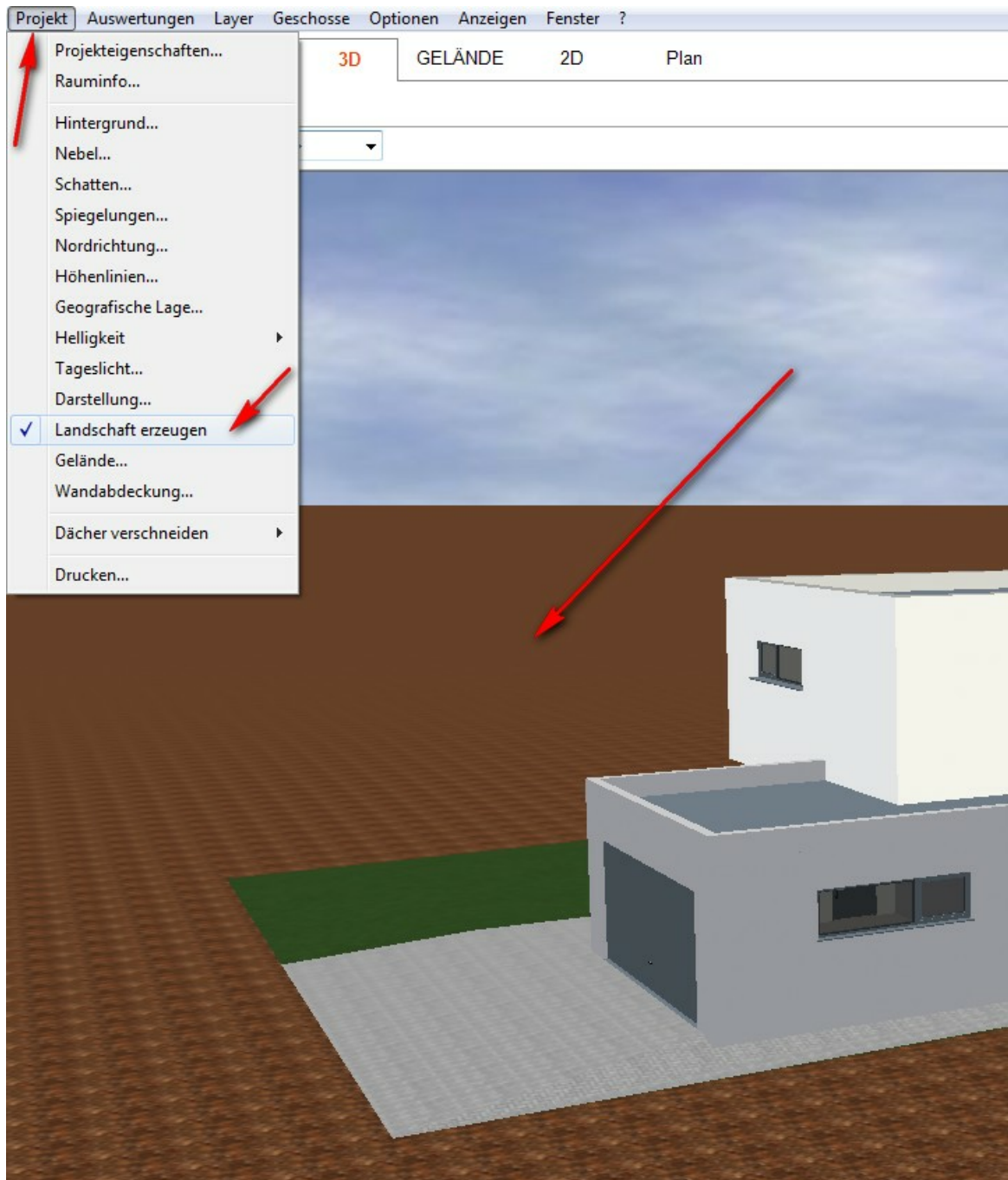
Jede Geländefläche, also auch die Landschaft, wird für die 3D-Darstellung in sogenannte Facetten unterteilt. Diese Facetten sind nötig, um Höhenunterschiede des Geländes zu modellieren. Je feiner die Facettierung gewählt wird, um so exakter passt sich der Geländeverlauf an die eingesetzten Geländeformen an und um so feiner werden Abrundungen dargestellt. Eine feine Facettierung benötigt jedoch auch mehr Rechenleistung.

An den Referenzpunkten von Geländeformen wird jedoch immer ein Facetten-Knoten gebildet. Damit ist gewährleistet, dass die Höhe des Geländes etwa bei einem Höhenpunkt exakt dessen Höhenlage darstellt, unabhängig von der gewählten Facettierung.


Klicken Sie im 3D-Modus auf die **Landschaft**, kann in den Eigenschaftsdialogen sowohl das Material als auch die Facettierung eingestellt werden.

In den Grundriss-Modi Konstruktion und Gelände wird die Landschaft nicht dargestellt. Im Menü **Optionen** des 3D-Modus kann festgelegt werden, ob die Landschaft sichtbar ist oder nicht.

---

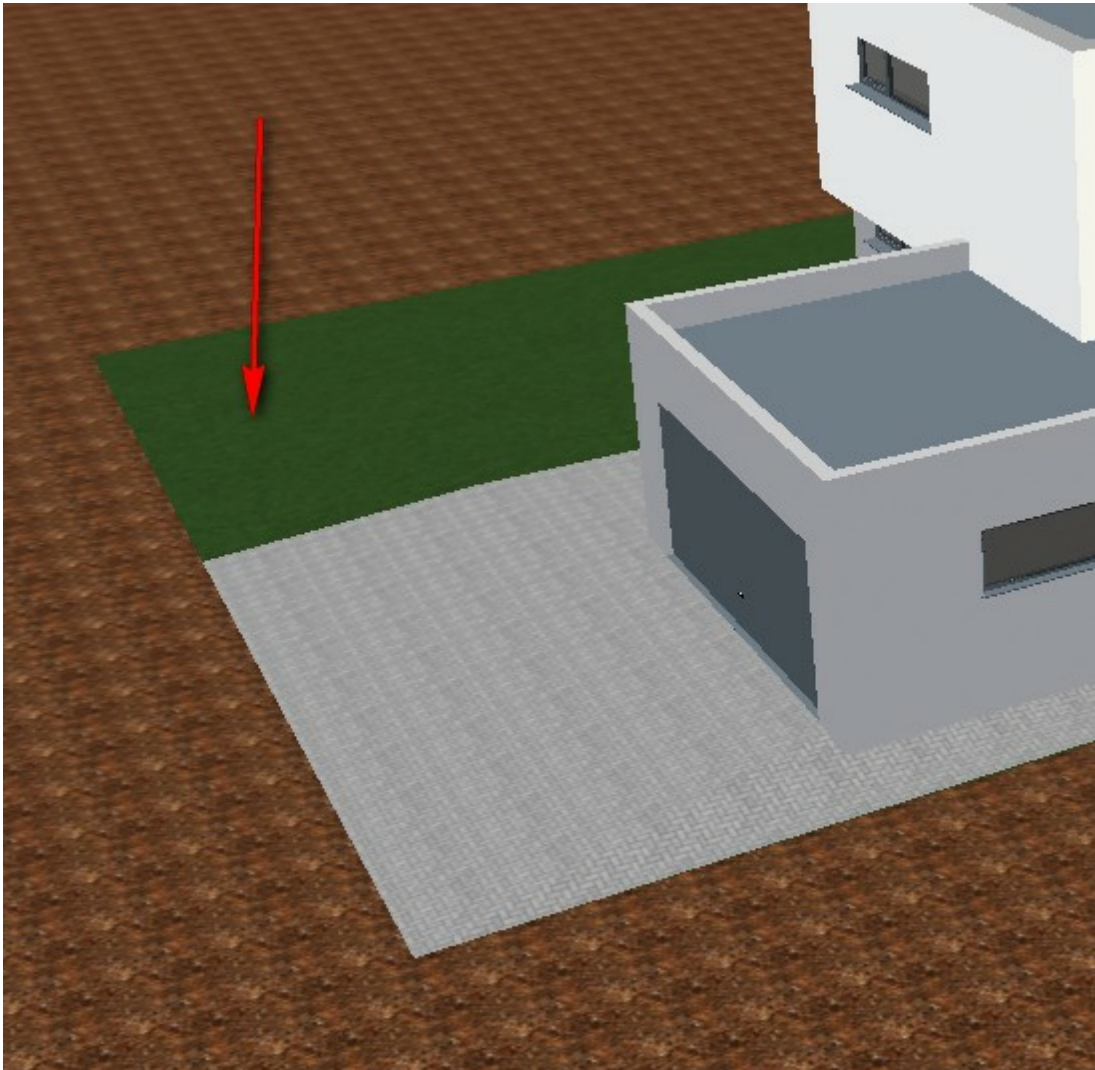


## 28.3 Grundstück


Das Grundstück  wird als Polygon auf die Landschaft gezeichnet. Dem Grundstück kann ein von der Landschaft abweichendes Material zugewiesen werden. Ist die Landschaft nicht sichtbar, kann das Projekt nur mit dem Geländebereich des Grundstückes gezeigt werden.

Im Katalog werden Grundstück, die häufig verwendet werden, abgelegt. Weitere

Informationen zur [Katalogen](#)<sup>[166]</sup> finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.

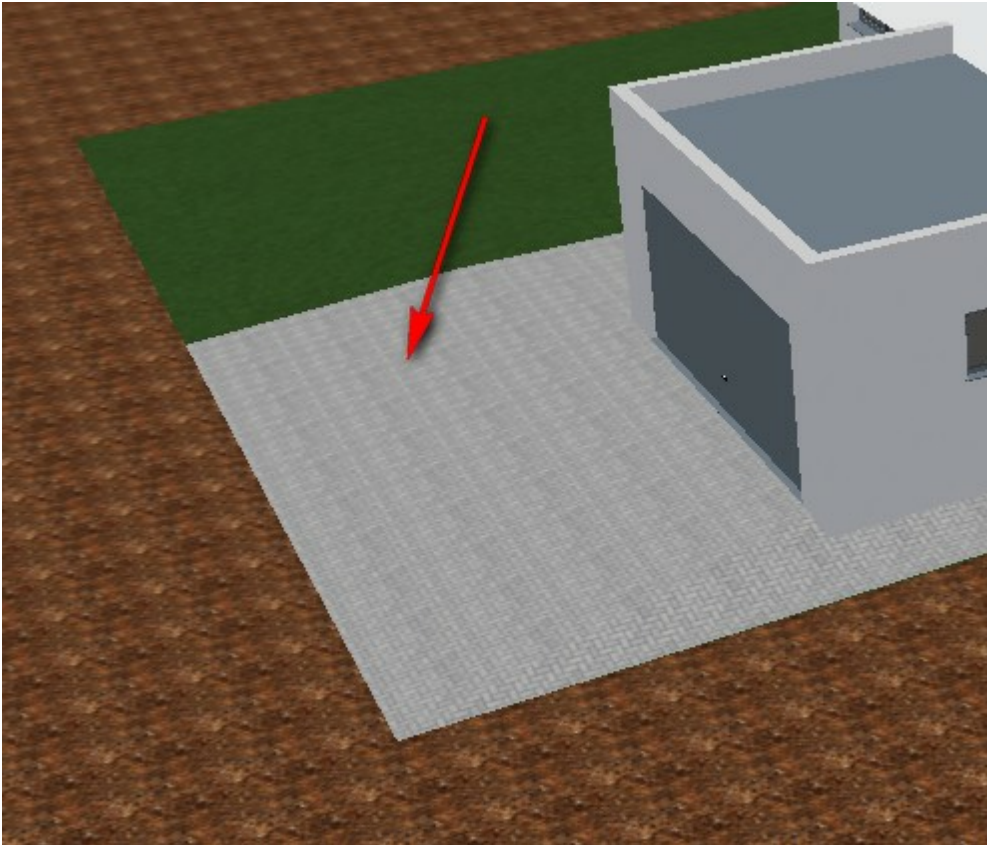


## 28.4 Bereich

Geländebereiche  werden auf das Grundstück oder die Landstaff platziert, sie folgen dabei immer der Höhenlage des Geländes. Geländebereiche können mit einer vom Gelände abweichenden Textur versehen werden. Sie eignen sich somit zur Darstellung von Einfahrten, Vorplätzen usw.

Im Katalog werden Geländebereiche, die häufig verwendet werden, abgelegt. Weitere Informationen zur [Katalogen](#)<sup>[166]</sup> finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.






## 28.5 Geländeformen

### 28.5.1 Einfache Geländeformen

Klicken Sie auf die Schaltfläche **einfache Geländeform**  im Modus **Gelände**. Wählen Sie anschließend die Eingabeart.

#### 28.5.1.1 Höhenpunkt

Wählen Sie die Eingabeart **Höhenpunkt** .

Höhenpunkte verändern die Höhe des Geländes an einem Punkt. Platzieren Sie einen Höhenpunkt in der Planung, wird die Höhenlage des Geländes an diesem Punkt vorgeschlagen. Tragen Sie den entsprechenden Wert ein.

Die Werte für Rundung und Einfluss regeln die Art der Anpassung des umgebenden Geländes an diesem Höhenpunkt. Je größer die Rundung, desto steiler steigt oder fällt das umgebende Gelände. Der Einfluss bestimmt, wie weit die Höhe des Punktes das umgebende Gelände beeinflusst.

?
X
Höhenpunkt

Bezeichnung

Höhe :  m

Rundung :  Einfluss

mit zufälligen "Bodenwellen"


Länge :  cm

Höhe :  cm

Hinweis: Das Verhalten des Geländes beim Ändern von Werten können Sie beobachten, wenn Sie den Höhenpunkt selektieren, in den 3D Modus wechseln und den Tabulator "Höhenpunkt" verwenden.

Sie können direkt im 3D Modus die verschiedenen Teile des Geländes selektieren, wenn Sie im Menü "Ansicht" den Menüpunkt "Geländeformen" auswählen.

### 28.5.1.2 Grat

Wählen Sie die Eingabeart **Grat** 

Ein Grat wird wie eine Linie mit zwei Punkten gezeichnet. Nach dem Absetzen des Grates wird die Höhe des Anfangs- und Endpunktes bestimmt. Die Werte für Rundung und Einfluss gelten analog zum Höhenpunkt.


?
X
Grat

	Anfangspunkt	Endpunkt
Höhe :	<input style="width: 50px;" type="text" value="0,0"/> cm	<input style="width: 50px;" type="text" value="0,0"/> cm
Rundung :	<input style="width: 50px;" type="text" value="1,000"/>	<input style="width: 50px;" type="text" value="1,000"/>
Einfluß :	<input style="width: 50px;" type="text" value="1,000"/>	<input style="width: 50px;" type="text" value="1,000"/>
<input type="checkbox"/> "Bodenwellen"	<input type="checkbox"/> "Bodenwellen"	<input type="checkbox"/> "Bodenwellen"
Länge :	<input style="width: 50px;" type="text" value="500,0"/> cm	<input style="width: 50px;" type="text" value="500,0"/> cm
Höhe :	<input style="width: 50px;" type="text" value="10,0"/> cm	<input style="width: 50px;" type="text" value="10,0"/> cm

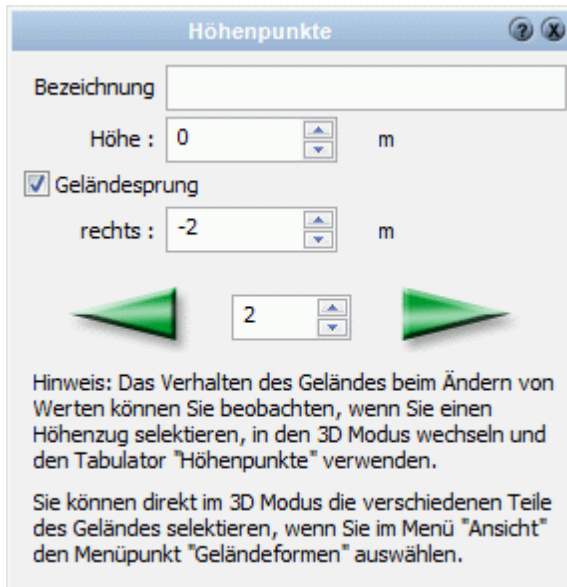
Hinweis: Das Verhalten des Geländes beim Ändern von Werten können Sie beobachten, wenn Sie einen Grat selektieren, in den 3D Modus wechseln und den Tabulator "Grat" verwenden.

Sie können direkt im 3D Modus die verschiedenen Teile des Geländes selektieren, wenn Sie im Menü "Ansicht" den Menüpunkt "Geländeformen" auswählen.

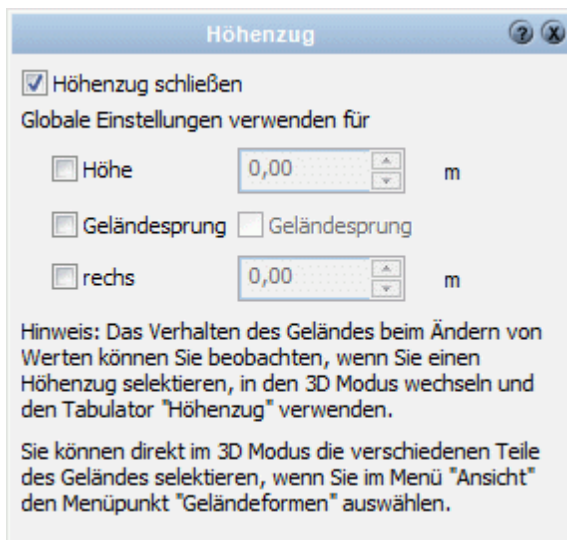
### 28.5.1.3 Höhenzug

Wählen Sie die Eingabeart **Höhenzug** 

Ein Höhenzug wird als Polygon mit beliebig vielen Höhenpunkten erfasst. Sie Beenden die Eingabe mit **[Esc]**.



Ein Höhenzug kann auch als geschlossenes Polygon eingegeben werden. Beachten Sie, dass für Höhenzüge mit konstanten Höhen der Wert als globale Einstellung gesetzt werden kann, die Höheneingabe für alle einzelnen Punkte kann somit entfallen. Die Werte für Rundung und Einfluss gelten analog zum Höhenpunkt.



## 28.5.2 Erweiterte Geländeformen

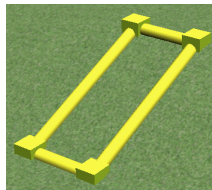
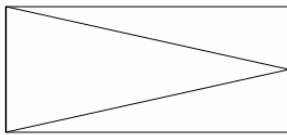
Klicken Sie auf die Schaltfläche **erweiterte Geländeform**  im Modus **Gelände**.

### 28.5.2.1 Übersicht der Geländeformen

Es wird bei jeder Geländeform jeweils die Darstellung im Grundriss und im 3D-Modus gezeigt. Im 3D-Modus können die Geländeformen auch ohne die gelben Markierungen dargestellt werden (*Ansicht|Geländeformen*).

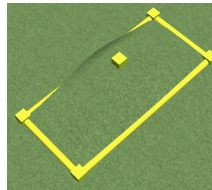
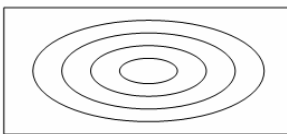
#### Rampe

erzeugt ein schräg liegendes ebenes Rechteck im Gelände



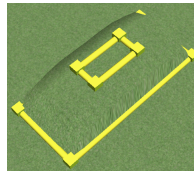
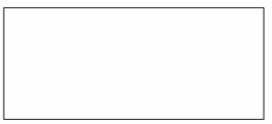
#### Hügel

Der Minimumwert der Geländeform gilt für das äußere Rechteck, der Maximalwert gilt auf dem Mittelpunkt. Es ist sicher nötig, jeweils den Einfluss- und Rundungsfaktor zu variieren, um ansprechende Formen zu erreichen.



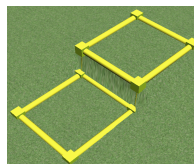
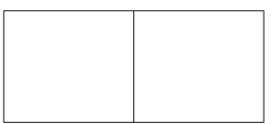
#### Plateau

Das Plateau erzeugt ein inneres ebenes Rechteck auf dem Maximum, das äußere Rechteck liegt auf dem Minimum der Geländeform.



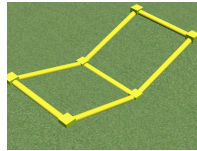
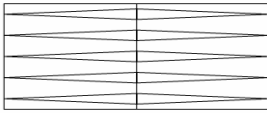
#### Kante

Es werden zwei Rechtecke dargestellt. Eine liegt am Maximum, das andere am Minimumwert der Geländeform. Durch Drehen oder Spiegeln der Geländeform kann der Verlauf der Kante verändert werden.



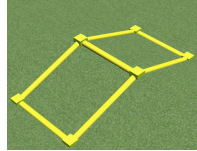
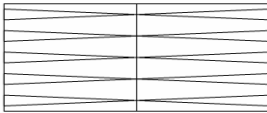
#### Rinne

Es werden zwei nach innen fallende, ebene Rechtecke erzeugt.



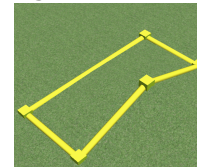
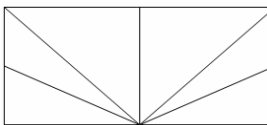
### Wall

Es werden zwei ebene, nach innen ansteigende Rechtecke gezeichnet.



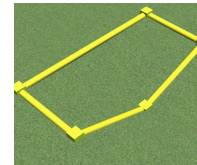
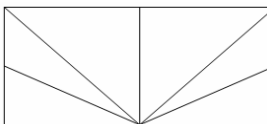
### Nach oben zulaufende Steigung

Die Mitte einer Seitenkante liegt auf dem Maximalwert, alle Ecken auf dem Minimum.



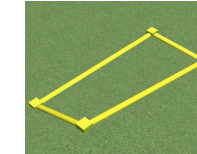
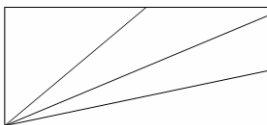
### Nach unten zulaufende Senke

Die Mitte einer Seite liegt auf dem Minimalwert, alle Eckpunkte auf dem Maximum.



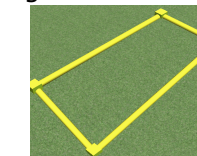
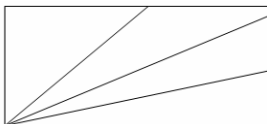
### Ecke oben

Ein Eckpunkt liegt am Maximum, alle anderen am Minimum der Geländeform



### Ecke unten

Alle bis auf einen Eckpunkt liegen auf dem Maximum



## 28.5.2.2 Eigenschaftsdialog Geländeform

In der ersten Auswahlliste wird die Geländeform ausgewählt. Eine Übersicht über die einzelnen Geländeformen sehen Sie im Kapitel zuvor.

Die Werte Minimum und Maximum werden bezogen auf die absolute Höhe erfasst.

Jede Geländeform besteht aus mehreren Höhenpunkten. Diese Höhenpunkte beeinflussen auch das umgebende Gelände.

- Der Wert Einfluss gibt an, wie weit eine Höhenänderung die Umgebung verändert.
- Der Wert Rundung bestimmt, wie diese Höhenänderung aussieht. Kleine Rundungswerte erzeugen eher flache, konstante Böschungen, hohe Werte dagegen steile Geländekanten.

Der Höhenverlauf kann mit den entsprechenden Optionen gespiegelt oder gedreht werden.

**Geländeform**

Geländeform : **Rampe**

Höhe über NN :

Minimum : 0,000 m Maximum : 2,000 m

Rundung : 3,000 Einfluss : 1,000

mit zufälligen "Bodenwellen"

Länge : 1000,0 cm

Höhe : 0,0 cm

Innenbereich unbeeinflusst vom Rest des Geländes

Höhen zum vorhandenen Gelände addieren

Höhenverlauf spiegeln

Höhenverlauf drehen um :

0°  90°  180°  270°




Hinweis: Das Verhalten des Geländes beim Ändern von Werten können Sie beobachten, wenn Sie eine Geländeform selektieren, in den 3D Modus wechseln und den Tabulator "Geländeform" verwenden.

Sie können direkt im 3D Modus die verschiedenen Teile des Geländes selektieren, wenn Sie im Menü "Ansicht" den Menüpunkt "Geländeformen" auswählen.

### 28.5.2.3 Zeichnen von erweiterten Geländeformen


Wählen Sie zuerst die gewünschte Eingabeart aus. Bestimmen Sie danach die Art der Geländeform im Eigenschaftsdialog Geländeform.

#### Die Eingabearten für erweiterte Geländeformen:

- **4 Punkte**   
Erforderliche Eingabe: 4 Punkte  
Die Geländeform wird über vier beliebige Eckpunkte eingegeben.
- **Rechteck**   
Erforderliche Eingabe: 2 Punkte  
Die Geländeform wird über zwei diagonal gegenüber liegende Eckpunkte eingegeben.
- **gedrehtes Rechteck**   
Erforderliche Eingabe: 3 Punkte  
Zuerst bestimmen Sie mit zwei Punkten eine Seite des Rechtecks. Die Höhe des

Rechtecks wird mit dem dritten Punkt festgelegt.

## 28.6 Wege

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Wege**  im Modus **Gelände**.

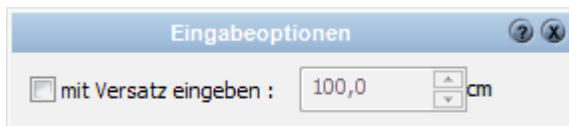
Ein Weg wird als polygonaler Bereich auf dem Gelände platziert; der Weg folgt dabei der Höhenlage des Geländes. Die Eingabe eines Weges erfolgt als einzelne Strecke, Polygon oder Spline, die Wegbreite ist variabel.

### 28.6.1 Wege Zeichnen

Wege werden immer auf dem Layer **Gelände** abgelegt. Diese Zuweisung kann jedoch nachträglich verändert werden.




Wählen Sie vor dem Zeichnen des Weges die gewünschte Eingabeart.

 mögliche Eingabeoptionen:



**Versatz** - der Weg wird parallel zu den Eingabepunkten mit Versatz konstruiert.

#### Eingabearten

- **Weg (Linie)**   
Erforderliche Eingabe: 2 Punkte  
Der Weg wird über zwei Endpunkte eingegeben.
- **Polygon**   
Erforderliche Eingabe: n Punkte  
Der Weg wird über eine beliebige Zahl an Eckpunkten eingegeben.
- **Spline**   
Erforderliche Eingabe: n Punkte  
Der Weg wird als Spline mit beliebig vielen Punkten gezeichnet.

## 28.6.2 Eigenschaftsdialoge

### **Weg**

Definieren Sie hier die Breite des Weges.

### **Böschung**

Hier können Sie die optional die Eigenschaften für die Böschung des Weges festlegen.

### **Katalog**

Im Katalog werden Bauteilvorlagen angeboten. Wählen Sie eine Bauteilvorlage, werden alle Parameter des Weges angepasst. Weitere Informationen zur [Katalogen](#)<sup>[166]</sup> finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.

Weitere Informationen für die Eigenschaften [Layer](#)<sup>[163]</sup>, [Größe/Position](#)<sup>[164]</sup>, [Kontur](#)<sup>[157]</sup>, [Füllung](#)<sup>[159]</sup> und [Schraffur](#)<sup>[160]</sup> finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.

## 28.7 Beete

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Beete**  im Modus **Gelände**.

Beete dienen dazu ausgewählte Flächen mit Pflanzobjekten zu versehen.

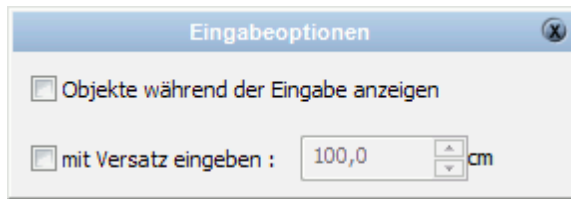
Beete werden immer auf dem Layer **Gelände** abgelegt. Diese Zuweisung kann jedoch nachträglich verändert werden.

Wählen Sie die gewünschte Eingabeart.









## 28.7.1 Eingabearten

+ mögliche Eingabeoptionen:



**Objekte bei der Eingabe anzeigen** - Die Bepflanzungsobjekte werden während der Eingabe der Punkte als Vorschau dynamisch angezeigt. Bei detaillierten Objekten und großer Stückzahl kann diese Option die Eingabe verlangsamen.

**Versatz** - das Beet wird parallel zu den Eingabepunkten mit Versatz konstruiert

- **Automatische Konturerkennung für Geländebereiche**   
Erforderliche Eingabe: 1 Punkt  
Die Kontur des Beetes wird automatisch innerhalb eines gezeichneten Geländebereichs ermittelt.  
Die Option *Objekte bei der Eingabe anzeigen* hat bei dieser Eingabeart keinen Einfluss.
- **Polygon**   
Erforderliche Eingabe: n Punkte  
Das Beet wird über eine beliebige Zahl an Eckpunkten eingegeben. Beenden der Funktion mit **[Esc]**
- **Polygon mit fester Breite**   
Erforderliche Eingabe: n Punkte  
Das Beet wird über eine beliebige Zahl an Eckpunkten eingegeben. Es entsteht ein „Band“ in der eingestellten Breite mit geschlossener Kontur.
- **Rechteck**   
Erforderliche Eingabe: 2 Punkte  
Das Beet wird über zwei diagonal gegenüber liegende Eckpunkte eingegeben.
- **Gedrehtes Rechteck**   
Erforderliche Eingabe: 3 Punkte  
Zuerst bestimmen Sie mit zwei Punkten eine Seite des Rechtecks. Die Höhe des Rechtecks wird mit dem dritten Punkt festgelegt.
- **Spline**   
Erforderliche Eingabe: n Punkte  
Das Beet wird als Spline mit beliebig vielen Eckpunkten gezeichnet.

## 28.7.2 Eigenschaftsdialoge

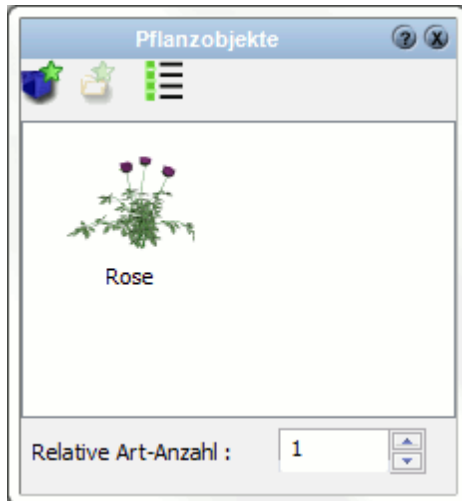
### Katalog

Im Katalog werden Bauteilvorlagen angeboten. Wählen Sie eine Bauteilvorlage, werden alle Parameter des Beetes angepasst.

Weitere Informationen zur [Katalogen](#) <sup>168</sup> finden Sie im Kapitel **Allgemeine**

**Eigenschaftsdialoge.**

Weitere Informationen für die Eigenschaften [Layer](#)<sup>[163]</sup> und [Größe/Position](#)<sup>[164]</sup> finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.

**28.7.2.1 Pflanzobjekte**

In diesem Dialog wird das oder die Pflanzobjekt(e) festgelegt. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Pflanzobjekt hinzufügen**, es öffnet sich der Dialog zur Auswahl des Objektes aus den 3D-Objekt Katalogen. In diesem Dialog kann gegebenenfalls auch ein Objekt aus einer Datei geladen werden.

Werden mehrere Objekte hinzugefügt, kann für jedes Element die Anzahl festgelegt werden. Alternativ zu einer Gesamtzahl aller Objekte im Beet kann so für jedes Objekt eine Anzahl festgelegt werden. Die Einstellung für die Verwendung der sogenannten relativen Art-Anzahl finden Sie im Dialog **Bestückung**.

## 28.7.2.2 Bestückung

Die **Form** des Beetes kann wie folgt dargestellt werden:

- **wie Umrandung**  
entspricht der Form der eingegebenen Kontur
- **Kreis/Ellipse**  
es wird der/die größtmögliche Kreis/Ellipse innerhalb der Kontur ermittelt.
- **Rechteck**  
das größtmögliche Rechteck innerhalb der eingegebenen Kontur

Die **Gesamtanzahl** der Elemente wird festgelegt als Summe der relativen Art-Anzahl oder als fixer Wert. Die relative Art-Anzahl wird im Dialog **Pflanzobjekt** festgelegt.

Die **Verteilung und die Positionierung** der Objekte kann wie folgt beeinflusst werden:

- **zufällig verteilt (gleichmäßig)**  
die Objekte werden gleichmäßig ohne erkennbares Muster im Beet verteilt.
- **zufällig verteilt (konzentriert)**  
die Objekte werden gleichmäßig ohne erkennbares Muster im Zentrum des Beetes verteilt.
- **in Reihen**  
die Anzahl und Orientierung sind variabel
- **als Rondell (gleichmäßig)**  
gleichmäßige Verteilung als Rondell, die Anzahl der Ringe und der innere Radius sind variabel
- **als Rondell (strahlenförmig)**  
wie zuvor, jedoch nimmt die Verteilungsdichte nach außen ab

Verwenden Sie mehrere 3D-Objekte, kann die **Verteilung** festgelegt werden:

- **zufällig**

- die Objekte werden zufällig abgewechselt
- **Stückweise**  
die Objekte werden eines nach dem anderen platziert
- **Reihen oder Ringe**  
je Reihe oder Ring wird immer ein Objekt nach dem anderen verwendet.

## 28.8 Zäune

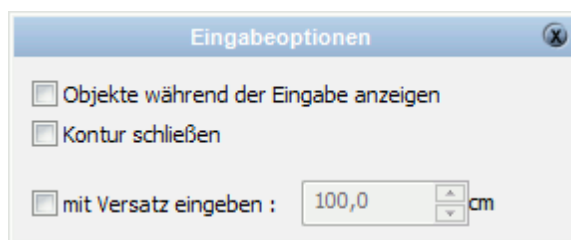
Klicken Sie auf die Schaltfläche **Zäune**  im Modus **Gelände**.

Ein Zaun wird als Kontur auf dem Gelände platziert; der Zaun folgt dabei der Höhenlage des Geländes. Entlang der Kontur des Zaun-Polygons werden automatisch 3D-Objekte platziert.

### 28.8.1 Zäune zeichnen

Zäune werden immer im Layer Gelände abgelegt. Diese Zuweisung kann jedoch nachträglich verändert werden.

 mögliche Eingabeoptionen:












**Objekte bei der Eingabe anzeigen** - Die Zaunobjekte werden während der Eingabe der Punkte als Vorschau dynamisch angezeigt. Bei detaillierten Objekten und großer Stückzahl kann diese Option die Eingabe verlangsamen.

**Konturschließen** - nur relevant bei Polygoneingabe

**Versatz** - der Zaun wird parallel zu dem Geländebereich bzw. den Eingabepunkten mit Versatz konstruiert. Bei automatischer Konturerkennung: Bewegen Sie den Mauszeiger bspw. über den Geländebereich, wird die Kontur des Zaunes als Voransicht gezeigt.

### Eingabearten

- **Automatische Konturerkennung für Geländebereiche**   
Erforderliche Eingabe: 1 Punkt  
Die Kontur des Zauns wird automatisch innerhalb eines gezeichneten Geländebereichs ermittelt.  
Die Option **Objekte bei der Eingabe anzeigen** hat bei dieser Eingabeart keinen Einfluss.
- **Zaunseite**   
Erforderliche Eingabe: 2 Punkte  
Der Zaun wird über zwei Endpunkten eingegeben.

- **Polygon**   
Erforderliche Eingabe: n Punkte  
Das Beet wird über eine beliebige Zahl an Eckpunkten eingegeben. Beenden Sie die Eingabe mit **[Esc]**.
- **Automatische Konturseiten-Erkennung für Geländebereiche**   
Erforderliche Eingabe: 1 Punkt  
Der Zaun wird automatisch entlang der selektierten Seite des Bereichs gezeichnet.  
Die Option **Objekte bei der Eingabe anzeigen** hat bei dieser Eingabeart keinen Einfluss.
- **Polygon mit fester Breite**   
Erforderliche Eingabe: n Punkte  
Der Zaun wird über eine beliebige Zahl an Eckpunkten eingegeben. Es entsteht ein „Band“ in der eingestellten Breite mit geschlossener Kontur. Beenden Sie die Eingabe mit **[Esc]**.  
 zusätzlich mögliche Eingabeoptionen:  
**Breite** - die Breite des Polygons.
- **Rechteck**   
Erforderliche Eingabe: 2 Punkte  
Der Zaun wird über zwei gegenüber liegende Eckpunkte eingegeben.
- **gedrehtes Rechteck**   
Erforderliche Eingabe: 3 Punkte  
Zuerst bestimmen Sie mit zwei Punkten eine Seite des Rechtecks. Die Höhe des Rechtecks wird mit dem dritten Punkt festgelegt.
- **Spline**   
Erforderliche Eingabe: n Punkte  
Der Zaun wird als Spline mit beliebig vielen Eckpunkten gezeichnet. Beenden Sie die Eingabe mit **[Esc]**.

## 28.8.2 Eigenschaftsdialoge

### Katalog

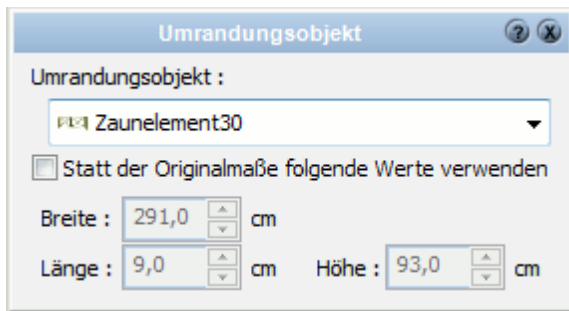
Im Katalog werden Bauteilvorlagen angeboten. Wählen Sie eine Bauteilvorlage, werden alle Parameter des Zaunes angepasst.

Weitere Informationen zur [Katalogen](#)<sup>[166]</sup> finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.

Weitere Informationen für die Eigenschaften [Layer](#)<sup>[163]</sup> und [Größe/Position](#)<sup>[164]</sup> finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.

### 28.8.2.1 Umrandungsobjekt

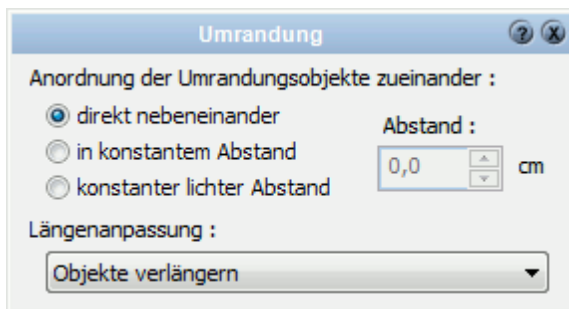
Entlang der Seitenkanten eines Zauns können 3D-Objekte aufgereiht werden.



Wählen Sie aus der Auswahlliste das gewünschte Objekt. Wurden in diesem Projekt noch keine Umrandungen verwendet, steht in der Auswahlliste nur der Eintrag **Objekt laden** zur Verfügung. Damit kann aus der Objektbibliothek ein 3D-Objekt ausgewählt werden.

Ist ein 3D-Objekt ausgewählt, werden in den Feldern **Breite**, **Länge** und **Höhe** die Abmessungen des Objektes dargestellt. Optional können diese Werte auch verändert werden.

### Umrandung



Im Eigenschaftsdialog **Umrandung** legen Sie fest, ob die Objekte entlang der Seitenkanten

- direkt nebeneinander (ohne Abstand)
- mit konstantem Abstand (Abstand von Achse zu Achse)
- mit konstantem lichten Abstand (Abstand zwischen den Objekten) platziert werden. Der Abstand für die 2. und 3. Möglichkeit wird im Eingabefeld eingestellt.

### Objekte verlängern

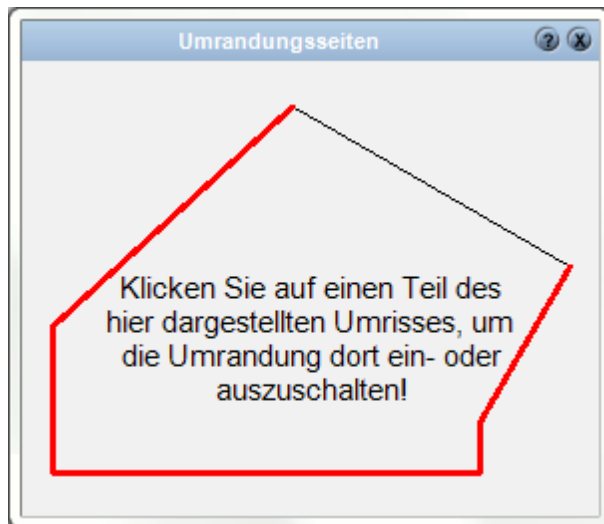
Die Objekte werden automatisch entlang der Seitenkanten platziert. Das Objekt wird dabei so oft eingefügt, wie es die Objektbreite und der gewählte optionale Abstand zwischen den Objekten zulassen. Bei allen Seitenlängen ungleich einem vielfachen der Objektbreite plus Abstand bleibt jedoch ein Reststück übrig.

In der Auswahlliste **Objekte verlängern** gewählt, wird eingestellt, wie dieses Reststück aufgeteilt wird.

- Objekte verlängern  
Die Objektbreite wird so vergrößert, dass kein Reststück bleibt.
- Am Anfang Platz lassen

- Das Reststück wird am Anfang der Seite frei gelassen.
- Am Ende Platz lassen  
Das Reststück wird am Ende der Seite frei gelassen.
- Am Anfang und am Ende Platz lassen  
Das Reststück wird je zur Hälfte am Anfang und am Ende der Seite frei gelassen.
- Platz zwischen den Objekten verlängern  
Der Abstand der Objekte zueinander wird so vergrößert, dass kein Rest übrig bleibt.

### Umrandungsseiten



Wählen Sie in diesem Dialog, welche Seite des Zaunes mit Umrandungsobjekten ausgestattet wird.

## 28.9 Geländemodellierung (Delaunay-Triangulation)

### 28.9.1 Allgemeines

Die **Delaunay-Triangulation** ist ein gebräuchliches Verfahren, um aus einer Punktmenge ein Dreiecksnetz zu erstellen. Sie ist nach dem russischen Mathematiker Boris Nikolajewitsch Delone (1890–1980, franz. Form des Nachnamens: Delaunay) benannt, welcher sich 1934 in einer Veröffentlichung damit auseinandergesetzt hat.[1]

Anwendung:

Mit dem Verfahren der Delaunay-Triangulation werden Punkte im  $R^2$  so zu Dreiecken vernetzt, dass innerhalb des Kreises, auf dem die drei Dreieckspunkte liegen, keine anderen Punkte enthalten sind. Man verwendet das Verfahren zum Beispiel zur Optimierung von Berechnungsnetzen für die Finite-Elemente-Methode.

Prinzip [Bearbeiten]

In einer Delaunay-Triangulation erfüllen alle Dreiecke des Dreiecksnetzes die

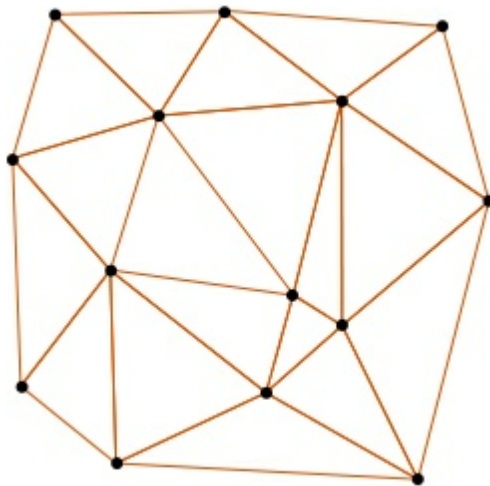
sogenannte Umkreisbedingung: Der Umkreis eines Dreiecks des Netzes darf keine weiteren Punkte der vorgegebenen Punktmenge enthalten. Dadurch weisen die Dreiecke des Netzes möglichst große Innenwinkel auf; mathematisch gesprochen wird „der kleinste Innenwinkel über alle Dreiecke maximiert“. Diese Eigenschaft ist in der Computergrafik sehr erwünscht, denn sie minimiert Rundungsfehler.

Die Delaunay-Triangulation ist nicht eindeutig, falls auf einem Umkreis mehr als drei Punkte liegen, d. h. der Anwender kann sich beliebig aussuchen, welche drei Punkte er zu einem Dreieck verbindet.

Im dreidimensionalen Raum wird statt der Umkreisbedingung die analoge Umkugelbedingung verwendet, welche dann aus jeweils vier Punkten einen Tetraeder erzeugt.

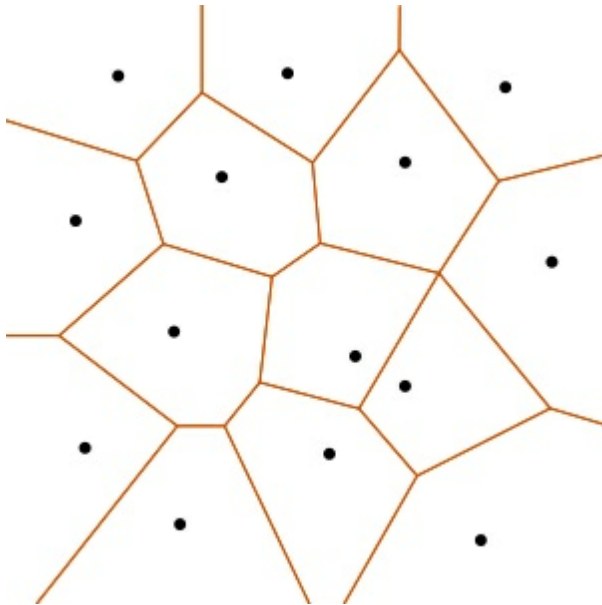
Zusammenhang mit Voronoi-Diagrammen

Die Delaunay-Triangulierung ist der duale Graph des Voronoi-Diagramms der Punktmenge: Die Ecken der Voronoi-Zellen sind die Umkreismittelpunkte der Dreiecke der Delaunay-Triangulation (man erhält die Voronoi-Zellen, wenn man von allen Dreieckseiten die Mittelsenkrechten bis zum gemeinsamen Schnittpunkt mit den anderen beiden Mittelsenkrechten desselben Dreiecks einzeichnet; dieser Punkt kann, bei stumpfwinkligen Dreiecken durchaus außerhalb der Dreiecksfläche liegen, bei rechtwinkligen Dreiecken ist es der Punkt, der die Hypotenuse halbiert).

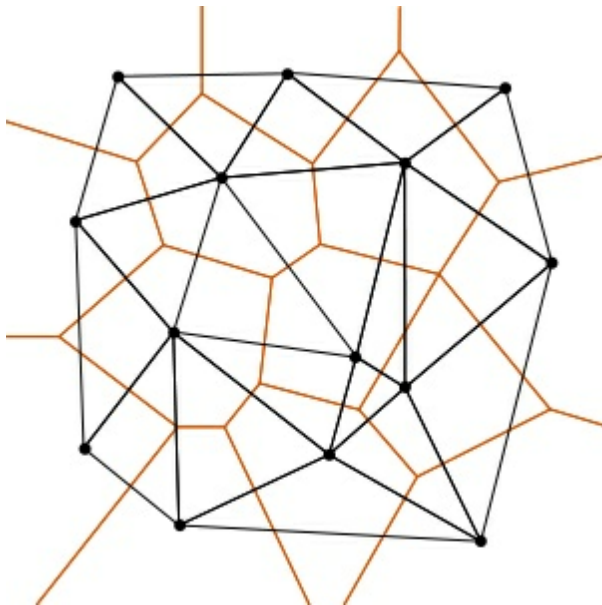


Delaunay-Triangulation einer Menge von Punkten in der Ebene.





Voronoi-Diagramm der gleichen Menge von Punkten.



Voronoi-Diagramm (orange) und Delaunay-Triangulation (schwarz)  
Algorithmen [Bearbeiten]

### 28.9.2 Geometerdaten einfügen

im Geländemodus können Geometerdaten eingelesen werden, diese werden dann dreidimensional dargestellt.

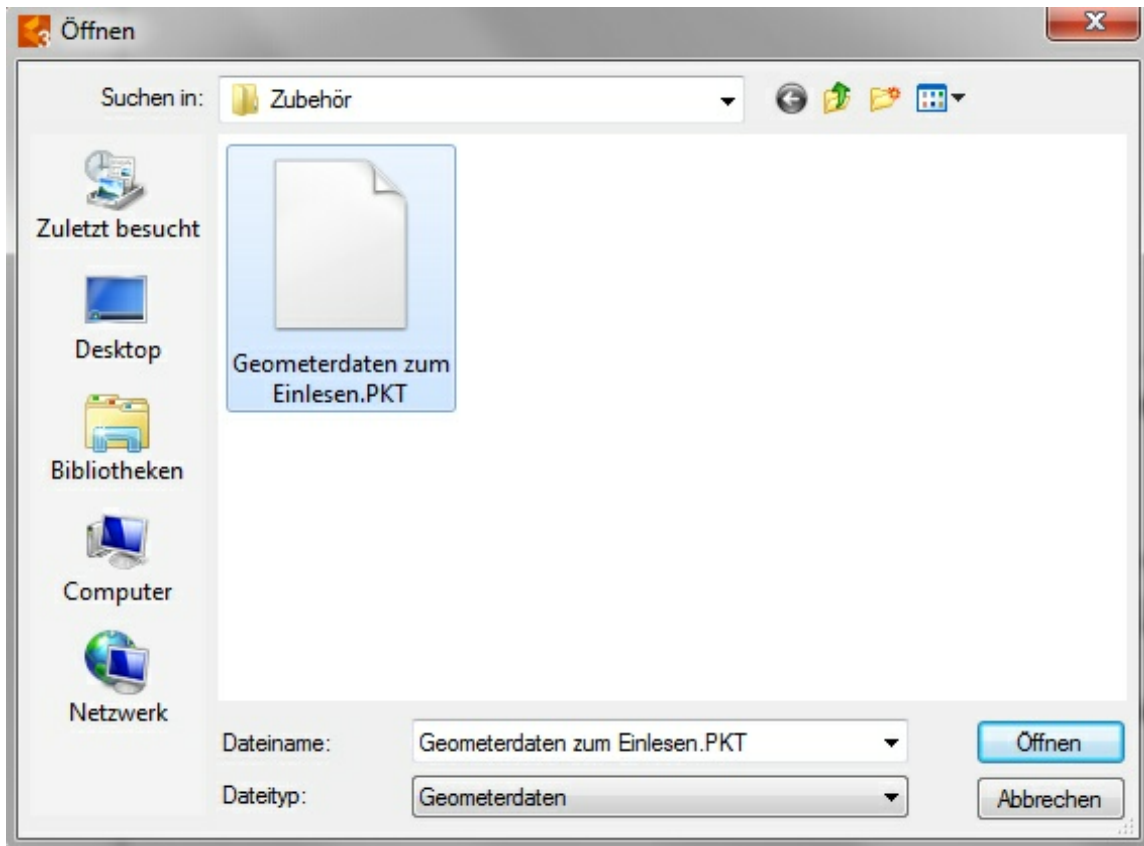
Folgende Geometerdateien können eingelesen werden:

- **DXF/DWG-Dateien** (3D-Höhenpunkte)
- **ASCII-Dateien**

- **XLS-Dateien**

In der Tagesleiste befindet sich der Befehl 'Geometerdaten importieren' 

Die entsprechende Datei wird ausgewählt:



es können noch entsprechende Einstellungen gemacht werden:

Geometerdaten

F1	F2	F3	F4	F5
HA1003...	9040	346183...	556041...	328.575
HA1003...	9040	346185...	556041...	328.689
HA1003...	9040	346186...	556045...	334.052
HA1003...	9040	346186...	556045...	333.663
HA1003...	9040	346186...	556043...	331.609
HA1003...	9048	346185...	556042...	330.480
HA1003...	9049	346185...	556041...	328.687
WP538	9040	346180...	556037...	323.773
WP537	9040	346179...	556037...	323.922
WP536	9040	346179...	556037...	323.839

Bezeichnung X Y Z

in Spalte

Einheit der Geometerdaten :

	Minimum	Maximum	Bereich
X	3461746,5 m	3461877 m	130,53 m
Y	5560375,5 m	5560459 m	83,58 m
Z	323,246 m	334,052 m	10,806 m

In Ursprung verschieben :

Höhe Gebäudeniveau Null :  m

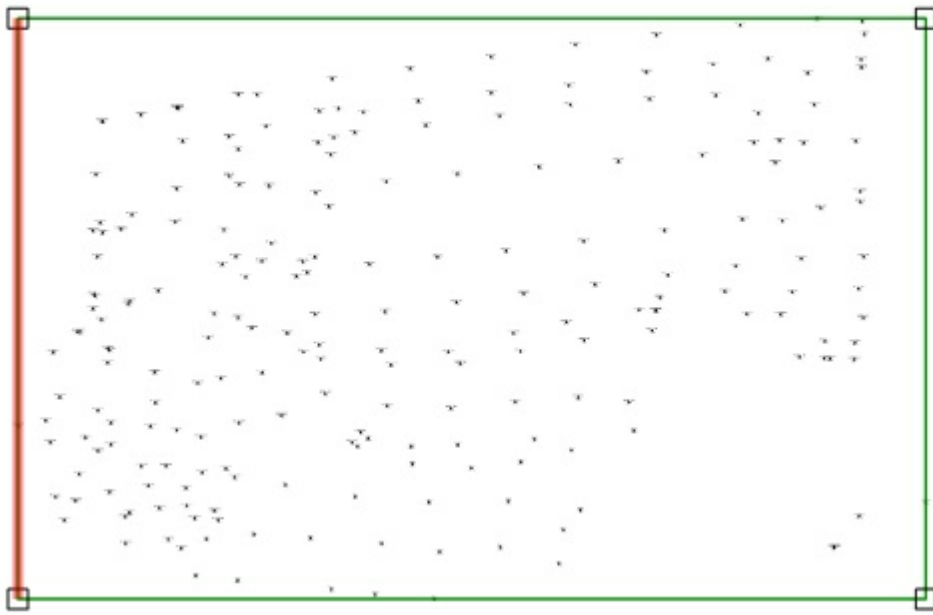
Beeinflusste Gelände :

Grundstück erzeugen

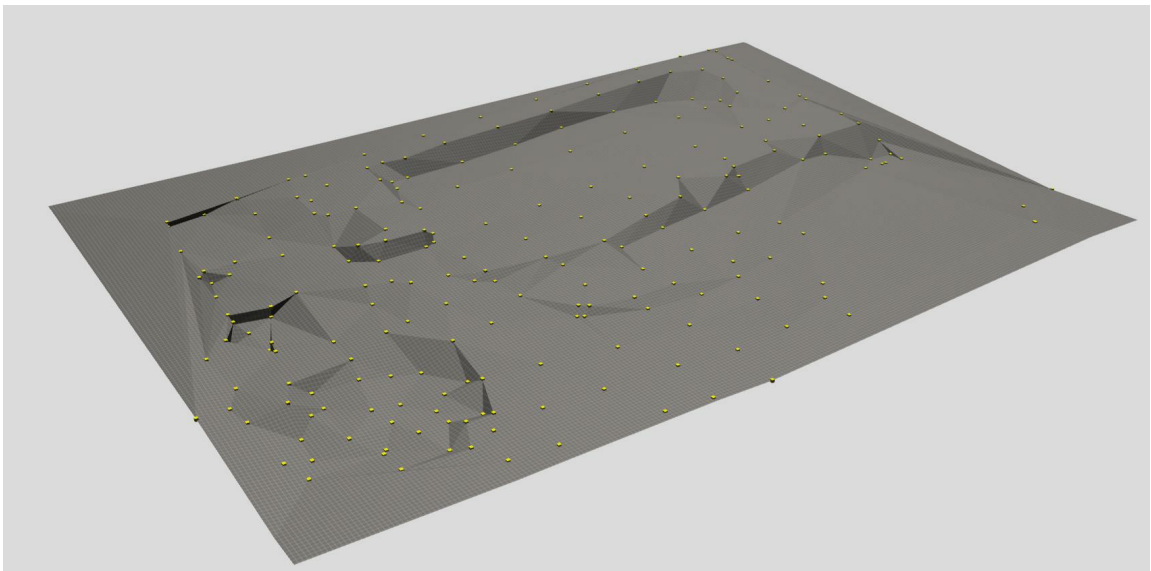
Interaktiv einfügen

OK Abbrechen Hilfe

Die 3D Punkte hängen am Cursor und werden in die Zeichenoberfläche abgesetzt

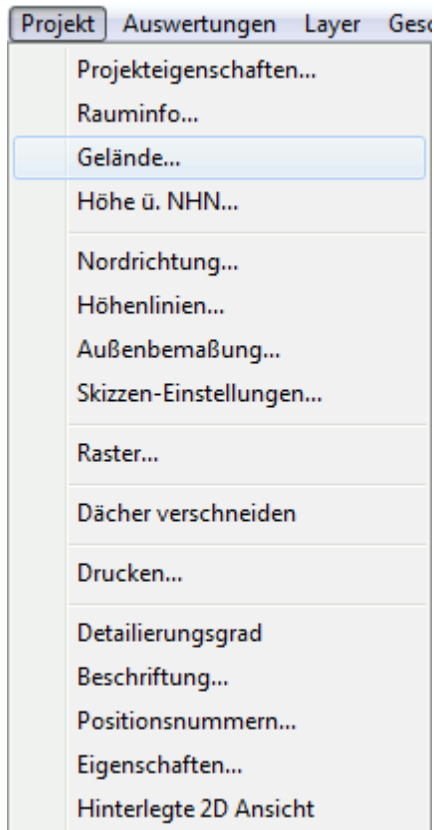


Das Gelände und auch alle Höhenpunkte sind im 3D sichtbar



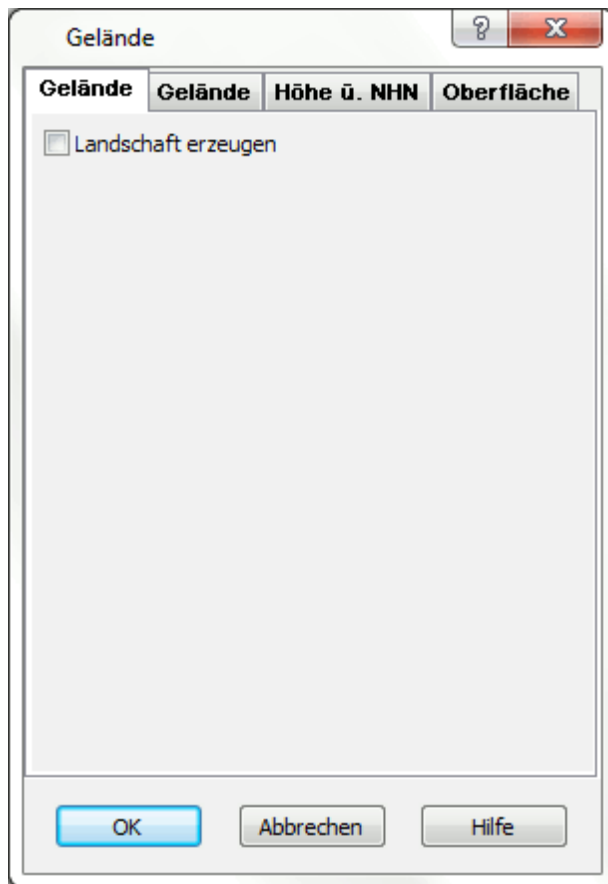
### 28.9.3 Einstellungen

Für das Gelände können verschiedene Einstellungen getätigt werden Entweder **Projekt** | **Gelände**:

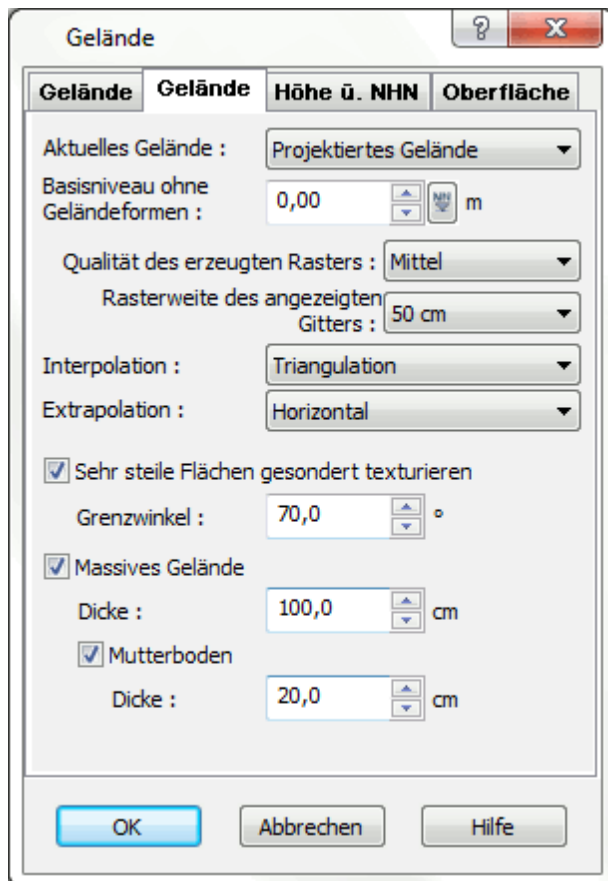


oder in der Tagesleiste dieser Icon: 

allgemeine Einstellungen zum Gelände, die Landschaft kann ausgeschaltet werden, damit das Grundstück besser sichtbar ist

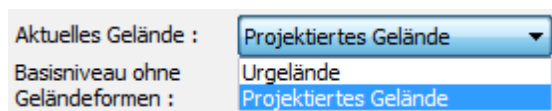


detaillierte Geländeeinstellungen



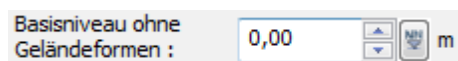
aktuelles Gelände:

es kann unterschieden werden zwischen dem **Urgelände** und dem **projektiertem Gelände**



Eingaben z.B. Höhenpunkte gelten für das eine oder das andere Gelände oder gleichzeitig für beide Gelände!

Basisniveau:



z.B. kann dem kompletten Gelände eine Grundhöhe gegen werden

Sehr wichtig ist das Einstellen der richtigen **Interpolation!!**

alte Geländemodellierung:

Interpolation : gleichmäßiges Gitter ▼

neue Geländemodellierung:

Interpolation : Triangulation ▼

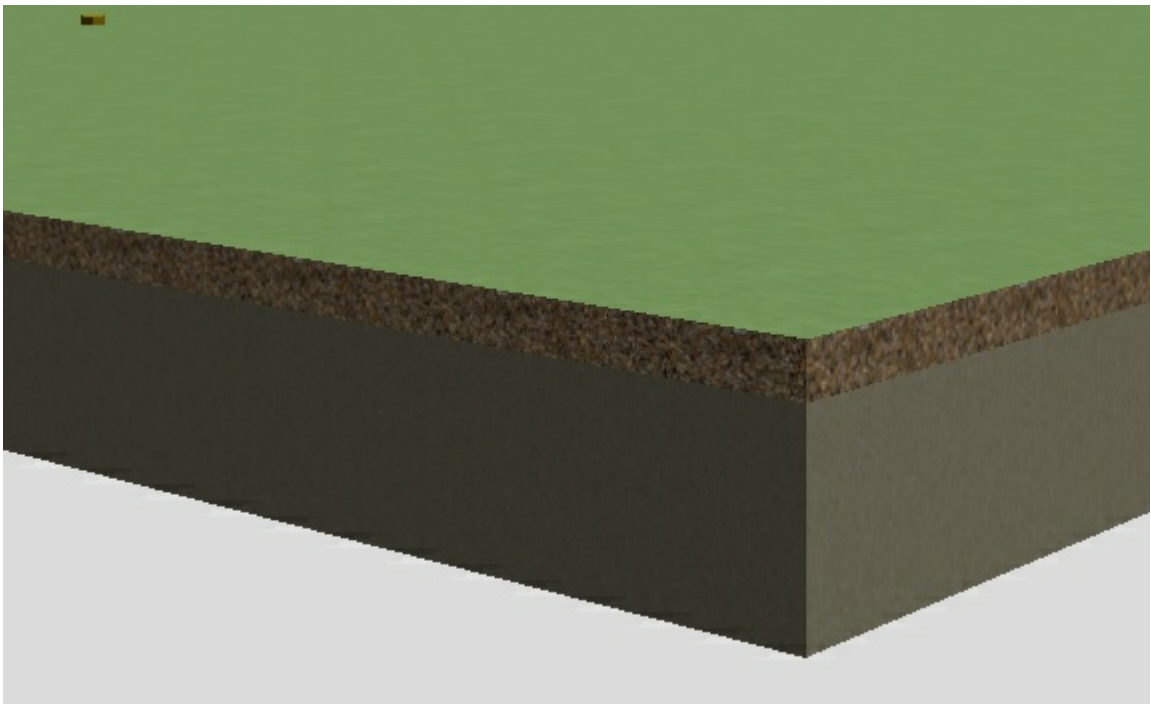
**Bitte beachten Sie, dass für die neue Geländemodellierung immer die Triangulation eingestellt ist!**

wichtige Einstellungen sind noch:

Massives Gelände  
Dicke : 100,0 cm

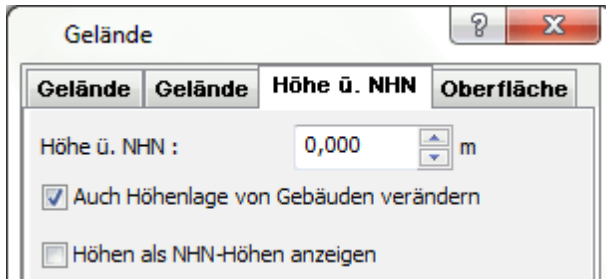
Mutterboden  
Dicke : 20,0 cm


damit bekommt man eine gute Darstellung im 3D Modus



Einstellungen Höhe über normal Null





(Diese Optionen erscheinen auch beim Klick auf die Schaltfläche )

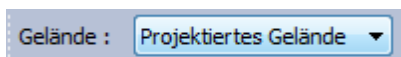
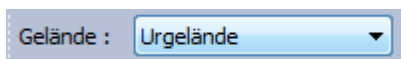
um mit den echten Höhen arbeiten zu können, wird die 0,00 Höhe OKFF EG einer Höhe über Null zugewiesen

Bei der Oberfläche können die Einstellungen für die Texturen vorbestimmt werden:



#### 28.9.4 Geländearten

Wir unterscheiden zwischen dem



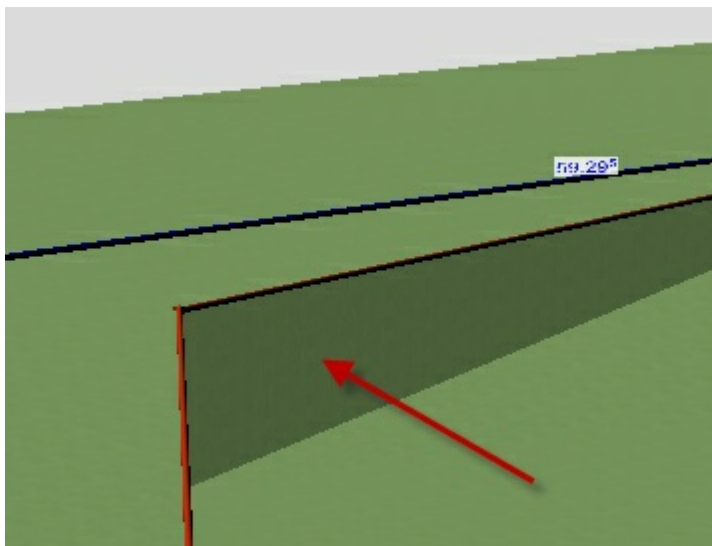
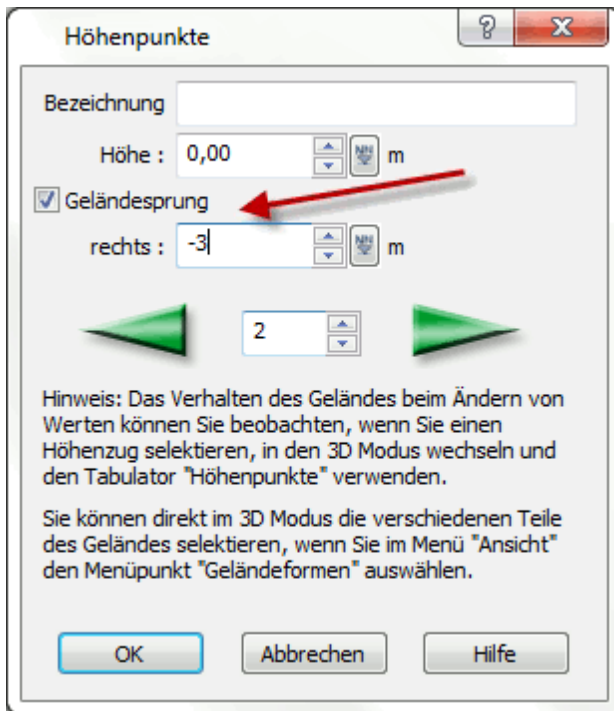
**Urgelände:** beinhaltet die Höhen, welche vor Baubeginn maßgebend sind




**Projektiertes Gelände:** beinhaltet die Höhen, welche als fertiges Gelände maßgebend sind

Beide Gelände können getrennt voneinander bearbeitet und dargestellt werden auch in den Schnittansichten!

## 28.9.5 nachträgliche Bearbeitung

- **Vertikale Flächen:** Höhenzüge können mit exakt senkrechten Böschungen versehen werden.



- In Höhenzüge können nachträglich Punkte eingefügt oder entfernt werden
  - Konturwerkzeuge in der Bauteilleiste: 
  -  *Splinepunkte einfügen* 
  - und an die Stelle beim Höhenzug klicken
  - Splinepunkte können auch wieder gelöscht werden

**weitere Bearbeitungsmöglichkeiten:**

- Höhenlage gemeinsam um Differenzbetrag ändern
- Höhenpunkte in 3D per Drag&Drop vertikal verändern
- Punktbeschriftung – direkt anwählbar zur Eingabe

**28.9.6 Darstellung****Darstellungsoptionen**

- **Beschriftung d. Höhenpunkte** - Punktnummer/Höhe

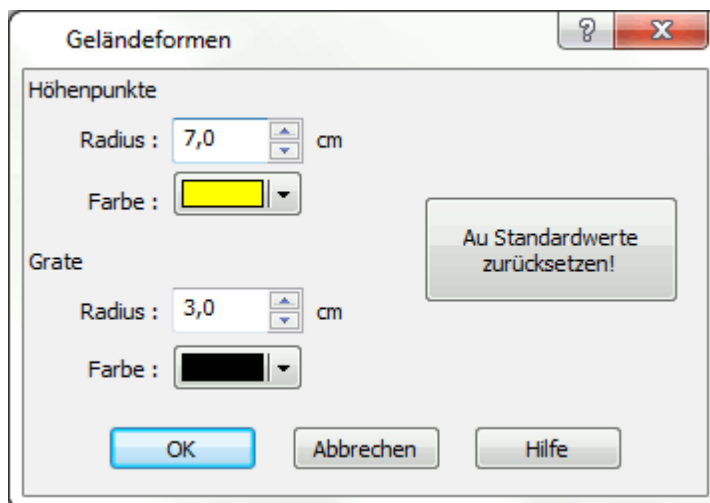
HA260309088



+326,2

- Größe/Farbe der Geländeformen wählbar
- **Gitter für Geländedarstellung** – Größe frei wählbar
- **Triangulierung im Grundriss zeigen** ✕
- Anzeige der Höhenformen im aktuell geschalteten Gelände (Urgelände /  
projektiertes Gelände)

Die Geländeformen können in der 3D Ansicht angezeigt werden wenn Sie die Funktion *Ansicht|Geländeformen aktivieren*. Die Darstellungsoptionen werden im Dialog *Optionen|Geländeformen gewählt*:



# **Kapitel 29**

---

## 29 3D-Modus

im 3D Modus wird das gesamte Modell oder Teilbereiche (je nach Einstellung) 3dimensional angezeigt.



### 29.1 Navigation im 3D-Modus

#### **Scrollrad Zoom**

Rollen Sie das Scrollrad nach vorne um die Darstellung zu vergrößern. Die Cursorposition bestimmt dabei das Zentrum der Vergrößerung.

Rollen Sie das Scrollrad nach hinten um die Darstellung zu verkleinern. Auch hier wird die Cursorposition als Zentrum verwendet.

#### **Scrollrad Drehen**

Halten Sie das Scrollrad gedrückt und verschieben Sie die Maus. Das Modell rotiert nun um die Cursorposition, die Betrachterposition wird also um das Zentrum gedreht. Das Zentrum der Drehung kann versetzt werden indem Sie mit dem Scrollrad auf einen anderen Punkt zoomen

Wenn Sie zusätzlich noch die **[Strg]**+Taste drücken, wird das Modell auf dem Bildschirm verschoben.

#### **Cursortasten**

Mit den Cursortasten können Sie nach vorne (in Richtung des Mausursors), oder hinten, nach links oder rechts laufen. Halten Sie zusätzlich die **[Strg]**+Taste gedrückt, dreht sich die Darstellung um den Standpunkt.

### Ausschnitte

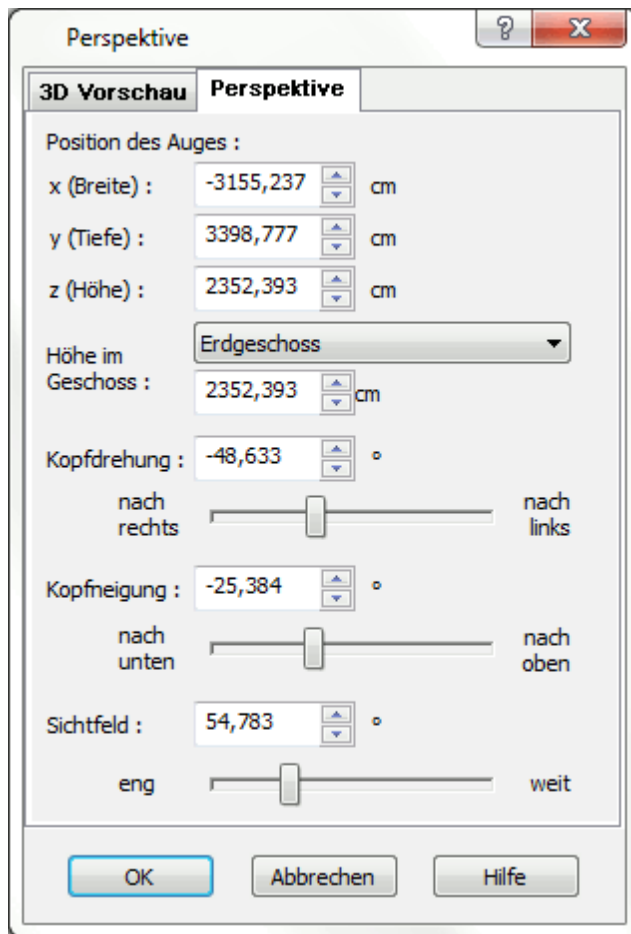
Im Menü **Ansicht** können Sie beliebig viele Ausschnitte definieren. Dabei wird der aktuelle Standpunkt und die Einstellungen der Perspektive gespeichert.

Ein gespeicherter Ausschnitt kann im Menü **Ansicht|Ausschnitt zeigen** wieder abgerufen werden.

Nicht mehr benötigte Ausschnitte können im Menü **Ansicht|Ausschnitt|Ausschnitt löschen** wieder entfernt werden.

## 29.2 Perspektive

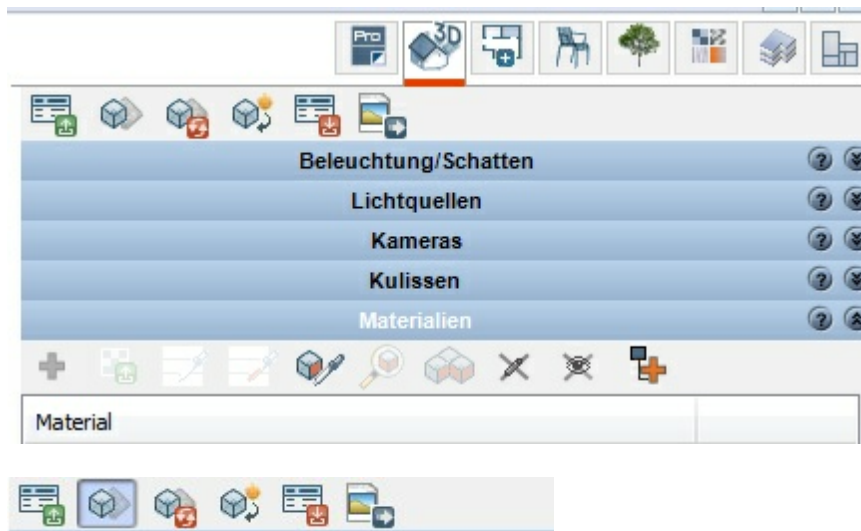
In diesem Dialog können die Parameter der Perspektive über Werteeingabe geändert werden. Öffnen Sie diesen Dialog im Menü unter **Ansicht|Perspektive**.



Die Änderungen werden erst nach dem Schließen des Dialoges übernommen.

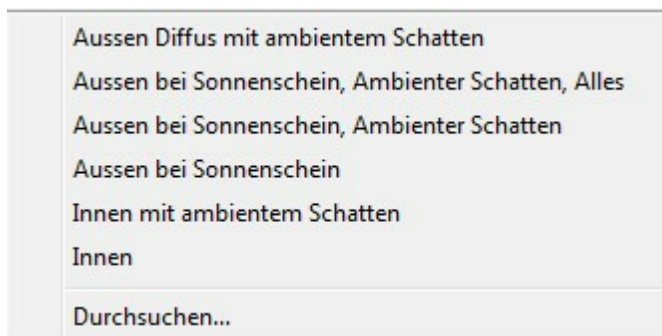
## 29.3 3D Explorer

Im 3D Explorer findet man alle Einstellungen, welche für eine gute 3D Perspektive und Visualisierung wichtig sind.



1) Einstellungen laden:

voreingestellte Einstellungen können geladen werden:



2) Schatten darstellen

3) Schatten aktualisieren

4) Sonnenrichtung vom aktuellen View übernehmen

5) Einstellungen speichern

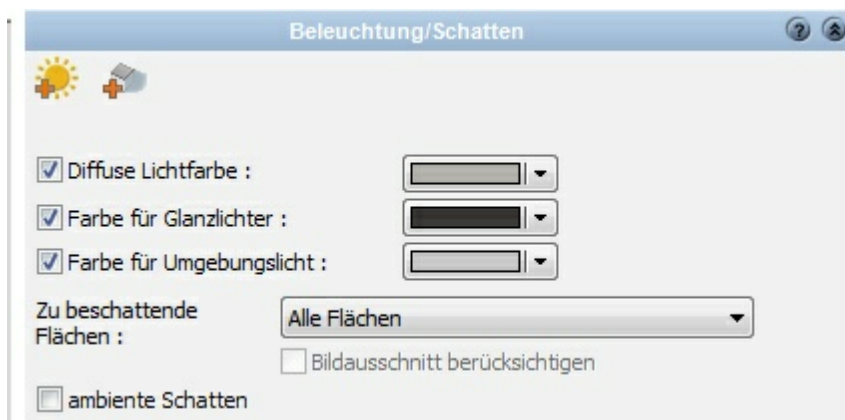
6) Bilddatei exportieren

### 29.3.1 Beleuchtung und Schatten

In diesem Untermenü werden alle Einstellungen getätigt, welche Licht und Schatten betreffen

Neu ist, dass Einstellungen, welche sich bei einem Projekt bewährt haben, gespeichert und geladen werden können.  
Herrstellerseitig werden Vorlagedateien bereitgestellt.

Eine weitere Funktion ist die Möglichkeit, die Sonne an der aktuellen Blickrichtung auszurichten.



Direkt in diesem Modus kann das Modell als Bilddatei gespeichert werden.

**Erweiterte Beleuchtungseigenschaften**  werden wie gewohnt aufgerufen und bearbeitet.

Ab Version 4 kann das Umgebungslicht bei Materialien und weiteren Lichtquellen ignoriert werden.

Umgebungslicht der anderen Lichtquellen ignorieren

Das bedeutet, dass nur das Umgebungslicht der Sonne für die Helligkeit und Berechnung verwendet wird.

Andere Lichtquellen werden ignoriert.

Umgebungslicht bei Materialien ignorieren

Das bedeutet, dass nur das Umgebungslicht der Sonne für die Helligkeit und Berechnung verwendet wird.

Das Umgebungslicht der Materialien wird nicht berücksichtigt.

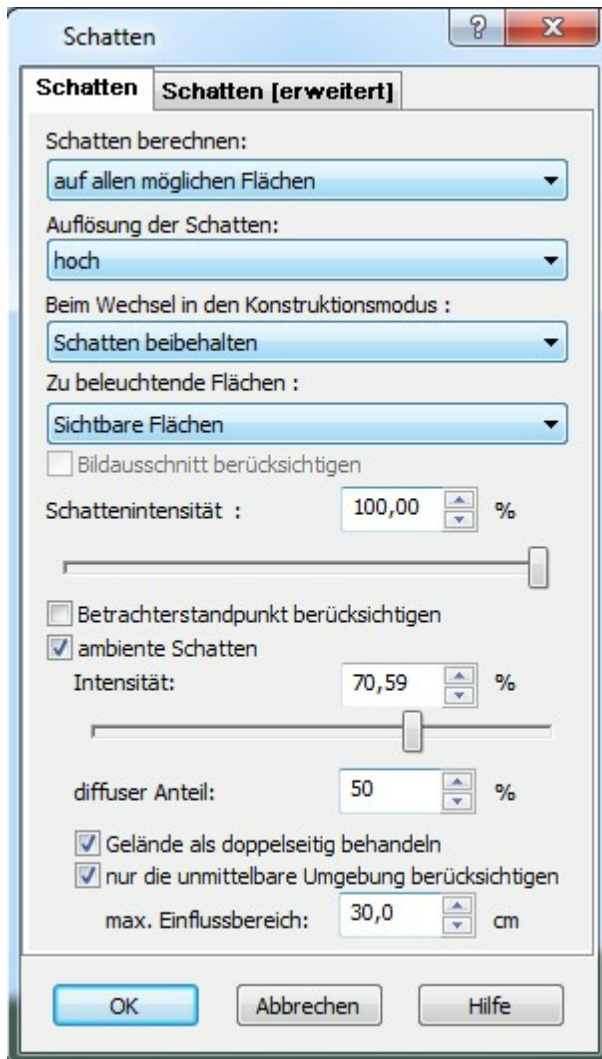
Richtung,  
aus der das Licht scheint :

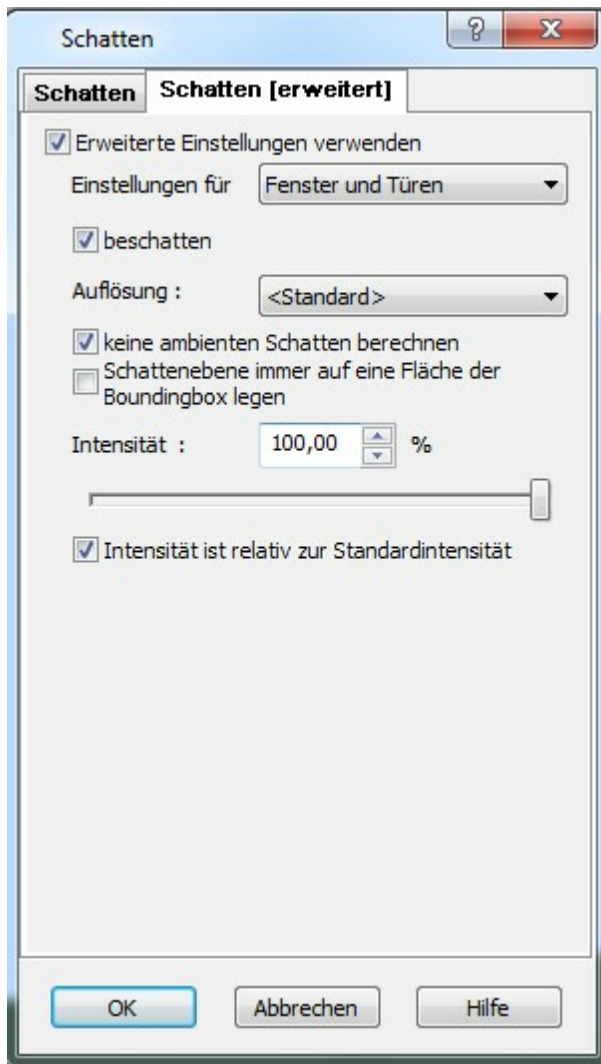


Mein Betrachterstandpunkt (Sicht auf das Projekt) wird der Punkt aus dem auch die Sonne scheint.



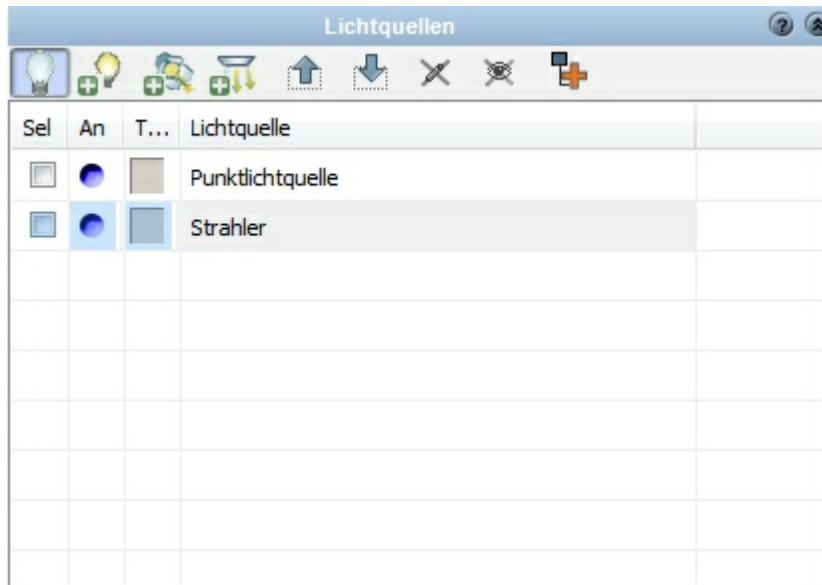
**Erweiterte Schatteneinstellungen**  werden wie gewohnt aufgerufen und bearbeitet.





### 29.3.2 Lichtquellen

In diesem Modus werden alle **Lichtquellen** aufgelistet und können bearbeitet werden.



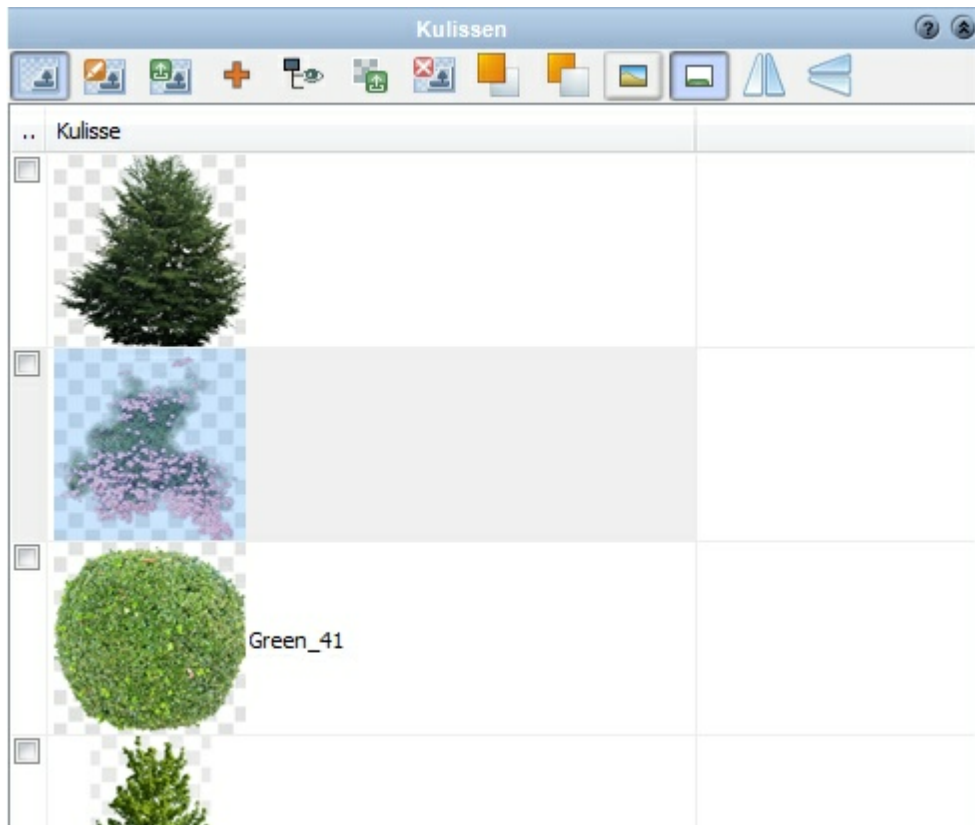
### 29.3.3 Kameras

Im Kameramodus sind alle **Kameras** aufgelistet und können bearbeitet werden.



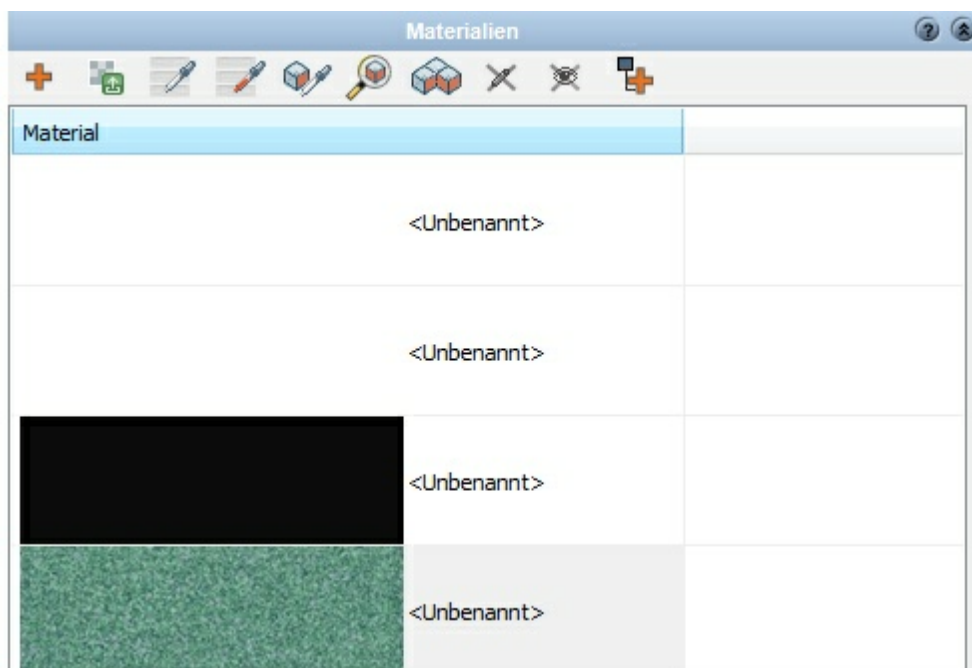
### 29.3.4 Kulissen

Im Modus **Kulissen** werden alle im Projekt verwendeten **Vordergründe**, **Hintergründe** und **Kulissen** aufgezeigt, diese können hier bearbeitet werden.



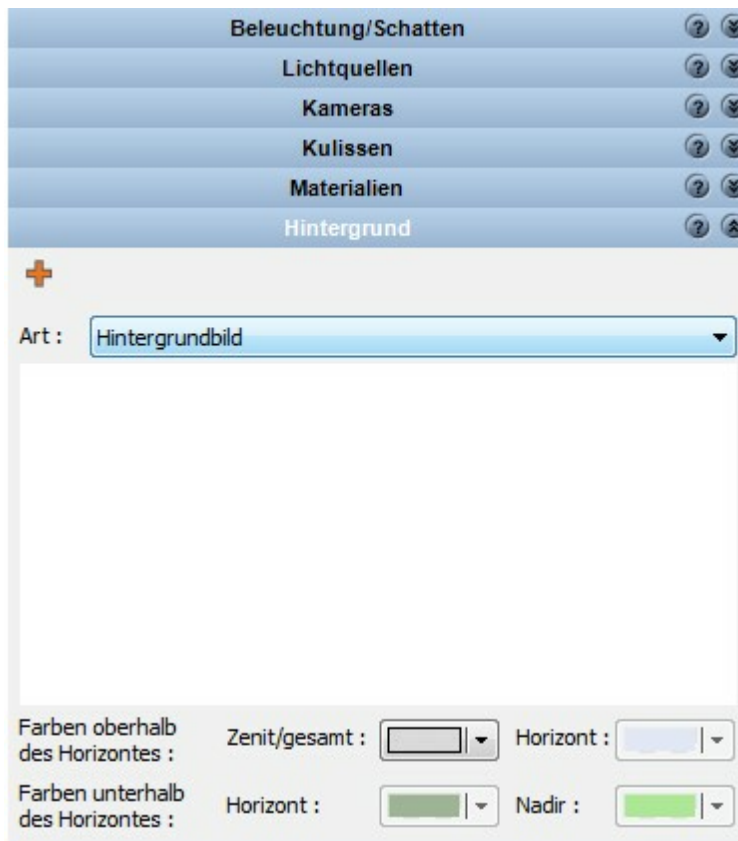
### 29.3.5 Materialien

Hier werden alle **Materialien** des Projektes aufgezeigt und können bearbeitet werden.



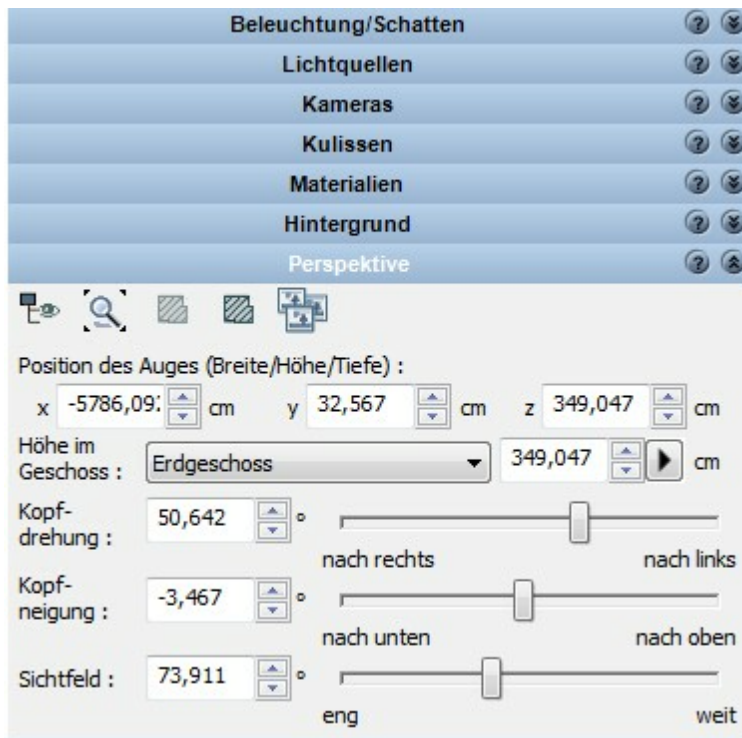
### 29.3.6 Hintergrund

im Modus **Hintergrund** können die Einstellungen für die Farben gemacht, werden, wenn kein Hintergrundbild ausgewählt wurde.



### 29.3.7 Perspektive

Hier werden alle **Perspektiveneinstellungen** getätigt.



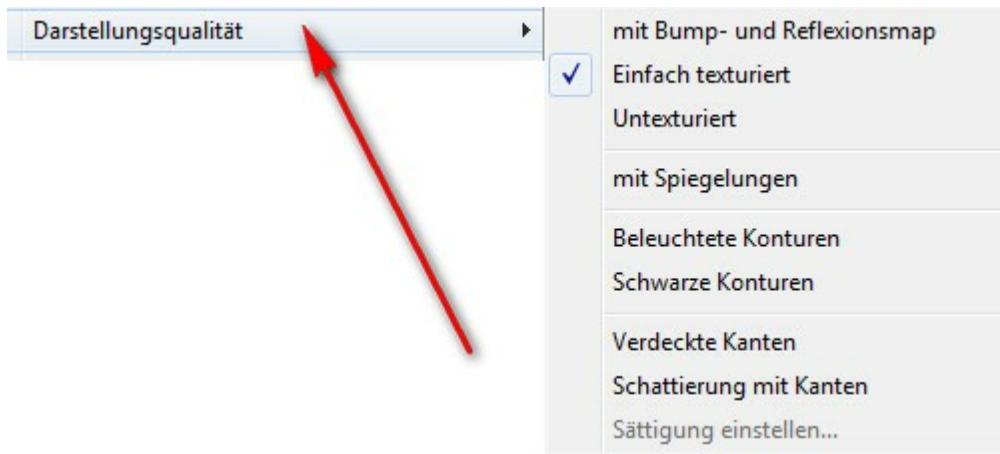
### 29.3.8 Bildexport

Einstellungen für den **Bildexport**.



## 29.4 Darstellungsqualität

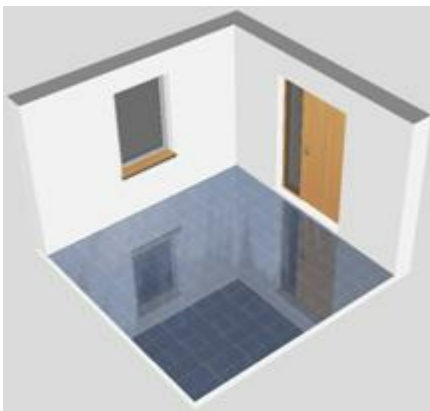
Im Menü **Ansicht** kann im 3D-Modus die **Darstellungsqualität** eingestellt werden.



Beachten Sie, dass vor allem mit älteren Grafikkarten die Einstellung große Auswirkung auf die Darstellungsgeschwindigkeit hat.

Wählen Sie daher während der Bearbeitung eine einfachere Darstellung und wechseln Sie erst bei der Ausgabe auf eine höhere Qualität.

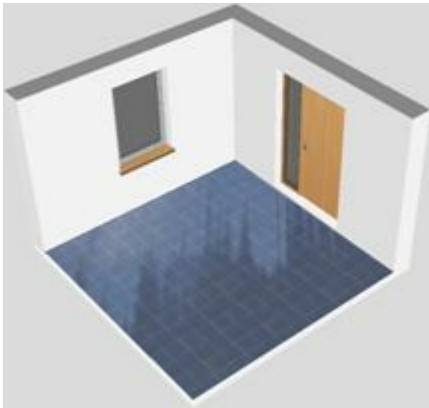
### 29.4.1 mit Spiegelungen



Mit dieser Option werden die Echtzeitspiegelungen dargestellt. Ob und wie stark ein Material spiegelt wird in dessen Materialeigenschaften festgelegt. Echtzeitspiegelungen benötigen viel Leistung der Grafikkarte, weisen Sie Spiegelungen daher mit Bedacht zu. Diese Option kann mit allen anderen Darstellungen kombiniert werden, wenn Texturen gezeigt werden.



### 29.4.2 mit Bump und Reflexionsmap



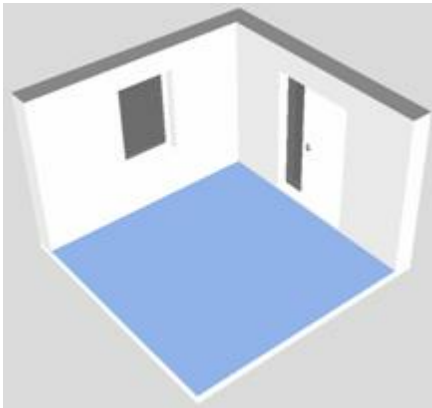
Die höchste Darstellungsqualität mit Texturen. Es werden auch Bump-Maps und Reflexionsmaps gezeigt. Auch diese Darstellung benötigt viel Grafikleistung, ist aber ideal für die finale Ausgabe von Bildern und Videos.

### 29.4.3 Einfach texturiert



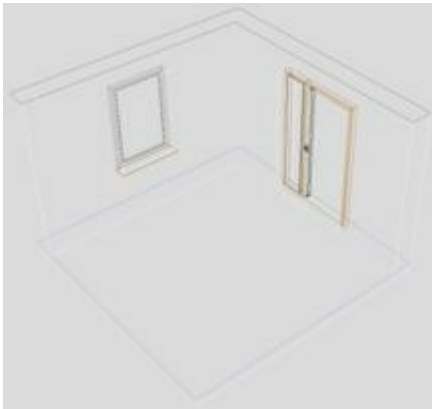
Bei dieser Darstellung werden keine Bump- und Reflexionsmaps gezeigt. Spiegelungen können optional eingeschaltet werden. Diese Darstellungsmethode ist für die Bearbeitung zu empfehlen.

### 29.4.4 Untexturiert



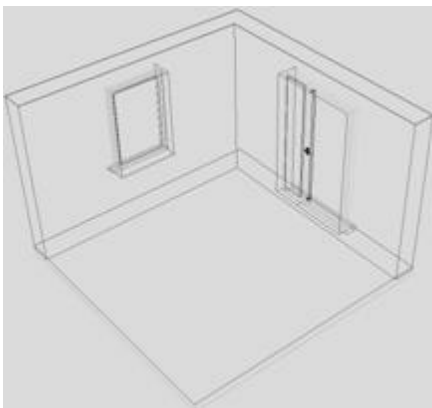
Es werden keine Texturen gezeigt. Die dargestellten Farben werden aus den Farbeinstellungen der Materialien erzeugt.

### 29.4.5 Beleuchtete Konturen



Drahtgitterdarstellung mit farbigen Konturen.

### 29.4.6 Schwarze Konturen

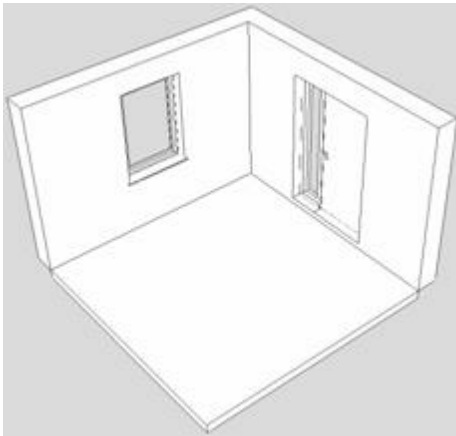


Drahtgitterdarstellung mit schwarzen Konturen.

---

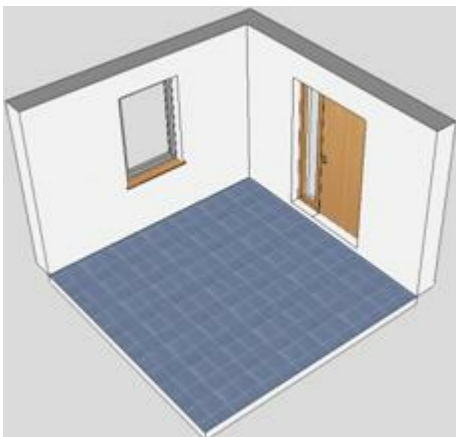
Diese Darstellung ist hilfreich um das 3D-Modell visuell zu überprüfen.

### 29.4.7 Verdeckte Kanten



Die Darstellung mit verdeckten Kanten im 3D-Modus. Die Berechnung erfolgt immer automatisch, dies kann jedoch bei umfangreicheren Modellen zu einer etwas verzögerten Darstellung führen. Beachten Sie, dass diese Darstellung (jedoch auch mit einer genaueren Berechnung der verdeckten Kanten) auch als 2D-Sicht möglich ist.


### 29.4.8 Schattierung mit Kanten



Die Darstellung mit verdeckten Kanten und Farben/Material im 3D-Modus. Die Berechnung erfolgt immer automatisch, dies kann jedoch bei umfangreicheren Modellen zu einer etwas verzögerten Darstellung führen. Beachten Sie, dass diese Darstellung (jedoch auch mit einer genaueren Berechnung der verdeckten Kanten) auch als 2D-Sicht möglich ist. Die Sättigung der farbigen Schattierung kann eingestellt werden.

## 29.5 Hintergrund



Im Menü **Projekt|Hintergrund** oder über dieses Icon:  kann die Darstellung des Hintergrundes im 3D-Modus verändert werden.

In diesem Dialog wird der Hintergrund der 3D-Darstellung konfiguriert. Jede Tageszeit, also **Tag**, **Nacht** und **Variabel** verwaltet einen eigenen Hintergrund. Die Art des Hintergrundes kann festgelegt werden als:

**Einfarbiger Hintergrund:** Es wird eine Farbe konstant über den gesamten Bereich gezeigt.

**Zwei FarbramperEs** werden insgesamt vier Farben definiert. Der Himmel wird vom Zenit bis zum Horizont als Farbverlauf dargestellt. Das Gelände wird ebenso als Farbverlauf vom Nadir bis zum Horizont gezeigt.

**Hintergrundbild:** Laden Sie eine Bilddatei. Diese Bilddatei ist in der Breite und Höhe an die Bildschirmauflösung anpassbar. Das Bild wird dabei verzerrt. Die Bildgröße und die relative Lage der Ränder zum Bildschirmrand können verändert werden. Alle Bereiche des Ausschnittes, die nicht durch das Bild überdeckt werden, können mit einer Farbe belegt werden.

**Sphärisches Hintergrundbild:** Funktioniert ähnlich wie das normale Hintergrundbild. Das Bild wird jedoch nicht auf einer Ebene sondern auf einer Halbkugel aufgetragen. Dies ermöglicht beim Durchwandern der Szene eine realistische Darstellung der Umgebung, setzt aber spezielle 360° Aufnahmen der Umgebung voraus.


**Zylindrisches Hintergrundbild:** Wie sphärisches Hintergrundbild, jedoch als Zylinder dargestellt. Optional können mehrere Bilddateien verwendet werden.

**Cubemap:** Es wird ein Würfel als Basis für den Hintergrund gezeigt. Für jede Seitenfläche des Würfels kann ein Bild geladen werden.

## 29.6 Kulissenmodus

Kulissen sind Bilder welche in die Planung geladen werden können, vor oder hinter der Planung (Vordergrund, Hintergrund) platziert werden können und beliebig gereiht werden.


Kulissen sind fixe Bilder, welche sich nicht mitdrehen, aber in Position und Größe verändert werden können.

Für die Bearbeitung gibt es einen eigenen Kulissenmodus, welcher über das ICON  **Kulissen bearbeiten** gestartet wird.

Folgende Befehle stehen da zur Verfügung:

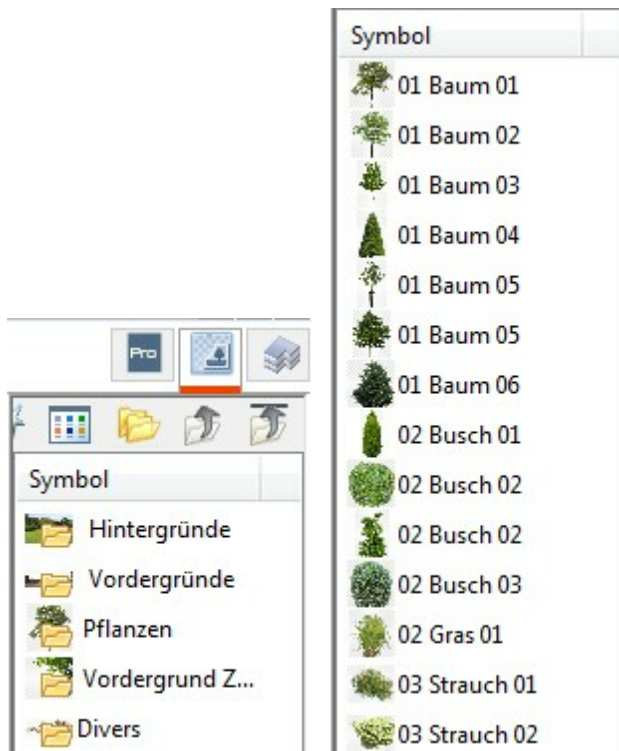


Zurück zur Hauptplanung, eine Kulisse laden, Hintergrundpinsel

Über den Hintergrundpinsel  können wie gewöhnt Flächen übernommen werden!

### 29.6.1 Kulisse einfügen


Kulisse laden:

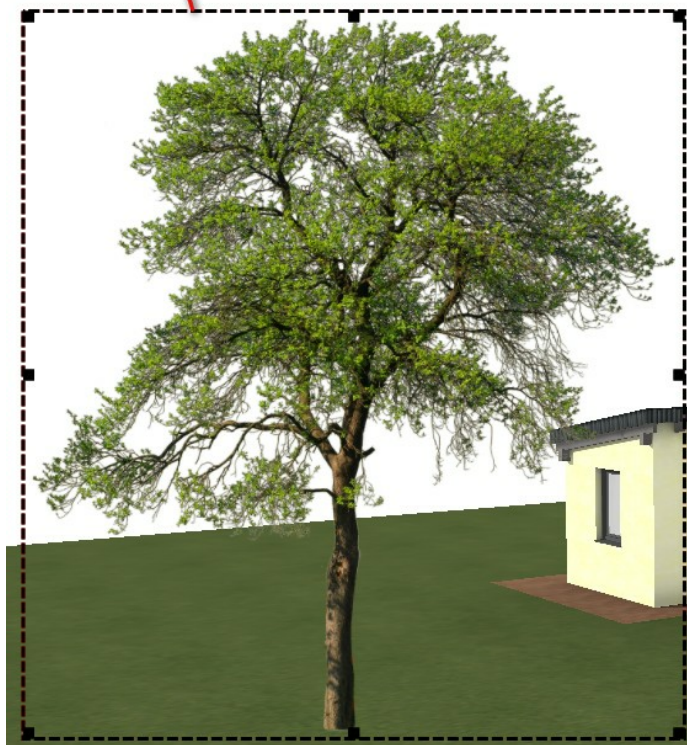


Kulissen als Pflanzen sind in der Regel Einzelbilder oder Gruppen, die nicht den ganzen Vorder- oder Hintergrund ausfüllen.

Pflanze anklicken und dann in die Planung klicken, die Kulisse wird erstmal gesetzt

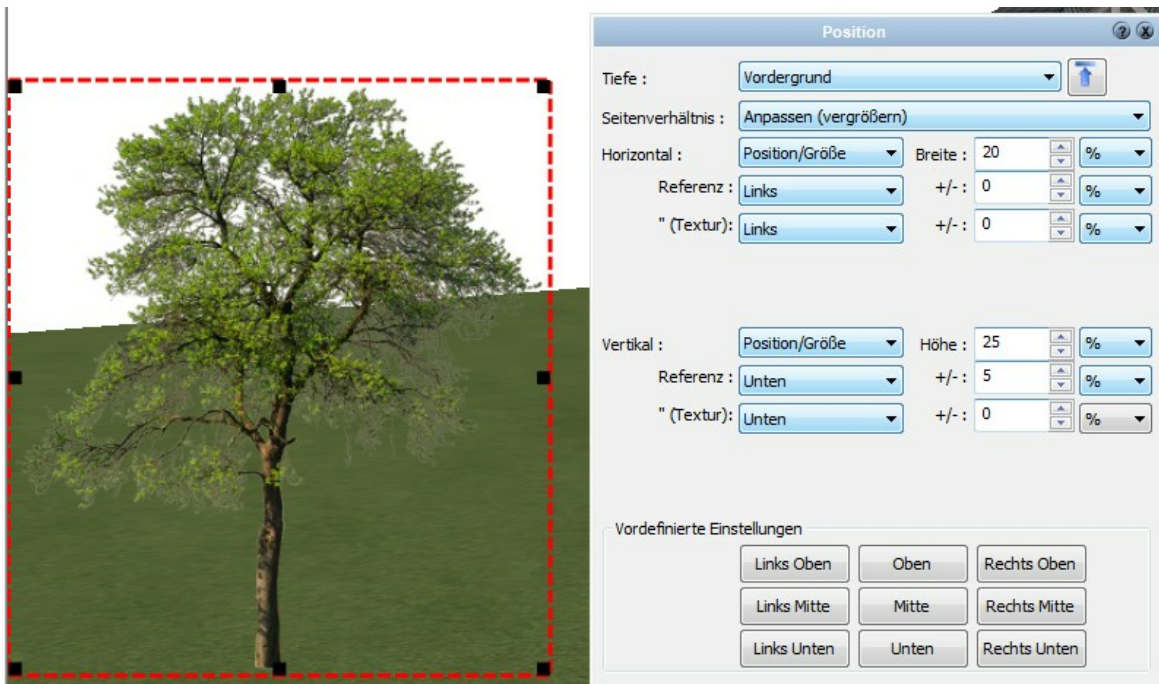


Über die Selektion  Funktion beenden und die Kulisse mit der linken Maustaste aktivieren:



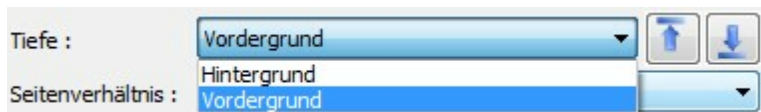
Über die Position kann die Lage der Kulisse und die Größe beliebig eingestellt werden





### 29.6.2 Kulisse bearbeiten

Eine **Kulisse** kann als **Hintergrund** oder **Vordergrund** (zum Projekt) betrachtet werden und bei mehreren Kulissen entsprechend 'gereiht' werden:

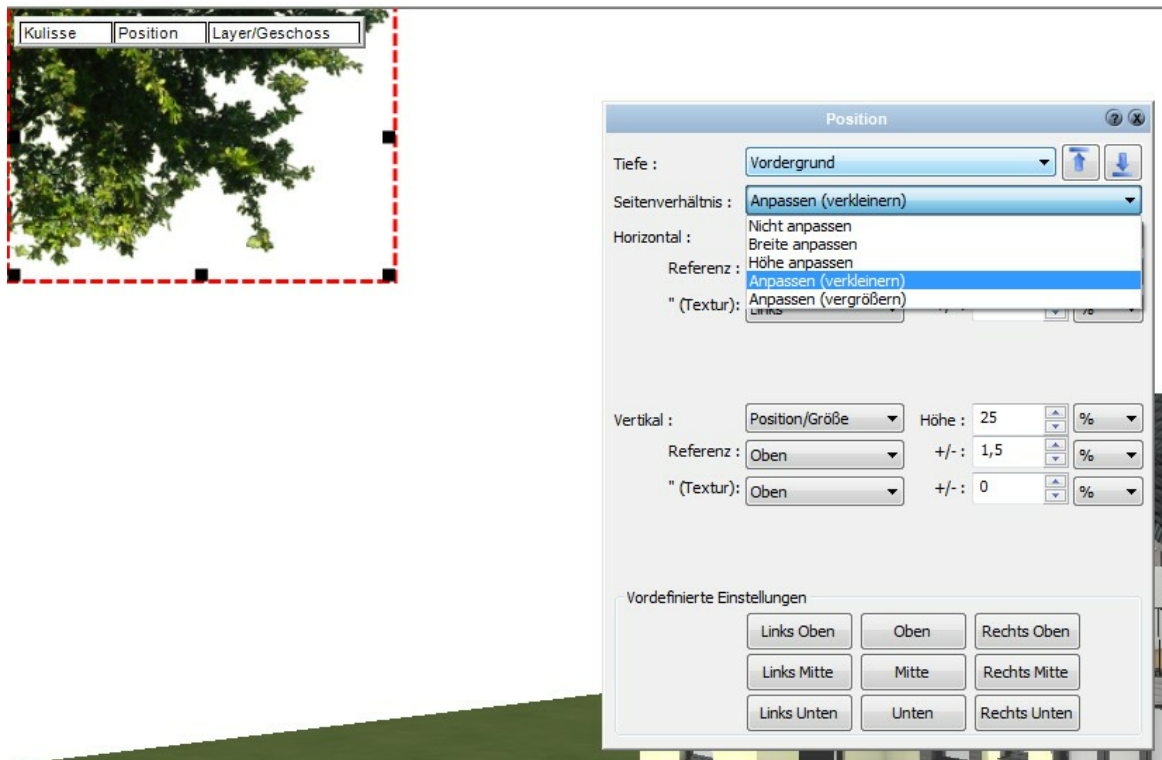


Eine Kulisse kann im Größenverhältnis und in der Position bearbeitet werden:

Die Kulisse markieren und den Container **Position** anklicken

Das Verhältnis von Breite zu Höhe kann angepasst oder getrennt bearbeitet werden. Über den Wert **Horizontal** und **Vertikal** sind die Größeneinstellungen prozentual zu verändern

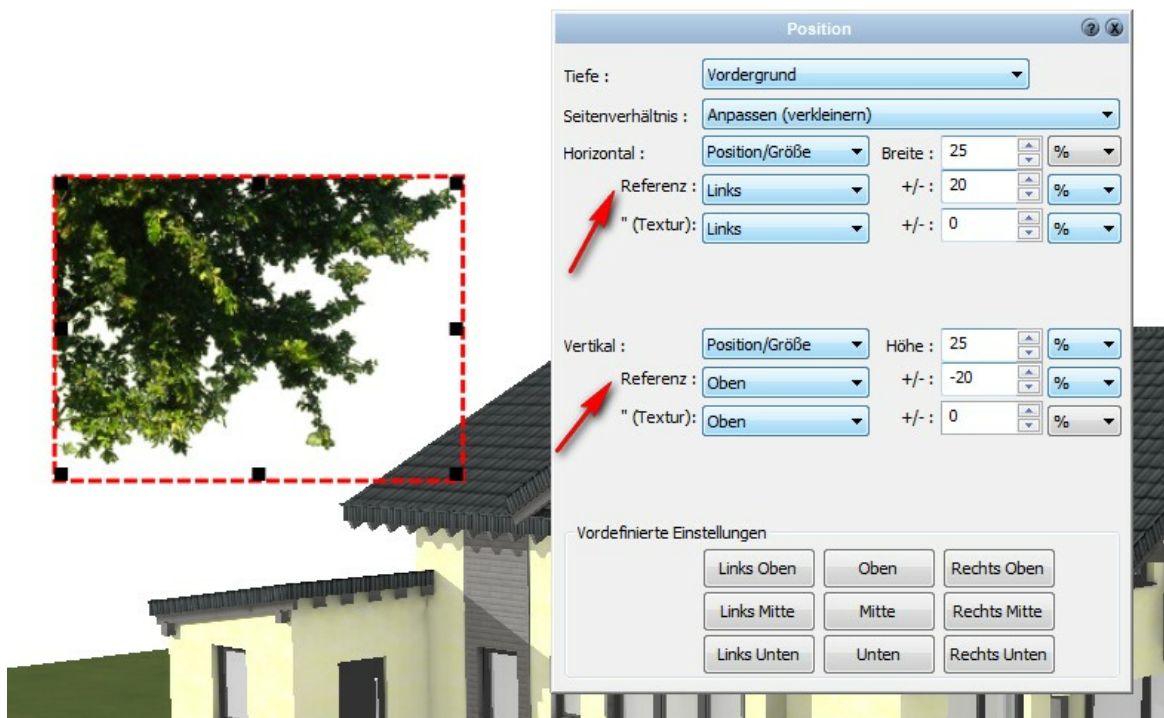




Die Kulisse kann mit unterschiedlichen Bezügen platziert oder verschoben werden. Die **Vordefinierten Einstellungen** geben die Position in Bezug zum Bildschirm/ Ausschnitt vor.

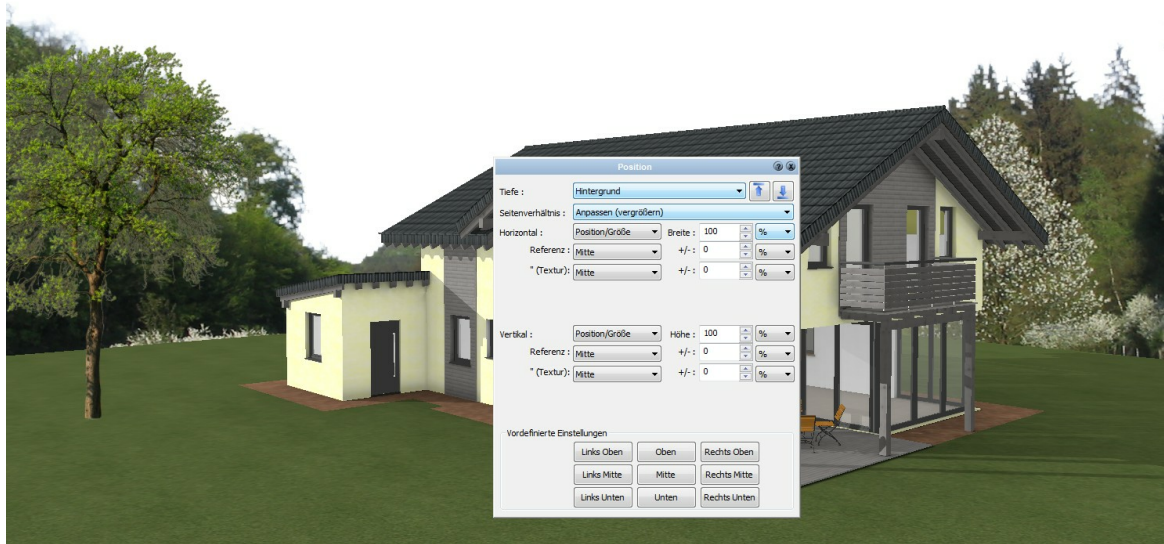
Will ich zum Beispiel in Bezug zur linken oberen Bildschirmecke die Kulisse verschieben, so wird das über die Werte bei der Referenz gesteuert.

Will ich in Bezug zur Textur verschieben (unabhängig vom Bildschirm) so kann ich diese Werte bei \*(Textur) eingeben.



### 29.6.3 Hintergrund

Hintergrund laden:



Hintergrund wieder im Katalog anklicken und mit Klick in die Planung wechseln. Auch bei diesem kann die Position und die Größe beliebig eingestellt werden.

Ein zweiter Hintergrund kann zum Beispiel dazu geladen werden und mit der Funktion: **nach hinten** hinter den anderen Hintergrund gestellt werden:



Alle **Hintergründe** stehen jeweils hinter dem Haus, auch wenn eine Kulisse als Hintergrund eingestellt wird!

#### 29.6.4 Vordergrund

Vordergrund laden:

gleich wie Kulisse und Hintergrund aus dem Katalog in die Planung klicken



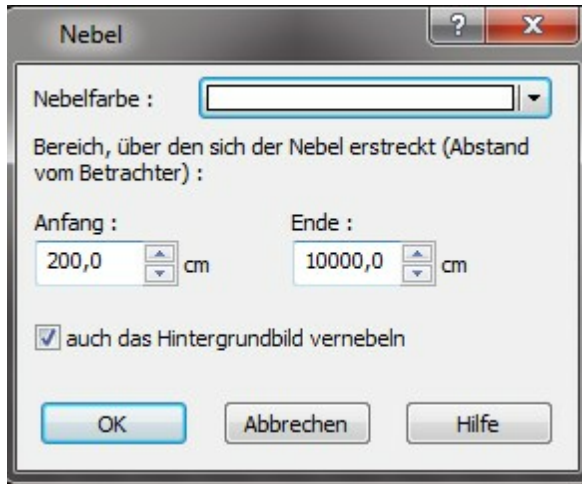
Die Größe ist beliebig einstellbar



## 29.7 Nebel

Im Menü **Ansicht** des 3D-Modus kann der Nebel sichtbar geschaltet werden.

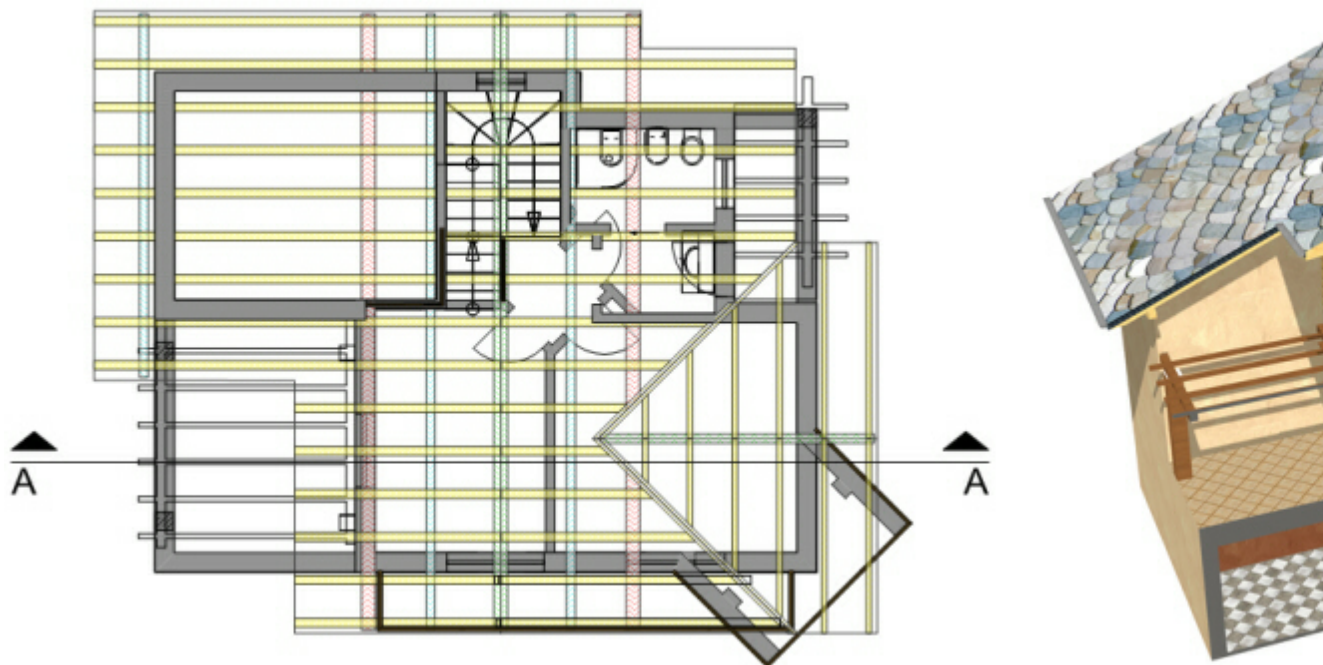
Unter **Projekt/Nebel** können die Eigenschaften eingestellt werden:





In diesem Dialog werden die Eigenschaften des Nebels erfasst. Wählen Sie die Farbe sowie den Anfang (100 % des Modells sichtbar) und das Ende (100% Nebel) bezogen auf den aktuellen Standpunkt sowie die Option, ob auch der Hintergrund „vernebelt“ dargestellt werden soll.


## 29.8 3D-Schnitt


### 2D Schnitt




Schnitte lassen sich auch im 3D-Modus darstellen. Durch Klicken auf das , führt die Liste der Abschnitte, in denen sie auswählen. Weitere Informationen finden Sie [Schnitt](#)  im Kapitel **2D-Sichten**.

## 29.9 Kollisionskontrolle

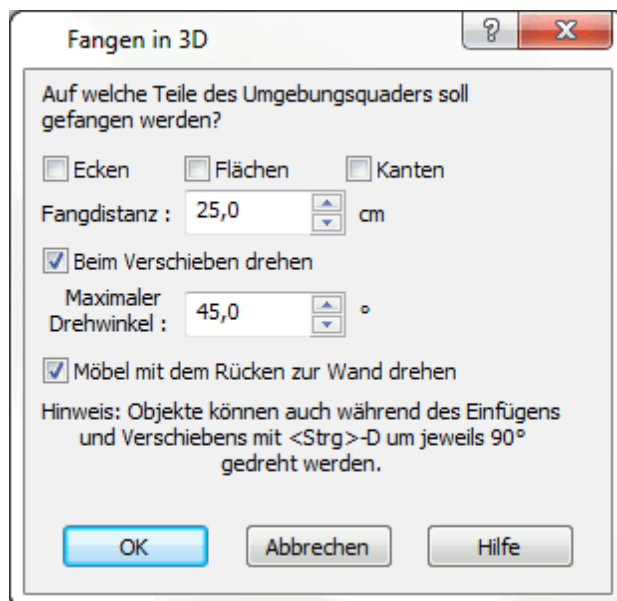
Die Schaltfläche  der oberen Symbolleiste hat lediglich Auswirkungen beim Durchwandern der Wohnung. Dabei können Sie sich bei nicht heruntergedrückter

Schaltfläche  durch Ihre Wohnung bewegen, als wären Sie "materiellos", d.h., Sie können ohne Probleme durch Wände und durch Möbel laufen.

Ist  hingegen heruntergedrückt, wird es Ihnen nicht gelingen, durch Wände zu laufen. Kommen Sie Wänden zu nahe, prallen Sie von ihnen ein wenig ab und gehen automatisch etwas mehr entlang der 3D-Objekt der Wand, auf die Sie geprallt sind.

## 29.10 Fangen

### Der Dialog



Der Dialog wird geöffnet mit **Optionen|Fangen...** im Modus **Konstruktion**.

## 29.11 Licht und Schatten

## 29.11.1 Allgemeines

Ein gutes Bild lebt immer von der perfekten Ausleuchtung der Szene. Eine Anleitung, ähnlich einem Kochrezept, für die ideale Ausleuchtung kann es naturgemäß nicht geben. Die Anforderungen und Ausgangssituationen sind einfach zu unterschiedlich. Die einfachste und schnellste Möglichkeit der Beleuchtung ist das Tageslicht der Sonne. Empfehlenswert ist jedoch, falls etwas Zeit bleibt, experimentieren Sie mit Lichtquellen und deren Parametern. Sie erreichen damit große Verbesserungen der Darstellungsqualität.

### 29.11.1.1 Lichtanteile

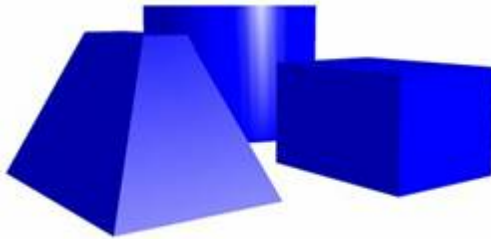
Wir unterscheiden drei Lichtanteile: Umgebungslicht (ambienter Anteil), diffuses Licht und Glanzlicht (spiegelnd, reflektierender Anteil).

Diese Lichtanteile werden für das Tageslicht sowie für jede frei platzierte Lichtquelle in der Nachtsicht verwendet. Zusätzlich werden bei allen Materialien Werte für diese Lichtanteile eingestellt, um die Reaktion des Materials auf dieses Licht zu definieren.

Allgemein gilt:

$$\begin{aligned} \text{Leuchtdichte} = & \quad \text{ambienter Lichtanteil} \\ & + \text{diffuser Lichtanteil} \\ & + \text{spiegelnd-reflektierender Lichtanteil} \end{aligned}$$

Die Gesamthelligkeit der Oberfläche ist also die Summe der drei Lichtanteile.



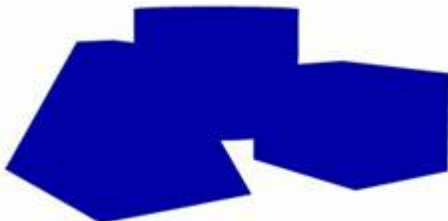
Im Bild links werden alle drei Lichtanteile dargestellt.

#### 29.11.1.1.1 Ambientes Licht (Umgebungslicht)

Dies ist der Lichtanteil, der gleichmäßig aus allen Richtungen kommt. Wenn es auf eine Oberfläche trifft, streut es gleichmäßig in alle Richtungen.

Nur von Umgebungslicht angestrahlte Objekte sind auf ihren Oberflächen immer genau gleich beleuchtet. Die Helligkeit aller Oberflächen ist dabei direkt proportional zur Leuchtintensität.

Typisch für ambientes Licht sind die gleichmäßig beleuchteten Körperoberflächen.

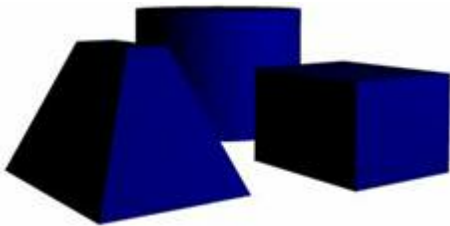


Das Bild oben zeigt nur den ambienten Lichtanteil.

Wird ein Raum indirekt beleuchtet, so hat dieses Licht einen hohen Umgebungslicht-Anteil. Ein Scheinwerfer im Freien dagegen hat einen sehr kleinen Anteil, weil erstens Großteile des Lichts gerichtet sind und zum Zweiten erreicht, auf Grund des offenen Geländes, nur wenig Streulicht das Auge des Betrachters.

#### 29.11.1.1.2 Diffuses Licht

Diffuses Licht ist die Lichtkomponente für Materialien, die aus der Position der Lichtquelle bezogen auf die beleuchtete Fläche abhängt. Ein Objekt, welches von einer Lichtquelle erhellt wird, deren Lichtstrahlen von einem einzigen Punkt aus gleichmäßig in alle Richtungen verlaufen, variiert die Helligkeit auf dessen Oberfläche.



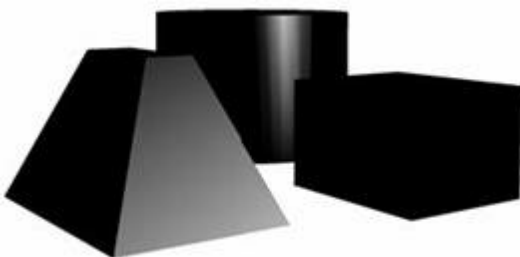
Das Bild oben zeigt den diffusen Lichtanteil.

Die Helligkeit einer Oberfläche ist abhängig vom Einfallswinkel des Lichts. Steht die Lichtquelle genau senkrecht über einer Fläche, so ist diese maximal beleuchtet. Trifft diffuses Licht auf eine Oberfläche, dann wird es gleichmäßig in alle Richtungen gestreut. Dadurch erscheint es, unabhängig von der Position des Betrachters, immer gleichmäßig hell.

#### 29.11.1.1.3 Glanzlicht

Glanzlicht ist neben dem Umgebungslicht und dem diffusen Licht die dritte Komponente des Beleuchtungsmodells. Dieses Licht kommt aus einer bestimmten Richtung und wird von Oberflächen in eine vordefinierte Richtung reflektiert.

Blankes Metall und Plastik haben einen hohen Wert Glanzanteil, stumpfe oder matte Materialien wie Holz dagegen haben einen niedrigen Wert. Glanzlicht lässt den Betrachter auf dem Gegenstand ein helles Glanzlicht (Highlight) sehen, weil das Licht der Lichtquelle in Richtung des Betrachters reflektiert wird.



Das Bild oben zeigt Glanzlichter.

## 29.11.1.1.4 Selbstleuchtend

Unabhängig von allen Lichtquellen kann ein Material selbstleuchtend dargestellt werden, die eingestellte Farbe wird also von der unbeleuchteten Fläche gezeigt. Dieser Lichtanteil wird zu den drei anderen Lichtanteilen addiert. Selbstleuchtende Materialien werden selten verwendet, beispielsweise Reklametafeln, etc.

## 29.11.1.2 Licht und Material

Konkrete Materialien reagieren unterschiedlich auf den Einfluss der drei Lichtanteile. Die korrekte, realistische Darstellung von Materialien wie Metallen, Holzoberflächen oder Teppichböden wird in deren Materialeigenschaften mit den entsprechenden Werten erreicht.

Jeder Lichtanteil der Lichtquelle(n) wird multipliziert mit dem Lichtanteils-Faktor des Materials.

Dazu ein Beispiel:

Alle Werte werden in diesem Beispiel der Einfachheit halber in Prozent angegeben. Die Lichtanteile selbst werden jedoch immer im RGB- oder HLS-Farbraum festgelegt. Der Wertebereich umfasst Werte von 0 (0%) bis 255 (100%). Alle Werte auf 0 entspricht schwarz, alle auf 255 entspricht weiß. Nähere Informationen finden Sie im *Kapitel Grundlagen*.

Es gibt eine Lichtquelle im Projekt, ein Punktlicht.

Die Lichtanteile sind definiert mit

Umgebungslicht	20%
Diffuses Licht	60%
Glanzlicht	40%

In diesem Projekt wird ein Würfel mit Material dargestellt, die Lichteigenschaften sind:

Umgebungslicht	50%
Diffuses Licht	100%
Glanzlicht	50%

Das Material wird dargestellt mit:

Helligkeit aller Flächen, unabhängig der Orientierung (= Umgebungslicht)

50 % von 20% = 10%

Durch das diffuse Licht kommt maximal dazu, also für die direkt zur Lichtquelle orientierten Seite

100% von 60% = 60%

Die hellste Seite hat also 70% von weiß, die anderen werden proportional zu der Orientierung abgedunkelt, maximal auf 10% für die der Lichtquelle gegenüberliegende Seite.

Der Glanzlichtanteil wird an Augpunktpositionen, an denen die Lichtquelle gespiegelt wird, zusätzlich addiert.

50% von 40% = 20%

Die hellste Fläche erscheint an diesem speziellen Standpunkt mit 90% von weiß.



## 29.11.2 Lichtquellen

### 29.11.2.1 Allgemeines

Wir unterscheiden zwei prinzipielle Möglichkeiten, Lichtquellen in CasCADos zu verwenden. Die erste Möglichkeit ist die automatische Ausleuchtung mit Sonnen- oder Mondlicht. Die zweite Möglichkeit bieten individuell positionierte Lichtquellen. Bei Tagsicht ist das Sonnenlicht eingeschaltet. Wechseln Sie in die Nachtsicht, ist nur noch das Mondlicht aktiv. Die Tageszeit kann im Menü **Ansicht|Zeit** gewechselt werden.

Zusätzlich zu den fixen Zeiteinstellungen **Tag und Nacht** können eine frei gewählte Uhrzeit sowie die geografische Länge und Breite zur Ausleuchtung verwendet werden. Längen- und Breitengrad stellen Sie im Menü **Projekt|Geografische Lage** ein.

#### 29.11.2.1.1 Sonnenlicht

Sonnenlicht ist eine **gerichtete Lichtquelle**<sup>[500]</sup>. Im Dialog **Projekt|Tageslicht** können individuelle Einstellungen vorgenommen werden (siehe **Lichteinstellungen**<sup>[501]</sup>). Zusätzlich kann die geografische Lage als Winkel vertikal und horizontal erfasst werden. Diese Parameter beeinflussen die Lage des gerichteten Sonnenlichts. Zusätzlich können optional eine Gegen Sonne und ein Licht über dem Betrachterstandpunkt verwendet werden. Die Gegen Sonne hat 50% des diffusen Lichts der Sonne, aber kein ambientes Licht. Die Gegen Sonne ermöglicht eine automatisch räumlich gut konturierte Darstellung.

Das Licht über dem Betrachterstandpunkt schwebt immer etwas über dem Augpunkt der aktuellen 3D-Perspektive und sorgt für eine bessere Ausleuchtung der aktuell betrachteten Flächen. Dieses Licht hat ebenso keinen ambienten Anteil. Eine besondere Methode des Lichts ist das Mondlicht. Es wird mit RGB (60/60/60) dargestellt und verfügt über keinen diffusen und keinen glänzenden Lichtanteil.

#### 29.11.2.1.2 Individuelle Lichtquellen

Im 3D-Modus können Lichtquellen mit dem Menü **Einrichtung|Lichtquelle** positioniert werden. Diese Lichtquellen verhalten sich sehr ähnlich wie 3D-Objekte, besonders im Hinblick auf Positionierung und Drehung.

Überdies kann jedes 3D-Element, etwa eine Lampe oder Ähnliches, als Lichtquelle benutzt werden. Die Einstellungen dazu treffen Sie im entsprechenden Eigenschaftsdialog des 3D-Objektes.

### 29.11.2.2 Arten von Lichtquellen

## 29.11.2.2.1 Umgebungslicht



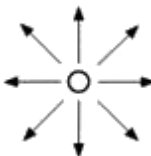
Dies ist der ambiante Lichtanteil der Lichtquelle (weitere Beschreibung im *Kapitel Ambientes Licht*). Das Umgebungslicht wird als ein Farbwert in RGB oder HLS definiert. Die Summe aller ambienter Lichtanteile aller Lichtquellen des Projektes wird als Grundhelligkeit für alle Flächen unabhängig der Orientierung verwendet.

## 29.11.2.2.2 Gerichtetes Licht



Sonnenlicht ist gerichtetes Licht. Jede individuelle Lichtquelle kann ebenso gerichtetes Licht erzeugen. Die Lichtstrahlen werden dabei nicht aus einem Zentrum sondern von einer Fläche in eine bestimmte Richtung ausgestrahlt. Dementsprechend werden die Schatten parallel zueinander abgebildet und nicht wie bei einem Punkt- oder Spotlicht verzerrt.

## 29.11.2.2.3 Punktlicht



Vom Zentrum der Lichtquelle breiten sich die Lichtstrahlen in alle Richtungen gleichmäßig aus. Die Abnahme der Helligkeit mit größer werdender Entfernung zur Lichtquelle kann justiert werden. Punktlichter kann man am Besten mit einer Kerzenflamme vergleichen.

## 29.11.2.2.4 Strahler



Das Licht wird von einem Punkt aus kegelförmig in eine bestimmte Richtung abgestrahlt. Dabei kann man die Weite des Kegels beeinflussen und somit enggebündelte oder weit ausladende Strahler erstellen. Die Orientierung der Lichtquelle/des Objektes ist von Bedeutung für die Ausleuchtung.

---

Der Lichtkegel wird hierbei auf einen Teil der Szene ausgerichtet und beleuchtet diesen am stärksten. Abhängig von der Entfernung von diesem Ausschnitt nimmt die Helligkeit der Szene dann nach einer mathematischen Formel ab.

### 29.11.2.3 Lichteinstellungen

Lichteinstellungen sind abhängig vom Typ der Lichtquelle können durch folgende Parameter eingestellt werden.

**Helligkeit:** Dieser Faktor verändert alle drei Lichtanteile der Lichtquelle proportional. Benutzen Sie diesen Wert um die generelle Ausleuchtung Ihrer Szene zu erhöhen.

**Diffuses Licht - Glanzlicht - Umgebungslicht:** (siehe Beschreibung der Lichtanteile im Kapitel zuvor)

Beachten Sie, dass für die Helligkeit der Oberflächen sowohl die Licht- als auch die Materialeinstellungen herangezogen werden.

**Schatten:** bestimmt, ob diese Lichtquelle Schatten erzeugt.

**Schattenschärfe:** Für Punktlichter und Strahler ist die Option *Schattenschärfe* wählbar.

Mit diesem Parameter erreichen Sie eine realistischere Darstellung, die allerdings auch mehr Rechenzeit in Anspruch nimmt, je kleiner der Wert angegeben wird.

Umgebungslicht wirft keinen Schatten, Sie werden daher keinen oder nur geringe Unterschiede bei Visualisierungen von Außenbereichen sehen. Innerhalb von Räumen mit Lichtquellen sind die Unterschiede jedoch erheblich.

**Glimmeffekt:** Rund um die Lichtquelle wird ein kreis- oder strahlenförmiger Bereich erhellt. Die Opazität und die Größe sind einstellbar. Im Bild unten ist eine Deckenleuchte mit Glimmeffekt dargestellt.



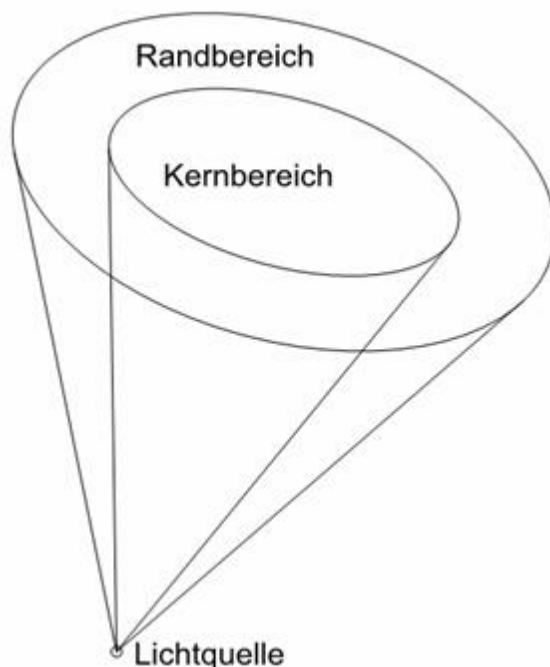
**Linseneffekt:** Linseneffekte, sogenannte Lens-Flare-Effekte, entstehen, wenn Sonnenlicht innerhalb von Linsen so reflektiert und gebrochen wird, dass dadurch helle Muster auf dem Film entstehen. Diese sehen dann aus wie Bienenwaben oder auch wie eine kleine Kreisfläche innerhalb einer größeren. Diese Nachahmung des Linseneffektes soll das Erscheinungsbild der Szene einer echten

Kameraaufnahme annähern, obwohl der Effekt eigentlich ein unbeabsichtigter Fehler ist.

**Wirkungsbereich:** Für Punktlichter und Strahler kann der Wirkungsbereich in Metern eingestellt werden.


Flächen außerhalb dieses Bereichs werden von dieser Lichtquelle nicht beleuchtet. Mit wachsendem Abstand zur Lichtquelle nimmt der Einfluss der Lichtquelle auf die beleuchtete Fläche ab. Direkt bei der Lichtquelle ist der Einfluss sehr groß, an der Grenze des Wirkungsbereichs sehr klein. Der Verlauf dieser Abnahme kann von sehr schneller bis zu gar keiner Abnahme eingestellt werden.


**Lichtkegel** (nur für Strahler): Mit diesen Einstellungen können Sie die Ausmaße des Lichtkegels festlegen. Der Öffnungswinkel bestimmt den Bereich der Ausleuchtung (Kernbereich + Randbereich). Wird die Option *Nach außen abklingender Lichtkegel* aktiviert, nimmt die Intensität nach außen hin ab, bis der Strahler schließlich kein Licht mehr abgibt (oder die Intensität entsprechend dem angegebenen Prozentwert). Im Kernbereich bleibt die Lichtstärke immer gleich.



#### 29.11.2.4 Schatten berechnen/aktualisieren

Echte Schatten können eigentlich nur beim Raytracing berechnet werden und nicht beim Rendern, Raytracen erfordert jedoch sehr viel Rechenzeit. CasCADos nutzt deshalb vorberechnete Schatten. Diese sehen sehr realistisch und natürlich aus, werden jedoch zur weiteren Reduzierung der Rechenzeit nicht auf alle Flächen aufgetragen. Prinzipiell werfen jedoch alle Elemente Schatten.

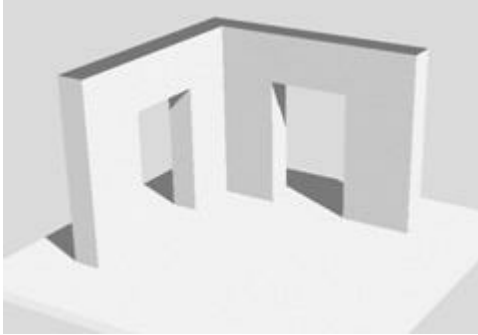
Mit Hilfe des Schalters  können Sie im 3D-Modus zwischen der Darstellung von Echtzeitschatten und normaler Darstellung ohne Schatten umschalten.

Wenn Sie auf **Schatten aktualisieren**  klicken, erfolgt eine erneute Berechnung der Schatten. Dies kann je nach Einstellung und nach Komplexität Ihrer Szene einige

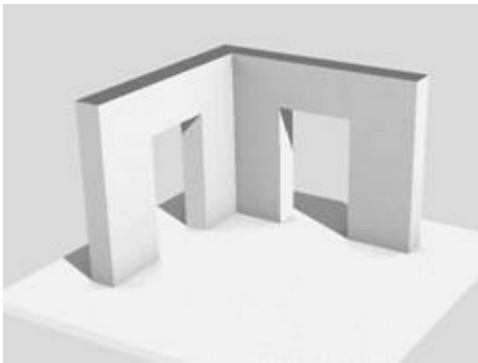
Sekunden oder auch Minuten dauern. Es erscheint währenddessen eine Fortschritts-Dialogbox.

Wir unterscheiden zwei Arten von Schatten:

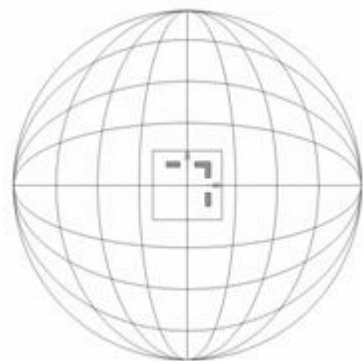
**Der Schlagschatten:** Wird durch den diffusen Anteil der Lichtquelle auf den Flächen erzeugt und ist abhängig von der Richtung (Position) der Lichtquelle.



**Der ambiente Schatten:** Ist unabhängig von der Lage der Lichtquelle. Der ambiente Schatten wird lediglich durch die Gebäudegeometrie selbst beeinflusst.



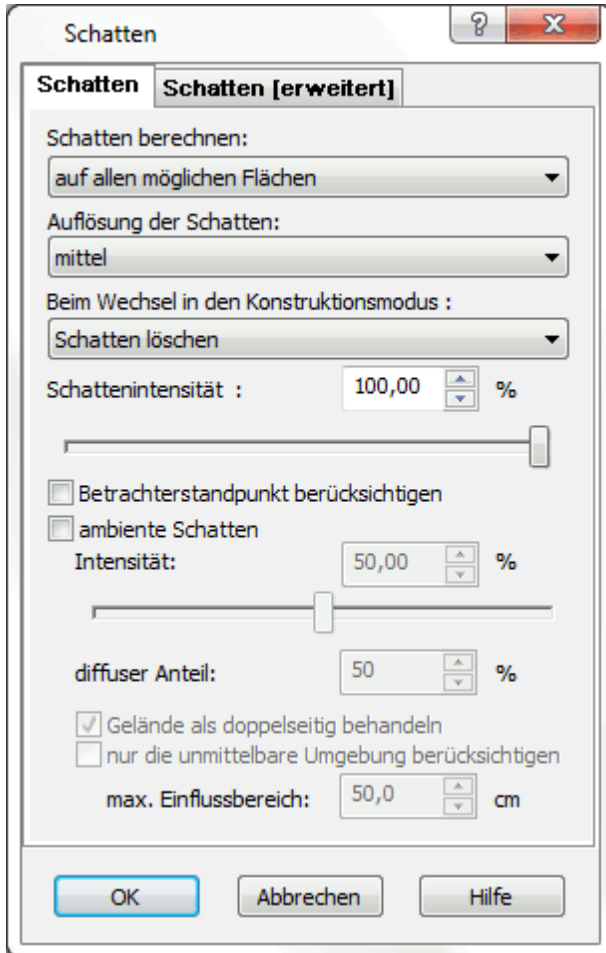
Bei der Berechnung wird vom Programm automatisch ein kugelförmiges Lichtquellenfeld (mit 256 Lichtquellen) erzeugt, alle Lichtquellen leuchten zum Zentrum der Planung. Die Intensität ist bestimmt durch das Umgebungslicht der Lichtquellen in der Planung.



Durch diese „ambiente“ Beleuchtung wird der Effekt einer natürlichen, diffusen Beschattung ermöglicht. Vor allem in Ecken wird das Bild abedunkelt. Die Berechnung des ambiente Schattens erhöht die Berechnungszeit für die Schattendarstellung erheblich. Es wird daher empfohlen die ambiente Schatten erst nach Festlegung und Überprüfung aller anderen Einstellungen zu aktivieren.

Tipp: Die richtige Beleuchtung und Beschattung wird überwiegend von den Wänden bestimmt. Überprüfen Sie die richtige Einstellung der Materialien und Lichtquellen wenn nur der Layer für Wände (Konstruktion) aktiv ist und schalten Sie andere Layer erst für die finale Berechnung sichtbar.

### Menü *Optionen* | *Schatten*



Wird in CasCADos der Echtzeit-Schatten dargestellt, kann in diesem Dialog ausgewählt werden, auf welchen Flächen Schatten dargestellt wird.

**Auflösung der Schatten:** Für jede Fläche, auf der Schatten dargestellt wird, werden sogenannte Lightmaps berechnet, die dann als zweite zusätzliche Textur auf die Fläche aufgetragen werden. Die Güte der Schatten hängt letztlich von der Auflösung dieser Lightmaps ab.

Wählen Sie in diesem Dialog, wie hoch also die Auflösung (und daraus folgend der Speicherverbrauch) für die Schattenberechnung sein soll.

**Schattenintensität:** Mit dem %-Wert oder dem Schieberegler legen Sie fest, wie kräftig der Schatten dargestellt wird. Bei 0% ist kein Schatten sichtbar.

**Betrachterstandpunkt berücksichtigen:** Ist nur ein Geschoss der Szene sichtbar, werden die automatischen Geschossdecken ausgeblendet, um von oben in die Räume zu sehen. Das Licht von außerhalb beleuchtet die Räume, die dann ermittelten

Schatten würden bei sichtbarer Geschoss-decke sicher anders aussehen. Wird unter diesen Rahmenbedingungen eine Innenperspektive erzeugt, soll die Beleuchtung und der Schattenwurf für eine sichtbare Geschossdecke ermittelt werden. Dafür aktivieren Sie die Option **Betrachterstandpunkt berücksichtigen**.

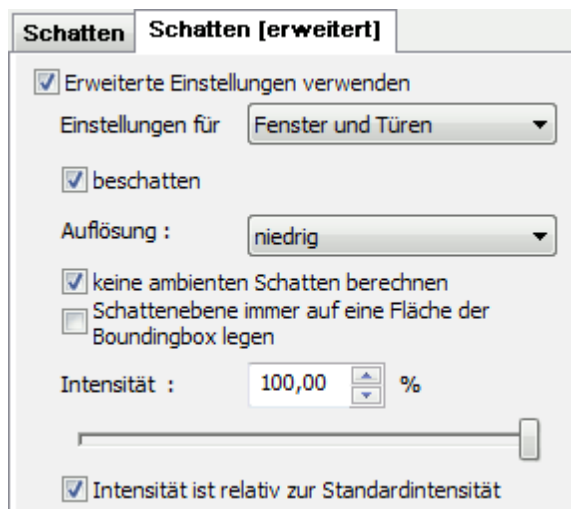
**Ambienter Schatten:** Aktivieren Sie mit dieser Funktion die Berechnung des ambienten Schattens.

Die Wirkung dieser Berechnung wird einige Absätze vorher erläutert. Die Intensität regelt wie stark der ambiente Schatten dargestellt wird. Der diffuse Anteil übernimmt zusätzlich noch von den tatsächlich im Projekt vorhandenen Lichtquellen den diffusen Anteil für die ambiente Berechnung, der Schlagschatten wird dadurch jedoch schwächer.

**Gelände doppelseitig:** Material kann in CasCADos die Eigenschaft doppelseitig erhalten. Mit der Option Gelände doppelseitig wird diese Eigenschaft unabhängig von den Materialeigenschaften für alle Gelände bei der Schattenberechnung gesetzt. Dies hat auf die ambiente Schattenberechnung Einfluss da für die Schattenberechnung nur aus der Richtung der Lichtquelle sichtbare Flächen herangezogen werden. Das Gelände ist normalerweise jedoch von unten betrachtet nicht sichtbar, daher hätte es auch keinen Einfluss. Mit dieser Option nun aber schon.

**Nur unmittelbare Umgebung:** Ist diese Option aktiviert, kann der Einflussbereich für die amb. Schattenberechnung eingestellt werden. Es werden nur Elemente in diesem Bereich in die Schattenberechnung mit einbezogen. Dadurch werden etwa bei einer Wand die Kanten dunkler, die Wandfläche selbst jedoch nicht abgedunkelt dargestellt.

#### Menü **Optionen** | **Schatten Register Schatten erweitert**



In diesem Menü wird die Schattenberechnung für alle weiteren Bauteile eingestellt. Sie können separat für Fenster und Türen, Holzkonstruktion, Balken, usw. festlegen, wie die Beschattung erfolgen soll.

Verwenden Sie diese Funktion immer mit Bedacht, die Berechnungszeit kann sich dadurch sehr verlängern.

Tipp: Je kleiner Bauteile sind, umso kleiner kann natürlich auch die Auflösung der Schattenmaps sein, ohne das Ergebnis zu verschlechtern. Wählen Sie daher für Fenster und Türen auch eine geringere Auflösung.

### 29.11.2.5 Darstellungsoptionen



## 29.12 Material

### 29.12.1 Einleitung

Materialien werden in CasCADos definiert als eine Kombination aus Texturen und Farben. Texturen werden verwendet als Texturmap, als Bumpmap sowie als Reflexionsmap.

Homogene Farben werden ohne Texturen direkt über die Farbwerte in RGB oder HLS eingegeben.

Eine **Textur** ist ein Bitmap, das mittels eines Verfahrens namens **Texture Mapping** auf ein 2D- oder 3D-Objekt aufgebracht wird, um eine realitätsnahe Szene zu erzeugen. Der Vorteil einer Textur ist, dass verschiedene Details einer Szene nicht mehr mit vielen einzelnen Flächen dargestellt werden müssen, sondern ein detailliertes Bild über ein einziges Polygon gespannt wird.



Werden Flächen mit Material belegt, welches eine Textur zeigt, wird die Helligkeit der Textur über die Lichtanteile des Materials noch verändert. Farbe und Struktur der Textur bleiben erhalten.

**Bump Mapping** ist eine spezielle Version des Texture Mapping. Hierbei wird der Eindruck vermittelt, dass eine Textur nicht glatt und unnatürlich wirkt, sondern eine raue beziehungsweise strukturierte Oberfläche hat.

**Reflexionsmaps** bieten die einfache Möglichkeit, spiegelnde Oberflächen zu simulieren. Wird ein Material mit Reflexionsmap auf ein 3D-Modell aufgetragen, spiegelt sich die Textur der Reflexion, unabhängig von der Umgebung im Modell, in dessen Oberfläche. Für eine realistische Reflexion sind vor allem die Skalierung der Textur und der Reflexionsanteil zu beachten.




## 29.12.2 Materialexplorer

Der Materialexplorer wird im 3D-Modus mit der Schaltfläche  der Explorerleiste eingeblendet. Der Inhalt ist in Ordner und Unterordner gegliedert. Alle Ordner werden mit dem Symbol  gekennzeichnet. Materialien zeigen nur das Vorschaubild. Die Ansicht des Inhaltsbereiches kann kleine oder große Vorschaubilder zeigen.



Wechseln Sie zwischen den beiden Möglichkeiten mit der Schaltfläche  *Details*.

### Ordnerstruktur als Baum zeigen

Die Struktur der Ordner kann auch als Baum angezeigt werden. Klicken Sie dafür auf die Schaltfläche  **Ordner anzeigen** im Explorer. Im oberen Bereich wird die Struktur angezeigt.


### Ordner wechseln

Doppelklicken Sie auf den gewünschten Ordner im Inhaltsbereich oder klicken Sie auf den Ordner in der Ordnerstruktur. Der Ordner wird geöffnet und der Inhalt gezeigt.

Mit der Schaltfläche  **Einen Ordner nach oben** kann wieder in den übergeordneten Ordner gewechselt werden. Die Schaltfläche  **Zum obersten Ordner wechseln** bringt Sie wieder ganz an den Anfang der Struktur.

### 29.12.2.1 Der Inhaltsbereich

#### Neuen Ordner anlegen

Klicken Sie auf die Schaltfläche  **Neuen Ordner anlegen**. Es erscheint ein Dialog, geben Sie bitte die Bezeichnung ein und wählen Sie ein passendes Vorschaubild. Der neue Ordner wird innerhalb des aktuellen Ordners erzeugt.


#### Ordner bearbeiten

Klicken Sie auf den Ordner im Inhaltsbereich und drücken Sie die rechte Maustaste. Im Kontextmenü wählen Sie **Bearbeiten**. Sie können die Bezeichnung ändern und das Vorschaubild wechseln.

#### Ordner löschen

Klicken Sie auf den Ordner im Inhaltsbereich und drücken Sie die rechte Maustaste. Im Kontextmenü wählen Sie **Löschen**. Der Ordner und alle darin enthaltenen Materialien werden nun aus der Datenbank gelöscht.

#### Ordner verschieben

Klicken Sie auf die Schaltfläche  **Ordner anzeigen** um die Ordnerstruktur als Baum zu zeigen. Klicken Sie auf den entsprechenden Ordner und ziehen Sie ihn mit gedrückter linker Maustaste auf jenen Ordner in der Baumansicht, in dem der Ordner liegen soll.

#### Neues Material erstellen

Klicken Sie auf die Schaltfläche  **Neues Element erstellen**. Es öffnet sich der

Dialog mit den Materialeigenschaften. Geben Sie im Register **Allgemeine Eigenschaften** einen Materialnamen ein, erfassen Sie die gewünschten Eigenschaften und beenden Sie den Dialog mit **OK**. Das Material wird im aktuellen Ordner erzeugt.

#### **Material löschen**

Klicken Sie auf das Material im Inhaltsbereich und drücken Sie die rechte Maustaste. Im Kontextmenü wählen Sie **Löschen**. Das Material wird nun aus der Datenbank gelöscht, in der Szene bleibt es jedoch gegebenenfalls erhalten.

#### **Material duplizieren**

Wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag **Duplizieren** und das Material wird kopiert.

#### **Material bearbeiten**

Doppelklicken Sie auf das Material im Katalog und es öffnet sich der Dialog mit den Materialeigenschaften. Die Eigenschaften werden im folgenden Bereich **Allgemeine Eigenschaften** beschrieben.

#### **Material verschieben**

Klicken Sie auf das entsprechende Material und ziehen Sie es mit gedrückter linker Maustaste auf jenen Ordner in der Baumansicht, in dem das Material liegen soll.

#### **Datenbanken**

In CasCADos werden Materialien in Datenbanken gespeichert. Beim Start werden entsprechend der aktuellen Einstellungen alle Datenbanken mit Materialien geladen und im Katalog dargestellt. Im Menü **Optionen|Datenbanken zum Speichern wählen** kann festgelegt werden, in welcher Datenbank neu erzeugte Materialien abgelegt werden. Standardmäßig ist dies die Datenbank **Eigene Materialien**.

Verändern Sie ein Material, wird das Material in der Datenbank verändert, in der das Material ursprünglich gespeichert war, dies kann, muss aber nicht unbedingt die schreibbare Datenbank sein.

#### **Weitere Ordner – Externe Dateien im Katalog einblenden**

Diese Option erhalten Sie, in dem Sie in einen leeren Bereich des Kataloges mit der rechten Maustaste klicken und im Kontextmenü **Weitere Ordner auswählen**. Es öffnet sich ein Dialog zur Auswahl eines Verzeichnisses. Wählen Sie das gewünschte Verzeichnis aus und bestätigen Sie die Auswahl mit **OK**. Alle in diesem Verzeichnis und den enthaltenen Unterverzeichnissen liegenden Bilddateien werden gelesen und als Struktur in den Material-Katalog eingebunden.

Nach einem Neustart wird das Verzeichnis in Ihrem Katalog dargestellt und bleibt nun für alle weiteren Bearbeitungen auch angemeldet. Jeder so eingebundene Ordner wird immer in der obersten Ebene der Struktur eingeblendet. Es können bei Bedarf auch mehrere Verzeichnisse in den Katalog integriert werden.

Um den Ordner wieder aus dem Katalog zu entfernen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf einen leeren Bereich des Kataloges und deselektieren Sie den Ordner im Kontextmenü. Es erscheint der Hinweis, dass die Änderung erst nach dem Neustart von CasCADos sichtbar wird.

### **29.12.3 Materialien verwenden**

### 29.12.3.1 Material zuweisen

Ziehen Sie mit gedrückter linker Maustaste das Material auf die entsprechende Fläche. Das Material wird nun übertragen.

Das Übertragen von Material auf Wände unterstützt noch zusätzliche Funktionen:

- Ziehen Sie das Material aus dem Explorer auf eine Wand (ein Wandsegment), werden alle zusammenhängenden Wandsegmente einer Kontur (etwa ein Raum) geändert, insofern sie das gleiche Material hatten .
- Ziehen Sie das Material aus dem Explorer auf eine Wand (ein Wandsegment) mit gedrückter **[Umschalt]**-taste (Shift), wird nur das eine Segment mit dem neuen Material versehen.
- Ziehen Sie das Material aus dem Explorer auf eine Wand (ein Wandsegment) mit gedrückter **[Strg]**- + **[Umschalt]**-taste werden alle Segmente der zusammenhängenden Kontur mit dem neuen Material versehen, unabhängig ihres Ausgangsmaterials.

### 29.12.3.2 Abgreifen - Übertragen



Mit der Pipette kann Material aus der Szene abgegriffen werden. Klicken Sie auf die Fläche, die das zu übertragende Material hat. Es wird nun automatisch die Funktion **Übertragen** aktiviert. Klicken Sie der Reihe nach auf die Flächen, die das gewählte Material erhalten sollen. **[Esc]** beendet diesen Vorgang.

### 29.12.3.3 Suchen

Weiter Informationen finden Sie **Suchen** im Kapitel **Kataloge allgemein**.

### 29.12.3.4 Bearbeiten



Diese Funktion öffnet den Dialog für die Einstellungen des Materials. Es wird nur das Material der selektierten Fläche verändert, alle anderen bleiben gleich. Weitere Informationen zu den Einstellungen für Materialien finden Sie in nachfolgenden Bereich dieses Kapitels.

### 29.12.3.5 Skalieren - Verschieben - Rotieren




Diese drei Funktionen dienen zur Bearbeitung der Materialien direkt in der Szene.

Wählen Sie die Funktion, klicken Sie auf das zu bearbeitende Material und halten Sie die linke Maustaste gedrückt. Beim Skalieren wird die Textur größer dargestellt, wenn Sie die Maus nun nach oben bewegen. Beim Rotieren wird der Drehwinkel vergrößert, wenn Sie die Maus nach oben bewegen. Es wird jeweils nur das selektierte Material der Fläche bearbeitet, alle anderen Materialien bleiben unverändert.

### 29.12.3.6 Reflexionspinsel




Mit diesem Pinsel kann für das Material einer Fläche die Eigenschaft **Spiegelnd** zugewiesen werden. War diese Eigenschaft für das Material schon einmal aktiv, wird als spiegelnder Anteil der zuletzt verwendete Wert eingetragen, sonst wird der Wert auf 50% gesetzt. Der Pinsel  **Reflexionen entfernen** setzt die Eigenschaft


spiegelnd wieder deaktiv. Informationen zu Spiegelungen finden Sie [Spiegelungen](#)<sup>513</sup> in diesem Kapitel im Bereich **Allgemeine Einstellungen**.

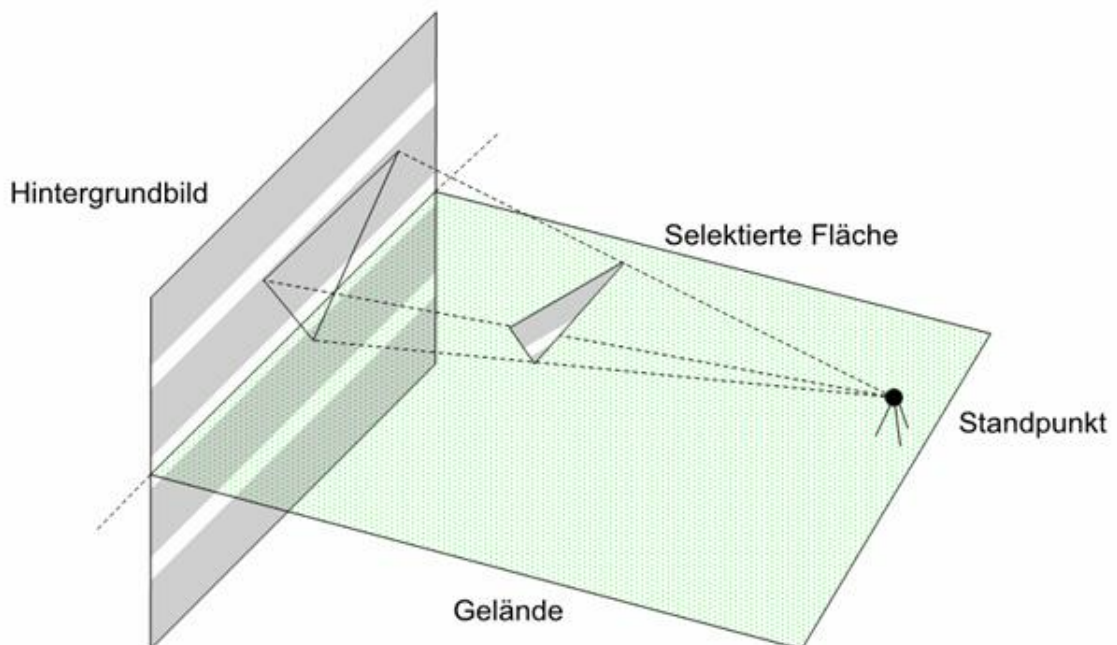
### 29.12.3.7 Schattenpinsel

Aktivieren Sie den Befehl **Schattenpinsel**  und klicken Sie auf eine Fläche eines 3D-Objektes. Diese Fläche kann nun auch Schatten darstellen. Um diese Zuweisung

wieder aufzuheben, klicken Sie auf  **Schatten entfernen**. Der Schatten auf einem 3D-Objekt wird entsprechend der Fläche, die bei der Zuweisung mit dem Schattenpinsel geklickt wurde, berechnet.

### 29.12.3.8 Hintergrundpinsel

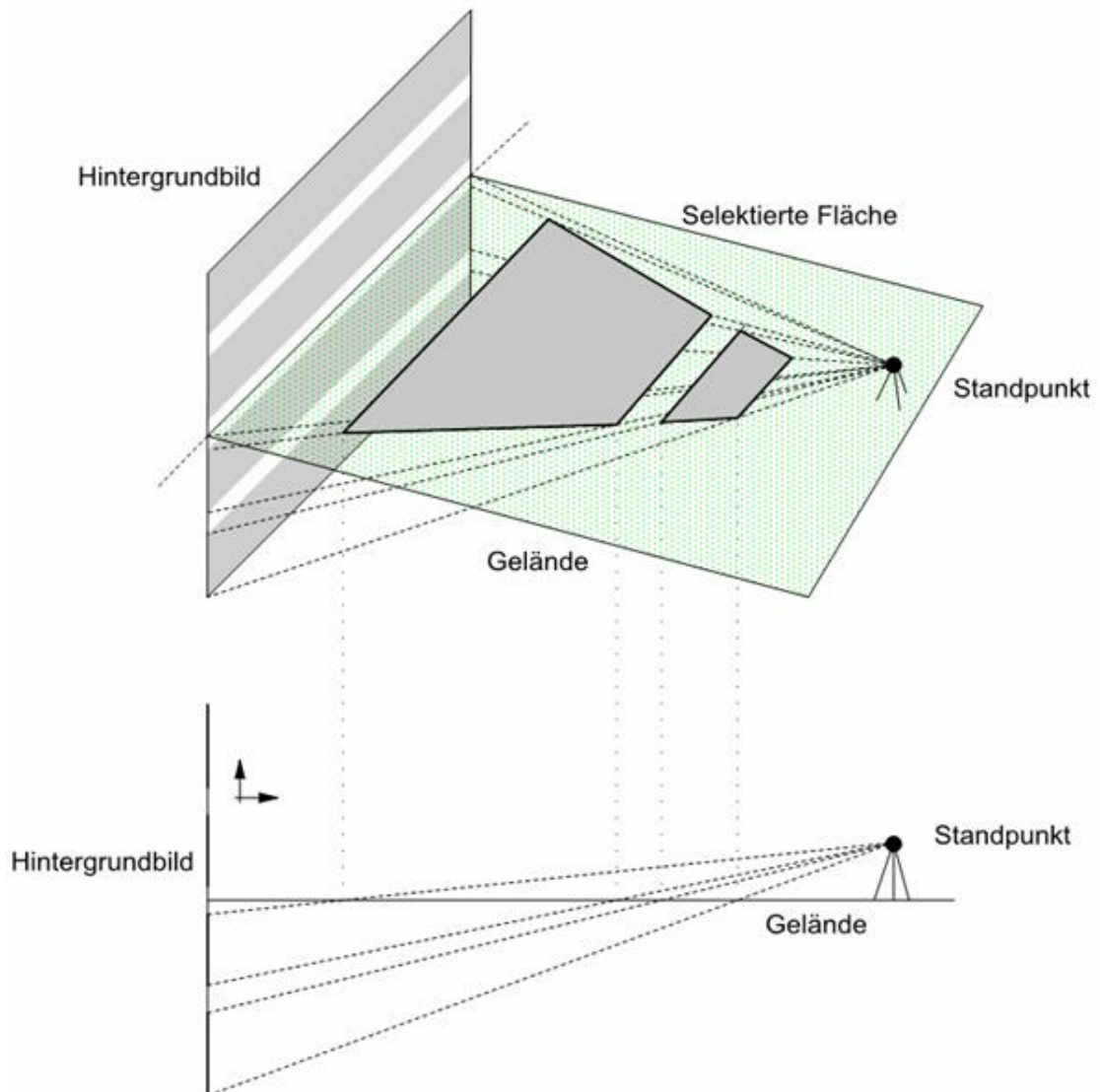
Mit dem **Hintergrundpinsel**  übertragen Sie den passenden Ausschnitt des [Hintergrundbildes](#)<sup>486</sup> als Material auf die selektierte Fläche. Das Hintergrundbild wird als Textur in dem Material verwendet.



Aus dem Hintergrundbild werden die Grenzen für das Material der Fläche aus dem aktuellen Standpunkt des 3D-Modells berechnet und entsprechend auf die Fläche übertragen. Die Wahl des Standpunktes und die Parameter der Perspektive haben also Einfluss auf das Ergebnis. Bereiche des Hintergrundbildes, die durch das Gelände verdeckt sind, werden ebenfalls berücksichtigt.

In der nächsten Darstellung wird das Hintergrundbild auf das Gelände gemappt. Sie sehen die perspektivische Verzerrung des Bildes auf der Fläche. Vom Standpunkt aus betrachtet sieht das neue Material jedoch genau wie der verdeckte Bereich des Hintergrundbildes aus. Obwohl die Balken des Hintergrundbildes ursprünglich gleich hoch sind, werden sie auf dem Gelände ungleich hoch dargestellt. Dies liegt daran, dass durch die Betrachtung vom Standpunkt die Entfernung zu den einzelnen Balken

berücksichtigt wird. Ein weiter entfernter Balken muss nun breiter dargestellt werden, um gleich hoch zu erscheinen.



#### 29.12.4 Allgemeine Einstellungen

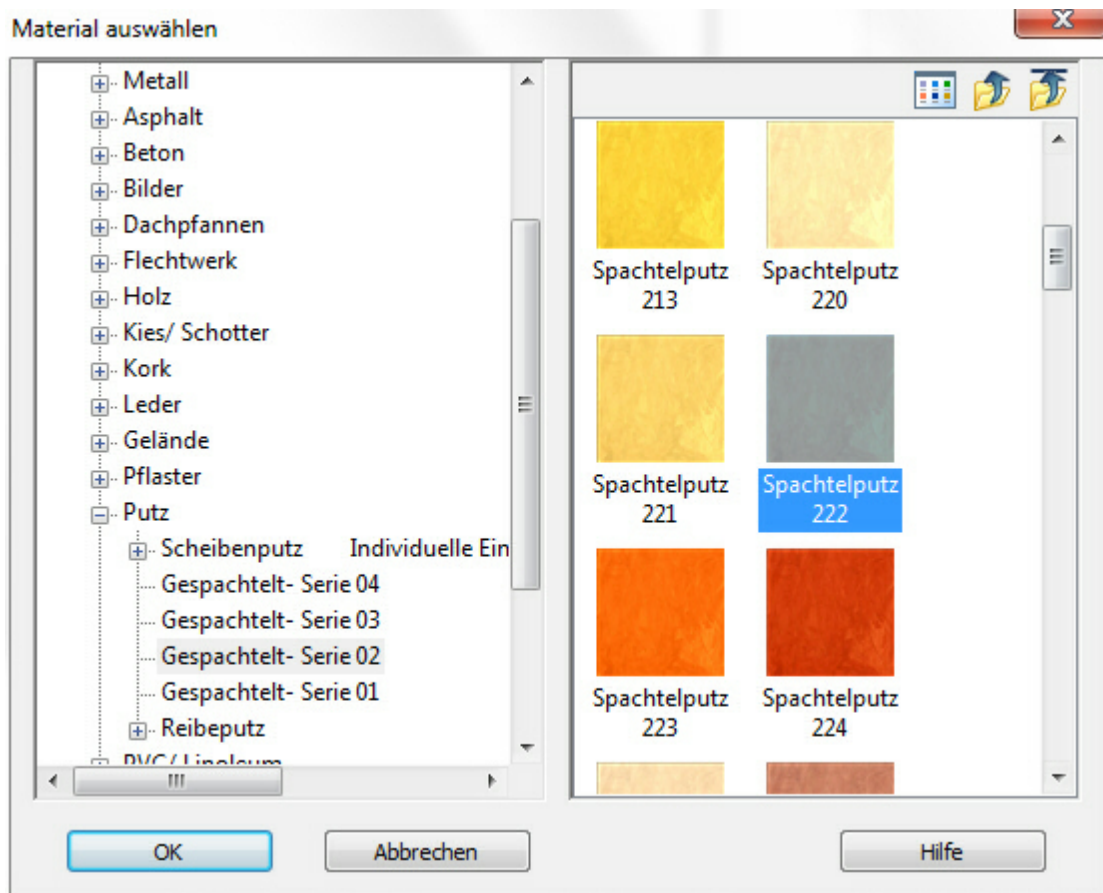
In diesem Register des Dialoges **Materialeinstellungen** wird festgelegt, ob das Material ein Texturmap, ein Bumpmap oder Reflexionsmap verwendet.

Wird eine der drei Optionen aktiviert, wird zusätzlich ein Register für die Einstellungen dieser Textur gezeigt.

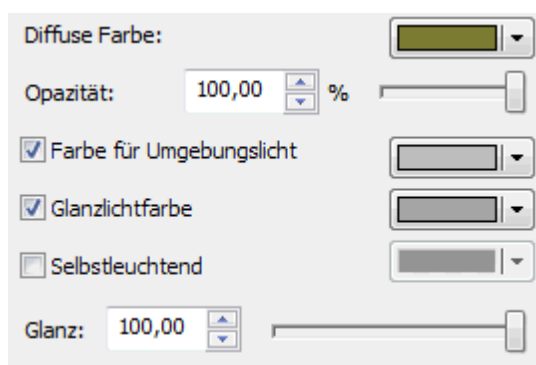
Zusätzlich wird eingestellt, ob das Material **doppelseitig** gezeigt wird. Eine Fläche kann normalerweise im 3D-Fenster nur von einer Seite betrachtet werden. Die Flächen der 3D-Darstellung einer Wand werden von einem Standpunkt außerhalb der Wand richtig dargestellt. Die unsichtbaren, hinteren Flächen werden nicht dargestellt. Der Vorteil von nur einseitig sichtbaren Flächen ist die erheblich schnellere 3D-Darstellung, in Sonderfällen kann jedoch die Sichtbarkeit der Fläche von beiden Seiten erforderlich sein. Dies wird mit der Option **Doppelseitig** erreicht.

Ist die Option **Spiegelnd** aktiviert, wird das Register Spiegelung eingeblendet.

### 29.12.4.1 Material auswählen



### 29.12.4.2 Farben/Glanzlichter



In diesem Register werden die Lichtanteile und die **Opazität** (Durchsichtigkeit) des Materials eingestellt.

Die Beschreibung der Auswirkung der Lichtanteile finden Sie in der Einleitung des Kapitels **Licht/Lichtanteile**.

Wichtig ist jedoch, dass bei der Verwendung von Texturen der diffuse Anteil keinerlei

Einfluss auf das Material hat, da der diffuse Anteil komplett durch die Textur beschrieben wird.

#### 29.12.4.3 Spiegelung

Die Spiegelung zeigt im Gegensatz zu den Reflexionsmaps die tatsächliche Spiegelung der Szene und nicht nur eine Textur. Der Rechenaufwand für die Darstellung von Spiegelungen ist sehr hoch, deshalb sollte Folgendes berücksichtigt werden:

- Während der Arbeit kann zur Beschleunigung das Anzeigen der Spiegelungen unterdrückt werden (Menü **Ansicht |Darstellungsqualität|mit Spiegelungen**).
- Verwenden Sie Spiegelungen nur für jene Flächen, die für die Qualität der Visualisierung auch Bedeutung haben. Gerade kleine Flächen (Stuhlbeine, Fensterrahmen) lassen sich normalerweise mit Reflexionsmaps besser darstellen als mit realen Spiegelungen.
- Flächen, welche in einer Ebene liegen, benötigen weniger Rechenaufwand. Alle Fußböden von mehreren Räumen aus einem Geschoss spiegelnd darzustellen ist schneller als die Fußböden von wenigen Räumen in unterschiedlichen Geschossen.

Spiegelungen können prinzipbedingt nicht auf Flächen verwendet werden, die transparent dargestellt werden.

Im Register **Spiegelung** kann der spiegelnde Anteil des Materials eingestellt werden. Für einen Fliesenboden eignet sich etwa ein Wert von 5 %, 100 % wäre die perfekt spiegelnde Fläche.

Im Menü **Projekt|Spiegelungen** kann eingestellt werden, welche Flächen spiegeln. Generell kann diese Auswahl auf **Alle beliebige Flächen** eingestellt bleiben, wenn Sie während der Bearbeitung darauf achten, nur auf all jene Flächen Material mit Spiegelung aufzutragen, die auch wirklich spiegelnd dargestellt werden.

#### 29.12.4.4 Textur

##### Mit Farbe mischen

Normalerweise ersetzt eine Textur die diffuse Farbe des Objektes.

Der diffuse Lichtanteil des Materials hat bei Verwendung einer Textur keinen Einfluss. Ist die Option **Mit Farbe mischen** jedoch aktiviert, wird die Textur mit der diffusen Farbe gemeinsam aufgetragen.

Diese Option ist hilfreich bei der Verwendung von Grauwert-Texturen, die so die Helligkeit des Materials bestimmen. Der Farbton kommt aus dem Wert der diffusen Farbe.

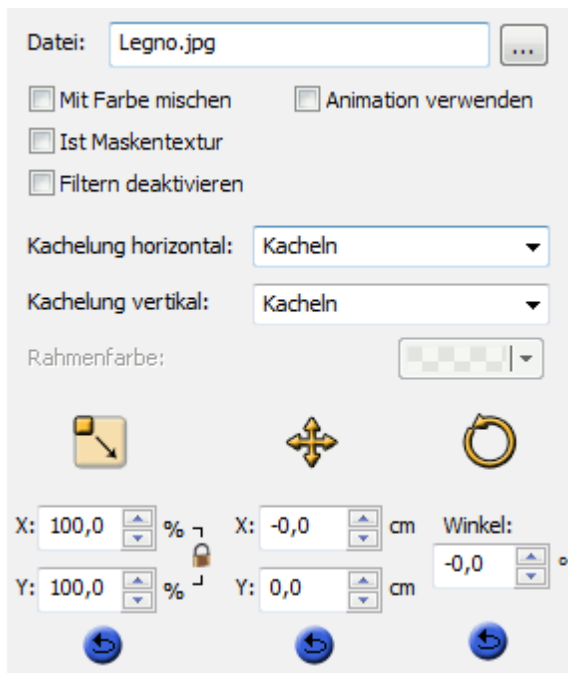
##### Ist Maskentextur

Markieren Sie diese Option, wird das Objekt nur an den Stellen dargestellt, an denen die verwendete Textur nicht exakt schwarz ist (Farbanteil 0,0,0).

Sie können also Texturen dazu verwenden, Bereiche aus einem Objekt „auszustanzen“.

##### Texturfilter

Texturen werden bei der Darstellung am Bildschirm gefiltert und damit leicht unscharf, die gefilterte Darstellung ist aber für herkömmliche Texturen sehr gut geeignet, es sei denn es werden schachbrettartige Muster gezeigt. Dann könnte der Schachbretteffekt durch die Filterung verloren gehen.



### Der Dialog Textur

Die Einstellungen für Kachelung horizontal und vertikal bestimmen die Art und Weise, in der die Textur auf die Fläche aufgetragen wird.

Es gibt vier Möglichkeiten

1. **Kacheln** wiederholt die Textur bis zu den Grenzen der Fläche
2. **Gespiegelt wiederholen** bis zur Grenze der Fläche
3. **Texturverlängern**: die Textur wird nur einmal gezeigt, der Randbereich der Textur wird bis zu den Grenzen der Fläche verlängert
4. **Rahmen um Textur**: die Textur wird nur einmal gezeigt, der Randbereich wird mit der definierbaren Rahmenfarbe gefüllt. Diese Farbe kann auch transparent sein.

Die Textur kann in Größe, Position und Winkel angepasst werden. Dies geschieht entweder über Schaltflächen im Modus Konstruktion (Beschreibung in dem Bereich **Material verwenden** in diesem Kapitel) oder über die Einstellungen in diesem Dialog. Der Unterschied ist, dass die Einstellungen in diesem Dialog numerisch erfasst werden können.

#### 29.12.4.5 Reflexionsmap

Markieren Sie **Reflexions-Map** im Register **Allgemeines**, wird ein zusätzliches Register für die Eigenschaften des Reflexionsmaps dargestellt.

Reflexionsmaps sind auch Texturen, werden aber als „Spiegelbild“ aufgefasst. Je nachdem, von wo Sie wie auf ein Objekt mit diesem Material schauen, sehen Sie dann verschiedene Stellen des Reflexionsmaps.

Dieses Verfahren zur Texturverwendung dient zur Simulation von idealen Spiegelungen, wobei sich allerdings nicht die Umgebung des Objektes im Objekt spiegelt, sondern die Textur.

Ist die Option **Additiv** aktiviert, wird die Reflexion zu der herkömmlichen Textur in der Intensität addiert.



Der Reflexionsanteil von 0 bis 100% bestimmt den Anteil der Reflexion im Vergleich zu der Textur. Ein Wert von 10% sorgt für eine leichte Spiegelung, 70% für eine starke Spiegelung.

Die weiteren Eigenschaften sind analog der Eigenschaften von Texturen.

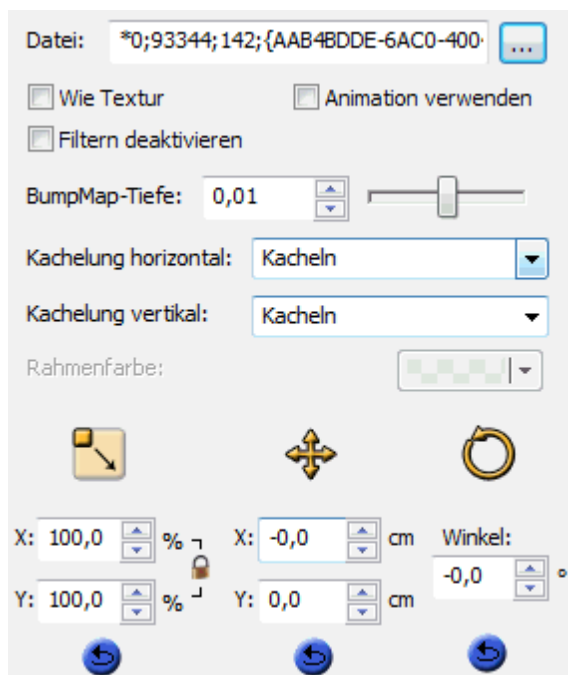
#### 29.12.4.6 Bumpmap

Bumpmaps werden verwendet, um strukturierte oder raue Oberflächen zu simulieren. Die Qualität der Darstellung muss, um auch mit älteren Grafikkarten kompatibel zu bleiben, einige Kompromisse eingehen.

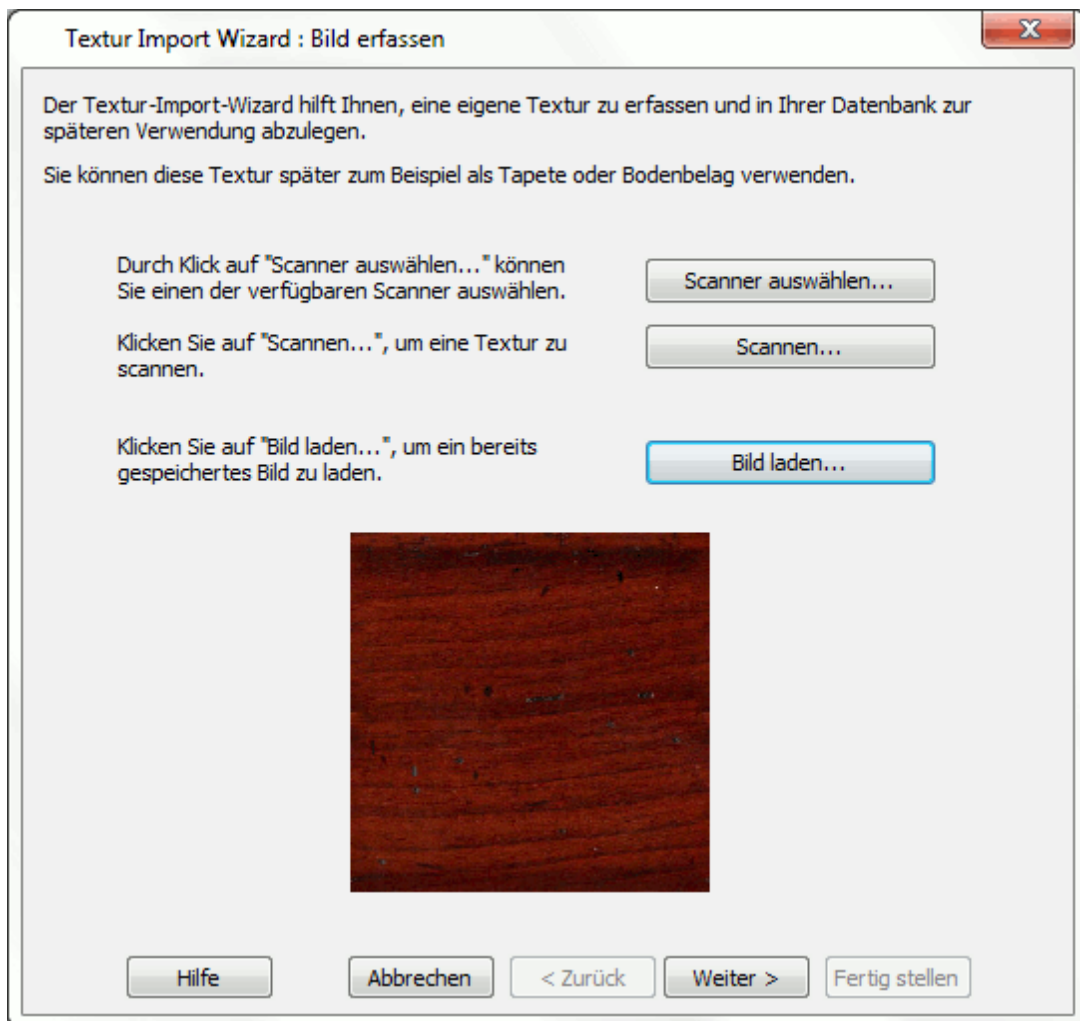
Es wird vorausgesetzt, dass Reflexionsmaps verwendet werden. Das erzeugte Relief wird nur im reflektierenden Anteil dargestellt. Nicht reflektierende Flächen werden besser mit herkömmlichen Texturen ohne Bumpmaps dargestellt.

Bumpmaps verwenden als Grundlage ebenso Bilddateien. Für die Höhe der erzeugten Struktur ist die Helligkeit maßgebend. Dunkle Bereiche werden tiefer dargestellt, helle höher. Über die Eigenschaft **Wie Textur** kann die dem Material zugeordnete Textur auch als Bumpmap verwendet werden. Oft ist das Ergebnis jedoch besser, wenn speziell für Bumpmaps hergestellte *Schwarz/Weiß-Texturen* zum Einsatz kommen. Mit dem Wert BumpMap-Tiefe kann die Stärke des Effektes variiert werden.

Die anderen Eigenschaften von Bumpmaps sind analog zu normalen Texturen.



### 29.12.5 Textur von File/Scanner importieren



Weitere Informationen finden Sie [Scan-Assistent](#)<sup>1631</sup> im Kapitel **Ausgaben - Pläne - Bilddateien - Import**.

## 29.13 Video

Ziel der Videofunktion in CasCADos ist es ohne aufwändige Eingaben schnell und einfach Videosequenzen des Gebäudemodells zu erstellen.

Öffnen Sie die Leiste mit den Videofunktionen über die Schaltfläche **Video** .

Die Videofunktion in CasCADos arbeitet nach folgendem Prinzip:  
Im Projekt wird eine Animation erstellt. Diese Animation ist der Rundgang im oder um das Modell.

#### **Die fünf Schritte zu einer Gebäudeanimation:**

1. vorbereiten des Modells und optional Definition der benötigten Ausschnitte
2. Aufzeichnen der Animation

3. Gegebenenfalls Wechsel zu der höchsten Darstellungsqualität
4. Schattenberechnung
5. AVI-Datei Speichern

Animation:

- Ist nur der Rundgang im Projekt selbst, eine Änderung am Gebäude hat keinen Einfluss auf die Animation
- wird im Projektfile gespeichert
- beliebig viele Animationen können in einer Datei gespeichert werden

Video:

- Ist das Ergebnis der Ausgabe einer Animation als AVI-Datei

### Schritt für Schritt

Tipp: Verwenden Sie für die ersten Übungen ein einfaches Modell, um lange Wartezeiten zu vermeiden.



### Wir erstellen ein Video mit Rundflug

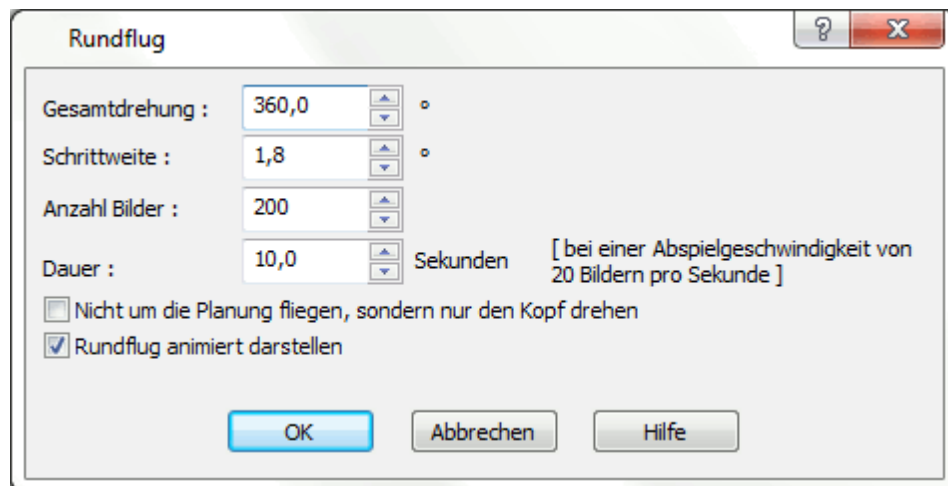
- Positionieren Sie Ihren Betrachtungsstandpunkt an der gewünschten Startposition. Wichtig dabei ist auch der Zielpunkt. Der Zielpunkt kann durch Zoomen auf die gewünschte Stelle (mit dem Scrollrad) verändert werden.
- Überprüfen Sie den Zielpunkt durch Rotieren des Modells (mit gedrücktem Scrollrad)
- Speichern Sie den Standpunkt als Ausschnitt (Menü *Ansicht|Ausschnitt|neu*)
- Erzeugen Sie eine neue Animation, indem Sie auf **Auswahlliste**

<keine Animation>



klicken und **neue Animation** wählen. Tragen Sie einen Namen ein.

- Drücken Sie nun die Aufnametaste , ab nun werden alle Bewegungen des Stand- oder Zielpunktes aufgezeichnet.
- Klicken Sie nun auf die Schaltfläche **Rundflug** 



- Wählen Sie als Gesamtdrehung 360° (ab dem Betrachterstandpunkt)
- Wählen Sie als Dauer 20 Sekunden (hier könnte alternativ auch die Schrittweite oder die Anzahl der Bilder eingegeben werden)
- Wählen Sie die beiden weiteren Optionen entsprechen der oben abgebildeten Grafik und

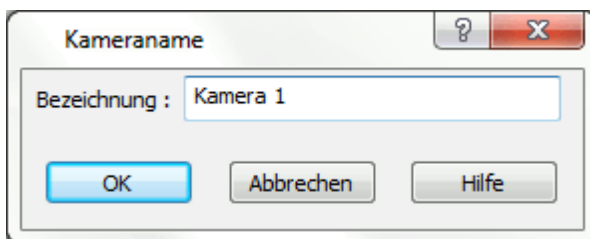
- Bestätigen Sie die Eingaben mit **OK**.
- Sie haben nun in der Animation einen Rundflug eingetragen.

### Animation <keine Animation>

In dieser Schaltfläche verwalten Sie die in dem Projekt vorhandenen Animationen. Sie können eine neue Animation anlegen, die aktuelle Animation wieder aus dem Recorder auswerfen (wie ein Videoband), oder die aktuelle Animation löschen.

Während der Aufnahme können Sie gehen durch drücken der Tasten [PFEIL LINKS], [PFEIL RECHTS], [PFEIL NACH OBEN], [PFEIL NACH UNTEN] + bewegen der Maus. Der Mauszeiger zeigt die Richtung zum Zielpunkt. Die Tasten[BILD NACH OBEN] und [BILD NACH UNTEN] verschieben den Standpunkt nach oben und unten. Die TASTEN [SHIFT] + [PFEIL LINKS] und [SHIFT]+[PFEIL RECHTS] bewegen den Standpunkt seitwärts.

Bei Bedarf können Sie eine neue Kamera mit der Funktion im Menü **Einrichtung | Kamera laden**.



### Recorder-Tasten



Diese Schaltflächen sind nur aktiv, wenn eine Animation aktiviert (geladen) ist. Die Funktionsweise ist vergleichbar mit den Bedientasten eines Videorecorders. Die rote Schaltfläche startet und beendet den Aufnahmevorgang.

### Bilder pro Sekunde (FPS)



Frames per second (Bilder pro Sekunde), ein Maß für die Bildfrequenz

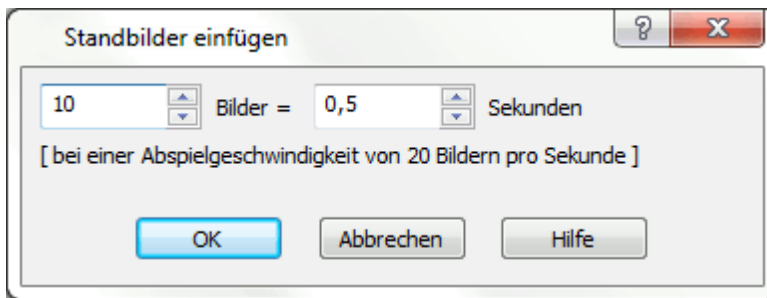
Die Bildfrequenz bezeichnet die Anzahl der Einzelbilder, die in einem bestimmten Zeitabschnitt aufgenommen werden. Eine ausreichend hohe Bildfrequenz ermöglicht dem Betrachter eine Sequenz von Einzelbildern als fortlaufende Bildfolge zu betrachten. Die Abkürzung fps (für das englische Frames per Second) bezeichnet die Anzahl der Bilder pro Sekunde.

Das menschliche Auge verarbeitet ab etwa 16 bis 18 Bildern pro Sekunde aufeinanderfolgende Bilder als bewegte Szene, CasCADos verwendet 20 Bilder pro Sekunde als Standardwert.

### Standbilder

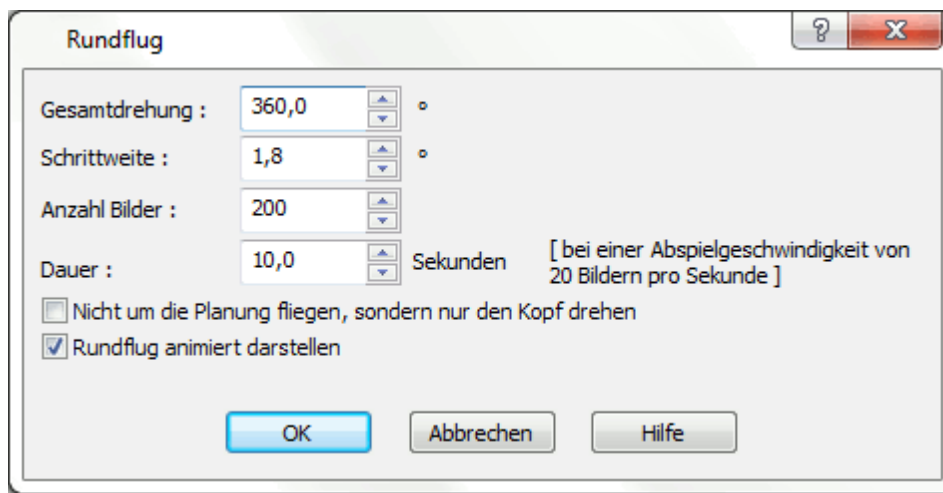


Diese Funktion steht nur während der Aufnahme (REC-Taste gedrückt) zur Verfügung. Mit dieser Funktion können zu jedem beliebigen Zeitpunkt Standbilder in die Animation eingefügt und die virtuelle Kamerafahrt für die angegebene Zeit in Sekunden unterbrochen werden.



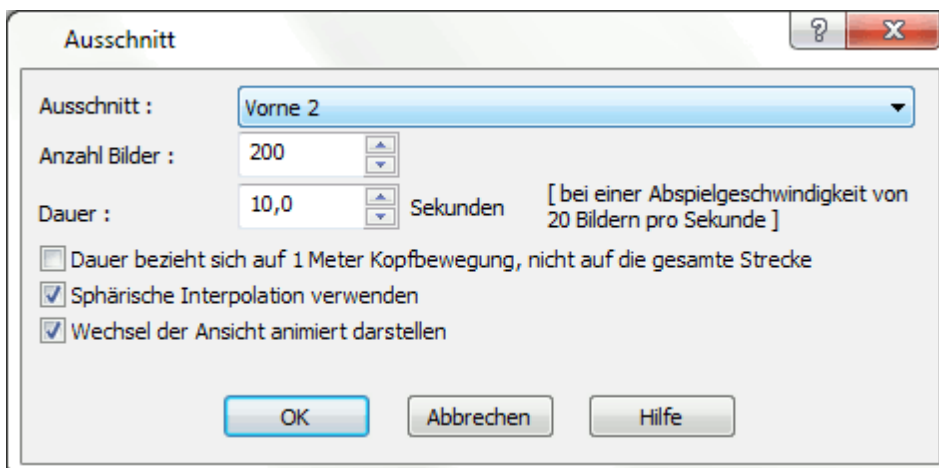
### Rundflug

Diese Funktion steht nur während der Aufnahme (REC-Taste gedrückt) zur Verfügung.



Der Rundflug startet immer an der aktuellen Betrachterposition. Je länger das Video dauern soll, um so mehr Bilder und um so kleiner die eingestellte Schrittweite (Winkel zwischen zwei Bildern).

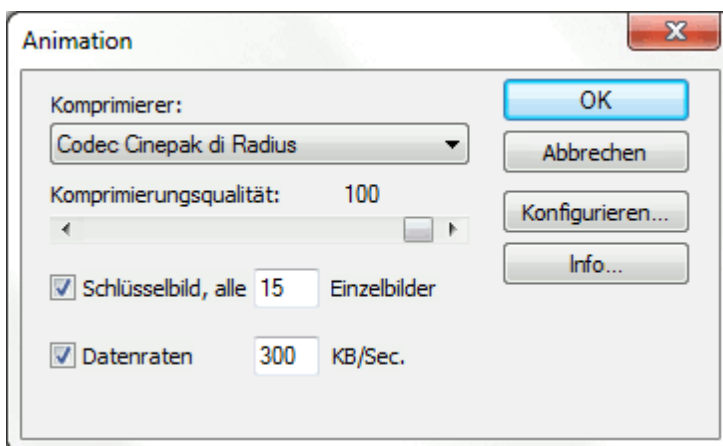
### Zu einem definierten Ausschnitt fliegen



Speichern Sie in Ihrem Projekt im 3D-Modus einige interessante Ausschnitte. Beim Erstellen der Animation können Sie mit dieser Funktion von einem Ausschnitt zum

nächsten fliegen. Die Bewegung erfolgt zwischen den beiden Ausschnitten linear. In den erweiterten Einstellungen kann die Zeit (oder die Anzahl der Bilder) eingestellt werden. Eine interessante Möglichkeit bietet auch die Option, die eingestellten Parameter auf einen Meter Kopfbewegung zu beziehen. Sie können damit auch zwischen unterschiedlich voneinander entfernten Ausschnitten eine kontinuierliche Geschwindigkeit erzielen.

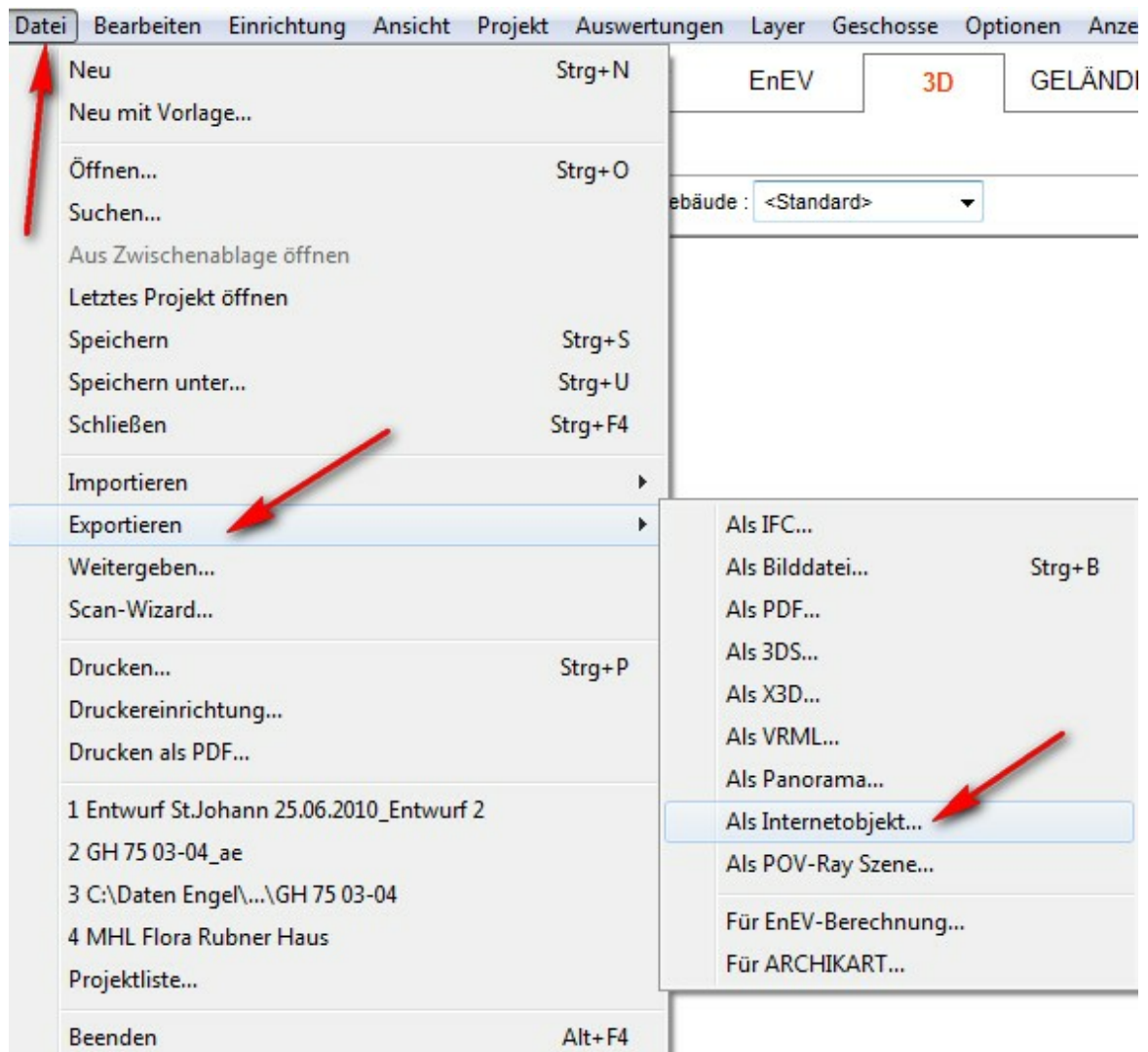
### Speichern als avi-Datei



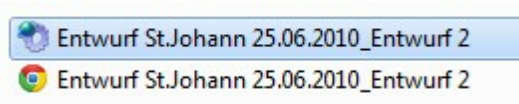
Nach Bestätigung mit **OK** wird der Name für die avi-Datei eingegeben, anschließend der Codec etc. festgelegt.

## 29.14 3D Player Internetobjekt

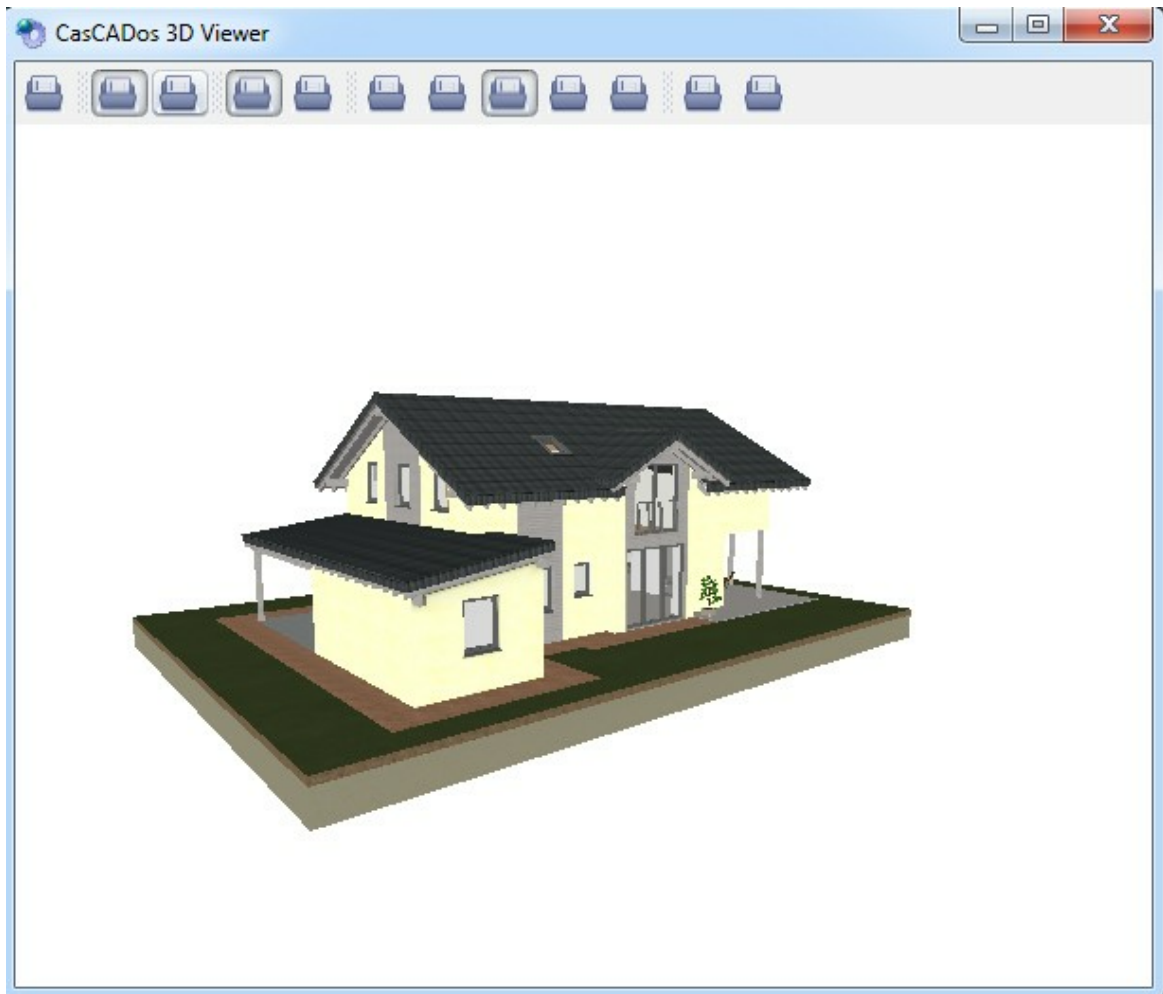
Über den 3D Player kann ein Projekt dem Kunden ohne CasCADos präsentiert werden.  
In der 3D Ansicht kann das Projekt exportiert werden



Es werden 2 Dateien geschrieben



und wenn die erste Datei geöffnet wird, dann startet man damit gleichzeitig den externen Player



In diesem Player kann das Projekt gedreht werden, es können Schatten berechnet werden , man kann 'Durchwandern' und weitere Optionen einstellen



# **Kapitel 30**

---

## 30 2D-Sichten

### 30.1 Einleitung

**Ansichten, Schnitte**, Sichten auf das 3D-Modell (**Perspektiven** oder Isometrien) sowie aus dem Grundriss erzeugte 2D-Zeichnungen werden als 2D-Sichten bezeichnet. Diese Sichten haben jeweils eine eigene, vom Modell unabhängige Layerstruktur. In der Layerverwaltung von Sichten werden die Layer der Konstruktion nicht aufgelistet. Sie können aber für jede Sicht eigene Layer definieren. Dies ist besonders im Zusammenhang mit Beschriftungen, Bemaßungen oder ergänzenden Ausstattungen (Bäume, ...) zu beachten.

Eine 2D-Sicht wird aus dem Modell erzeugt. Ist die Sicht eine Ansicht oder ein Schnitt, bleibt die Sicht mit dem Modell verbunden. Änderungen im Modell (etwa im Modus Konstruktion) werden in der Sicht bei Bedarf aktualisiert.

Wird eine Grundrissansicht aus dem Konstruktionsmodus in eine 2D-Sicht umgewandelt, besteht keine Verbindung zum Modell. Das Ergebnis sind 2D-Elemente.

Für die Darstellung einer Ansicht oder eines Schnittes ist es erforderlich, dass die nicht sichtbaren, verdeckten Kanten ausgeblendet werden. Dies erfolgt automatisch beim Anlegen der 2D-Sicht und wird beim Aktualisieren neu berechnet.

Der Rechenvorgang für das Ausblenden kann gerade bei großen Projekten einige Zeit in Anspruch nehmen.

### 30.2 Übersicht

**CasCADos stellt folgende 2D-Sichten zur Verfügung:**

2D-Sicht	Anwendung	Eigenschaften
<b>Freie Sicht</b>	vom Modell komplett unabhängige Zeichnungen (Details, Systemskizzen, etc.), eine neue Sicht öffnet ohne Inhalt.	Keine Aktualisierung Kein Ausblenden von Linien Kein Auflösen
<b>Freie Sicht aus K-Modus</b>	Wie freie Sicht, jedoch mit dem in 2D-Elemente zerfallenen Grundriss des Konstruktionsmodus. Siehe auch Projektsicht.	Keine Aktualisierung Kein Ausblenden von Linien Kein Auflösen
<b>Ansicht</b>	Vordefinierte Ansichten vom Modell (vorne, hinten, rechts,.....)	Aktualisieren Ausblenden von Linien Auflösen
<b>Schnitt</b>	2D-Sicht aus einer im Grundriss definierten Schnittlinie (ggf. können so auch beliebig schräge Ansichten erstellt werden)	Aktualisieren Ausblenden von Linien Auflösen
<b>Projektsicht</b>	Sicht auf den Grundriss des Konstruktionsmodus.	Aktualisiert s. immer automatisch. Kein Ausblenden Kein Auflösen

<b>3D-Ansicht (Persp)</b>	Erzeugt eine 2D-Sicht der 3D-Darstellung. Der Betrachtungspunkt wird vom 3D-Modus übernommen.	Aktualisieren Ausblenden von Linien Auflösen
<b>3D-Ansicht parallel</b>	Wie zuvor, jedoch als Parallelprojektion	Aktualisieren Ausblenden von Linien Auflösen
<b>Isometrie</b>	Wie zuvor, jedoch als Isometrie von einem definierten Blickpunkt.	Aktualisieren Ausblenden von Linien Auflösen
<b>BGF, KGF, BRI, KRI</b>	Spezielle Variante der Projektsicht. Stellt die nachvollziehbare Berechnung der entsprechenden Kennzahlen im Grundriss dar.	Aktualisiert sich immer automatisch

Mit Ausnahme der **freien Sichten** kann für jede der angeführten 2D-Sichtvarianten die Art der Darstellung gewählt werden.

### 30.3 Freie 2D-Sicht

Freie 2D-Sichten werden benutzt, um vom Gebäudemodell unabhängige 2D-Zeichnungen zu erstellen. Ein Anwendungsgebiet wären etwa Detailzeichnungen. Im Modus 2D-Sichten stehen Ihnen alle Funktionen für eine 2D-Konstruktion zur Verfügung.

Wechseln Sie in den Modus **2D-Sichten** und wählen Sie aus der Auswahlliste Sichten **Neue 2D-Sicht**

Wählen Sie nun in der Auswahlliste Freie Sicht und bestätigen Sie die Auswahl mit **OK**. Nun kann die Bezeichnung und der Maßstab der Sicht eingegeben werden.

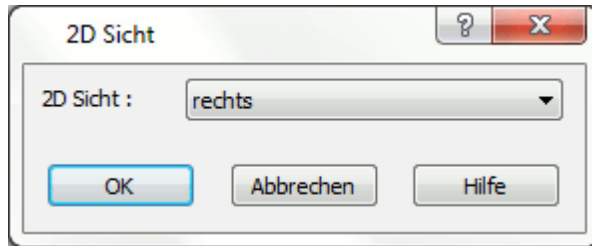
In freien 2D-Sichten gibt es kein Aktualisieren, keine sichtbaren Geschosse oder Layer des Gebäudemodells. Sie verfügen über eine vom Modell unabhängige Layerstruktur.

### 30.4 Ansichten

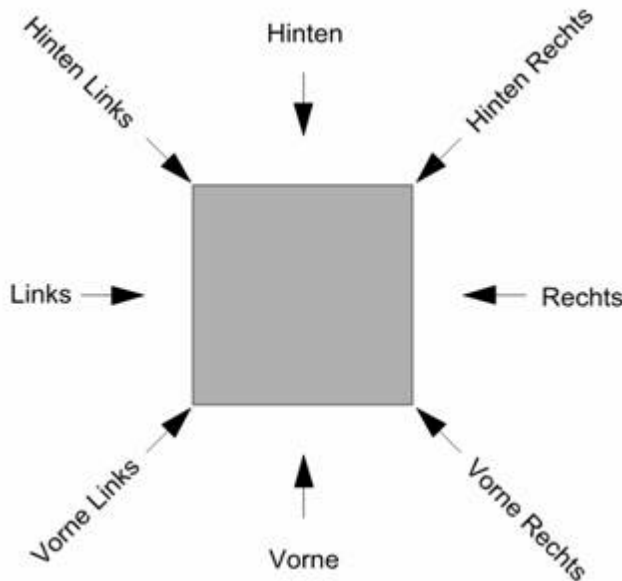
Wechseln Sie in den Modus **2D-Sichten**.

Haben Sie in diesem Projekt bereits eine 2D-Sicht angelegt, wird diese gezeigt. Um eine neue Sicht zu erzeugen, wählen Sie aus der Auswahlliste **Sichten|Neue 2D-Sicht** und es erscheint der Dialog **2D-Sicht**.

Ist noch keine 2D-Sicht im Projekt vorhanden, erscheint der Dialog sofort nach dem Wechsel in den Modus **2D-Sichten**.



Wählen Sie die Blickrichtung für die Ansicht und bestätigen Sie die Auswahl mit **OK**. Es stehen Ihnen acht vordefinierte Blickrichtungen zur Verfügung, deren Blickrichtung ist nicht von der Nordrichtung oder der Orientierung des Bauwerkes im Plan abhängig.

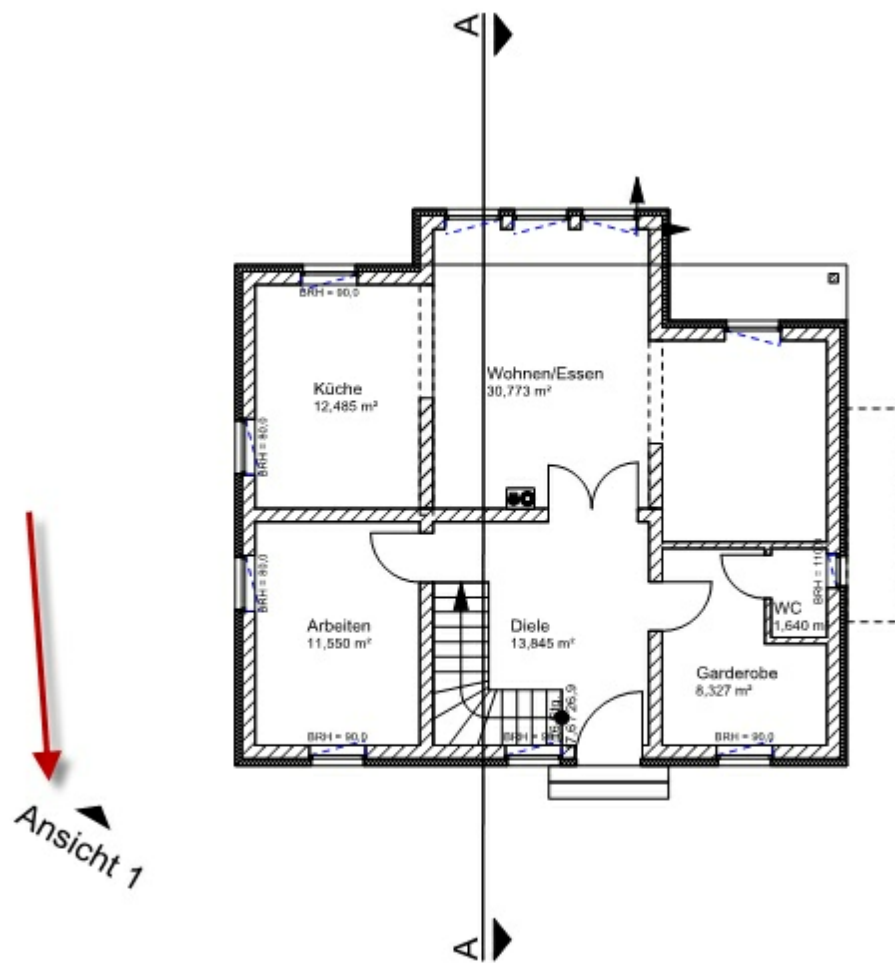


Freie Ansichten mit einem beliebigen Blickwinkel auf das Objekt werden wie ein Schnitt definiert. Weiteres dazu im folgenden Kapitel **Schnitt erzeugen**. Die Ansicht wird auf dem Layer Konturen abgelegt.

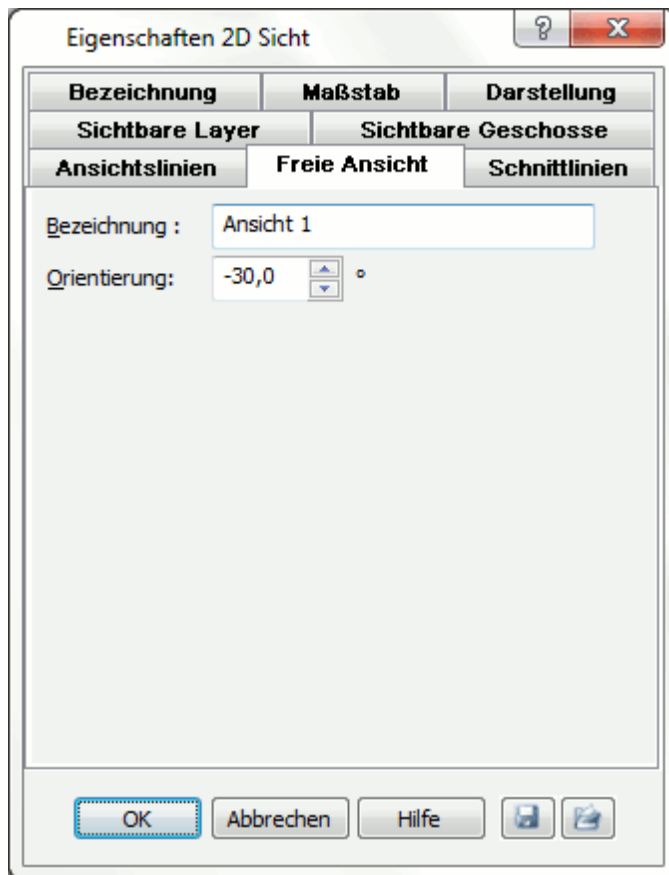
## 30.5 freie Ansicht

Zusätzlich zu den Schnitten können 'freie Ansichten' erzeugt werden.

 diese freien Ansichten werden in dem Konstruktionsmodus über zwei Punkte plaziert



man kommt ebenfalls sofort zu den Einstellungen:



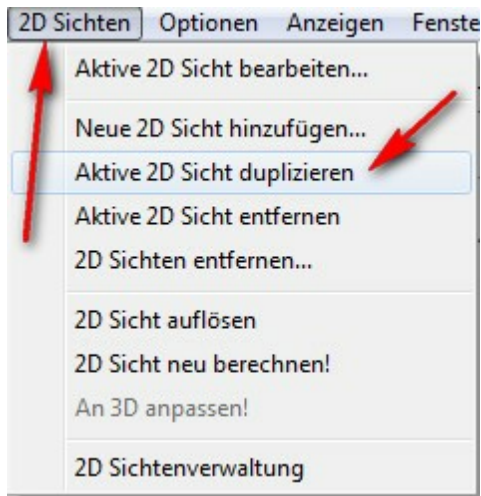
sind dort alle Einstellungen getätigt, so wird mit dem Drücken der Taste 'OK' die Ansicht erzeugt.

## 30.6 2D-Sicht löschen

Mit dem Befehl **2D Sichten|Aktive 2D Sicht entfernen** kann eine 2D-Sicht gelöscht werden. Sind mehrere 2D-Sichten vorhanden, mit dem Befehl **2D Sichten|Sichten entfernen** erscheint ein Dialog zur Auswahl der zu löschenden 2D Sicht.

## 30.7 Sicht duplizieren

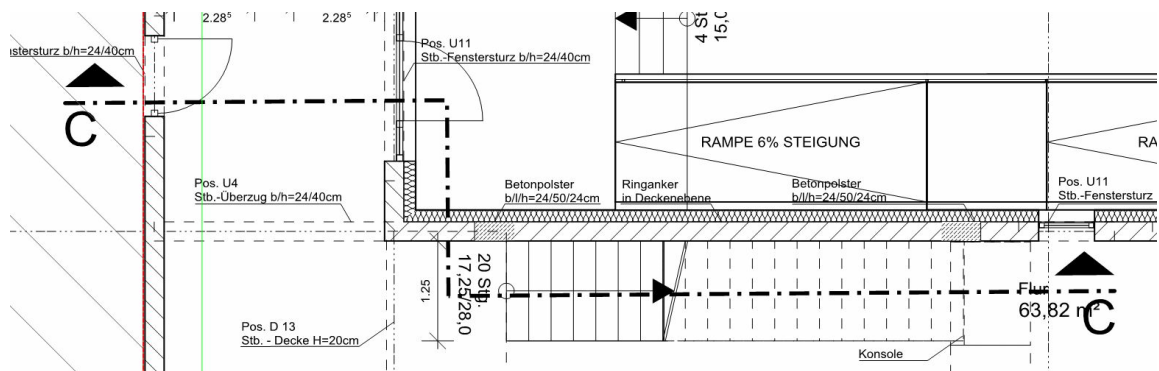
Mit dem Befehl **2D Sichten|Aktive 2D Sicht duplizieren** kann eine 2D-Sicht mit dem gesamten Inhalt als Kopie erzeugt werden.



## 30.8 Schnitte

Ein Schnitt wird mit einer Schnittlinie im Konstruktionsmodus erzeugt.

Wählen Sie dafür in der Konstruktionsleiste **Schnitt und Konstruktionsebene** und dort die Eingabeart **Schnitt definieren**.



### 30.8.1 Schnittlinie erzeugen

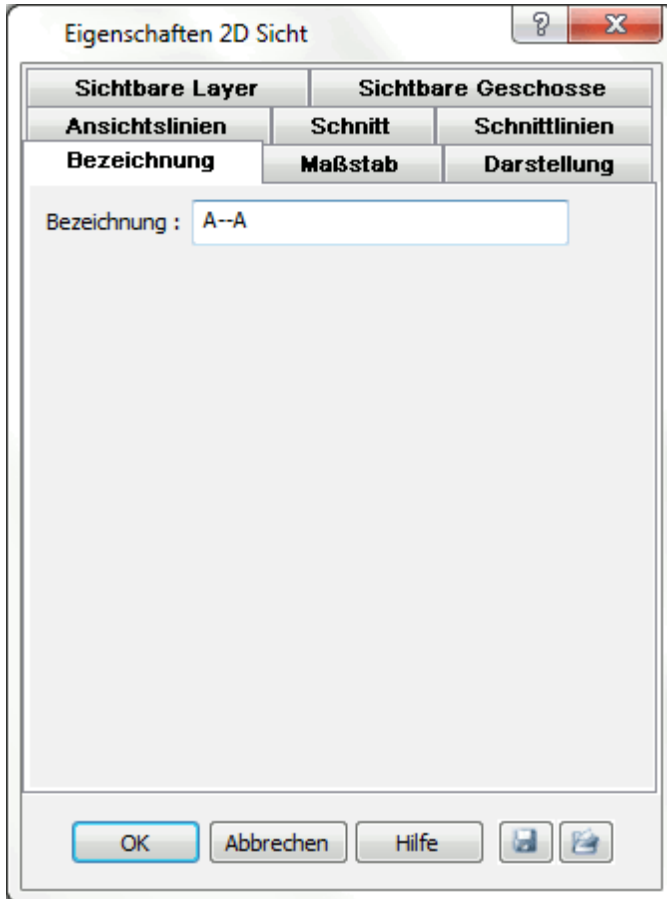
Bevor ein Schnitt gerechnet werden kann, muss in der Konstruktion eine entsprechende Schnittlinie erzeugt werden:

Klicken Sie auf das Bauteil 'Schnitt und Konstruktionsebene' und wählen Sie aus der Auswahlleiste, die Art der Schnittlinie aus:

 **gerader Schnitt**

 **versetzter Schnitt**

Die Schnittführung erfolgt entgegen dem Uhrzeigersinn. Ist die Schnittlinie gesetzt erscheint folgender Dialog:



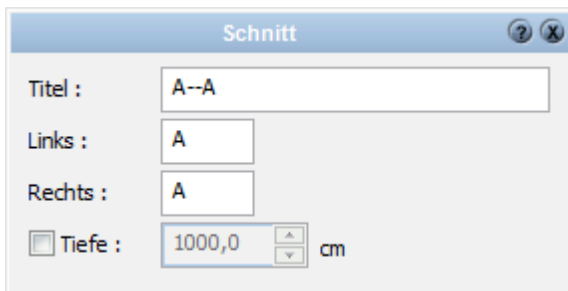
sind dort alle Einstellungen getätigt, so wird mit dem Drücken der Taste 'OK' der Schnitt erzeugt.

Wird dieser Dialog abgebrochen, so muss man unter den 2D Sichten einen Schnitt erzeugen wie nachfolgend beschrieben.



### 30.8.2 Eigenschaften der Schnittlinie

Markieren Sie die Schnittlinie durch Anklicken im Konstruktionsmodus. Es werden die Eigenschaftsdialoge der Schnittlinie gezeigt. Wählen Sie den Eigenschaftsdialog **Schnitt**. Es öffnet sich der Dialog **Schnitt**.



**Titel:** Der Titel des Schnittes wird vorgeschlagen, kann jedoch frei geändert werden. Diese Bezeichnung des Schnittes wird in den Auswahllisten der Modi 2D-Sichten und Planlayout verwendet.

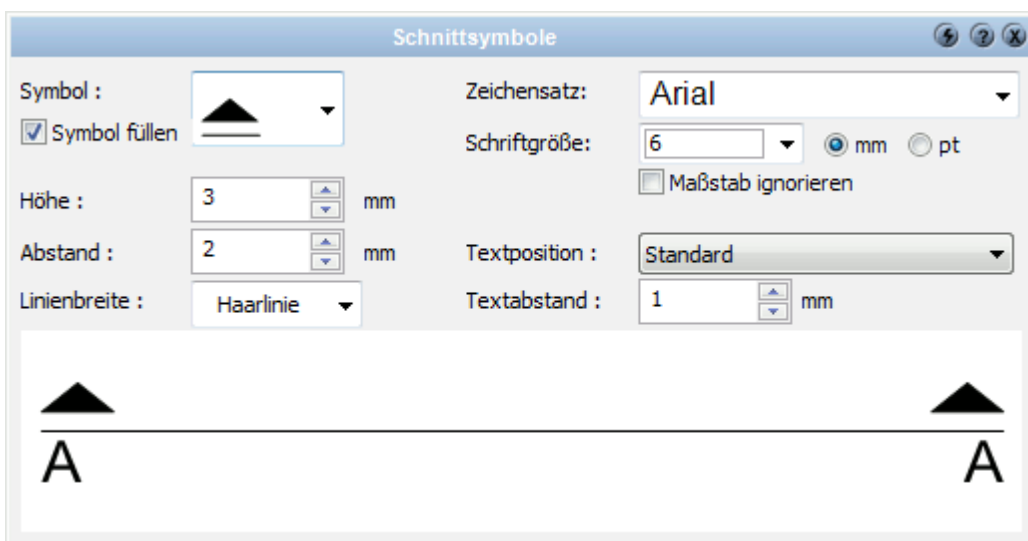
**Links und rechts:** Die Beschriftung der Schnittlinie wird ebenfalls automatisch vorgeschlagen und kann frei geändert werden.

**Tiefe:** Markieren Sie dieses Optionsfeld und tragen Sie die Sichttiefe des Schnittes ein. Es werden nun alle Elemente außerhalb der Sichttiefe im Schnitt ausgeblendet.

### 30.8.3 Schnittlinie bearbeiten

#### Eigenschaften der Schnittlinie

Für die Schnittlinie können die Eigenschaften der Kontur festgelegt werden. Markieren Sie die Schnittlinie durch Anklicken und öffnen Sie den Eigenschaftsdialog **Kontur**. In diesem Dialog können Stärke, Linienart und Farbe der Schnittlinie verändert werden. Markieren Sie die Schnittlinie durch Anklicken und öffnen Sie den Eigenschaftsdialog **Schnittsymbol**. In diesem Dialog können Größe und Typ der Symbol und Text verändert werden.



#### Schnittlinie verschieben

Wird eine Schnittlinie im Konstruktionsmodus verschoben, ändert sich auch die

Darstellung in der zugeordneten 2D-Sicht.

Um eine Schnittlinie mit der Maus zu verschieben, markieren Sie die Schnittlinie und ziehen sie mit der Maus auf die gewünschte Position.

Mit dem Eigenschaftsdialog **Größe/Position** kann die Position der Schnittlinie mit Koordinaten festgelegt werden. Dieser Dialog enthält auch die numerische Eingabe der Länge und des Winkels der Schnittlinie.

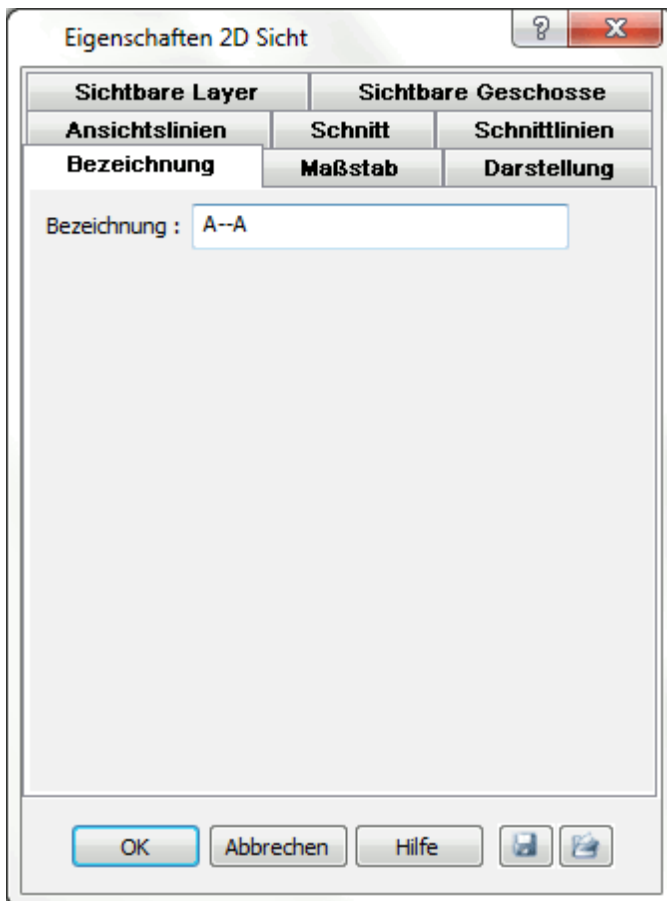
Der Befehl **Bewegen** kann für Schnittlinien ebenfalls verwendet werden, um eine Schnittlinie z.B. exakt 1,00 m zu verschieben.

### Schnittlinie löschen

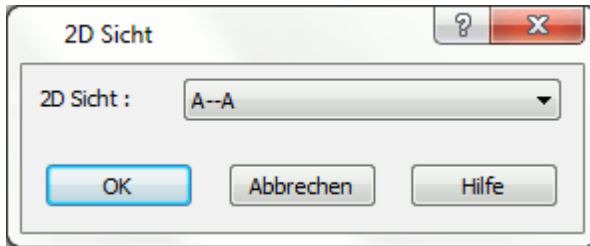
Markieren Sie die Schnittlinie und drücken Sie auf die **Entf**-Taste oder im Menü auf **Bearbeiten|Löschen**. Die Schnittlinie wird gelöscht, in den daraus erzeugten 2D-Sichten sind anschließend nur noch die zusätzlich gezeichneten Elemente vorhanden.

## 30.8.4 Schnitt erzeugen

Aus einer gezeichneten Schnittlinie wird im Modus **2D-Sichten** der Schnitt erzeugt. Wählen Sie dazu aus der Auswahlliste **Sichten** den Eintrag **Neue 2D-Sicht**. Es öffnet sich der Dialog zur Auswahl der Schnittes Eigenschaften:



Wählen Sie in der Auswahlliste den Schnitt und bestätigen Sie mit **OK**. Der Schnitt wird erzeugt.



Es werden drei Layer angelegt:

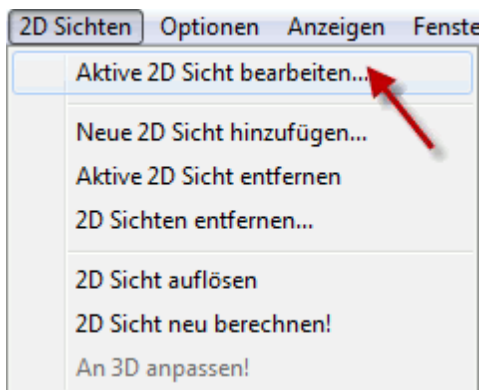
- Schnittkanten, für alle geschnittenen Kanten
- Schnittflächen, alle geschnittenen Flächen (gefüllt, schraffiert)
- Konturen für alle nicht geschnittenen Kanten (Ansicht)

### 30.8.5 Eigenschaften der Schnitte und freien Ansichten

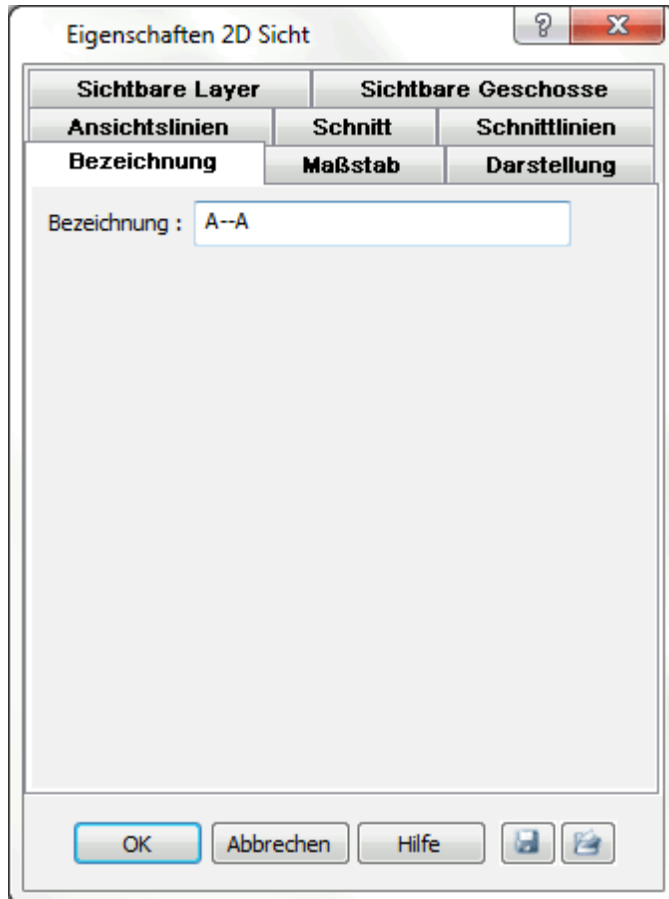
Bei den Schnitten und freien Ansichten kann man viele Einstellungen machen, welche eine korrekte Darstellung in den 2D Sichten ermöglichen.

Nach dem setzen der Schnittlinie oder der freien Ansicht erscheint folgende Dialogbox...

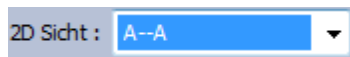
diese kann in den 2D Sichten unter **2D Sichten | aktive 2D Sicht bearbeiten** ebenfalls aufgerufen werden:



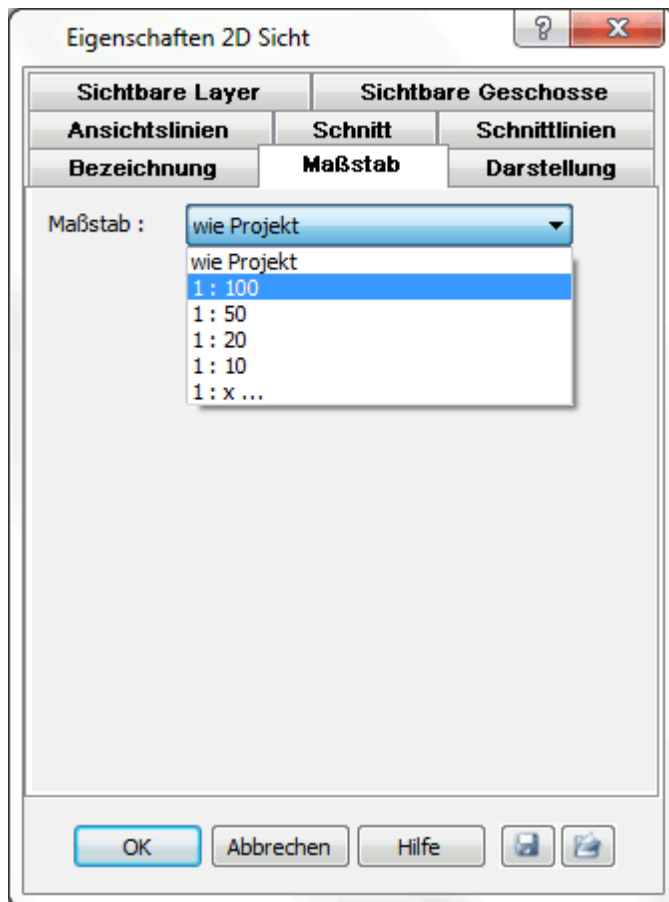
Dialogbox:



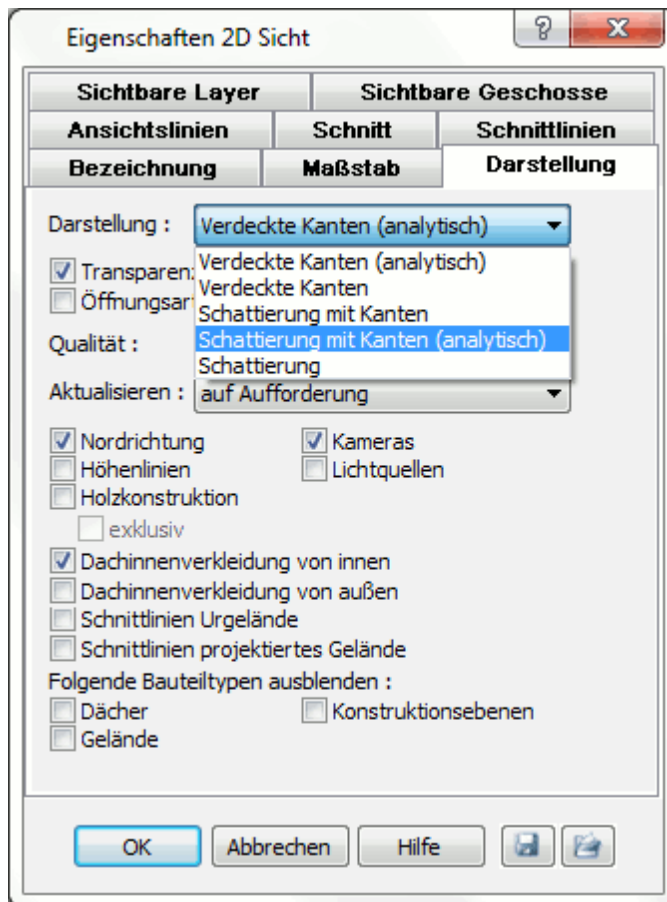
Bei der **Bezeichnung** kann der Titel für den Schnitt oder der Ansicht eingegeben werden, dieser taucht dann in allen Auswahlleisten auf:



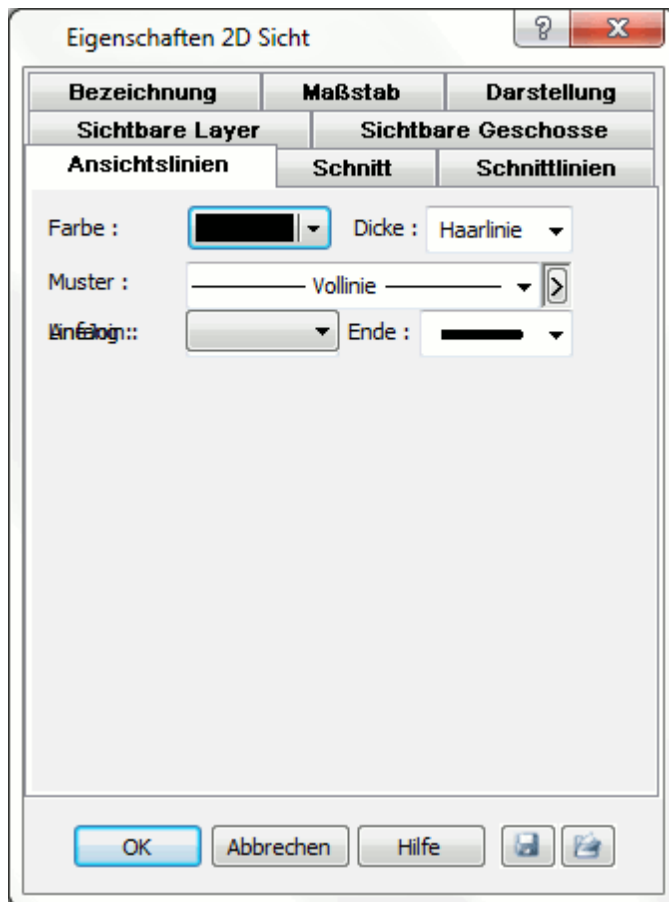
Bei dem **Maßstab** kann der Maßstab für diese 2D Sicht eingestellt werden, entweder gleich dem Projektmaßstab oder abweichend:



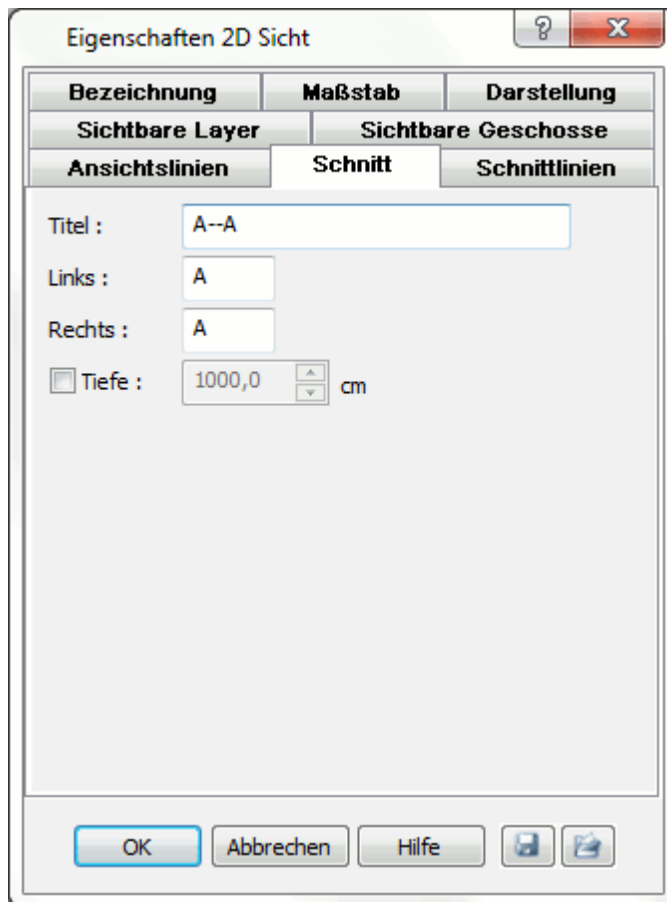
Bei der **Darstellung** sind die verschiedensten Einstellungen für die Ansichten möglich. Hier finden Sie z.B. auch das 'Anzeigen' der Holzkonstruktion oder das 'Aussschalten' der Nordrichtung



Im dem Karteireiter **Ansichtslinien** werden alle Einstellungen getroffen für die gerechneten Linien, die nicht geschnitten sind

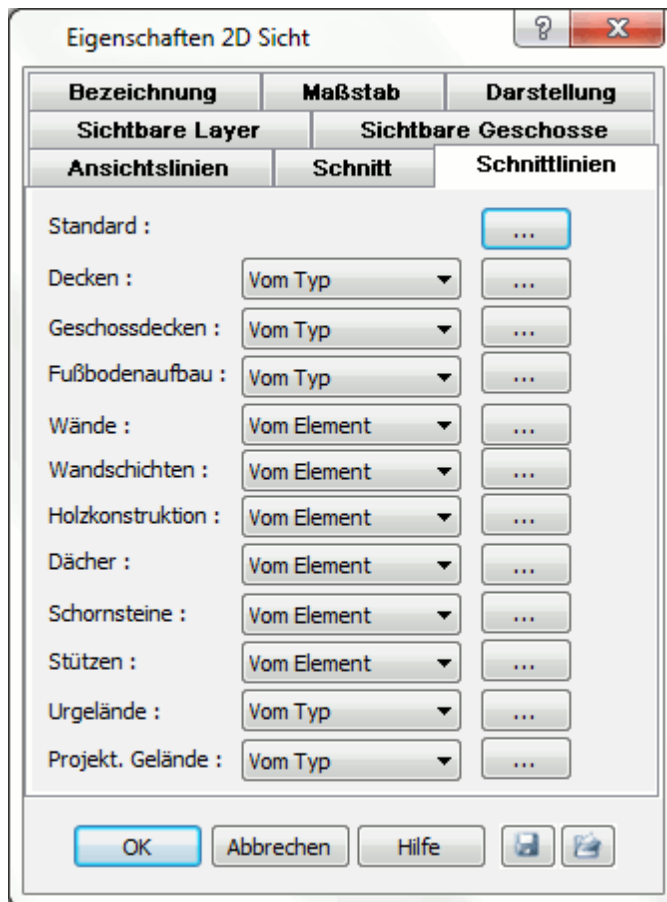


Unter **Schnitt** werden die Eigenschaften der Schnittlinie eingestellt, sowie eine mögliche Tiefenbegrenzung im Schnitt

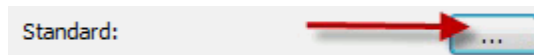


Bei den **Schnittlinien** geht es um die detaillierten Einstellungen für die geschnittenen Bauteile

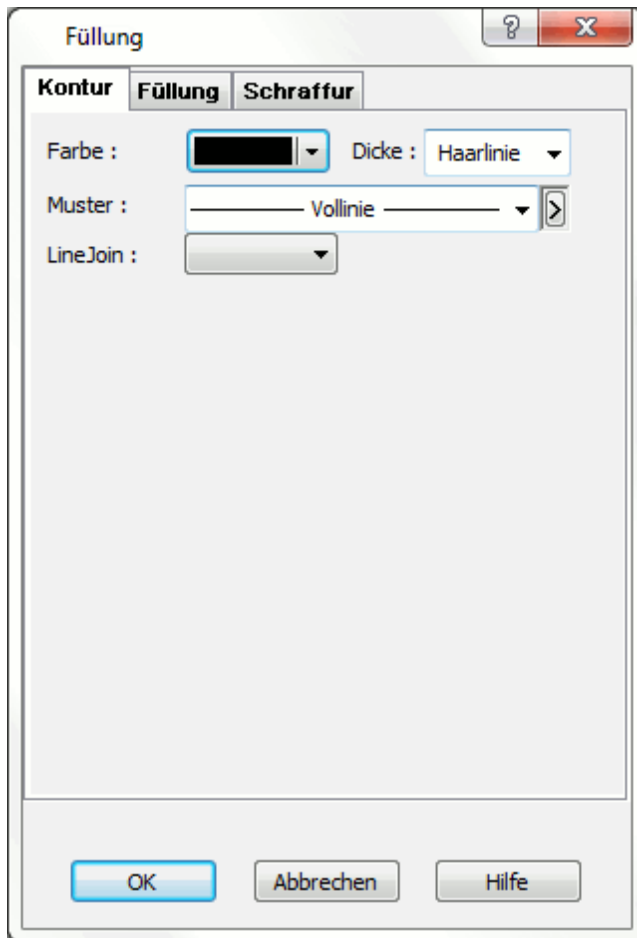




Dort kann man verschiedenste Einstellungen für alle Bauteile machen, die aus der Konstruktion für die Berechnung des Schnittes herangezogen werden können. Als erstes können Standardvorgaben gemacht werden, dazu werden die drei Punkte hinter Standard geklickt:



Mann kommt zu folgenden Einstellungen:



Hier können für einen Schnittstandard Einstellungen vorgenommen werden, die häufig verwendet werden, die Arbeitsweise ist analog wie bei den anderen gleichen Einstellungsmöglichkeiten.

Für jedes Bauteil getrennt kann nun bestimmt werden, ob der Schnittstandard gelten soll:

Wände : Standard benutze ...

ob die Eigenschaften vom Element aus der Konstruktion kommen sollen:

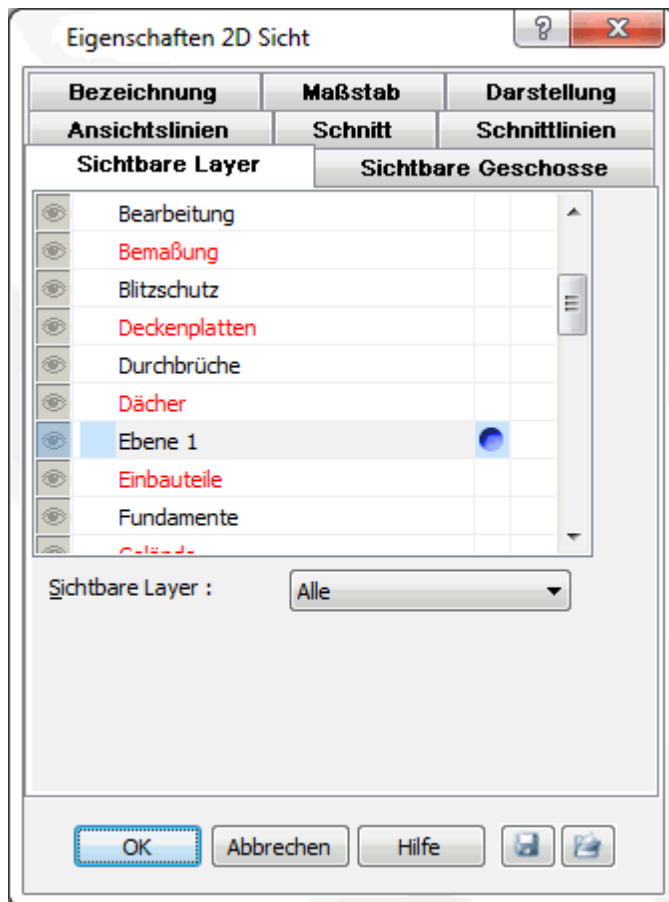
Wände : Vom Element ...

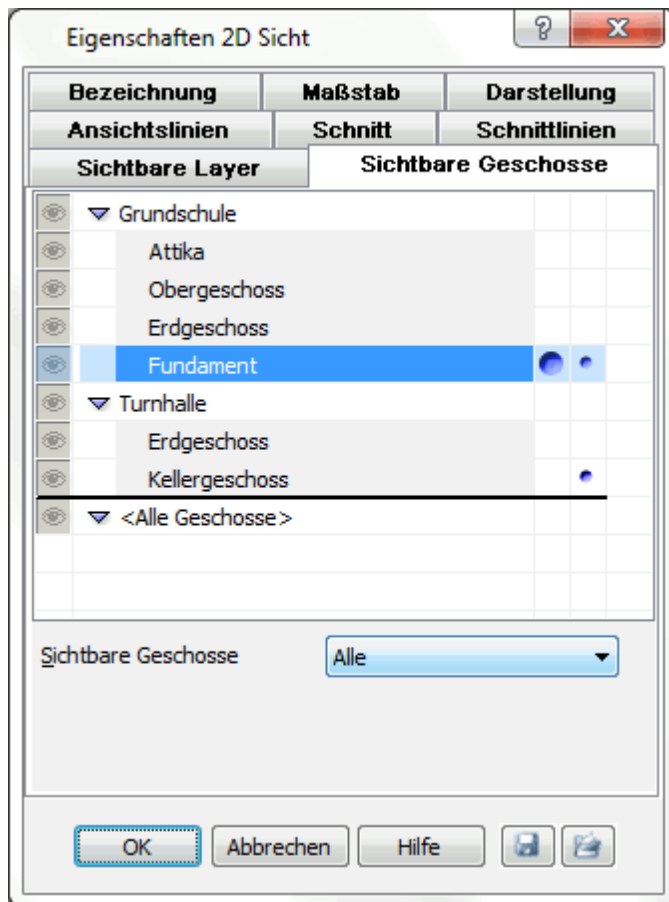
oder ob ein eigener Standard für diesen Typ eingestellt werden soll:

Wände : Vom Typ ...

dafür wieder auf die drei Punkte klicken und die Einstellungen vornehmen!

dann gibt es noch die Einstellungen für die [sichtbaren Layer](#)<sup>[140]</sup> und [sichtbaren Geschosse](#)<sup>[148]</sup>





damit wird gesteuert, welche Layer und welche Geschosse zur Schnittberechnung herangezogen werden. Vor allem bei den Layern sollte man wirklich nur diese Auswählen, welche für den Schnitt relevant sind, um unnötige Rechenzeiten zu sparen!

## 30.9 2D-Sichten der Konstruktion (Grundriss)

### 30.9.1 als freie Sicht mit dem zerfallenen Grundriss

Mit dieser Funktion können Grundrisse aus dem Modus **Konstruktion** in eine 2D-Sicht umgewandelt werden. Alle Bauteile „zerfallen“ dabei in 2D-Elemente wie Linien, Bögen usw.

Die 2D-Sicht ist nicht mehr mit dem Modell verbunden. Änderungen am Modell werden daher in der 2D-Sicht nicht nachgezogen. Die Schaltfläche **2D-Schicht berechnen** ist nicht aktiv.

Diese Funktion wird verwendet, wenn der Plan ausschließlich mit 2D-Funktionen fertig gestellt werden soll, also bspw.

- ein Lageplan, der auf Basis der Draufsicht aus dem Modell erstellt wird
- Detailzeichnungen aus dem Grundriss

Vorgehensweise:

- Schalten Sie im Konstruktionsmodus alle Geschosse und Layer sichtbar, die in

die 2D-Sicht einfließen sollen.

- Klicken Sie im Menü **Ansicht** auf **In 2D-Sicht umwandeln**.
- Erfassen Sie den Namen der neuen 2D-Sicht und bestätigen Sie mit **OK**.

Die 2D-Sicht wird nun erzeugt. Die Layerstruktur entspricht bei diesen 2D-Sichten der Struktur im Konstruktionsmodus.

### 30.9.2 als Sicht auf den Grundriss

Diese Vorgehensweise empfiehlt sich um eine 2D-Planung auf Basis der Konstruktionsansicht (Gebäudegrundriss) zu erstellen, Änderungen an dem Gebäude jedoch automatisch nachgezogen werden.

- **Vorteil:** automatische Aktualisierung
- **Nachteil:** das Modell kann nicht bearbeitet werden. Lediglich die Sichtbarkeit der Gebäude und Layer erlauben Einfluss auf die Darstellung.

Vorgehensweise:

- Wechseln Sie in den Modus 2D-Sichten
- Klicken Sie im Menü **Ansicht** auf **In 2D-Sicht umwandeln**.
- Erfassen Sie den Namen der neuen 2D-Sicht und bestätigen Sie mit **OK**

Die 2D-Sicht wird nun erzeugt.

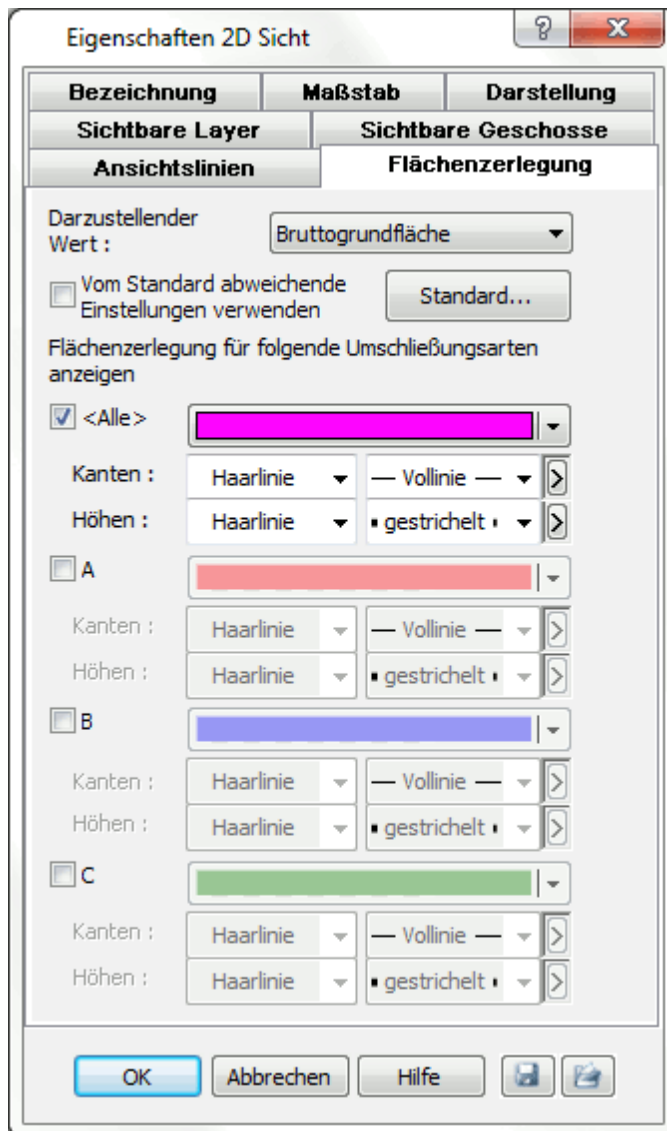
## 30.10 BGF/KGF/BRI/KRI

In dieser Sicht wird die nachvollziehbare Berechnung der entsprechenden Kennzahl im Grundriss dargestellt. Der Grundriss verhält sich wie in einer Projektsicht, es kann in der Sicht nichts verändert werden. Die Sichtbarkeit der Geschosse und Layer ist einstellbar. Der Grundriss wird von CasCADos immer automatisch aktualisiert.

- BGF = Darstellung der Bruttogrundfläche
- KGF = Darstellung der Konstruktionsgrundfläche
- BRI = Bruttorauminhalt
- KRI = Konstruktionsrauminhalt

Vorgehensweise:

- Wechseln Sie in den Modus 2D-Sichten
- Erzeugen Sie eine neue Sicht BGF/KGF/BRI/KRI
- Erfassen Sie den Namen der neuen 2D-Sicht
- Stellen Sie den gewünschten Maßstab, das sichtbare Geschoss und die sichtb. Layer ein
- Wählen Sie unter Flächenzerlegung die gewünschte Kennzahl und bestimmen Sie die Farbe der Linien.
- Optional kann gewählt werden, welche der drei Umschließungsarten lt. DIN dargestellt wird.




In der Sicht können mit der Schaltfläche  jederzeit die Einstellungen für die Flächenzerlegung auch nachträglich verändert werden.

## 30.11 Darstellung von 3D-Inhalten in 2D-Sichten

In 2D-Sichten können folgende 3D-Darstellungen des Modells dargestellt werden:

1. **Perspektive (als Linienzeichnung und mit Schattierung)**
2. **Isometrie (als Linienzeichnung und mit Schattierung)**
3. **Schattierter Grundriss**
4. **Schattierte Ansicht**

Die Vorteile der Darstellung von 3D-Inhalten als 2D-Sicht sind:

- In der 2D-Sicht bleibt der Betrachtungspunkt immer erhalten, er kann durch die Funktion  **2D-Sicht an 3D-anpassen** jederzeit auf den Ausschnitt im 3D-Modus gesetzt werden.
- In der Sicht können Linien (nur bei analytischem Hiddenliner) ausgeblendet werden.
- Die Darstellung der Linien (nur bei analytischem Hiddenliner) kann auch als Sizzle erfolgen
- Die Darstellung kann durch Texte, Maße und sonstige 2D-Elemente vervollständigt werden. Maße werden nur in Grundriss und Isometrie die richtige Maßzahl zeigen, in Perspektiven ist die Maßzahl ggf. durch manuelle Eingabe zu korrigieren.
- Die farbige Darstellung wird mit Kantenglättung erzeugt. Wird die 2D-Sicht mit farbiger 3D-Darstellung im Planlayout als Projektsicht eingesetzt ist die Qualität höher als bei der Projektsicht des 3D-Modells.



## 30.12 Weitere Einstellungen

Im Menü **2D-Sichten|Aktive 2D-Sicht bearbeiten** können weitere Parameter für die 2D-Sicht festgelegt werden. Dabei wird unterschieden, ob die Sicht

- eine Ansicht (nicht aufgelöst)
- ein Schnitt (nicht aufgelöst)
- oder eine „aufgelöste“ 2D-Sicht ist.

Folgende Einstellungen stehen zur Verfügung:

**Bezeichnung:** Definieren Sie hier gegebenenfalls einen neuen Namen für Ihre 2D-Sicht. Für „aufgelöste“ 2D-Sichten ist dies der einzige veränderbare Parameter.

**Sichtbare Layer:** In diesem Dialog kann festgelegt werden, welche Layer des Konstruktionsmodus in dieser 2D-Sicht gezeigt werden sollen. In der Liste werden alle Layer des Modells und nicht die der 2D-Sicht dargestellt. In der Auswahlliste **sichtbare Layer** kann festgelegt werden, ob **alle** Layer, nur der **aktive** Layer oder alle **ausgewählten** Layer sichtbar sind. Der aktive Layer ist in der Liste in der Spalte **aktiv** markiert (mit dem blauen Kreissymbol). Der aktive Layer kann gewechselt werden, indem Sie in dieser Liste in der Zeile des gewünschten Layers auf die Spalte **aktiv** klicken. Bei der Einstellung **ausgewählte** werden alle Layer angezeigt, die in der Spalte **sichtbar** markiert dargestellt werden (Symbol mit dem Auge). Die Standard-Einstellung für neue 2D-Sichten ist **alle Layer sichtbar**. Diese Einstellung ist nur für diese 2D-Sicht relevant.

**Sichtbare Geschosse:** In diesem Dialog wird festgelegt, welche Geschosse des Modells in der Ansicht/in dem Schnitt sichtbar sind. Wählen Sie in der Auswahlliste **sichtbare Geschosse**, ob **alle**, nur das **aktive** oder alle **ausgewählten Geschosse** sichtbar sein sollten. Diese Einstellung ist nur für diese 2D-Sicht relevant.

**Darstellung:** Im Dialog **Darstellung** kann die Methode zur Berechnung der verdeckten Kanten eingestellt werden.

Es gibt fünf Möglichkeiten:

- **Verdeckte Kanten (analytisch)**  
Die genaueste, aber auch zeitaufwändigste Methode der Berechnung, (Standardeinstellung)
- **Verdeckte Kanten**  
Liefert schnelle Ergebnisse, in Detailbereichen jedoch ungenauer
- **Schattierung mit Kanten**  
Berechnet die verdeckten Kanten, zeigt jedoch im Hintergrund zusätzlich die Materialien der 3D-Darstellung.  
Diese Darstellung erfordert relativ viel Rechenleistung, es wird deshalb empfohlen, für die Bearbeitung der Sicht eine der beiden anderen Darstellungsmethoden zu wählen und erst zur Planausgabe auf diese Variante zu wechseln. Die Linien können nicht ausgeblendet werden.
- **Schattierung mit Kanten (analytisch)**  
Wie zuvor, jedoch mit der genauesten Berechnungsmethode der verdeckten Linien. Die Linien können ausgeblendet werden.
- **Schattierung**  
Es werden nur die Materialien der 3D-Darstellung gezeigt.

**Transparenz ignorieren:** Ist diese Eigenschaft aktiv, werden transparente Flächen (Fensterglas) nicht durchsichtig berechnet. Kanten von Einrichtungsgegenständen im Inneren des Gebäudes werden so in der Ansicht nicht gezeigt.



**Öffnungsart darstellen:** Fenster werden in den 2D-Sichten mit dem Aufschlagsymbol dargestellt.

**Qualität:** Bestimmt die Größe/Qualität der farbigen Hinterlegung (des Bitmaps) in den Darstellungsvarianten **Schattierung mit Kanten** und **Schattierung mit Kanten (analytisch)**

**Aktualisieren:** Die farbige Darstellung wird entsprechend der Einstellung aktualisiert.

- **Immer:** bei jeder Veränderung des Bildschirmausschnittes (langsam)



- **Bei Aktualisierung:** bei der Aktualisierung der 2D-Sicht 
- **Bei Aktualisierung und Drucken:** bei der Aktualisierung der 2D-Sicht  und vor dem Ausdruck

**Sonstige Parameter:** Wählen Sie, ob Nordrichtung, Höhenlinien, Holzkonstruktion, Kameras und Lichtquellen in der 2D-Sicht angezeigt werden.

**Ansichtslinien:** In diesem Dialog werden die Parameter Farbe, Stärke, Linienart und Linienenden der Ansichtslinien festgelegt. Ansichtslinien werden durch die Berechnung der Ansicht/des Schnittes für alle Bereiche des Modells erzeugt, die nicht geschnitten werden (in Ansichten also die gesamte Darstellung). Nachträglich mit den 2D-Funktionen ergänzte 2D-Zeichnungselemente sind von dieser Einstellung nicht betroffen.

**Schnittlinien** (nur in Schnitten verfügbar): Die Darstellung aller geschnittenen Kanten und Flächen. Es kann nach Bauteiltyp getrennt die Darstellung der Schnittkanten und Flächen erfasst werden. In der Auswahlliste kann gewählt werden:

- **vom Typ**  
Es werden die Einstellungen dieses Dialogs für den jeweiligen Bauteiltyp verwendet. Wählen Sie diese Einstellung etwa bei Fußbodenaufbau, werden alle Fußbodenaufbauten dieses Schnittes mit den Einstellungen dargestellt, welche in diesem Dialog direkt für diesen Bauteiltyp eingestellt wurden.
- **vom Element**  
Die Darstellung im Schnitt wird aus der 2D-Darstellung übernommen. Die Einstellungen für den Bauteiltyp in diesem Dialog haben keine Auswirkung. Verwenden Sie diese Einstellung etwa bei Wänden, wird die Darstellung der geschnittenen Wand aus den Einstellungen im Grundriss übernommen.
- **Standard benutzen**  
In diesem Dialog kann in der Liste oben eine Einstellung für Schnittkanten und Flächen als Standard festgelegt werden. Alle Elemente ohne Möglichkeit eigener Parameter (etwa Treppen) und alle Elemente mit der Eigenschaft **Standard benutzen** werden mit diesen Parametern dargestellt.

**Wichtige Hinweise:** Die Parameter für Geschossdecken und Deckenplatten sind gesondert angeführt. Geschossdecken sind die automatisch mit dem Erzeugen von Räumen dargestellten Decken. Deckenplatten werden mit der Funktion **Deckenplatten** im Konstruktionsmodus durch den Benutzer separat erfasst. Wände und Wandschichten können in der Schnittdarstellung mit eigenen Parametern versehen werden. Nachträglich mit den 2D-Funktionen ergänzte 2D-Zeichnungselemente sind von dieser Einstellung nicht betroffen.

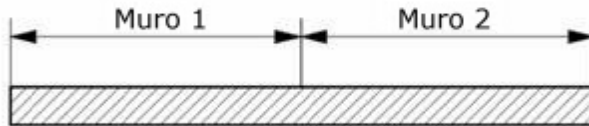
**Schnitt:** In diesem Eigenschaftsdialog kann die Bezeichnung, der Titel des Schnittes, die Beschriftung der Schnittlinie sowie die Sichttiefe des Schnittes festgelegt werden.

## 30.13 Arbeiten im Modus 2D-Sichten

### 30.13.1 Linien ausblenden

In 2D-Sichten wird die Darstellung für Ansicht und Schnitt aus dem 3D-Modell errechnet. Kanten, die durch andere Elemente verdeckt sind, werden automatisch ausgeblendet. Treffen jedoch zwei Elemente an einer Kante aneinander, wie etwa in der Darstellung gezeigt, ist diese Kante sichtbar.


#### Grundriss





#### Ansicht




Um Kanten auszublenden, stehen Ihnen folgende Werkzeuge zur Verfügung:

- **Ansichtslinie verbergen** (einzeln) 

Wählen Sie eine Kante der Darstellung, diese wird ausgeblendet. Nach dem Aktualisieren bleiben Kanten unsichtbar, sofern sich die Lage dieser Kante nicht ändert. (Wird eine Wand höher, wird auch die Kante wieder sichtbar.)
- **verborgene Ansichtslinie wieder anzeigen** (einzeln) 

Alle bereits verborgenen Linien werden zunächst rot markiert. Die durch Mausklick gewählte Linie wird wieder sichtbar.
- **Ansichtslinien verbergen** (mehrere über Box) 

Alle Kanten innerhalb des definierten Rechtecks (Eingabe über 2 diagonal gegenüberliegende Eckpunkte) werden verborgen.
- **verborgene Ansichtslinien wieder anzeigen** (mehrere über Box) 

Alle bereits verborgenen Linien werden zunächst rot markiert. Die Linien innerhalb des definierten Rechtecks (Eingabe über 2 diagonal gegenüberliegende Eckpunkte) werden wieder sichtbar.

### 30.13.2 Aktualisieren

Alle verbundenen, nicht aufgelösten 2D-Sichten können aktualisiert werden. Dies ist erforderlich, wenn sich das Modell verändert hat und diese Änderungen in der 2D-Sicht nachgezogen werden sollen. Klicken Sie im Modus **2D-Sicht** in der Zeichenleiste auf

**2D-Sicht aktualisieren** .


Sichten auf den Grundriss aktualisieren sich immer automatisch.


### 30.13.3 Sichtbare Layer und Geschosse



Für alle verbundenen, nicht aufgelösten 2D-Sichten kann der Anwender die [sichtbaren Layer und Geschosse](#)<sup>[540]</sup> festlegen. Bei Ansichten mit analytischer Berechnung wird die Sichtbarkeit der Kanten neu berechnet.

### 30.13.4 2D-Sichten - Zeichnen mit 2D-Elementen

 2D-Sichten werden, wie zuvor beschrieben, aus dem Modell berechnet. Das Ergebnis wird normalerweise noch nachbearbeitet. Dafür stehen dem Bearbeiter alle **2D Zeichen- und Bearbeitungsfunktionen** zur Verfügung. Wichtig dafür ist, wie auch in allen anderen Bereichen des Programms, die Aufteilung der Elemente auf geeignete Layer. Die Layer einer 2D-Ansicht sind nur für diese Sicht gültig. Alle Einstellungen betreffen weder das Modell (in den Modis Konstruktion, 3D und Gelände) noch andere 2D-Sichten.

 Die Beschreibung der 2D-Funktionen entnehmen Sie bitte dem Kapitel **2D-Elemente**.



### 30.13.5 Höhenbemaßung

Im Gegensatz zur Höhenbemaßung im Grundriss wird in 2D-Sichten das Dreieckssymbol anstatt des Kreissymbols verwendet. Die Höhe über Null wird automatisch errechnet und aktualisiert, falls die Bemaßung verschoben wird.

Ist eine 2D-Sicht aufgelöst, kann die Höhenbemaßung dennoch verwendet werden, der Bezug zur Nullhöhe bleibt nach dem Auflösen erhalten. Ändern Sie jedoch nach dem Auflösen der Sicht die Geschosshöhen, kann die Darstellung nicht mehr aktualisiert werden. Um dann noch mit der Höhenvermessung sinnvoll arbeiten zu können, sollten die Zeichnungselemente entsprechend verschoben werden.

### 30.13.6 Exportieren

Eine 2D-Sicht kann als Bilddatei oder als Vektordatei exportiert werden.

**Bilddatei:** Beim Export in eine Bilddatei wird genau der aktuelle Bildschirmausschnitt gespeichert. Legen Sie daher vor dem Export den richtigen Ausschnitt und die sichtbaren Layer fest. Wählen Sie im Menü **Datei|Exportieren|Als Bilddatei**. Es öffnet sich der Dialog **Speichern unter**. Wählen Sie das Ablageverzeichnis, den Dateinamen und das Dateiformat und klicken Sie auf **Speichern**. Optionen für den Export finden Sie im Menü unter **Optionen|Export als Bilddatei**.

**Vektor-Datei:** Es können DXF- und DWG-Dateien exportiert werden. Beachten Sie, dass beim Export einer 2D-Sicht nur die sichtbaren Layer exportiert werden. Optionen für den Export finden Sie im Menü unter **Optionen|Export als DXF/DWG**.

### 30.14 Maßstab, Papierformat und Drucken

Der Maßstab und das Papierformat werden zu Beginn für die Sicht festgelegt und können jederzeit im Menü **Ansicht** verändert werden. Diese Einstellungen betreffen immer nur die aktuelle 2D-Sicht.

Wählen Sie aus dem Menü **Ansicht|Ränder einblenden**. Es werden die Ränder des eingestellten Planformates dargestellt. Mit **Ansicht|Blatt positionieren** kann die Lage des Planformates in Bezug auf die Zeichnung festgelegt werden. Mit der **W**-Taste kann der Bezugspunkt wie gewohnt variiert werden.

Die Einstellung **mehrere Blätter** zeigt, wie der Ausdruck eines Planes aufgeteilt wird, wenn das Planformat größer als das Papierformat Ihres Druckers/Plotters ist.

### 30.15 Tipps und Tricks

#### **Im Schnitt: Decken bis zur Außenkante der Wand**

Geschossdecken werden in Schnitten bis zur Außenkante des Kernbereiches der Wand gezeichnet. Soll die Decke nur bis zur Außenkante des tragenden Mauerwerks gezeichnet werden und der Vollwärmeschutz bis zur Oberkante der Decke durchgehen, muss in den Einstellungen der Wand der Vollwärmeschutz außerhalb des Kernbereichs liegen.

#### **Schnelle Verdeckte Linien Berechnung - Layer ausschalten**

Der Rechenaufwand zur Erstellung oder Aktualisierung einer 2D-Sicht mit ausgeblendeten verdeckten Kanten steigt überproportional zu den in der Szene enthaltenen Körpern. Es wird daher empfohlen, bereits vor der ersten Berechnung jene Layer auszuschalten, die ohnehin nur nicht sichtbare Körper beinhalten.

Beispiel: Alle Inneneinrichtungen sind bei der Berechnung einer Aussenansicht unsichtbar, der Layer kann daher problemlos ausgeblendet werden, ohne das Ergebnis zu beeinflussen.

### 30.16 Skizze

Grundrisse und 2D-Sichten können als Skizze dargestellt werden. Alle Kanten der Zeichnung werden entsprechend der **Skizzen-Einstellungen** verwackelt und vermitteln so den Eindruck einer Freihandzeichnung.

Nicht verwackelt werden derzeit Maßlinien, Bögen und Kreise.

Beachten Sie, dass Texte nicht verändert dargestellt werden. Verwenden Sie

---

gegebenenfalls einen Freihand-Font.

### **Skizzen-Einstellungen:**

Jeweils für Linien und Schraffuren getrennt können folgende Parameter der Skizze beeinflusst werden:

#### **Verwenden**

Gilt nur für Schraffuren. Deaktivieren Sie diese Option, um Schraffuren in der Skizzen-Darstellung auszublenden.

#### **Verwackeln**

Linien oder Schraffuren werden verwackelt dargestellt.

#### **Mittlere Amplitude**

Wie stark weicht die verwackelte Linie von der geraden Linie ab.

Die Werte werden in cm am Ausdruck eingegeben, das Ergebnis ist daher abhängig vom Maßstab.



kleine Amplitude (0,5 cm)



große Amplitude (1,0 cm)

#### **Periodenlänge**



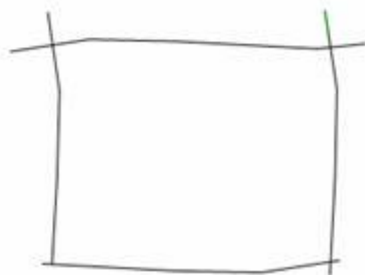
kleine Periodenlänge (1,0 cm)



große Periodenlänge (3,0 cm)

#### **Mittlere Verlängerung**

An den Ecken werden die Freihandlinien verlängert. Um einen realen Eindruck zu vermitteln, variiert diese Verlängerung nach einem Zufallsgenerator.



Ein Rechteck aus vier Linien. Die Endpunkte liegen exakt aufeinander. Die Verlängerung wird durch die Skizzendarstellung erzeugt.

#### **Farbe und Linienstärke**

Optional können für die Skizzen-Darstellung alle Linien in einer gewählten Farbe und Stärke gezeigt werden.

**Hinweis:** Die in der Architektur übliche Darstellung von "überzeichneten Ecken" mit ansonsten geraden Linien wird erreicht, indem der Wert für die Amplitude auf **0** gestellt wird und somit nur der entsprechende Wert für die **mittlere Verlängerung** relevant ist.

### 30.17 2D Sichten Verwaltung

Projekte haben oft eine Vielzahl an 2D Sichten. Um einen schnellen Überblick zu behalten, Änderungen schnell durchzuführen oder eine 2D Sicht auszuwählen, gibt es die **2D Sichtenverwaltung**



2D Sichtenverwaltung

Bezeichnung Darstellung Maßstab Format Ausrichtung

Bezeichnung	Darstellung	Maßstab	Format	Ausrichtung
Sicht 1		wie Projekt	A4	quer
rechts	Schattierung mit Kanten (analytisch)	wie Projekt	A4	quer
links	Schattierung mit Kanten (analytisch)	wie Projekt	A4	quer
vorne	Schattierung mit Kanten (analytisch)	wie Projekt	A4	quer
hinten	Schattierung mit Kanten (analytisch)	wie Projekt	A4	quer
3D Ansicht	Schattierung mit Kanten (analytisch)	wie Projekt	A4	quer
A--A	Verdeckte Kanten (analytisch)	wie Projekt	A3	quer
B--B	Verdeckte Kanten (analytisch)	wie Projekt	A4	quer
Projektansicht		wie Projekt	A3	quer

Bezeichnung : links

Maßstab : wie Projekt

Papierformat : A4

Ausrichtung :  Hochformat  Querformat

Darstellung : Schattierung mit Kanten (analytisch)

Qualität : Normal

Aktualisieren : auf Aufforderung

Übernehmen! Bearbeiten...

Schließen Hilfe

### 30.17.1 Einstellungen der Sichtenverwaltung

In der Sichtenverwaltung können verschiedene Arbeiten ausgeführt werden:

Obere Befehlsleiste



- 1: neue 2D Sicht anlegen
- 2: Sicht entfernen
- 3: Sicht öffnen
- 4: Sicht duplizieren
- 5: Sicht neu berechnen
- 6: An den Anfang (markierte Sicht)
- 7: nach oben (markierte Sicht)
- 8: nach unten (markierte Sicht)
- 9: An das Ende (markierte Sicht)
- 10: Sortieren aufsteigend
- 11: Sortieren absteigend

Sichtenverwaltung - Übersicht

Bezeichnung	Darstellung	Maßstab	Format	Ausrichtung
Sicht 1		wie Projekt	A4	quer
rechts	Schattierung mit Kanten (analytisch)	wie Projekt	A4	quer
links	Schattierung mit Kanten (analytisch)	wie Projekt	A4	quer
vorne	Schattierung mit Kanten (analytisch)	wie Projekt	A4	quer
hinten	Schattierung mit Kanten (analytisch)	wie Projekt	A4	quer
3D Ansicht	Schattierung mit Kanten (analytisch)	wie Projekt	A4	quer
A--A	Verdeckte Kanten (analytisch)	wie Projekt	A3	quer
B--B	Verdeckte Kanten (analytisch)	wie Projekt	A4	quer
Projektansicht		wie Projekt	A3	quer

Bearbeitungsmöglichkeiten pro markierter Sicht in der Übersicht:



Architectural drawing showing a building elevation with trees and a car. The drawing is displayed in a window with a toolbar on the right.

Bezeichnung : links

Maßstab : wie Projekt

Papierformat : A4

Ausrichtung :   Hochformat  
 Querformat

Darstellung : Schattierung mit Kanten (analytisch)

Qualität : Normal

Aktualisieren : auf Aufforderung

Übernehmen!      Bearbeiten...



# **Kapitel 31**

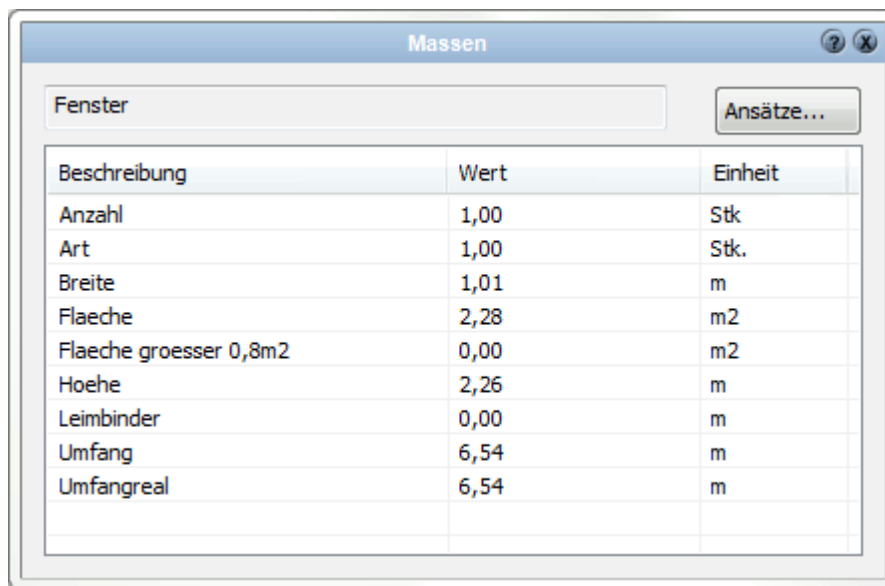
---

## 31 Massenermittlung/Auswertungen

### 31.1 Massenermittlung

#### 31.1.1 Allgemeines

CasCADos rechnet die Massen von Bauteilen der aktuellen Zeichnung immer automatisch mit. Selektieren Sie ein Bauteil in der Zeichnung, können im Dialog Massen die aktuellen Werte dieses Bauteils angezeigt werden. In diesem Dialog werden auch die Massenansätze verwaltet. Den Überblick über alle Bauteile des Projektes erhalten Sie im Dialog Massenermittlung.

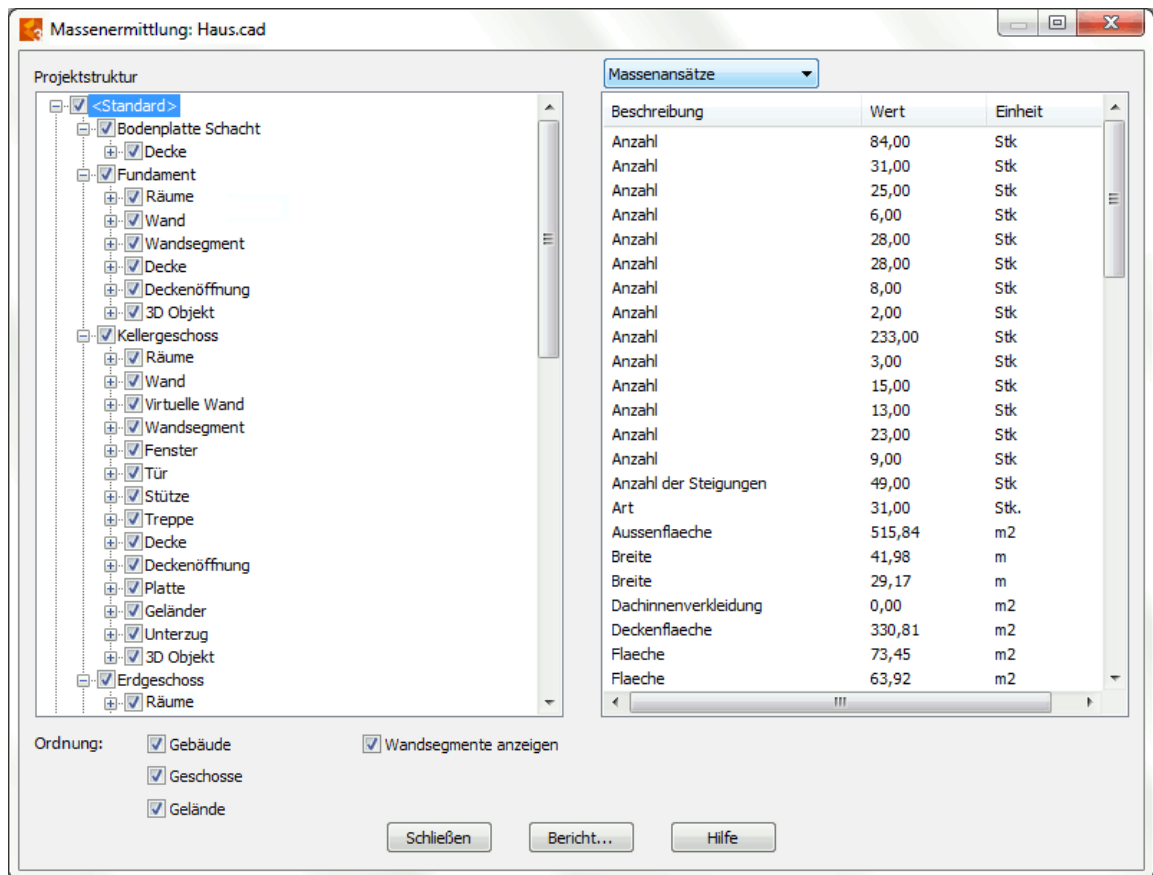


Beschreibung	Wert	Einheit
Anzahl	1,00	Stk
Art	1,00	Stk.
Breite	1,01	m
Flaeche	2,28	m2
Flaeche grosser 0,8m2	0,00	m2
Hoehe	2,26	m
Leimbinder	0,00	m
Umfang	6,54	m
Umfangreal	6,54	m

#### 31.1.2 Massenermittlung

Öffnen Sie den Dialog mit **Auswertungen | Massenermittlung**.  
 Alle Bauteile des Projektes werden in einer Baumstruktur gegliedert aufgelistet. Die Ordnung in der Struktur erfolgt nach Gebäuden und Geschossen. Wählen Sie die anzuwendenden Ordnungen im unteren Bereich des Formulars.  
 Das Formular ist mit der Zeichnung interaktiv verbunden. Selektieren Sie ein Bauteil, wird dieses im Formular markiert.

In der Auswahlliste oben rechts



### 31.1.3 Massenansätze selbst definieren

Klicken Sie auf ein gezeichnetes Element - in diesem Beispiel eine Wand - und Öffnen den Eigenschaftsdialog **Massen**.

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Ansätze**.

Es öffnet sich der Dialog **Massenansätze bearbeiten**.

Massenansatz bearbeiten

Bauteiltyp : Wand

Beschreibung	Wert	Einheit	Eigenschaft
Anzahl	1,00	Stk	AnzahWAND
Aussenflaeche	21,27	m2	AussenflaecheWAND
Innenflaeche	19,20	m2	InnenflaecheWAND
Kranflaeche	5,34	m2	KranWAND
LKW	0,15	Stk	LKWWAND
Nettowandaussenflaeche	unbekannter Name	m2	NettoflaecheaussenWAND
Nettowandflaeche	unbekannter Name	m2	NettoflaecheWAND
Nettowandinnenflaeche	unbekannter Name	m2	NettoflaecheinnenWAND
Wandflaeche	18,68	m2	FlaecheWAND
Wandlaenge	7,05	m	LaengeWAND
Wandstaerke	0,36	m	WandstaerkeWAND
Wandvolumen	6,72	m3	VolumenWAND

Buttons: OK, Abbrechen, Hilfe, Neuer Massenansatz..., Löschen, Bearbeiten...

Sie können einen Rechenansatz:

- **Bearbeiten:** Klicken Sie auf die Zeile mit dem Rechenansatz und klicken Sie auf die Schaltfläche **Bearbeiten**. Die weitere Vorgehensweise ist analog dem **Neu anlegen** eines Rechenansatzes.
- **Löschen:** Wählen Sie die Zeile des zu löschenden Rechenansatzes aus und klicken Sie auf die Schaltfläche **Löschen**.
- **Neu anlegen:** Klicken Sie auf die Schaltfläche **Neuer Massenansatz**.

Massenansatz bearbeiten

Massenansatz-name :   
(Keine Leer- oder Sonderzeichen!)

Name in der Auswertung:

Einheit :

Interner Wert :

Formel :

Hinweis: Sie können sich mit Hilfe von <Strg>-P eine Liste möglicher Parameter anzeigen lassen. <Strg>-D definiert einen neuen Parameter und <Strg>-Leerzeichen vervollständigt den Symbolnamen beim Cursor.

Buttons: OK, Abbrechen, Hilfe, Formel-Assistent...

Es erscheint der Dialog zur Bearbeitung der Rechenansätze.

Tragen Sie einen Namen ein. Beachten Sie, dass keine Sonderzeichen zulässig

sind und dass der Name innerhalb der Massenansätze des Bauteils eindeutig sein muss. (Sie sollten also den Namen **Flaeche** nur einmal verwenden)

Der Name in der Auswertung wird in den Dialogen **Massen** und **Massenermittlung** sowie auf den Ausdrucken angezeigt, hier ist jede Bezeichnung möglich.  
Ergänzen Sie nun noch die Einheit.

Der Massenansatz kann auf zwei verschiedene Weisen berechnet werden:

1. als interner Wert, der von CasCADos bereits ermittelt wird
2. als freie Formel, die sich auch auf andere Ansätze beziehen kann.

### Rechnen mit internen Werten

Wählen Sie einfach in der Auswahlliste den gewünschten Wert aus.

### Rechnen mit Formeln

Wählen Sie als internen Wert das „-“. Nun ist die Eingabe einer Rechenformel möglich. Als Variable für die Formel dienen die Namen der anderen Rechenansätze des Bauteils. (etwa Flaeche, Volumen,.....). Die Namen sehen Sie in der Liste im Dialog Rechenansätze bearbeiten in der Spalte *Eigenschaft*.

Formeln werden einfach in die Zeile eingetragen.

Beispiele für Formeln

Wände:

Flaeche \* 0,1 liefert 10% der Wandfläche

### Summen in Formeln verwenden

Der Syntax für eine Summe lautet:

Summe (Bauteil;NameAnsatz;Bedingung)

Als Beispiel:

Summe(Fenster;Flaeche;x>2 UND x<4) liefert die Fläche alle Fenster einer Wand oder eines Raumes, die Fläche muß jedoch zwischen 2 und 4 m<sup>2</sup> groß sein.

### Wenn-Bedingungen in Formeln

Der Syntax für eine Wenn-Bedingung lautet:

Wenn (Bedingung;Wenn\_Wert;Sonst\_Wert)

Als Beispiel:

Wenn(Flaeche>2;1;0) zählt alle Elemente mit 1, wenn die Flaeche größer 2 ist.

In Kombination mit der Funktion Summe und Wenn könnte das Beispiel so aussehen:  
Summe(Fenster;Flaeche; Wenn(X>2;1;0)), das Ergebnis wäre die Anzahl der Fenster eines Raumes mit der Flaeche größer 2m<sup>2</sup>.

#### 31.1.3.1 Beispiele für Mengen

##### Aussenputz mit Abzug aller Öffnungen größer 2,5 m<sup>2</sup>

Beachten Sie, dass die Fenster/Türen/Öffnungen einen Massenansatz Flaeche (Bezeichnung in der Spalte Eigenschaft) haben.

Tragen Sie einen neuen Massenansatz bei Wänden ein:

Bezeichnung B\_Aussenflaeche und interner Wert äußere Fläche

Tragen Sie noch einen neuen neuen Massenansatz bei Wänden ein:

Bezeichnung N\_Aussenflaeche und als Formel:

$$B\_Aussenflaeche - \text{Summe}(\text{Fenster}; \text{Flaeche}; X > 2,5) - \text{Summe}(\text{Tuer}; \text{Flaeche}; X > 2,5) - \text{Summe}(\text{Oeffnung}; \text{Flaeche}; X > 2,5)$$

### 31.1.3.2 Auflistung der wichtigsten internen Mengenansätze

#### Wände

Massenansatz	Beschreibung	Einheit
Anzahl	Liefert immer den Wert 1	Stk
Fläche	Die Wandfläche in der Wandachse	m <sup>2</sup>
Äußere Fläche	Die Gesamtfläche aller Außenflächen	m <sup>2</sup>
innere Fläche	Die Gesamtfläche aller Innenflächen	m <sup>2</sup>
Länge	Die Länge in der Wandachse	m
Volumen	Das Volumen der Wand	m <sup>3</sup>
Wandstärke	Die Wandstärke	m

Beachten Sie bei den Mengenansätzen von Wänden:

Die Massen entsprechen immer den Flächen des 3D-Modells, wenn eine Wand bis zur Oberkante der Geschossdecke gezeichnet ist werden auch die Flächen bis dorthin berechnet.

Alle Massen an der Wandachse sind der Mittelwert der Aussen- und Innenwerte.

#### Fenster/Türen/Öffnungen

Massenansatz	Beschreibung	Einheit
Anzahl	Liefert immer den Wert 1	Stk
Breite	Fensterbreite, Rahmen außen	m
Höhe	Fensterhöhe, Rahmen außen	m
Fläche	Fensterfläche, Rahmen außen	m <sup>2</sup>

#### Räume

Massenansatz	Beschreibung	Einheit
Anzahl	Liefert immer den Wert 1	Stk
Bodenfläche	Die Fläche des Raumes, inkl. Nischen, abzgl. Deckenöffnungen unterhalb	m
Dachinnenverkleidung	Die Gesamtfläche der Dachinnenverkleidungen (Dachschräge)	m
Deckenfläche	Die Fläche der Decke (horizontal)	m <sup>2</sup>
Fläche	Die Bruttofläche des Raumpolygons	m <sup>2</sup>
Fläche Deckenöffnungen unterhalb	Die Fläche aller Öffnungen im Fußboden (Geschoss darunter)	m <sup>2</sup>
l <sub>m</sub> Knicke Dachinnenverkleidung	Die Länge aller Kanten in der Dachinnenverkleidung (Kantenverstärkung bei Trockenbau)	m
NGF	Nettogrundrissfläche	
NGF ≤ 1.5m		
NGF > 1.5m		
NRI	Nettorauminhalt	

Raumnutzung	Faktor für die Raumnutzung (0 - 100%, lt. Dialog Raumdaten)	
Umfang	Der Umfang des Raumpolygons	
Volumen	Brutto-Raumvolumen	
Bei den Mengen der Wandsegmente werden virtuelle Wände nicht berücksichtigt.		
Wandsegmente: Anzahl	Die Anzahl der Wandsegmente (keine virt. Wände)	
Wandsegmente: Fläche	Die Bruttofläche der Wandsegmente	
Wandsegmente: Länge	Die Länge der Wandsegmente	
Wandsegmente: Wandfläche [Fertig]	Fläche von OK Estrich bis UK Rohdecke = Maler	
Wandsegmente: Wandfläche [roh]	Fläche von OK Decke bis UK Rohdecke = Innenputz	
Wohnfläche	Wohnfläche lt. Einstellung in <i>Optionen</i>   <i>Rauminfo</i>	
zusätzliche Bodenfläche	Die Bodenfläche in Tür- und Fensternischen	

**Treppen**

Massenansatz	Beschreibung	Einheit
Anzahl	Liefert immer den Wert 1	Stk
Steigungen	Die Anzahl der Steigungen	Stk
Lauflinienlänge	Die Länge der Lauflinie	m

**Geländer**

Massenansatz	Beschreibung	Einheit
Anzahl	Liefert immer den Wert 1	Stk
Länge	Die Länge des Geländer	m

**Schornsteine**

Massenansatz	Beschreibung	Einheit
Anzahl	Liefert immer den Wert 1	Stk
Breite	Die Breite des Schornsteine	m
Altezza	Die Höhe des Schornsteine	m
Querschnitt	Der Querschnitt des Schornsteine	m
Tiefe	Die Tiefe des Schornsteine	m
Umfang	Der Umfang des Schornsteine	m
Volumen	Das Volumen des Schornsteine	m <sup>3</sup>

**Stütze**

Massenansatz	Beschreibung	Einheit
Anzahl	Liefert immer den Wert 1	Stk
Breite	Die Breite der Stütze	m
Altezza	Die Höhe der Stütze	m

Querschnitt	Der Querschnitt der Stütze	m
Tiefe	Die Tiefe der Stütze	m
Umfang	Der Umfang der Stütze	m
Volumen	Das Volumen der Stütze	m <sup>3</sup>

**Unterzug**

Massenansatz	Beschreibung	Einheit
Anzahl	Liefert immer den Wert 1	Stk
Fläche	Die Fläche des Unterzug	m <sup>2</sup>
Höhe	Die Höhe des Unterzug	m
Länge	Die Länge des Unterzug	m
Volumen	Das Volumen der Unterzug	m <sup>3</sup>

**Decken**

Massenansatz	Beschreibung	Einheit
Anzahl	Liefert immer den Wert 1	Stk
Fläche	Die Brutto-Deckenfläche	m <sup>2</sup>
Fläche abzgl Öffnungen	Die Fläche der Decke abzgl. der Öffnungen	m <sup>2</sup>
Stärke	Stärke der Decke	m
Umfang	Brutto-Umfang	m
Volumen	Brutto-Volumen	m <sup>3</sup>
Volumen abzgl. Öffnungen	Volumen abzgl. Öffnungen	m <sup>3</sup>

**Dächer**

Massenansatz	Beschreibung	Einheit
Anzahl	Liefert immer den Wert 1	Stk
Fläche	Die Brutto-Dachfläche	m <sup>2</sup>
Fläche des Überstandes	Die Fläche des Daches außerhalb der Dachkontur.	m <sup>2</sup>
Dieser Wert entspricht dem Vordachbereich, der Dachdämmsatz kann als Subtraktion der beiden Dachflächen leicht ermittelt werden.		
Holz: Es wird jeweils ein Wert je Balkentyp aber auch die Gesamtmenge für die Dachkonstruktion ausgegeben. Als Massen stehen die Anzahl, die Länge, die Querschnittsfläche sowie das Volumen zur Verfügung.		
l <sub>fm</sub> First	Länge aller Firste	m
l <sub>fm</sub> Grat	Länge aller Grate	m
l <sub>fm</sub> Kehlen	Länge aller Kehlen	m
l <sub>fm</sub> Ortgang	Länge aller Ortgänge	m
l <sub>fm</sub> Traufe	Länge aller Traufen	m

**Platten**

Massenansatz	Beschreibung	Einheit
Anzahl	Liefert immer den Wert 1	Stk

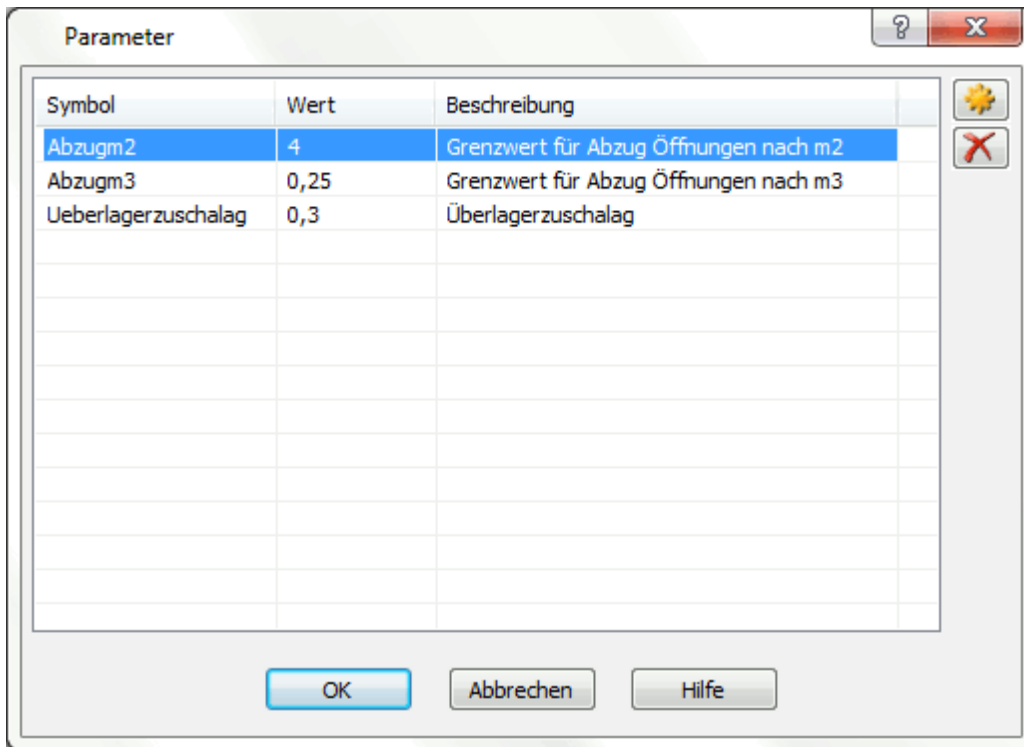


Fläche	Die Brutto-Plattenfläche	m <sup>2</sup>
Bodenfläche	Die Fläche der Platte als Materialbereich eines Raumes	m <sup>2</sup>
Wandfläche	Die Fläche der Platte als Materialbereich einer Wand	m <sup>2</sup>
Umfang	Brutto-Umfang	m

### 31.1.4 Massenparameter

Diese Parameter werden verwendet, um allgemeine Grenzwerte oder Konstante für die Massenermittlung anzugeben. Ein Parameter kann in den Formeln der Massenermittlung verwendet werden. Das Ändern eines Grenzwertes für etwa die Größe der Öffnungen bei der Putzfläche geschieht bequem durch das Verändern der Parameterwertes ohne die Formeln zu bearbeiten.

Öffnen Sie diesen Dialog im Menü *Optionen|Massenermittlung*.



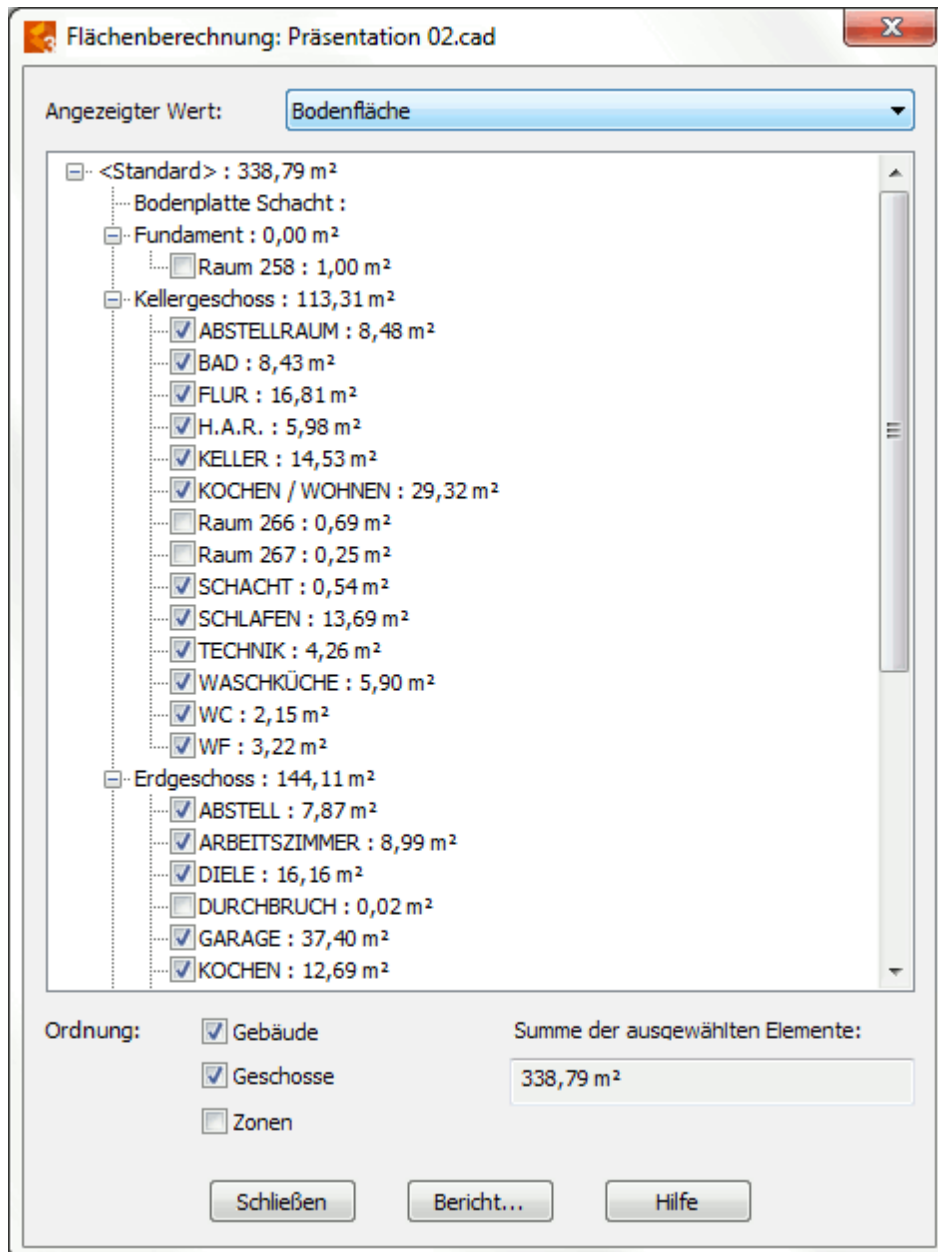
## 31.2 Flächen und Volumina

Öffnen Sie das Formular **Flächenberechnung** im Menü unter **Auswertungen|Flächen und Volumina**.

### 31.2.1 Flächenberechnung

Alle Räume des Projektes werden in einer Baumstruktur gegliedert aufgelistet. Die Ordnung in der Struktur erfolgt nach Gebäuden und Geschossen oder wahlweise nach Zonen. Wählen Sie die Ordnung im unteren Bereich des Formulars. Welche Flächen oder welches Volumen ausgewertet wird, wählen Sie in der Auswahlliste **Angezeigter Wert**. Wechseln Sie diesen Wert, wird die Liste auch wieder aktualisiert (notwendig, wenn sich z.B. Raumbezeichnungen ändern).

Das Formular ist mit der Zeichnung interaktiv verbunden. Selektieren Sie einen Raum, wird dieser im Formular markiert.



Neben den Ordnungsbegriffen ist jeweils die Summe der darin liegenden Räume angezeigt. Die Markierung vor den Räumen zeigt, ob der Raum in die Auswertung übernommen wird oder nicht (ist gleich dem Parameter **In Raumauswertung** im

Eigenschaftsdialog **Raumdaten** des Raumes).

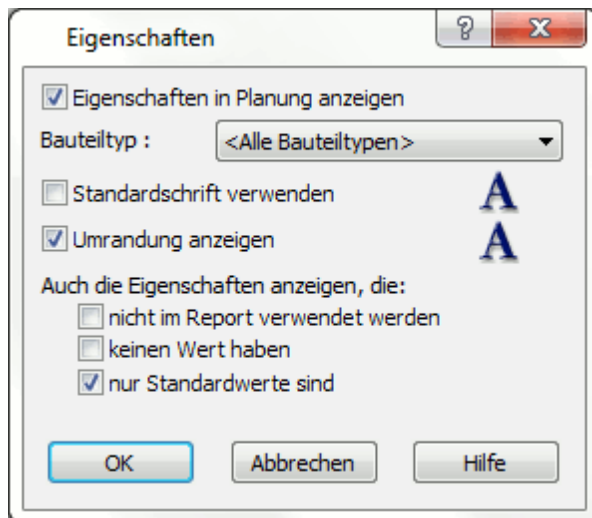
Im Fußbereich des Formulars wird die Gesamtsumme aller Räume angezeigt.

Werden die Werte für **Bruttorauminhalt**, **Konstruktionsflächen**, etc. angezeigt, werden im Formular nur die Geschosse mit den zugehörigen Werten aufgelistet.

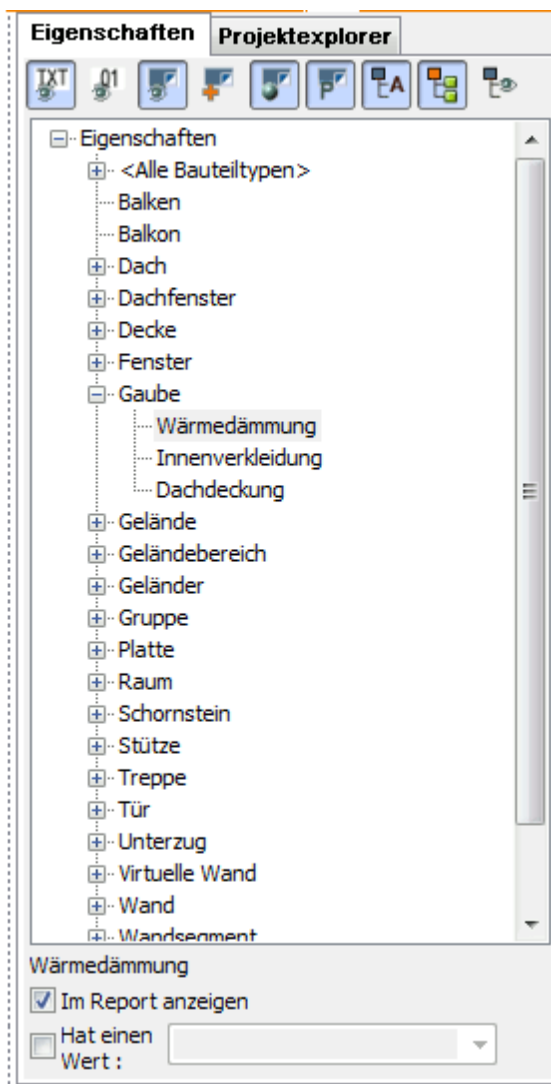
## 31.3 Eigenschaften

### 31.3.1 Einleitung

Bezeichnung	Wert	G	P	I.
<input checked="" type="checkbox"/> Sandausgleich	<input type="checkbox"/>			
<input checked="" type="checkbox"/> Belag	<input checked="" type="checkbox"/> Parkett			
<input checked="" type="checkbox"/> Folie	<input type="checkbox"/>			
<input checked="" type="checkbox"/> Wärmedämmschicht	<input type="checkbox"/>			
<input checked="" type="checkbox"/> Abgehängte Decke	<input type="checkbox"/>			
<input checked="" type="checkbox"/> Estrich	<input type="checkbox"/>			
<input checked="" type="checkbox"/> Fußbodenheizung	<input checked="" type="checkbox"/> ja			
<input checked="" type="checkbox"/> Decke	<input type="checkbox"/>			
<input checked="" type="checkbox"/> Sockelleiste	<input checked="" type="checkbox"/> Holz			
<input checked="" type="checkbox"/> EPS-Granulat	<input type="checkbox"/>			
<input checked="" type="checkbox"/> Trittschalldämmung	<input type="checkbox"/>			
<input checked="" type="checkbox"/> <Im Report anzeigen>	<input checked="" type="checkbox"/> <Hat einen Wert>			



### 31.3.2 Explorer



## 31.4 Der Bericht-Viewer

Klicken Sie im Dialog **Flächenberechnung** oder **Massenermittlung** auf die Schaltfläche **Bericht**.

Es öffnet sich ein Fenster mit dem gewünschten Bericht.

The screenshot shows the 'Reports' window with the following content:

Titel	Kommentare
Flächenaufstellung nach Zonen	
Flächenaufstellung	

Report bearbeiten... [Icon]

Titel : Flächenaufstellung  
 Inhalt :  
 Autor :  
 Kommentare :  
 Reportdatei : C:\CasCADosDE\Reports\Flaechen\Flächenaufstellung.rpt  
 Bauvorhaben: Neubau eines Einfamilienhaus  Ausgabe Bauvorhaben  
 Planungsbüro: Kramm Seelbach Groharchi Flächentyp: 539  
 Reporttitel: Flächenaufstellung  
 Projektnummer:  
 Bauherr: Bettina und Matthias Quernheim  Ausgabe Planungsbüro

Schließen Hilfe

Vorschau

Kramm Seelbach Groh  
 Architekten + Ingenieure  
 Limburger Str. 39a  
 65604 Elz

Bauvorhaben: Neubau eines Einfamilienhauses  
 Bauherr: Bettina und Matthias Quernheim

Flächenaufstellung 13.02.2012

Erdgeschoss	
ARBEITSZIMMER	8,81 m <sup>2</sup>
Wohnen / Essen	51,11 m <sup>2</sup>
KÜCHEN	12,48 m <sup>2</sup>
GARAGE	37,01 m <sup>2</sup>
SCHACHT	0,22 m <sup>2</sup>
LOGGIA	6,93 m <sup>2</sup>
ABSTEUER	7,70 m <sup>2</sup>
DIELE	15,82 m <sup>2</sup>
WID	1,93 m <sup>2</sup>
<b>Erdgeschoss gesamt</b>	<b>142,01 m<sup>2</sup></b>
Kellergeschoss	
WF	3,11 m <sup>2</sup>
WASCHKÜCHE	5,75 m <sup>2</sup>
TECHNIK	4,13 m <sup>2</sup>
SCHACHT	0,50 m <sup>2</sup>
SCHLAFEN	13,47 m <sup>2</sup>
KÜCHEN / Wohnen	28,90 m <sup>2</sup>
FLUR	16,41 m <sup>2</sup>

Wählen Sie ggf. in der Auswahlliste **Berichte** den gewünschten Berichtstyp aus. In den Berichten werden die Projektinformationen zu Bauvorhaben, Planungsbüro, Bauherr, Projektnummer ausgegeben, in den Parameterfeldern des Viewers können diese Informationen noch bearbeitet werden. Änderungen werden jedoch nicht in der Projektdatei gespeichert.

Zusätzlich können je nach Bericht Optionsfelder angeboten werden die etwa die Sichtbarkeit der Projektinformationen zum Bauvorhaben beeinflussen.

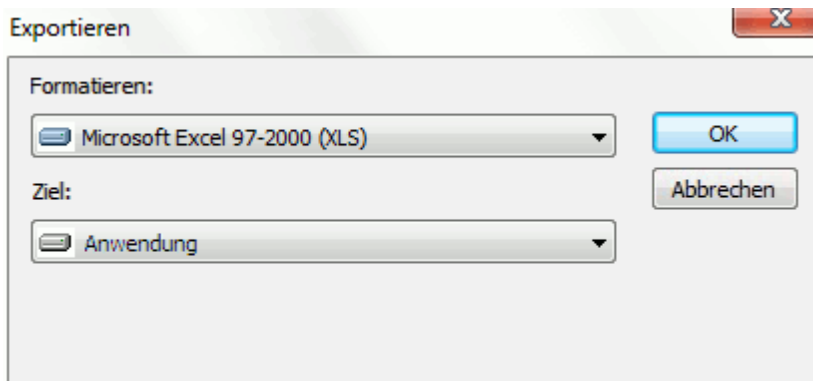
Weiters stehen Ihnen folgende Funktionen zur Verfügung:

- [Exportieren und Drucken](#) <sup>568</sup>
- [Navigieren im Bericht](#) <sup>569</sup>
- [Bericht bearbeiten](#) <sup>569</sup>

### 31.4.1 Exportieren und Drucken



Klicken Sie auf **Exportieren**, um den aktuellen Bericht zu exportieren. Es erscheint ein Dialog, in dem das Export-Format und das Ziel des Exportes festgelegt werden.



Als Exportformate stehen Ihnen Excel und Word, PDF, HTML und viele andere zur Auswahl. Als Exportformat für Word sei vor Allem auf das editierbare RTF hingewiesen, exportierte Berichte sind in Word so einfach weiter zu bearbeiten. Als Ziel können Sie die Anwendung (z.B. Word öffnet sich direkt mit dem exportierten Bericht) oder eine Datenträgerdatei (eine Datei wird erzeugt) wählen.

### 31.4.2 Navigieren im Bericht



In dem Navigationsmenü können Sie eine Seite vor oder zurück blättern, die Gesamtanzahl der Seiten wird angezeigt.

### 31.4.3 Bericht bearbeiten

Die Anwahl erfolgt über die Schaltfläche **Report bearbeiten**.

#### **Berichtsfelder:**

In der linken Spalte werden alle verfügbaren Felder aufgelistet. Parameterfelder liefern die Informationen zu dem aktuellen CasCADos-Projekt(etwa Planungsbüro). Spezialfelder werden für Eigenschaften wie Druckdatum, Seitenzahlen usw. verwendet. Ziehen Sie das entsprechende Feld per Drag&Drop in den Bericht.

#### **Schriftarten ändern:**

Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Feld. Wählen Sie den Menüpunkt **Feld formatieren** aus. Im Abschnitt **Schriftart** können alle notwendigen Einstellungen vorgenommen werden.

#### **Grafiken, Linien usw.:**

Klicken Sie mit der rechten Maustaste in den Bericht. Es öffnet sich ein Kontextmenü. Im Abschnitt **Einfügen** können Linien, Rechtecke und Bilder eingefügt werden. Speichern Sie Ihre Änderungen mit der Schaltfläche Speichern. Der Editor schließt sich und der Bericht wird mit Ihren Änderungen aktualisiert dargestellt.

#### **RPT Dateien**

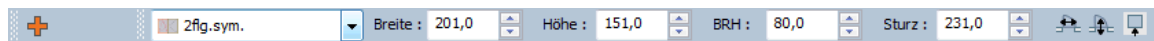
Basis der Berichtsfunktionen von CasCADos ist Crystal-Reports. Dieses sehr umfangreiche Programm ermöglicht die Bearbeitung von Berichten. In CasCADos ist eine reduzierte Version von Crystal-Reports enthalten. Sie gestalten damit individuell das Aussehen des Hauptberichtes. Berichte von Crystal sind RPT-Dateien.

## 31.5 Fenster- und Türlisten

In CasCADos ist es möglich sehr viele Informationen aus einem Projekt zu bekommen. So kann man eine Fensterliste und eine Türliste erzeugen. Die Voraussetzung dafür ist, dass diese Bauteile auch wirklich angelegt und benannt wurden.

Kontrollieren kann man das folgendermaßen:

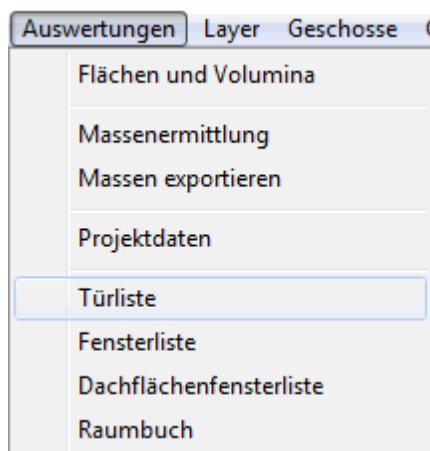
Ein Bauteil z.B. das Fenster wird markiert und in der Tagesleiste wird nachgesehen, ob es einen Namen besitzt:



sollte dort 'Unbekannt' drinnen stehen, so muss das Fenster mit Angabe eines Namens in den Katalog abgespeichert werden.

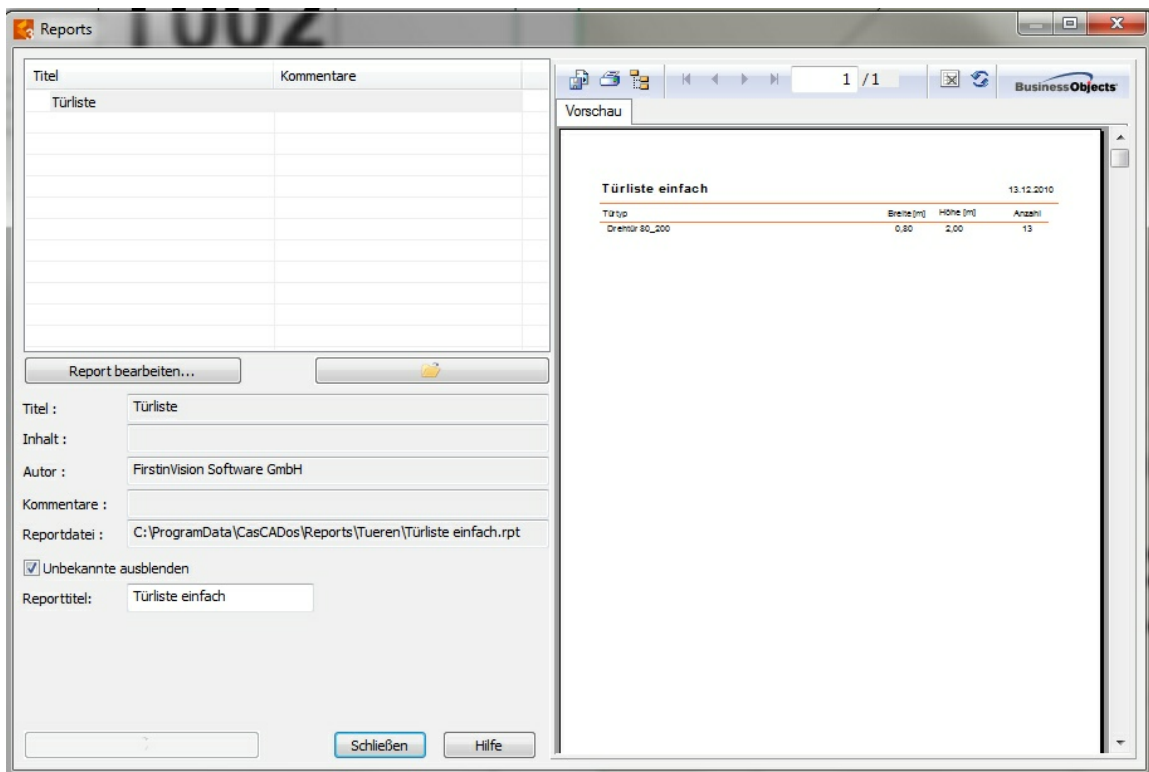
Haben alle Fenster/Türen einen Namen so kann man die Listen des Projektes ausgeben:

Die Listen findet man unter *Auswertungen*:

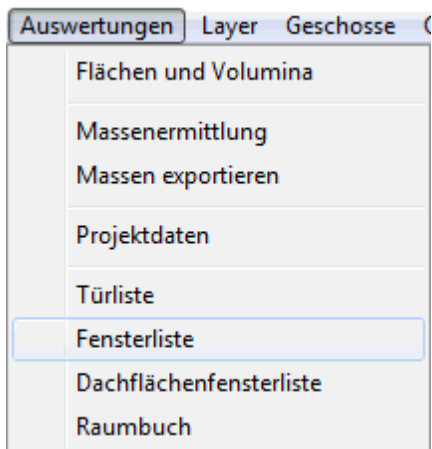


Im Report werden dann die unterschiedlichen Türen und die Anzahl dargestellt.





Fensterliste:



Im Report werden dann die unterschiedlichen Fenster nach Wahl mit Skizze und die Anzahl dargestellt.

## Fenster mit Vorschau

13.12.2010

Alle Abbildungen Ansicht von Innen

### FE 100\_250

Anzahl 6

Stockaußenmaß: 1,00m/2,50m

Nr	Bezeichnung	Typenbezeichnung	Breite	Höhe	Anschlag
1	Rechteckfenster	Kippflügel	1,00	0,50	-
2	Rechteckfenster	Dreh-Kippflügel	1,00	2,00	Links

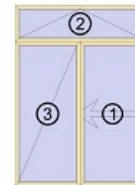


### FE 180\_250

Anzahl 1

Stockaußenmaß: 1,80m/2,50m

Nr	Bezeichnung	Typenbezeichnung	Breite	Höhe	Anschlag
1	Rechteckfenster	Hebe-Schiebeflügel	0,90	2,00	-
2	Rechteckfenster	Kippflügel	1,80	0,50	-
3	Rechteckfenster	Festverglasung	0,90	2,00	-

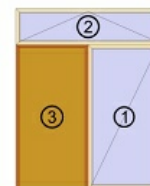


### FE 200\_250 mit Tür

Anzahl 2

Stockaußenmaß: 2,00m/2,50m

Nr	Bezeichnung	Typenbezeichnung	Breite	Höhe	Anschlag
1	Rechteckfenster	Festverglasung	1,00	2,00	-
2	Rechteckfenster	Kippflügel	2,00	0,50	-
3	Tür einfach	Normal, rechts ange	1,00	2,00	Rechts



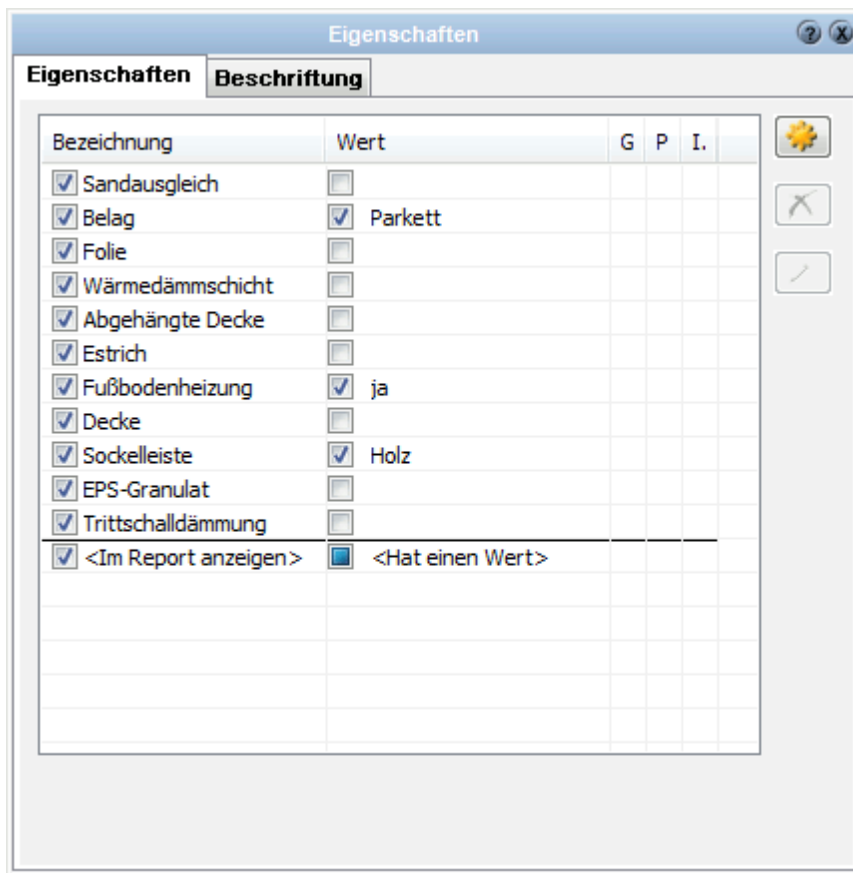
## 31.6 Raumbuch

Über das Raumbuch können Eigenschaften für Räume angezeigt werden. Ebenfalls wird der Raum als solcher 'dargestellt'

Alle Eigenschaften, die angezeigt werden sollen müssen vorher pro Raum definiert werden:

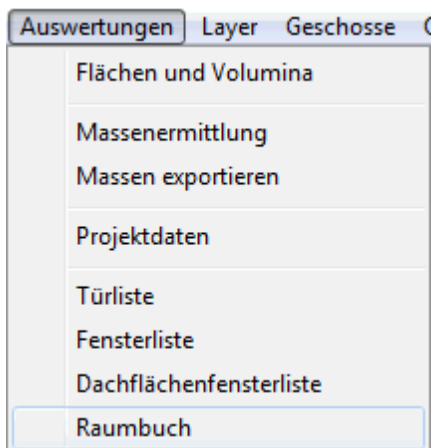
Raum in der Planung anklicken und auf den Container *Eigenschaften* gehen:

[Eigenschaften](#)



sollen die Eigenschaften im Raumbuch angezeigt werden, dann müssen diese einen Wert bekommen.

Nach der Zuordnung unter *Auswertungen* auf *Raumbuch* gehen:



dann kann man sich unter *Auswertungen* das *Raumbuch* ansehen

Gebäude: **Wohnhaus** Geschoss: **Erdgeschoss**

**R001 - Essen/Wohnen**

Ausstattung:

Belag: Parkett 41,85 m<sup>2</sup>  
 Sockelleiste: Holz 29,06 m



**R002 - Büro**

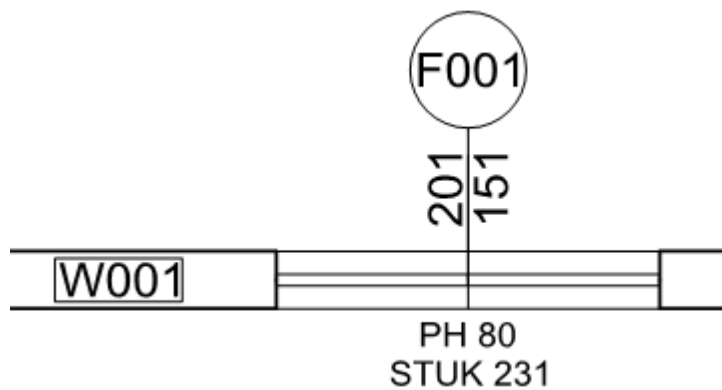
Ausstattung:

Belag: Parkett 8,64 m<sup>2</sup>  
 Sockelleiste: Holz 11,79 m



## 31.7 Positionsnummern

### 31.7.1 Allgemeines



Positionsnummern dienen der eindeutigen Identifizierung von Bauteilen in der Planung.

Die Positionsnummern können individuell oder automatisch vergeben werden. Die Darstellung kann durch viele Parameter beeinflusst werden.

### 31.7.2 Positionsnummern zuweisen

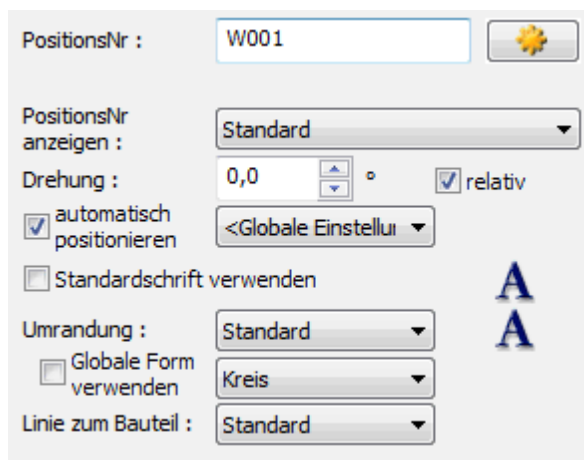
Es gibt drei Möglichkeiten, einem Bauteil eine Positionsnummer zuzuweisen:

1. Vergabe der Nummer beim Zeichnen des Elements


Hierzu muß die Option **Neuen Bauteilen Positionsnummern zuweisen** im Dialog **Projekt|Positionsnummern** aktiv sein. Es wird jedem neu gezeichneten Element entsprechend der Einstellungen die nächste freie (höchste) Positionsnummer zugewiesen.

2. Eintragen der Positionsnummer im Eigenschaftsdialog **PosNr**

Ist das Element selektiert, öffnen Sie den Eigenschaftsdialog PosNr:



Die Positionsnummer kann im entsprechenden Eingabefeld geändert oder eingetragen werden.

Mit der Schaltfläche  kann eine neue Positionsnummer erzeugt werden. (Die nächste freie Nummer wird gesucht)

Zusätzlich können in diesem Dialog auch die Drehung sowie die Darstellungsoptionen für Schrift, Umrandung und Positionierung eingestellt werden (Gelten dann nur für das selektierte Element)

3. Positionieren im Menü **Bearbeiten|Positionieren**

Mit dieser Funktion können alle Elemente (je nach Einstellung) neu positioniert werden.

**Positionsnummern zuweisen**

Ziel :

Bauteiltyp(en) :

Auch geschützte Bauteile berücksichtigen

Nur Bauteile berücksichtigen, die noch keine Positionsnummer haben

Nur Bauteile berücksichtigen, die zur Kalkulation verwendet werden

Bauteile mit gleichem Katalogeintrag innerhalb eines Geschosses aufeinanderfolgend positionieren

Reihenfolge bereits positionierter Bauteile beibehalten

Höhe der horizontalen Streifen, in denen fortlaufend von links nach rechts numeriert wird :  cm

Der Dialog beinhaltet zwei Gruppen von Parametern, und zwar ..

### 1. Welche Bauteile werden positioniert

**Ziel:** Welche Bauteile sollen positioniert werden. Zur Auswahl stehen neben dem gesamten Projekt das aktuelle Gebäude oder Geschoss sowie alle sichtbaren Geschosse oder die aktuelle Selektion.

**Bauteiltypen:** Standardeinstellung ist: alle Bauteiltypen werden mit Positionsnummer versehen, es kann in der Auswahlliste jedoch eine Einschränkung auf einen Bauteiltyp erfolgen.

***Auch geschützte Bauteile berücksichtigen:***

Bauteile von geschützten Layern und/oder Geschossen werden, insofern die anderen Einstellungen (Ziel, Bauteiltyp, etc.) dies vorsehen auch positioniert.

***Nur Bauteile berücksichtigen, die noch keine Positionsnummer haben***

bereits positionierte Bauteile werden nicht verändert, die neuen Positionsnummern beginnen nach den bereits vergebenen.

***Nur Bauteile berücksichtigen, die zur Kalkulation verwendet werden***

Gruppen werden nur positioniert, wenn die Option Pauschal kalkulieren aktiv ist  
Räume werden nur positioniert, wenn die Option im Rauminfo anführen im Dialog Raumdaten aktiv ist

### 2. Reihenfolge der Positionsnummern

***Bauteile mit gleichem Katalogeintrag innerhalb eines Geschosses aufeinanderfolgend positionieren***

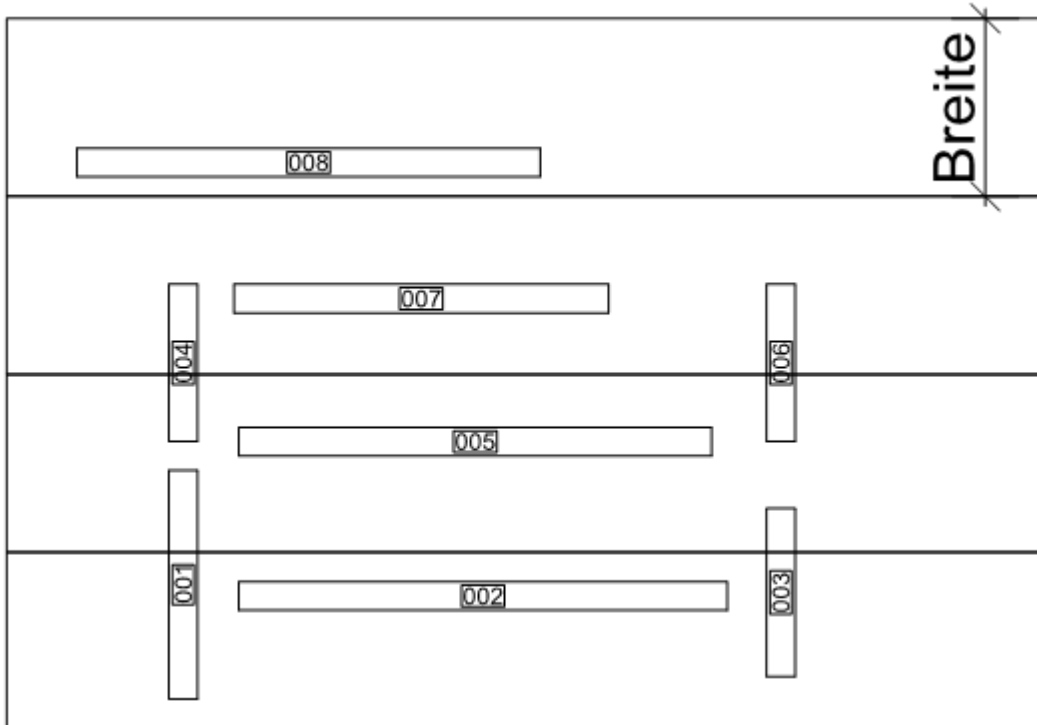
Bauteile mit den gleichen Stammdaten (also etwa alle 36,5cm HLZ Wände) werden aufeinanderfolgend positioniert.

***Reihenfolge bereits positionierter Bauteile beibehalten***

Wurden Bauteile bereits positioniert, bleibt die Reihenfolge erhalten, Leerräume werden jedoch geschlossen.

**Höhe der horizontalen Streifen ....**

Das letzte Kriterium ist die Lage des Bauteils im Grundriss. Die Reihenfolge wird von links unten beginnend mit dem angegebenen Breitenmaß des Streifens ermittelt.

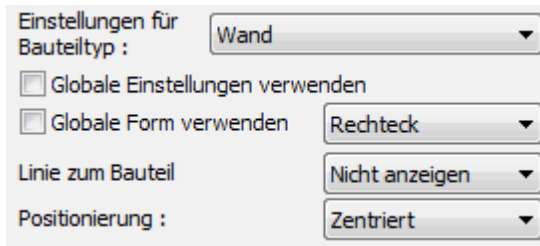
**31.7.3 Positionsnummern anzeigen**

Im Menü *Projekt|Positionsnummern* kann folgender Dialog geöffnet werden:  
**Globale Einstellungen für die Anzeige von Positionsnummern**

**Positionsnummern [Anzeige]**

- Positionsnummern in Planung anzeigen
- Standardschrift verwenden
- Umrandung anzeigen
- Form der Umrandung : Rechteck
- Linie zum Bauteil
- Positionierung : Standardposition

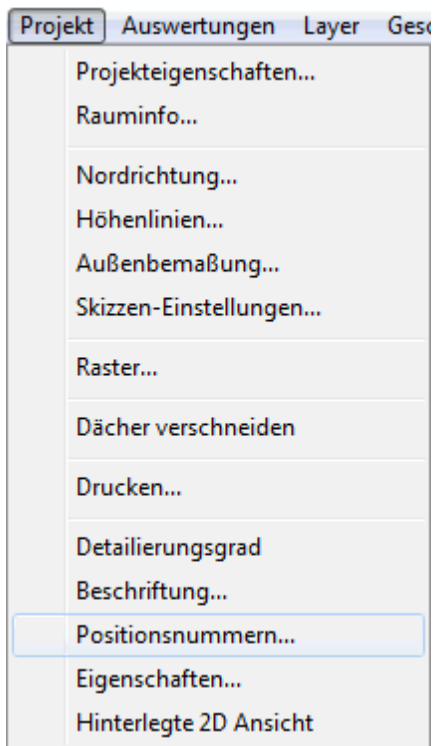
**Bauteiltypabhängige Einstellungen für die Anzeige von Positionsnummern**



### 31.7.4 Bearbeiten von Positionsnummern

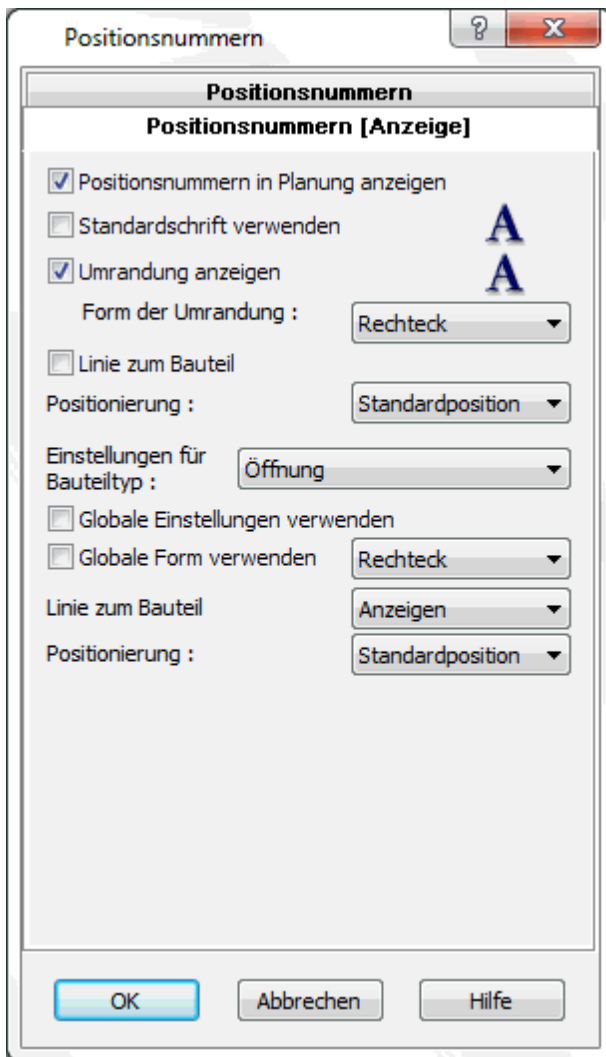
Positionsnummern können formatiert und bearbeitet werden:

Unter *Projekt* | *Positionsnummern*



kommt man an die Eigenschaften:





hier kann man alle Voreinstellungen editieren

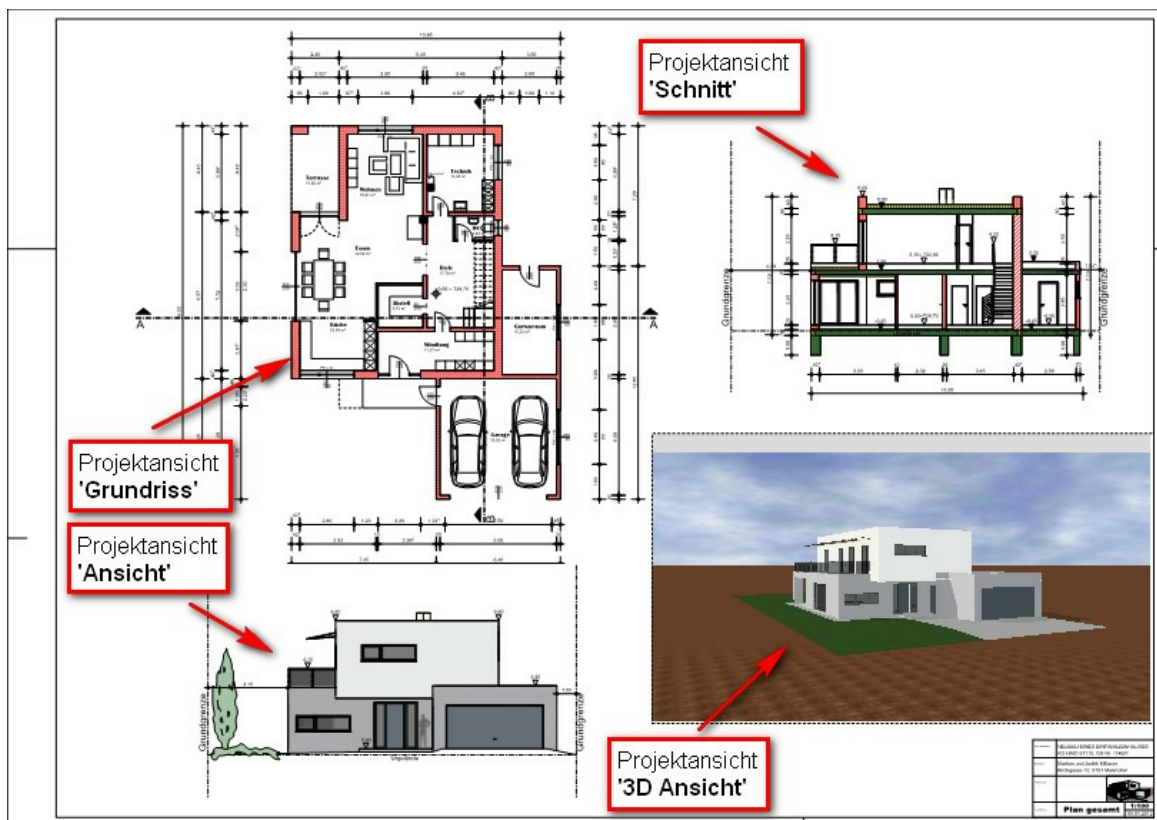
# **Kapitel 32**

---

## 32 Planausgabe

### 32.1 Einleitung

In diesem Modus werden Grundrisse, Ansichten, Schnitte und 3D-Darstellungen zu einem vollständigen Plan zusammengestellt. Jede einzelne dieser Darstellungen nennen wir **Projektansicht**. Diese Projektansichten können auf dem vordefinierten Papierformat frei platziert werden und mit zusätzlichen 2D-Grafikelementen wie Linien, Texten oder Elementen aus der Symbolbibliothek, wie Planköpfen, vordefinierten Planrändern, usw. ergänzt werden.

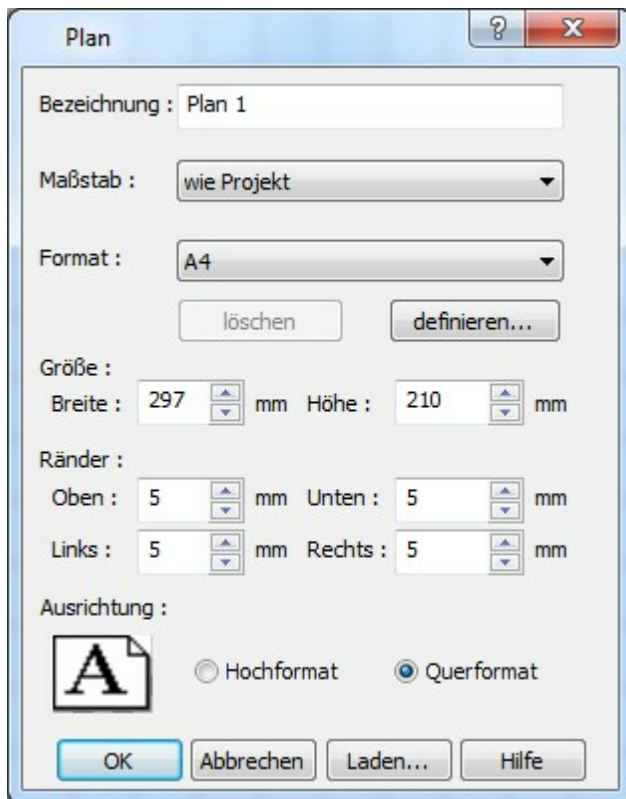


Pläne sind Bestandteile der Projektdatei, können aber zur Wiederverwendung in anderen Projekten exportiert werden. Jeder Plan hat eine, vom Projekt unabhängige, Layerstruktur. Dies bedeutet, dass für jeden Plan neue Layer angelegt werden können, die das restliche Projekt nicht beeinflussen.

### 32.2 Neues Planlayout erzeugen

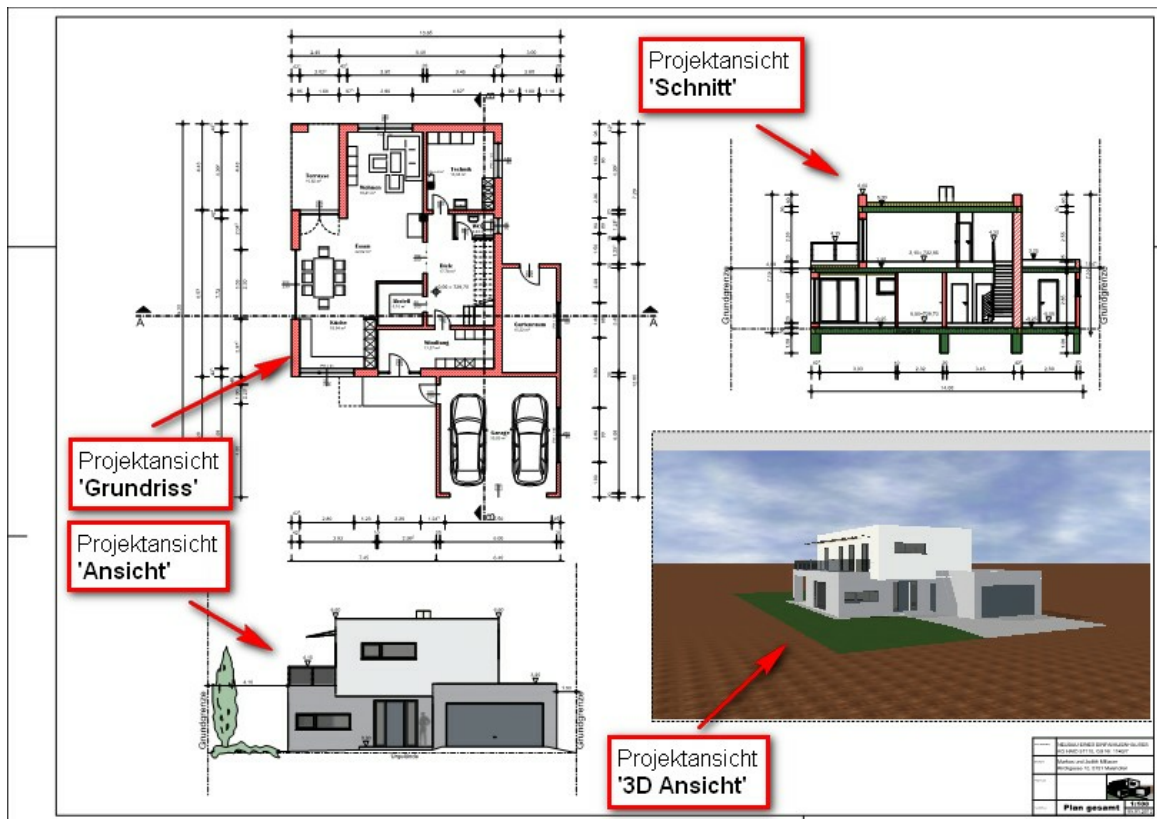
Wählen Sie den Modus **Pläne**. Ist dies das erste Planlayout in diesem Projekt, öffnet sich der Dialog mit den Grundeinstellungen für den neuen Plan. Geben Sie die gewünschten Werte für **Planbezeichnung**, **Maßstab** und **Papierformat** an und bestätigen Sie die Eingabe mit **OK**. Es wird nun ein neuer Plan erzeugt. Ist bereits ein

Plan im Projekt vorhanden, wird dieser beim Wechsel in den Modus **Pläne** angezeigt. Ein neuer Plan kann angelegt werden, in dem in der Auswahlliste der vorhandenen Pläne die Option **neuen Plan anlegen** gewählt wird. Es öffnet sich wieder der Dialog zum Anlegen eines neuen Planes.






### 32.3 Projektansichten

Eine Projektansicht ist eine Sicht auf das aktuelle Projekt. Projektansichten bleiben mit dem Modell in Verbindung, so dass Änderungen im Projekt auch in den Projektansichten automatisch nachgezogen werden. Projektansichten können Sichten auf das Projekt aus der Konstruktion, also dem Grundriss, aus Ansichten oder Schnitten, also den 2D-Sichten, oder dem 3D-Modell sein. Für jede Projektansicht kann festgelegt werden, welche Layer und welche Geschosse sichtbar sind. Für alle zweidimensionalen Projektansichten kann der Darstellungsmaßstab unabhängig vom Projektmaßstab gewählt werden.



## 32.4 Platzieren von Projektansichten

In der Zeichenleiste stehen drei Schaltflächen für das Platzieren von Projektansichten zur Verfügung.

- **Projektansicht Konstruktion**  - zum Platzieren von Sichten aus dem Modus Konstruktion, im Normalfall Grundrisse
- **Projektansicht Schnitt/Ansicht**  - zum Platzieren von Sichten aus dem Modus 2D Sichten, im Normalfall Ansichten, Schnitte, Details
- **Projektansicht 3D Ansicht**  - zum Platzieren von 3D-Sichten (3D Modus)

Klicken Sie auf die entsprechende Schaltfläche um eine neue Projektansicht einzufügen, wählen Sie dann aus der Auswahlliste **Eingabeart** aus folgenden Möglichkeiten aus:



- **Projektansicht als Polygon platzieren**

Die Kontur der Projektansicht wird über ein beliebiges Polygon eingegeben.

Sie haben auch vor dem Absetzen schon die Möglichkeit, die Eigenschaften der Projektansicht wie Maßstab, sichtbare Geschosse oder Layer zu bestimmen. Platzieren Sie nun die Projektansicht in der Zeichnung. Sie Beenden die Platzierung des Polygons mit **[Esc]**.

- **Projektansicht über einen Punkt platzieren**

Die Projektansicht wird über einen Bezugspunkt auf dem Plan platziert. Mit der **W**-Taste ändern Sie die Lage des Bezugspunkten bezogen auf die Projektansicht.

- **Projektansicht als Rechteck platzieren**

Es wird ein Rechteck über die Diagonale erfasst.

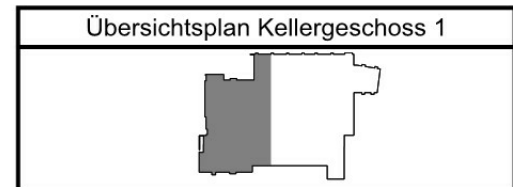
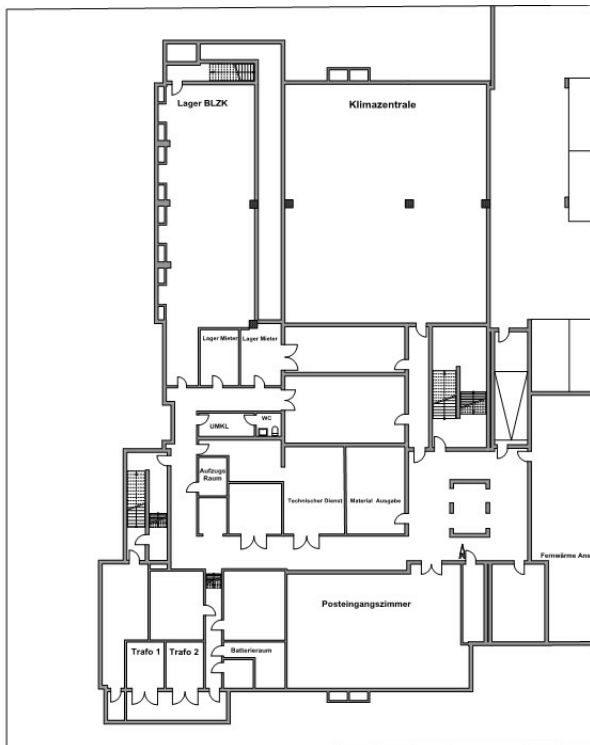
- **Projektansicht als gedrehtes Rechteck platzieren**

Das Rechteck wird über drei Punkte eingegeben. So ist es möglich, auch gedrehte Rechtecke darzustellen.

## 32.5 Übersichtsplan

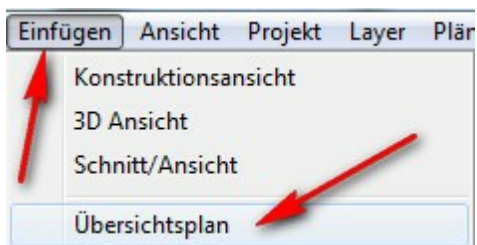
Im Übersichtsplan kann der Teil eines großen Projektes angezeigt, werden, welcher sich in der Projektansicht auf dem Plan befindet.

Ebenfalls kann ein Übersichtsplan im Konstruktionsmodus eingefügt werden.

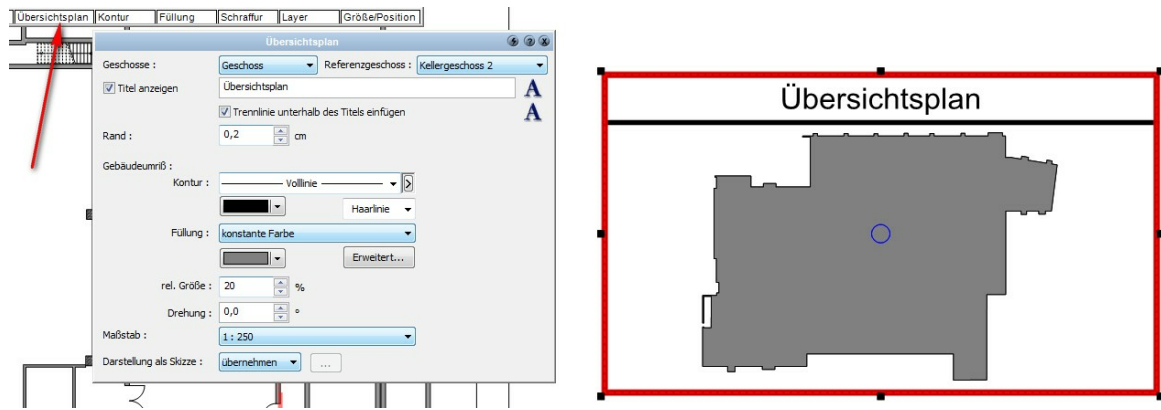


### 32.5.1 Übersichtsplan Einfügen und Einstellungen

Unter **Einfügen** --> **Übersichtsplan kann der Übersichtsplan** aufgerufen und über zwei Punkte (Diagonale) in einem Rechteck auf die Planung platziert werden:



Wird nach dem Absetzen das Fenster Übersichtsplan angeklickt, können verschiedene Einstellungen vorgenommen werden.



Bei der Geschosseinstellung wird wie gewöhnt ausgewählt, ob alle Gebäude/Geschosse oder nur ein Geschoss zu sehen sein soll.

Unter **Referenzgeschoss** wird das aktuelle Geschoss ausgewählt.

Der **Titel** kann bearbeitet werden sowie das Layout der Umrandung.

Die Darstellung des **Gebäudegrundrisses** ist veränderbar, ebenfalls die Füllung.

Der Übersichtsplan kann einen anderen Maßstab bekommen und über die **relative Größe** wird die prozentuale Größe bezogen auf den eingestellten Maßstab angegeben.

Die Container **Kontur, Füllung, Schraffur, Layer, Größe/Position** beschreiben das Fenster vom Übersichtsplan.

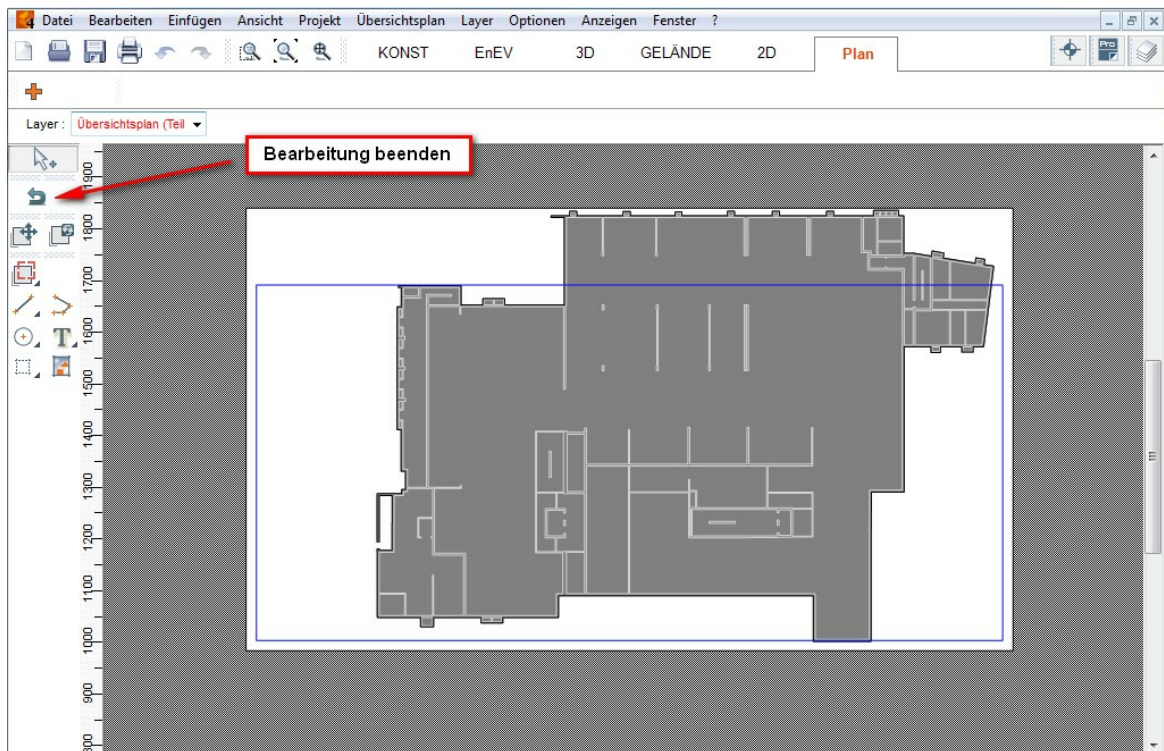
Im Container **Katalog** können Einstellungen für Übersichtspläne abgespeichert werden.

### 32.5.2 Übersichtsplan Bearbeitungsfenster

Der **Übersichtsplan** wird in einem eigenen Bearbeitungsmodus bearbeitet und auf der Seite ausgerichtet.

Durch einen Doppelklick auf das Fenster vom Übersichtsplan startet dieser Modus:





Über 'Bearbeitung beenden' kommt man zurück zur Hauptplanung.

In diesem Bearbeitungsmodus können verschiedene Einstellungen und Ergänzungen gemacht werden.



Blatt positionieren

Blattposition zurücksetzen

Übersichtsplan Teilausschnitt

Linien zeichnen

Konturen zeichnen

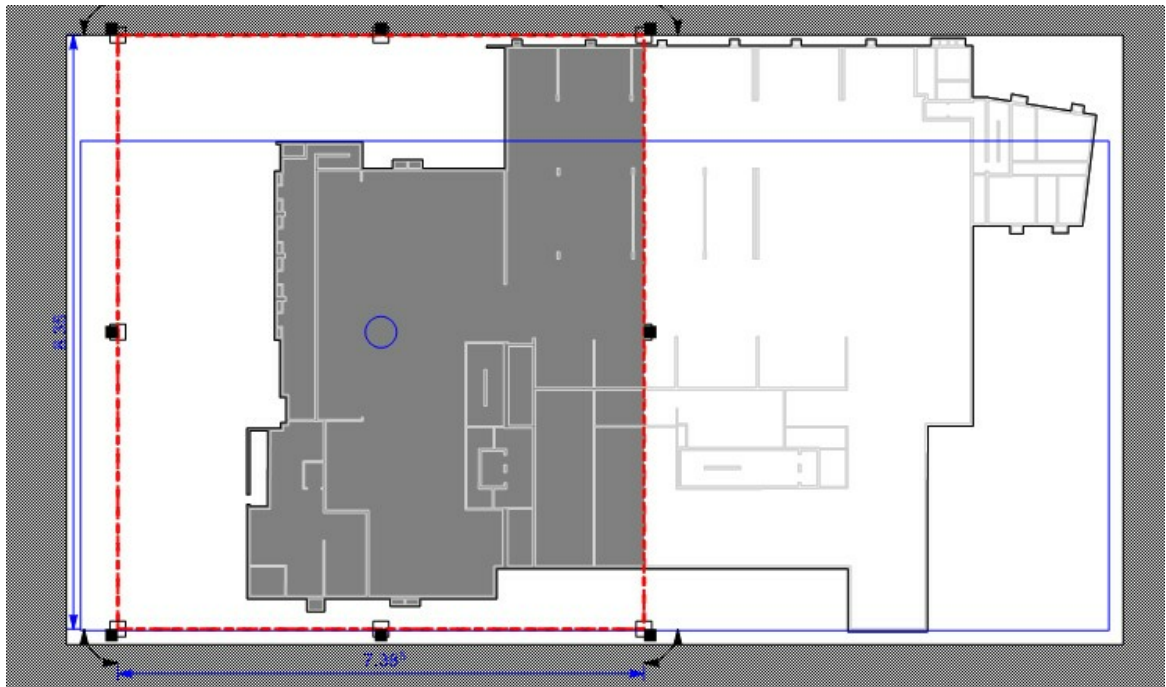
Kreise/Kreisbögen/Ellipsen/Spezialkurven

Texte

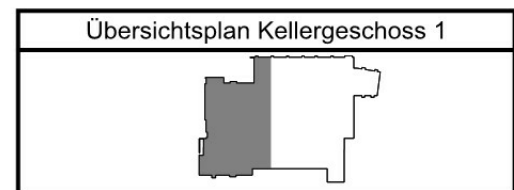
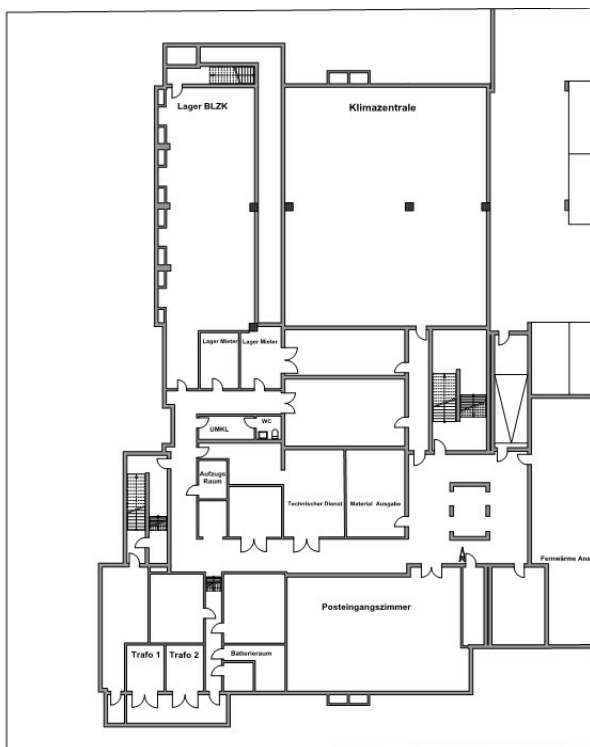
Hilfselemente

Bilddatei importieren

Eine wichtige Funktion ist **Übersichtsplan Teilausschnitt** damit kann man einen Bereich markieren, welcher besonders hervorgehoben wird und somit konkret anzeigt, welcher Teil vom Gesamtprojekt sich auf dem Plan befindet.



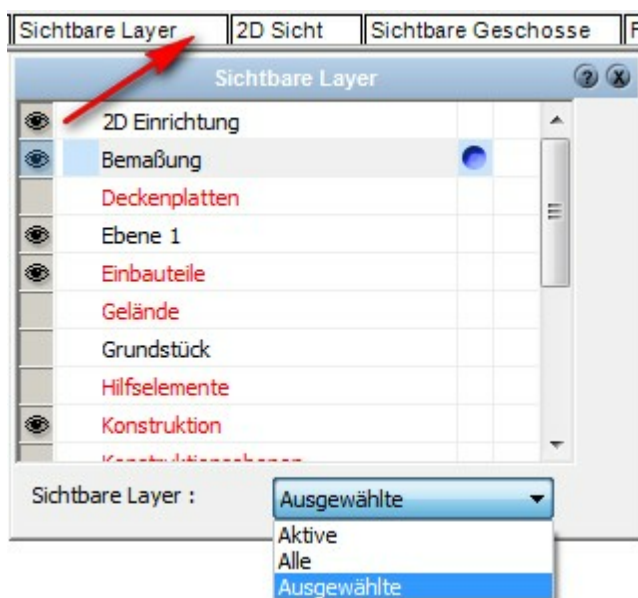
Diese Informationen werden dann auf den Plan übernommen.



## 32.6 Eigenschaften von Projektansichten

### 32.6.1 Sichtbare Layer

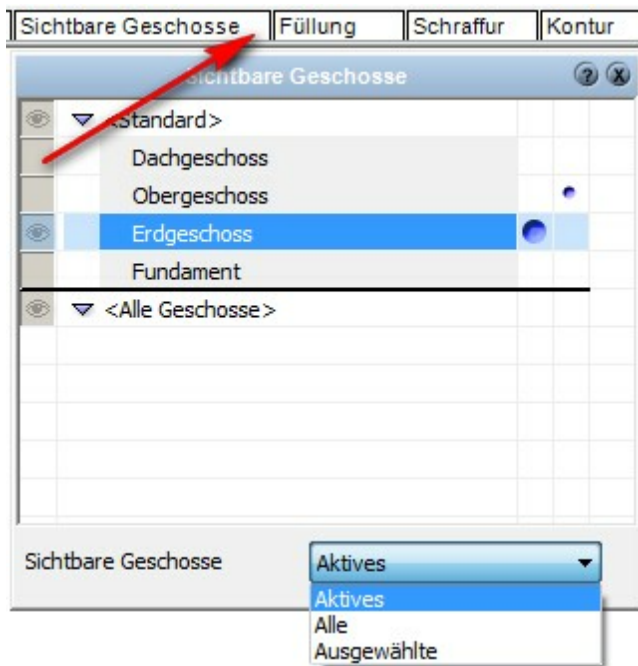
In diesem Dialog kann festgelegt werden, welche Layer in dieser Projektansicht gezeigt werden sollen. In der Liste werden alle Layer des Modells dargestellt. In der Auswahlliste **sichtbare Layer** kann festgelegt werden, ob alle Layer, nur der aktive Layer oder alle ausgewählten Layer sichtbar sind. Der aktive Layer ist in der Liste in der Spalte **aktiv** markiert. Der aktive Layer kann gewechselt werden, indem Sie in dieser Liste in der Zeile des gewünschten Layers auf die Spalte **aktiv** klicken. Bei der Einstellung **ausgewählte** werden alle Layer angezeigt, die in der Spalte **sichtbar** markiert dargestellt werden (Symbol mit dem Auge). Die Standard-Einstellung für neue Projektansichten ist **alle Layer sichtbar**.



### 32.6.2 Sichtbare Geschosse

Diese Funktion steht nur bei Projektansichten aus Konstruktion oder 3D-Modus zur Verfügung.

Wählen Sie in der Auswahlliste **sichtbare Geschosse**, ob alle, nur das aktive oder alle ausgewählten Geschosse sichtbar sein sollen.



### 32.6.3 Größe und Position

In diesem Dialog können die Abmessungen und die Position der Projektansicht verändert werden. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge – Größe und Position**.

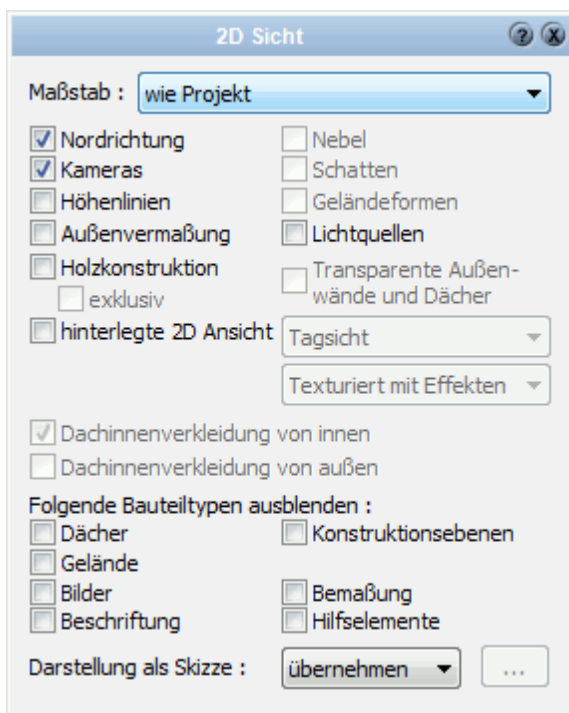
### 32.6.4 Füllung - Schraffur - Kontur

Diese Dialoge dienen zum Festlegen der 2D-Darstellung der Projektansicht. Weitere Informationen für die Eigenschaften **Kontur**<sup>[157]</sup>, **Füllung**<sup>[159]</sup> und **Schraffur**<sup>[160]</sup> finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.

### 32.6.5 Layer

Projektansichten werden auf dem Layer Plan abgelegt. Nachträglich kann jedoch jeder Layer ausgewählt werden.

### 32.6.6 2D-Sicht



#### **Maßstab:**

Wählen Sie den Maßstab für diese Projektansicht.

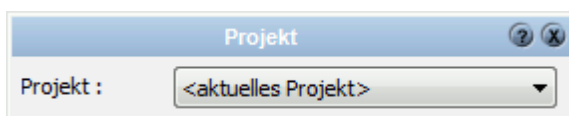
- **Wie Projekt** übernimmt den Maßstab aus den Projekteigenschaften.
- **Wie Plan** übernimmt den Maßstab des Plans, zu finden im Menü **Plan|Aktiven Plan bearbeiten** Register **Maßstab**.
- **Skalieren:** Die Darstellung in dem Projektansicht-Polygon wird größtmöglich eingepasst.
- **Auswahl 1:x** - ermöglicht die freie Eingabe des Maßstabes.

Die weiteren Optionsfelder regeln die Sichtbarkeit von Nordrichtungspfeil, Kameras, Höhenlinien, Holzkonstruktion, Außenvermaßung und Lichtquellen für diese Projektansicht.

Die Sichtbarkeit von Schraffuren, Füllungen, hinterlegten Ansichten usw. werden aus der für diese Projektansicht zu Grunde liegenden Projektsicht übernommen.

### 32.6.7 Projekt (externe Referenzen)

Ab CasCADs Version 2 können Projektsichten auch aus beliebigen anderen Projekten dargestellt werden. Dies ermöglicht das Layout von Plänen mit Inhalten aus mehreren Dateien.



Wählen Sie **durchsuchen**, um eine weitere Projektdatei mit der Projektsicht zu verknüpfen.

Im Dialog 2D-Sicht werden die verfügbaren Sichten der externen Datei aufgelistet.

Alle zuvor beschriebenen Möglichkeiten der Bearbeitung für Projektsichten gelten auch für Projektsichten mit externer Referenz.

Wichtige Prinzipien:

Der Inhalt der externen Datei wird beim Laden des Projektes in die Projektsicht gelesen. Während der Bearbeitung wird der Inhalt nicht aktualisiert.

In der Zeichnung wird nur der Pfad der externen Referenz gespeichert und nicht deren Inhalt. Wird die externe Datei gelöscht oder verschoben, kann der Inhalt beim nächsten Öffnen nicht mehr ordnungsgemäß dargestellt werden.

Es können auch mehrere Benutzer gleichzeitig auf eine externe Referenz verweisen.

## 32.7 Verschieben und Ausrichten von Projektansichten

### Ausrichten von Projektansichten

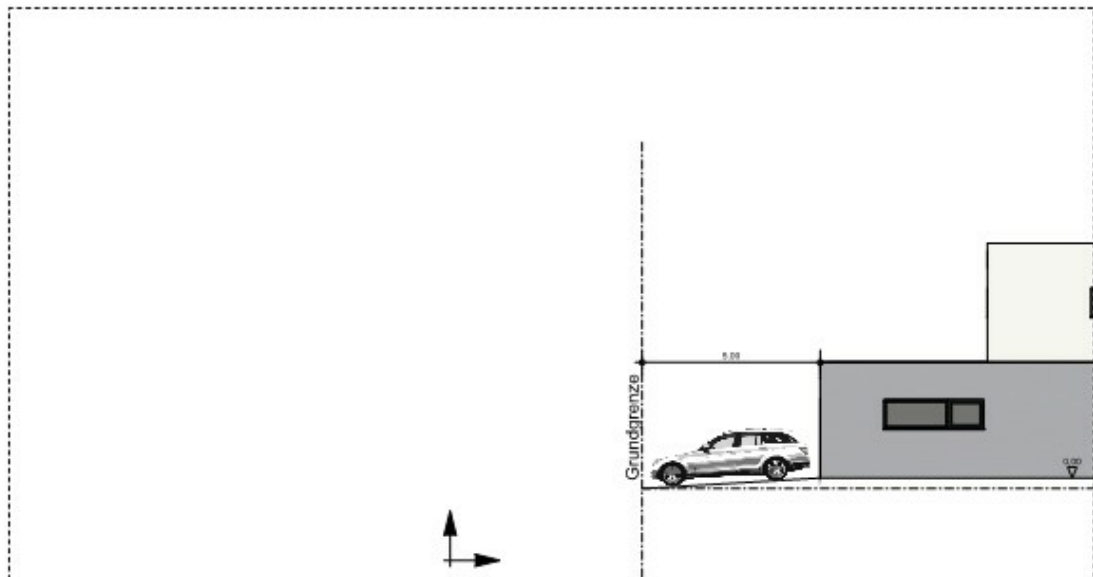
Auf Plänen mit mehreren Projektansichten ist die exakte Ausrichtung der Darstellungen wichtig. Werden etwa zwei Grundrisse, das Erdgeschoss und das Obergeschoss auf einem Plan ausgegeben, sollten beide Grundrisse aneinander ausgerichtet sein. Sind beide Projektansichten mit Polygonen gleicher Abmessungen eingegeben, ist dies auch kein Problem.

Natürlich kann mit **Hilflinien** oder dem **Raster** gearbeitet werden.

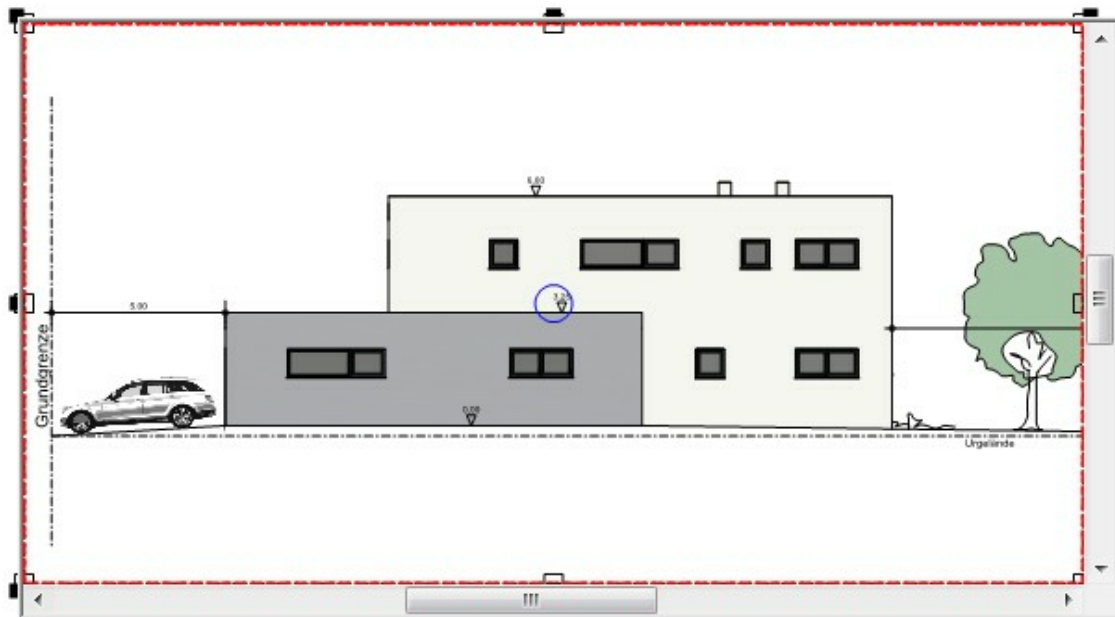
Sind die Polygone jedoch ungleich groß, kann für alle Bearbeitungsfunktionen, in diesem Fall wahrscheinlich **Verschieben**, auch auf den Inhalt der Projektansichten gefangen werden. So können charakteristische Kanten einfach in die gewünschte Lage auf dem Plan gebracht werden.

Als Hilfe, kann eine Projektansicht auch kopiert und wieder eingefügt werden. Der Inhalt (Gesschosse und Layer) muss entsprechend angepasst werden.

Wird eine Projektansicht platziert, kann es vorkommen, dass diese sich nicht vollständig in der Ansicht befindet.



Ist das der Fall, dann bitte einen Doppelklick auf diese Projektansicht. Und mit gedrückter mittlerer Mausetaste (Scrollrad) den Inhalt verschieben.



## 32.8 Bearbeiten von Projektansichten

Projektansichten sind von den Eigenschaften und von der Bearbeitbarkeit vergleichbar mit dem 2D-Element Polygon. Die Kontur ist dabei natürlich immer geschlossen und als Füllung wird die eingestellte Sicht der Projektansicht gezeigt. Bearbeitungsbefehle wie **Bewegen, Kopieren, Drehen, Löschen** stehen bei der Bearbeitung von Projektansichten zur Verfügung. Wurde die Projektansicht durch polygonale Eingabe erfasst, ist das nachträgliche Einfügen, Löschen und Bearbeiten von Polygonpunkten mit den Konturbearbeitungsfunktionen möglich.

## 32.9 Speichern und Laden von Plänen

Im Modus Planlayout können komplette Pläne gespeichert oder geladen werden. Diese Funktionen ermöglichen dem Benutzer, das erstellte Planlayout auch in weiteren Planungen zu verwenden.

Wählen Sie im Menü **Pläne|Plan speichern**, um den aktuellen Plan zu speichern. Es wird eine **\*.plan**-Datei erzeugt. In dieser Datei sind alle Projektansichten, alle Einstellungen wie Maßstab, Papierformat, usw. sowie alle 2D-Zeichnungselemente gespeichert.

Wählen Sie im Menü **Pläne|Plan laden** oder optional **Pläne|Neuen Plan anlegen** und dann die Schaltfläche **Laden**.

Es wird ein neuer Plan in Ihrem Projekt erzeugt. Die Projektansichten werden mit der Darstellungen des aktuellen Projektes aktualisiert.



## 32.10 Pläne löschen

Mit dem Befehl **Pläne|Aktiven Plan entfernen** kann eine Plan gelöscht werden. Sind mehrere 2D-Sichten vorhanden, mit dem Befehl **2D Sichten|Pläne entfernen** erscheint ein Dialog zur Auswahl der zu löschenden Plan.

## 32.11 Layerstruktur von Plänen

Ein Plan hat einen fixen Layer **Plan**, der grundsätzlich vom System angelegt wird. Auf diesem Layer werden die Projektansichten des Plans abgelegt. Die weiteren Zeichnungselemente für die Vervollständigung des Plans sollten auf eigenen Layern abgelegt werden.

## 32.12 Navigation in Projektansichten

Macht man einen Doppelklick auf einer Projektansicht, wird diese Projektansicht selektiert und in einem Modus dargestellt, der es dem Benutzer erlaubt, mit der Maus und der Tastatur in der Projektansicht zu navigieren.

### In 2D-Sichten:











- **Maus** - Halten Sie die mittlere Maustaste gedrückt und der Bildausschnitt wird verschoben. Drehen Sie am Scrollrad und der Maßstab verändert sich (nur bei Einstellung *Maßstab skalieren*).
- **Tastatur** - Mit den Cursor-Tasten wird der Bildausschnitt verschoben.

### In 3D-Sichten:

- **Maus** - Halten Sie die mittlere Maustaste gedrückt und die 3D-Sicht wird rotiert. Drehen Sie das Scrollrad und die 3D-Sicht wird gezoomt.
- **Tastatur** - Mit den Cursor-Tasten wird der Standpunkt bewegt.

Desweiteres dienen die Scrollbalken rechts und unten an der selektierten Projektsicht zum Verschieben des angezeigten Ausschnittes.

## 32.13 Pläne - Zeichnen mit 2D-Elementen

-  Dem Bearbeiter stehen alle 2D-Zeichen- und Bearbeitungsfunktionen zur Verfügung.
-  Wichtig dafür ist - wie auch in allen anderen Bereichen des Programms - die Aufteilung der Elemente auf geeignete Layer. Die Layer eines Planes sind nur für diesen Plan selbst gültig. Alle Einstellungen betreffen weder das Modell (in den Modis Konstruktion, 3D und Gelände) noch andere Pläne.
-  Die Beschreibung der 2D-Funktionen entnehmen Sie bitte dem Kapitel **2D-Elemente**
-  Besonders hingewiesen wird auf den Einsatz von Symbolen für Planköpfe, Blattränder usw. Nähere Informationen finden Sie im Kapitel **Symbole**.
- 
- 
- 
- 
- 
- 



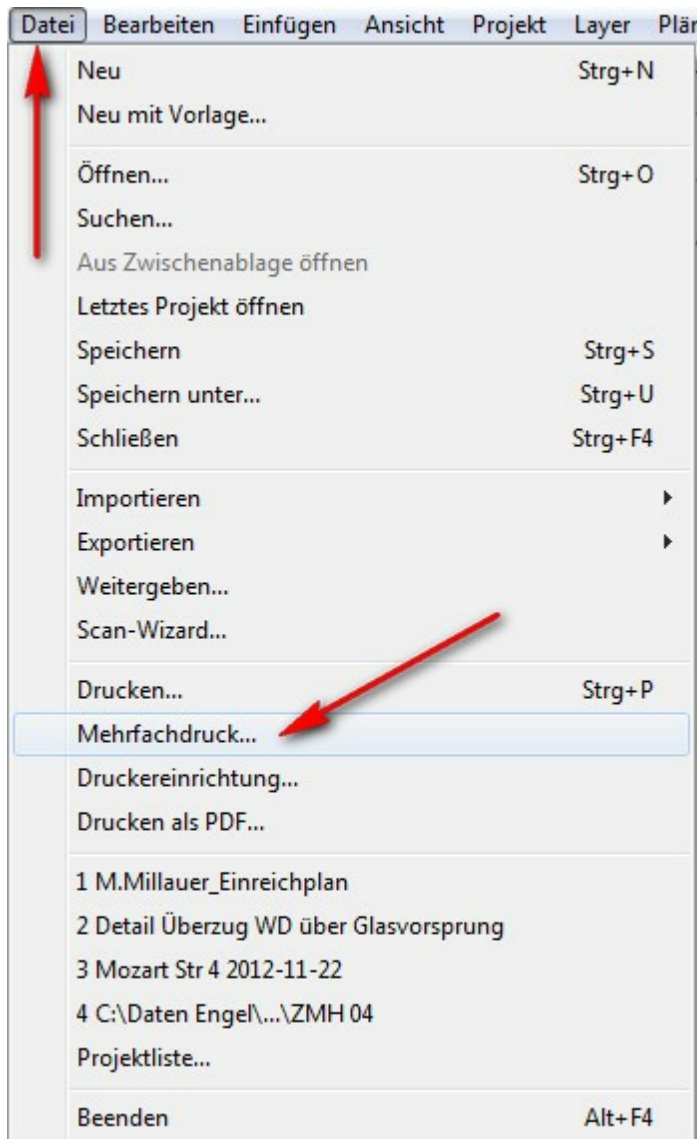


## 32.14 Export von Plänen

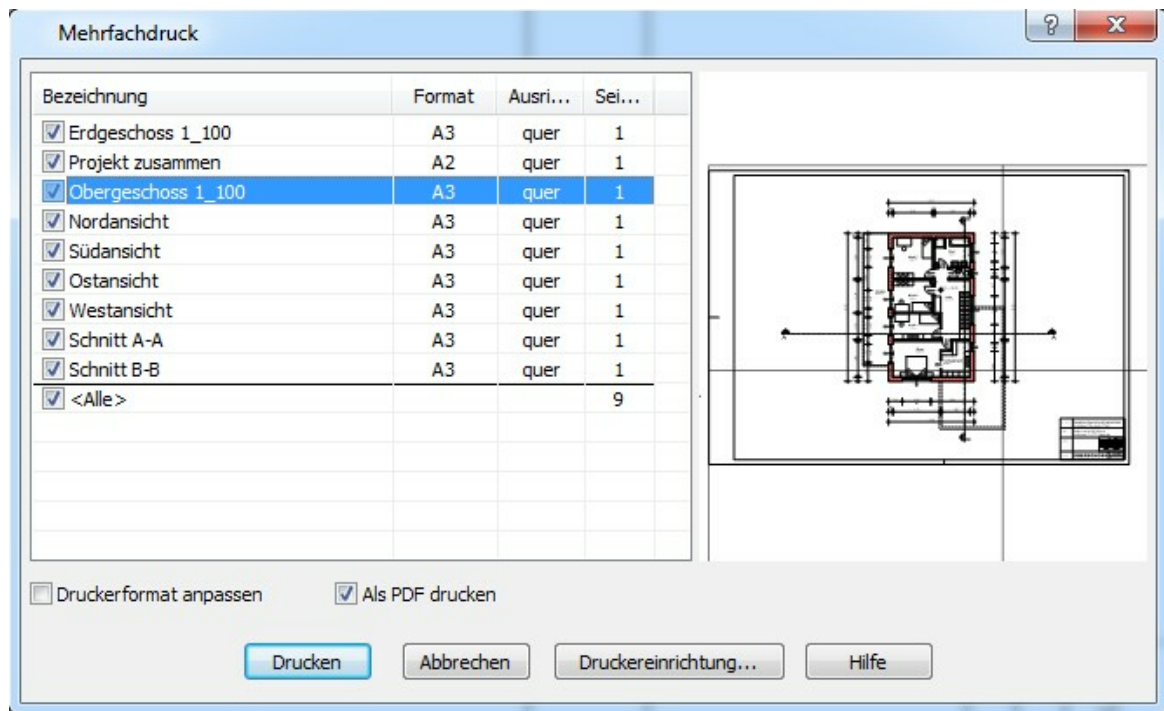
Die Funktion **Exportieren** aus dem Menü **Datei** exportiert den aktuellen Plan im Modus **Pläne**. Projektansichten zerfallen beim Export in einzelne Zeichnungselemente. Das Ergebnis ist bei der Betrachtung einer einzelnen Projektansicht gleich dem Export des Modells in der entsprechenden Sicht.

## 32.15 Mehrfachdruck von Plänen

im Planmodus besteht die Möglichkeit mehrere Pläne auf einmal zu drucken. Die Funktion dafür heisst **Mehrfachdruck** und ist unter --> **Datei** zu finden:



In diesem Vorschauenfenster können die Pläne ausgewählt werden, welche auf einmal gedruckt werden sollen. Einstellungen zum Format und zum Drucker sind ebenfalls möglich.



## 32.16 Projektansichten im Konstruktionsmodus oder in 2D-Sichten platzieren

Ab CasCADos Version 2 können Projektansichten auch im Konstruktionsmodus sowie in den 2D-Sichten eingefügt werden. Dadurch können Sie in jeder Projektdarstellung auch andere Sichten, Maßstäbe oder Darstellungsvarianten verwenden.

Typische Anwendungen sind etwa Details, Lageplan / Dachdraufsicht oder beschattete Grundrisse mit Texturen.

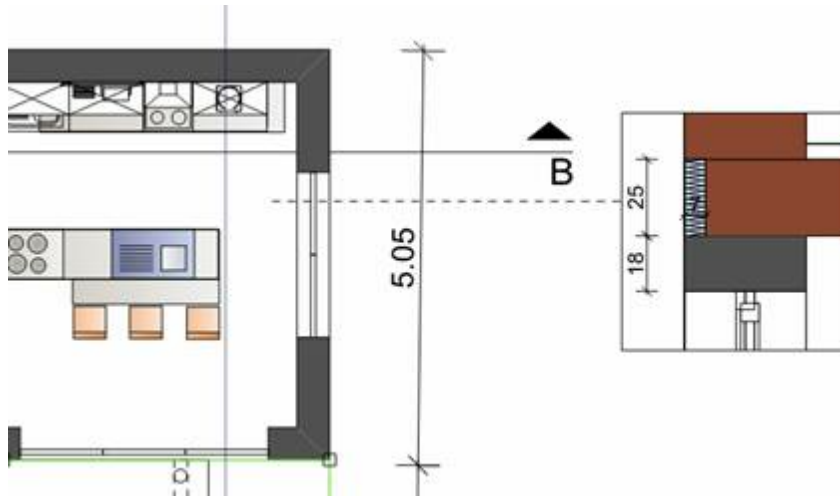
In der nachfolgenden Darstellung sehen Sie eine Kombination aus Schnitt und Grundriss, jeweils farbig mit Schatten, dargestellt im Konstruktionsmodus.



Beispiele:

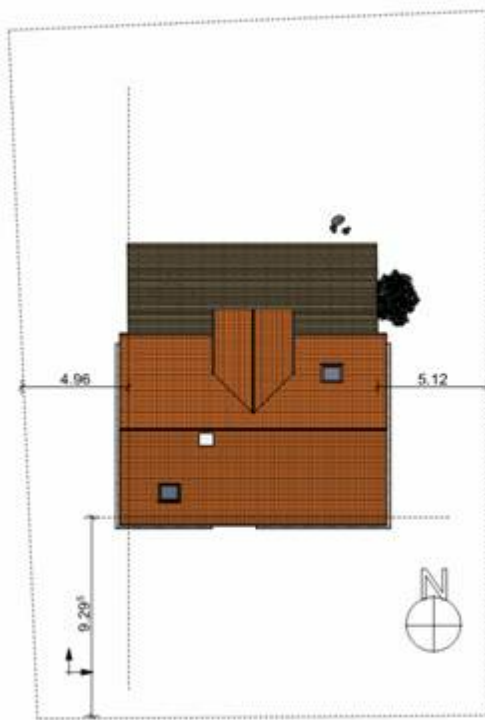
#### Detail im Konstruktionsmodus

- Erzeugen Sie eine 2D-Sicht mit der gewünschten Darstellung, also etwa einen Schnitt
- Ergänzen Sie die Sicht um alle notwendigen Beschriftungen, Bemaßungen usw.
- Fügen Sie im Konstruktionsmodus diese Sicht ein, wählen Sie den Maßstab und die sichtbaren Layer
- Der Ausschnitt kann durch die Größe des Sichtpolygons frei bestimmt werden



### Dachdraufsicht farbig (Lageplan)

- Erzeugen Sie eine 2D-Sicht als Konstruktionssicht
- Schalten Sie die Darstellung um auf Schattierung mit Kanten analytisch
- Blenden Sie die nicht benötigten Layer und ev. Geschosse aus
- Linien der Draufsicht können auch ausgeblendet werden
- Ergänzen Sie die Draufsicht um alle notwendigen Bemaßungen, Beschriftungen etc.



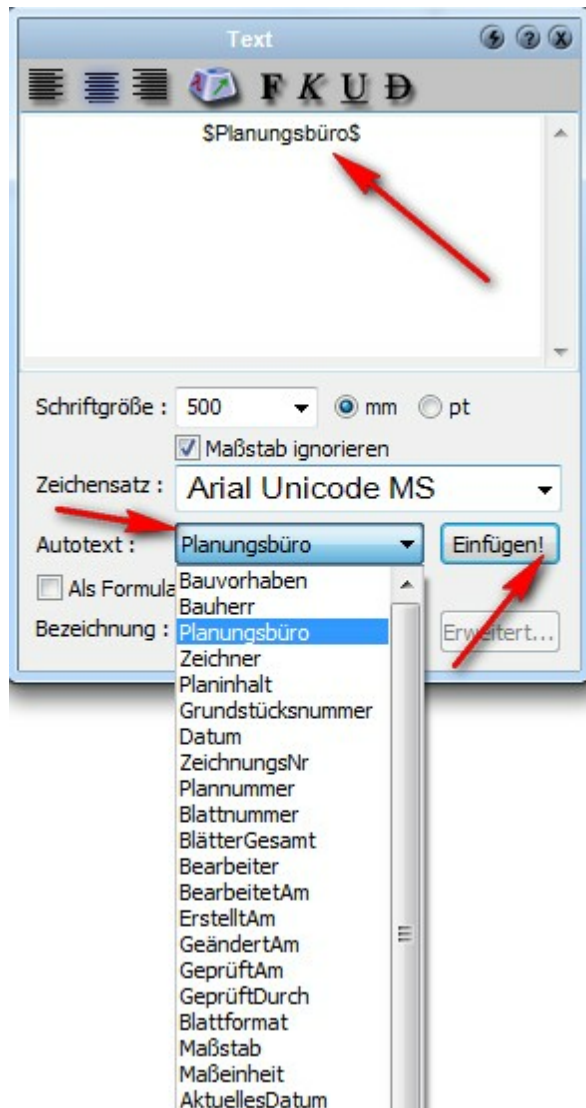
Verändert sich das Gebäude sollte die Draufsicht aktualisiert werden.

## 32.17 Erstellen eines eigenen Plankopfes

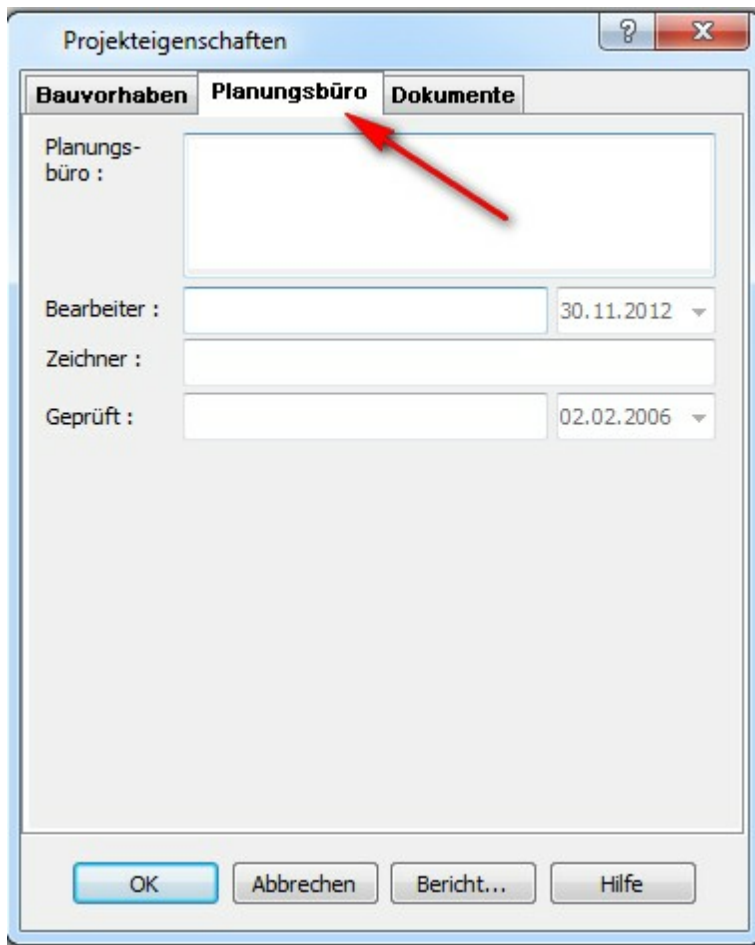
Soll ein eigener Plankopf erstellt werden, ist es sinnvoll dieses in einem eigenen Projekt zu machen und nicht in der laufenden Planung.

- \* Konstruktionsmodus öffnen (Projektmaßstab 1:100)
- \* entweder einen vorhandenen Plankopf aus der Symbolbibliothek einfügen (degrupieren) und diesen nach Bedarf verändern und anpassen
- \* oder einen Plankopf neu zeichnen bzw. als DWG/DXF Datei einlesen und anpassen
- \* den neu erstellten Plankopf in die Symbolbibliothek ablegen

Für einen Plankopf kann mit Autotexten gearbeitet werden:

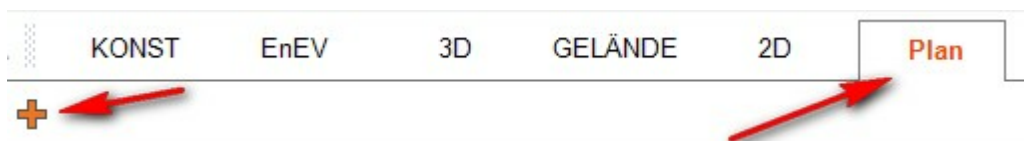


Diese Eintragungen werden unter **Projekt--> Projekteigenschaften** eingetragen



## 32.18 Planverwaltung

Projekte haben oft eine Vielzahl an Plänen. Um einen schnellen Überblick zu behalten, Änderungen schnell durchzuführen, einen Plan auszuwählen, oder einen neuen Plan anzulegen, gibt es die **Planverwaltung**.



### 32.18.1 Einstellung der Planverwaltung

In der **Planverwaltung** können verschiedene Arbeiten ausgeführt werden:

Obere Befehlsleiste



- 1: neuen Plan anlegen
- 2: Plan laden
- 3: Plan löschen
- 4: Plan öffnen
- 5: Plan duplizieren
- 6: Plan speichern
- 7: An den Anfang (markierter Plan)
- 8: nach oben (markierter Plan)
- 9: nach unten (markierter Plan)
- 10: An das Ende (markierter Plan)
- 11: Sortieren aufsteigend
- 12: Sortieren absteigend

### Planverwaltung - Übersicht

Bezeichnung	Maßstab	Format	Ausrichtung
Erdgeschoss 1_100	wie Projekt	A3	quer
Obergeschoss 1_100	wie Projekt	A3	quer
Nordansicht	wie Projekt	A3	quer
Südansicht	wie Projekt	A3	quer
Ostansicht	wie Projekt	A3	quer
Westansicht	wie Projekt	A3	quer
Schnitt A-A	wie Projekt	A3	quer
Schnitt B-B	wie Projekt	A3	quer
Projekt zusammen	wie Projekt	A2	quer

Bearbeitungsmöglichkeiten pro markiertem Plan in der Übersicht:



The screenshot displays a technical drawing of a building section (Schnitt A-A) on the left. To the right is a configuration panel with the following settings:

- Bezeichnung : Schnitt A-A
- Maßstab : wie Projekt
- Papierformat : A3
- Ausrichtung :  Querformat (Hochformat is unselected)

Buttons at the bottom of the panel include: Übernehmen!, Bearbeiten..., Schließen, and Hilfe.



# Index

## - 2 -

2D-Darstellung 188, 244  
 2D-Elemente 347  
 2D-Ersatzdarstellung 208  
 2D-Sicht entfernen 528  
 2D-Sicht löschen 528  
 2D-Sichten - Zeichnen mit 2D-Elementen 549  
 2D-Sichten der Konstruktion (Grundriss) 542

## - 3 -

3D-Darstellung 177  
 3D-Schnitt 494

## - A -

Abgreifen - Übertragen 509  
 Abhängigkeiten zwischen Geschossen 147  
 Abspeichern 437  
 Abstandsbemaßung mit variabler Richtung 371  
 Abwicklungen 392  
 Aktualisieren 549  
 Aktuelle Werte speichern 169  
 Allgemeine Einstellungen 511  
 als freie Sicht mit dem zerfallenen Grundriss 542  
 als Sicht auf den Grundriss 543  
 Änderungsassistent 416  
 Ansichten 525  
 Arbeiten im Modus 2D-Sichten 547  
 Arbeiten in Konstruktionsebenen 394  
 Arbeitspunkt 126  
 Arten von Lichtquellen 499  
 Auf dem Blatt platzieren 77  
 Auftrennen (A) 407  
 Ausrichten 77  
 Ausschnitte 109  
 Automatische Außenbemaßung 386

## - B -

Balken zeichnen 282  
 Balken/Gehrung 287  
 Balken/Querschnitt 284  
 Bauteil 200  
 Bauteil-Vorlagen in ein anderes Verzeichnis verschieben 170  
 Bauteilvorlagen und Massenermittlung 80  
 Bearbeiten 381, 422, 509  
 Bearbeiten von Projektansichten 593  
 Bearbeiten von Wänden 191  
 Beleuchtete Konturen 484  
 Beschriftung 81, 131, 165, 213, 246  
 Bewegen 399  
 BGF/KGF/BRI/KRI 543  
 Bilddateien 41  
 Bilder 362  
 Bogenlänge messen 382  
 Bumpmap 515

## - C -

CasCADos - Kurzwegtasten 118  
 CasCADos-Starten 28

## - D -

Dach 312, 315  
 Dächer verschneiden 330  
 Dachfenster 134  
 Darstellung im Grundriss 176  
 Darstellung von 3D-Inhalten in 2D-Sichten 545  
 Darstellungsqualität 482  
 Das kartesische Koordinatensystem 124  
 Das Polarkoordinatensystem 125  
 Dateiverwaltung (Laden - Speichern - Sicherung) 34  
 Datenbank 66  
 Datenbanken 65, 424, 438  
 Datenbanken für Bauteil-Vorlagen 171  
 Datenbanken zum Speichern wählen 66  
 Decken 293  
 Deckenloch 247  
 Deckenöffnung 303  
 Dehnen 402

Der Bericht-Viewer 568  
 Der Dialog Farbauswahl 156  
 Der Dialog Massenermittlung 556  
 Der Inhaltsbereich 173, 507  
 Detailierungsgrad 87, 100  
 Dialog Farbauswahl 156  
 Dialog Flächenberechnung 564  
 Dialog Konstruktion 185  
 Dialog Optionen/Laden 63  
 Dialog Optionen/Programmeinstellungen 64  
 Dialog Optionen/Speichern 61  
 Die Modi 70  
 Die Oberfläche 68  
 Die Übersichtsleiste 199  
 Distanza: Misurare 387  
 dl - Distanz und Richtung 129  
 Drehen 77  
 Drehen (D) 404  
 Drucken 98  
 Durchmesserbemaßung 383

## - E -

Eck-/Gehrungsausprägung 209  
 Editierwerkzeuge 399  
 Eigenschaften der Schnitlinie 531  
 Eigenschaften Übertragen 411  
 Eigenschaften von Projektansichten 589  
 Eigenschaftsdialog Beschriftung 339  
 Eigenschaftsdialog Raumdaten 338  
 Eigenschaftsdialoge 195, 199, 239, 258, 271, 279, 283, 296, 303, 306, 314, 338, 349, 352, 354, 362, 365, 424  
 Eigenschaftsdialoge von Wänden 184  
 Ein Geschoss bearbeiten: 147  
 Ein Geschoss löschen: 147  
 Ein neues Geschoss anlegen: 145  
 Einen Layer löschen: 138  
 Einen neuen Layer anlegen: 137  
 Einfach Texturiert 483  
 Einfluss auf andere Bauteile 177, 263, 275  
 Einfluss von oder auf andere Bauteile 248  
 Einfügen und Verschieben 425  
 Eingabe von Koordinaten  
   weiterführende Beispiele 130  
 Einsetzen 435

Ersatzdarstellung 423  
 Erstellen einer Konstruktionsebene  
   Auswahl oder Eingabe 389  
 erweiterte Bearbeitung 213  
 Explorer 171  
 Export 42  
 Export von Plänen 595  
 Exportieren 550

## - F -

Fadenkreuz 113  
 Fangen 111  
 Farben ändern 155  
 Farben/Glanzlichter 512  
 Faschen 211  
 Fenster 134  
 Fenster- und Türlisten 570  
 Fensterbänke/Rollladenkästen 210  
 Fensterlayout 110  
 Flächen und Volumina 563  
 Flächenzusammenstellung 355  
 Form 240  
 Freie 2D-Sicht 525  
 Freier Balken 282  
 Füllung - Schraffur - Kontur 324, 335  
 Füllung und Schraffur 340  
 Füllungen 159

## - G -

Gebäude 153  
 Gebäude anlegen 154  
 Gebäude löschen 154  
 Gebäude umbenennen 154  
 Geländer 250  
 Geschoss 163  
 Geschosse 144  
 Geschützte Geschosse 149  
 Geschützte Layer 140  
 Größe 164  
 Größe und Position 248, 255, 261, 275, 280, 366  
 Gruppieren 79  
 Gruppierung auflösen 79

**- H -**

Hard- und Softwarevoraussetzungen CasCADos 19  
 Hierarchien 414  
 Hilfselemente 361  
 Hintergrund 486  
 Hintergrundpinsel 510  
 Hinterlegte 2D Ansicht 85  
 Höhenlinien 345  
 Höhenmaße 384  
 Holzkonstruktion 150, 190, 296, 323  
 Holzkonstruktion bearbeiten 324  
 Horizontales / vertikales Abstandsmaß 372

**- I -**

IFC 54  
 Import 41  
 Installation im Detail 20  
 Instanzen 30

**- K -**

Kalkulation 31  
 Katalog 184, 195, 199, 239, 251, 258, 271, 279, 283, 296, 306, 315, 334, 338, 365  
 Katalog - Bauteilvorlagen 166  
 Kataloge 166  
 Kollisionskontrolle 495  
 Kontur 157, 340  
 Kontur - Füllung - Schraffur 260, 275, 280  
 Kontur extrudieren 409  
 Konturen bearbeiten 409  
 Konturwerkzeuge 408  
 Koordinatensysteme 123  
 Kopieren 77, 401  
 Kopieren Matrix 403  
 Kopieren Radial 403  
 Kopieren Reihe 403  
 Kreise und Bögen 352

**- L -**

l  
 a - absolut polar 129

Layer 136, 163  
 Layer im Modell  
   in Sichten und Planlayouts 141  
 Layer umbenennen: 139  
 Layer/Geschoss 248, 255, 260, 275, 280, 291, 366  
 Layer/Geschoss Kontur Füllung Schraffur Größe  
   Position 299, 310  
 Layerstruktur von Plänen 594  
 Licht und Material 498  
 Lichtanteile 496  
 Licht-Einstellungen 501  
 Lichtquellen 499  
 Lineare Bemaßung 371  
 Linien 347  
 Linien ausblenden 548  
 Linienenden 162  
 Löschen 77  
 Löschen einer Bauteil-Vorlage 169  
 L-Trimmen (L) 406

**- M -**

Markieren 77, 106  
 Maßbeschriftung 368  
 Maße/Niveau 258, 272  
 Massenansätze 31  
 Massenansätze selbst definieren 557  
 Massenermittlung 31, 556  
 Massenparameter 563  
 Maßhilfslinien 369  
 Maßlinie 369  
 Maßpfeil für Durchmesser 383  
 Maßpfeil für Radien 383  
 Maßpfeil für Strecken 380  
 Maßstab  
   Papierformat und Drucken 550  
 Maßzahl 366  
 Material 166, 212, 260, 275, 280, 291, 341  
 Material zuweisen 509  
 Materialexplorer 507  
 Materialien verwenden 508  
 Mehrfachbemaßung 381  
 Misurare:Distanza 387  
 Misurare:Superficie 387  
 mit Bump und Reflexionsmap 483

**- N -**

Navigation im 3D-Modus 471  
 Navigation in Projektansichten 594  
 Nebel 494  
 Neue Bauteil-Vorlage abspeichern 167  
 Neues Planlayout erzeugen 581  
 Niveau 289  
 Niveau/Aufbau 296  
 Niveaus 341  
 Nordrichtung 93  
 Nullpunkt 125

**- O -**

Oberfläche 166, 260, 275, 280, 291, 296, 309  
 Objekte und Texturen speichern 62  
 Onlinemaße 114  
 Option Mit Spiegelungen 482  
 Ordnen 77

**- P -**

Parameter der freien Konstruktionsebene 391  
 Perspektive 472  
 Pläne 581  
 Pläne - Zeichnen mit 2D-Elementen 594  
 Pläne entfernen 594  
 Pläne löschen 594  
 Platte 306  
 Platten 305  
 Platzieren 198  
 Platzieren von Projektansichten 583  
 Polygone 350  
 Position 164, 290  
 Positionieren 575  
 PositionsNr 165  
 Positionsnummern 574  
 Positionsnummern anzeigen 577  
 Positionsnummern zuweisen 575  
 POV-Ray 59  
 Programm 60  
 Projektansichten 582  
 Projektansichten im Konstruktionsmodus oder in  
 2D-Sichten platzieren 597

Projekteigenschaften 90  
 Projektextplorer 414  
 Projektliste 35  
 Punkte Bearbeiten 299, 310

**- Q -**

Querschnitte 152

**- R -**

Radiusbemaßung 382  
 Raster 96  
 Raumbuch 572  
 Räume 133  
 Rauminfo 343  
 Reflexionsmap 514  
 Reflexionspinsel 509

**- S -**

Schatten berechnen/aktualisieren 502  
 Schattenpinsel 510  
 Schattierung mit Kanten 485  
 Schnitt erzeugen 532  
 Schnitte 529  
 Schnittlinie bearbeiten 531  
 Schornsteine zeichnen 257  
 Schraffierter Bereich 410  
 Schraffur 160  
 Schwarze Konturen 484  
 Selektion 106, 415  
 Sichtbare Geschosse 148  
 Sichtbare Layer 140  
 Sichtbare Layer und Geschosse 549  
 Sichtbereich 393  
 Skalieren - Verschieben - Rotieren 509  
 Skizze 95, 550  
 Speichern und Laden von Plänen 593  
 Spezielle Fangpunkte 163  
 Spiegeln 77  
 Spiegeln (i) 405  
 Spiegelung 513  
 standard 64  
 Standards 170  
 Strecken (S) 401

Streckenbemaßung 380  
Stützen 265  
Stützen ändern 268  
Stützen löschen 271  
Stützen verschieben 268  
Stützen zeichnen 266  
Superficie: Misurare 387  
Symbole 434

## - T -

Texte 354  
Texte in Gruppen 80  
Textur 513  
Textur von File/Scanner importieren 516  
Toleranzen 370  
Treppe zeichnen 237  
Treppen 135, 236  
Trimmen 193  
Trimmwerkzeuge 406  
T-Trimmen (mehrfach) 407  
T-Trimmen (T) 406  
Türen 134

## - U -

Überprüfungsassistent 123  
Übersicht 524  
Übersicht Wandöffnungen 197  
Umrandungsobjekt 309  
Unterzug 279  
Unterzug Zeichnen 278  
Untexturiert 484

## - V -

Verdeckte Kanten 485  
Verlängern 163, 191  
Verlängern (G) 407  
Vermaßung 365  
Verschieben 192  
Video 516  
Virtuelle Wände 195  
Vorlagedatei 64  
VRML 59

## - W -

Wand 195  
Wandanschlüsse 31  
Wandaussparung 134  
Wandflächen 189  
Wandöffnungen 197  
Wandsegmente 176  
Was ist das aktive Geschoss? 145  
Was ist der aktive Layer? 137  
Was sind Bauteil-Vorlagen? 167  
Was sind Koordinaten 123  
Weitere Einstellungen 545  
Welche Layer sollen angelegt werden? 139  
Wichtige Kurzwegtasten 178  
Winkelvermaßung 384  
Wozu? 389

## - Z -

Zeichnungshilfen 106  
Zone anlegen 154  
Zone löschen 154  
Zone umbenennen 154  
Zonen 154  
Zoomen und Pan (Verschieben) 108  
Zusammenfassung der Einstellungen für Laden und Speichern 63