

Benutzerhandbuch 02/2024

E-CAD



Herausgeber
FirstInVision Software GesmbH
Jesserniggstraße 11
9020 Klagenfurt
ÖSTERREICH
Internet: <http://www.firstinvision.at>
E-Mail: office@firstinvision.at

Gedruckt: August 2024

Wichtiger Hinweis:

Diese Programmhilfe wurde mit größter Sorgfalt erstellt. Obwohl alles unternommen wurde, um die enthaltenen Informationen und Daten von Handbuch und Programmhilfe aktuell und korrekt zu halten, kann keine Garantie für Fehlerfreiheit gegeben werden. Für fehlerhafte Angaben und deren Folgen kann weder eine juristische Verantwortung, noch eine Haftung übernommen werden.

© Copyright 2017

FirstInVision Software GesmbH

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck und Vervielfältigung ist – auch auszugsweise oder auf elektronischem Wege – nicht gestattet.

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1

Einleitung 20

1 Versionshinweis	21
2 Hard- und Softwarevoraussetzungen	22
3 E-CAD Installation	24
4 Lizenzierung	28

Kapitel 2

ECAD 5 WAS IST NEU 33

Kapitel 3

Anwendungsmenü - Dateiverwaltung (Laden/Speichern/Sicherung) 36

1 Wissenswertes für erfahrene Anwender	38
2 Import/Export	41
IFC Schnittstelle	41
Import Allgemeines	43
Allgemeine Informationen zum Import	43
Site-Gebäude-Geschosse	43
Wände	44
Räume	44
Fenster - Türen	44
Dach	45
Decken	45
Stützen	45
Balken	46
3D-Objekte	46
nicht eingelesen werden	46
Importieren IFC Datei	47
Exportieren IFC Datei	49
DWG/DXF	50
Die Zeichnungseinheit festlegen	51
Lage und Auswahlbereich festlegen	54
Autocad - Layer und Farben	56
Geländeimport	59
Öffnen oder Importieren	60
Exportieren von DWG/DXF	61
DXF und DWG Dateiformat	63
Bilddateien	64
Bilddateien Import	64

Schaltfläche Bilddatei importieren	64
Bilddateien Export	67
Aus den 2D-Modi	67
Aus dem 3D-Modus	68
Scan-Wizard	68
Zeichnung (Bild) neu laden	69
Zeichnung (Bild) optimieren	70
Ausrichtung	71
Maßstab ermitteln	72
Fangpunkte	73
PDF	73
PDF als Bitmap Einlesen	73
PDF mit Vektoren Einlesen	75
PDF Ausgeben	76
PDF mit Vektoren exportieren	78
Andere Anbieter	79
3 Programm	80
Speichern	80
Objekte und Texturen im Projekt speichern	82
Zusammenfassung der Einstellungen für Laden und Speichern	84
Programmeinstellungen	84
Anlegen oder Ändern der standard.cad	87
4 Drucken	89

Kapitel 4

Basiswissen

94

1 Oberfläche	94
Die Oberfläche	94
Die Modi	96
Mausbedienung	97
Bearbeiten	98
Komponente schützen	108
2 Koordinatensysteme	112
Was sind Koordinaten	112
Wozu benötigt man Koordinaten	112
Das kartesische Koordinatensystem	112
Das Polarkoordinatensystem	113
Nullpunkt	114
Arbeitspunkt	114
dx, dy - relativ kartesisch	115
x, y - absolut kartesisch	116
dl, a - relativ polar	117
l, a - absolut polar	118
dl - Richtung und Distanz	118
Eingabe von Koordinaten, weiterführende Beispiele	119
3 Die Gliederung von Projekten	120
Layer	121
Was ist der aktive Layer?	121
Einen neuen Layer anlegen	122
Einen Layer löschen	125
Layer umbenennen	126

Layer bearbeiten	126
Welche Layer sollen angelegt werden?	127
Layerzuordnung für Zeichnungselemente	128
Sichtbare Layer	128
Layer immer geschützt	129
Geschützte Layer	129
Layer im Modell, in Sichten und Planlayouts	130
Layersatz	131
Layer Laden und Speichern	133
Geschosse	134
Was ist das aktive Geschoss?	135
Ein neues Geschoss anlegen	136
Ein Geschoss löschen	138
Ein Geschoss bearbeiten	139
Abhängigkeiten zwischen Geschossen	140
Sichtbare Geschosse	140
Geschützte Geschosse	141
Gebäude	142
Gebäude anlegen	142
Gebäude umbenennen	143
Gebäude löschen	145
Zonen	147
Zone anlegen	147
Zone umbenennen	148
Zone löschen	150
Zone zuweisen	151
4 Allgemeine Eigenschaftsdialoge	152
Farben ändern	152
Der Dialog Farbauswahl	154
2D-Darstellung	155
Kontur	156
Füllungen	159
Schraffur	161
Linienenden	162
Verlängern	163
Spezielle Fangpunkte	163
Layer/Geschoss	163
Größe/Position	164
Beschriftung	165
Oberfläche/Material	166
Eigenschaften	166
Positionsnummer (PosNr)	168
Lichtquelle	169
Bauteil Kataloge	171
Kataloge - Bauteilvorlagen	171
Was sind Bauteil-Vorlagen ?	171
Neue Bauteil-Vorlage abspeichern	171
Löschen einer Bauteil-Vorlage	173
Aktuelle Werte speichern	173
Bauteil-Vorlagen in ein anderes Verzeichnis verschieben	174
Standards	175
Datenbanken für Bauteil-Vorlagen	176
Katalog Explorer	179
Der Inhaltsbereich	181

Suchen	186
Kapitel 5	
Optionen	188
1 Onlinemaße Einstellungen	188
2 Optionen_Fangen	190
3 Datenbanken	191
Datenbanken zum Speichern wählen	194
4 Zoom, Bildschirmaufteilung und Zeichnungshilfen	197
Selektion	197
Zoomen und Pan (Verschieben)	199
Fangen	200
Fadenkreuz	205
Onlinemaße	205
Onlinemaße für Wandsegmente	208
Kurzwegtasten	210
Kapitel 6	
Anzeige	214
Kapitel 7	
Frei konfigurierbare Werkzeuggesten	216
Kapitel 8	
Fensterlayout	219
Kapitel 9	
Toolbar Raster	221
1 Raster	223
Kapitel 10	
Toolbar Ansicht	228
1 in einem 2D Modus	228
Überprüfungsassistent	229
Skizzen-Einstellungen	230
Planarten	232
Planart	234
Ansichtsleiste	235
Detailierungsgrad	236
Räume	237
Fenster, Türen und Öffnungen	238
Layer	239

2 Anzeigefilter	240
3 Ausschnitte	241
4 in einem 3D Modus	242

Kapitel 11

Ribbon Projekt 244

1 Nordrichtung	244
2 Beschriftung	245
Allgemein	246
Räume	249
Fenster/Türen/Wandaussparung/Dachfenster	250
Treppen	251
Gruppen	252
Geländehöhen	252
Dachflächenfenster	253
3 Rauminfo	253
4 Höhenlinien	255
5 Dachverschneidung	256
6 Projekteigenschaften	256
7 Detaillierungsgrad_Ansicht	257
8 Detaillierungsgrad_Voreinstellungen	258
9 Außenbemaßung	259
10 Positionsnummern	260
11 Stammdatenabgleich	261
12 Bereinigen	262
13 Ungebundene Räume löschen	263

Kapitel 12

Ribbon Konstruktion 265

1 Wände	265
Einleitung	265
Darstellung im Grundriss	265
Wandsegmente	266
3D-Darstellung	266
Einfluss auf andere Bauteile	267
Wichtige Kurzwegtasten	268
Wandachsen	268
Wandeingabe	270
Zeichnen	270
numerische Eingabe	273
Polygonale Wände (Polywand)	274
Grundlagen	274
Eingabe	275
Bearbeiten	275

Massen	276
Wandaufbau	276
Eigenschaftsdialoge von Wänden	277
Katalog	278
Individuelle Werte ändern	278
Konstruktion	279
Wandflächen	283
2D-Darstellung	283
Eigenschaften	284
Positionsnummer (PosNr)	284
Layer/Geschoss	285
Größe/Position	285
Bearbeiten von Wänden	285
Verlängern	285
Verschieben	285
Trimmen	286
2 Virtuelle Wände	286
Eigenschaftsdialoge	286
Katalog	287
Wand	288
Niveaus	288
Kontur	288
Eigenschaften	289
Positionsnummer (PosNr)	289
Layer/Geschoss	289
Größe/Position	289
Tipps	289
3 Stützen	290
Allgemeines	290
Stützen zeichnen	291
Stützen ändern	293
Stützen verschieben	294
Stützen unter Dächern verschneiden	296
Stützen löschen	297
Eigenschaftsdialoge	297
Katalog	297
Maße/Niveau	298
Stützenfüße, Stützenköpfe	299
Kontur/Füllung/Schraffur	301
Oberfläche	301
Eigenschaften	301
Positionsnummer (PosNr)	302
Layer/Geschoss	302
Größe/Position	302
Einfluss auf andere Bauteile	302
4 Decken	303
Allgemeines	303
Zeichnen	304
Eingabearten	305
Die Übersichtsleiste	306
Eigenschaftsdialoge	306
Katalog	306
Niveau/Aufbau	306

Holzkonstruktion	307
Allgemein	307
Querschnitte	308
Material für Holzkonstruktion	310
Kontur/Füllung/Schraffur	311
Oberfläche	311
Eigenschaften	311
Massen	311
Positionsnummer (PosNr)	311
Layer/Geschoss	311
Größe/Position	311
Punkte Bearbeiten	311
5 Deckenöffnungen	312
Allgemeines	312
Zeichnen	313
Eingabearbeiten	313
Die Übersichtsleiste	314
Eigenschaftsdialoge	314
Deckenöffnung	314
6 Platten	315
Zeichnen	315
Eingabearbeiten	316
Eigenschaftsdialoge	317
Katalog	317
Platte	318
Oberfläche	322
Umrandung	322
Layer/Geschoss, Größe/Position, Kontur/Füllung/Schraffur	325
Punkte bearbeiten	325
Bearbeiten	326
7 Fenster/Türen/Wandaussparung/Dachfenster	326
Übersicht Wandöffnungen	326
Platzieren	327
Position	328
Die Übersichtsleiste	329
Eigenschaftsdialoge	329
Katalog	329
Bauteil	330
Allgemeine Einstellungen	331
Selektion	333
Beschattungselemente am Fenster	334
2D-Ersatzdarstellung	337
Eck-/Gehrungsausprägung	338
Fensterbänke	339
Faschen	340
Material	341
Beschriftung	342
Eigenschaften	342
Positionsnummer (PosNr)	342
Layer/Geschoss	342
Position	343
Erweiterte Bearbeitung/Fensterdesigner	343
allgemeine Einstellungen	344

Flügel	347
Rahmen	349
Sprossen	351
Regale	352
Objekte	354
Aussparungen	356
Erstellung eines neuen Fensters/Fensterteil	357
Sprossen und Rahmenbauteile	361
Objekte am Fenster platzieren	364
Tür-Fensterkombinationen	366
8 Dächer	369
Allgemeines	369
Zeichnen	370
Eingabearbeiten	370
Eigenschaftsdialoge	371
Katalog	371
Dach	372
Allgemein	372
Dachseite	373
2D-Darstellung	377
Wand und Dachverschneidung	378
Füllung/Schraffur/Kontur	378
Dach Bearbeitungsmodus	378
Bearbeiten der Dachseiten	379
Dachöffnungen und Dachseitenerweiterungen	380
Dächer verschneiden	383
9 Dachgauben	384
Zeichnen	384
Eigenschaftsdialoge	385
Katalog	385
Gauben	385
Füllung/Schraffur/Kontur	386
10 Dachflächenfenster	386
Zeichnen	386
Die Übersichtsleiste	387
Eigenschaftsdialoge	387
Katalog	388
Bauteil	389
11 Treppen	390
Allgemeines	390
Treppe zeichnen	390
Die Übersichtsleiste	393
Eigenschaftsdialoge	394
Katalog	394
Treppe/Form	394
Abmessungen	394
Bauart	395
Treppe bearbeiten	397
Berechnung	399
2D-Darstellung	405
Deckenöffnung	408
Beschriftung	408
Eigenschaften	409

Positionsnummer (PosNr).....	409
Layer/Geschoss.....	409
Größe/Position.....	409
Einfluss von oder auf andere Bauteile	410
12 Zonen	410
Zone anlegen	410
Zone umbenennen	411
Zone löschen	413
Zone zuweisen	414
13 Räume	415
Allgemeines	415
Eigenschaftsdialoge	416
Katalog	416
Raumdaten.....	417
Beschriftung.....	419
Kontur	422
Füllung und Schraffur.....	423
Materialien.....	423
Niveaus	423
Raumstempel	424
Rauminfo	425
Rundung	427
Höhenlinien	428
Räume zuweisen	430
Wohnungen zuweisen	431
GEG	432
Ungebundene Räume	435
Räume kopieren	439

Kapitel 13

3D-Modus

442

1 Navigation im 3D-Modus	442
2 Perspektive	444
3 Darstellungsqualität	446
mit Bump und Reflexionsmap	446
Einfach texturiert	447
Untexturiert	447
Beleuchtete Konturen	448
Schwarze Konturen	448
Verdeckte Kanten	448
Schattierung mit Kanten	449
4 Hintergrund	450
5 3D-Schnitt	453
6 Kollisionskontrolle	454
7 Fangen	455
8 Messen im 3D Modus	457
9 Licht und Schatten	461
Allgemeines	461

Lichtanteile	461
Ambientes Licht (Umgebungslicht)	462
Diffuses Licht	462
Glanzlicht	463
Selbstleuchtend	463
Licht und Material	463
Lichtquellen	464
Allgemeines	464
Sonnenlicht	465
10 Material	466
Einleitung	466
Materialexplorer	466
Der Inhaltsbereich	468
Materialien verwenden	469
Material zuweisen	469
Abgreifen - Übertragen	469
Suchen	470
Bearbeiten	470
Skalieren - Verschieben - Rotieren	470
Allgemeine Einstellungen	471
Material auswählen	472
Farben/Glanzlichter	472
Textur	473
Reflexionsmap	474
Bumpmap	475

Kapitel 14

2D-Sichten

478

1 Einleitung	478
2 Übersicht	478
3 Freie 2D-Sicht	479
4 Ansichten	480
5 freie Ansicht	481
6 2D-Sicht löschen	483
7 Schnitte	483
Schnittlinie erzeugen	484
Eigenschaften der Schnittlinie	486
Schnittlinie bearbeiten	486
Schnitt erzeugen	488
Eigenschaften der Schnitte und freien Ansichten	489
8 2D-Sichten der Konstruktion (Grundriss)	500
als freie Sicht mit dem zerfallenen Grundriss	500
als Sicht auf den Grundriss	502
9 Darstellung von 3D-Inhalten in 2D-Sichten	502
10 Weitere Einstellungen	503
11 Arbeiten im Modus 2D-Sichten	510
Linien ausblenden	510
Aktualisieren	511

Speichern und Laden	512
Sichtbare Layer und Geschosse	513
Höhenbemaßung	513
Exportieren	513
12 Maßstab, Papierformat und Drucken	517
13 Tipps und Tricks	518
14 Skizze	519
15 2D Sichten Verwaltung	520
Einstellungen der Sichtenverwaltung	521

Kapitel 15

Planausgabe 527

1 Einleitung	527
2 Neues Planlayout erzeugen	527
3 Projektansichten	528
4 Platzieren von Projektansichten	529
5 Eigenschaften von Projektansichten	530
Sichtbare Layer	530
Sichtbare Geschosse	531
Größe und Position	532
Füllung - Schraffur - Kontur	532
Layer	532
2D-Sicht	532
Projekt (externe Referenzen)	534
6 Verschieben und Ausrichten von Projektansichten	534
7 Bearbeiten von Projektansichten	535
8 Speichern und Laden von Plänen	536
9 Pläne löschen	538
10 Layerstruktur von Plänen	538
11 Navigation in Projektansichten	538
12 Pläne - Zeichnen mit 2D-Elementen	539
13 Export von Plänen	539
14 Mehrfachdruck von Plänen	541
15 Projektansichten im Konstruktionsmodus oder in 2D-Sichten platzieren	542
16 Erstellen eines eigenen Plankopfes	544
17 Planverwaltung	547
Einstellung der Planverwaltung	548

Kapitel 16

2D-Elemente 554

1 Allgemeines	554
2 Linien	554

Eingabearten	555
Eigenschaftsdialoge	556
3 Polygon	557
Eingabearten	558
Eigenschaftsdialoge	559
Bearbeiten	560
Löcher	561
4 Kreise und Bögen	562
Eingabearten	562
Kreisbögen	562
Kreise	563
Ellipsen	563
Eigenschaftsdialoge	563
5 Texte	564
Texteingabe	565
Textrechteck	567
Flächenzusammenstellung	567
Die Parameter im Dialog Flächenzusammenstellung	568
Weitere Eigenschaftsdialoge	570
Etiketten	570
Legenden für Symbole	572
6 Hilfselemente	574
Eingabearten	574
Eigenschaftsdialoge	575
7 Bilder	575
8 Scanwizard	577

Kapitel 17

Bearbeiten 579

1 Eigenschaften Übertragen	579
2 Editierwerkzeuge	580
Bewegen	581
Z-Höhe ändern	582
Kopieren	583
Strecken (S)	583
Dehnen	584
Drehen (D)	584
Spiegeln (I)	586
Kopieren Reihe	586
Kopieren Reihe definierter Abstand	587
Kopieren im Raster	587
Kopieren im Kreis	587
3 Konturwerkzeuge	588
Konturen bearbeiten	588
Kontur extrudieren	588
4 Gruppen	589
Gruppieren und Gruppierung auflösen	589
Texte in Gruppen	590
Bauteilvorlagen und Massenermittlung	590

Beschriftung	591
5 Ordnen	593
6 Zwischenablage	594

Kapitel 18

Trimmwerkzeuge 596

1 L-Trimmen (L)	596
2 T-Trimmen (T)	596
3 T-Trimmen (mehrfach)	596
4 Verlängern (G)	597
5 Verbinden	597
6 Aufbrechen (A)	597
7 Dach aufbrechen	597
8 Abfasen	598
9 Abrunden	598

Kapitel 19

Vermaßung 600

1 Einleitung	600
2 Eigenschaftsdialoge	600
Katalog	601
Layer/Geschoss	601
Größe und Position	602
Maßzahl	602
Maßbeschriftung	604
Maßlinie	604
Maßhilfslinien	605
Toleranzen	606
3 Lineare Bemaßung	606
Abstandsbeaßung	606
Streckenbeaßung	608
Maßpfeil für Strecken	608
Mehrfachbeaßung	609
Bearbeiten	609
4 Kreis und Bogenmaße	610
Bogenlänge messen	610
Radiusbeaßung	610
Maßpfeil für Radien	611
Durchmesserbeaßung	611
Maßpfeil für Durchmesser	611
5 Winkelvermaßung	612
6 Höhenmaße	612
7 Automatische Außenbeaßung	614
8 Messen	618

Kapitel 20

Konstruktionsebenen 620

1 Wozu?	620
2 Erstellen einer Konstruktionsebene, Auswahl oder Eingabe	620
3 Parameter der freien Konstruktionsebene	624
4 Abwicklungen	625
5 Sichtbereich	625
6 Arbeiten in Konstruktionsebenen	626
7 Fassadengestaltung	630

Kapitel 21

Explorerleiste 634

1 Projektextplorer	634
Allgemeines	634
Hierarchien	635
Selektion	638
Änderungsassistent	639
2 3D Objekte	641
Allgemeines	641
Bearbeiten	643
Ersatzdarstellung	644
Eigenschaftsdialoge	645
Datenbanken	646
Einfügen und Verschieben	649
3 Symbole	651
Einsetzen	651
Spiegeln	655
Symbole gem. DIN 18040	656
3D-Konstruktionen	658
Erstellen und Abspeichern	660
Datenbanken	660

Kapitel 22

Bauphysik (GEG-Modus) 664

1 Einleitung	664
Funktionen	664
2 Zonierung	665
3 Legende	676
4 U-Werte	678
5 U-Werte aus Bauteil-Datenbank	682
6 Materialbereiche	683
7 Gelände	687

8 Nordrichtung	688
9 Überprüfungen	689
3D Darstellungen	696
Referenznummer	703
10 Ausgabe	704
Export in ein Berechnungsprogramm	704
Hüllflächen - Auswertungen als Bericht	709
NGF/BRI - Auswertungen	710
Flächen und Volumina.....	710
Flächenberechnung.....	711
Der Bericht-Viewer	712
Positionsnummern	712
Allgemeines.....	712
Positionsnummern zuweisen	712
Positionsnummern anzeigen	716
Bearbeiten von Positionsnummern.....	720
11 Wärmebrückenlängen	720
WB Definitionen erfassen	721
WB Definitionen Bearbeiten	721
Definitionen Import-Export	721
Darstellung	721

Kapitel 23

Photovoltaik (optional)

723

1 Allgemeine Einstellungen	723
2 Parameter von Paneelen	724
3 Paneele einsetzen	725
4 Neue Paneele im Katalog speichern	725
5 Auswertung der Photovoltaik	726

Kapitel 24

LCA Ökobilanzierung (optional)

728

1 Zuweisung von Materialien und Konstruktionen	728
2 Massenermittlung	729
3 Anzeige im Konstruktionsmodus	730

Kapitel 25

DIN 276 (optional)

732

1 Massenansätze	732
2 Zuweisen von Kostengruppen	733
3 Anzeige im Konstruktionsmodus	734
4 effizientes Arbeiten	735
5 Reports	736

Index

737

Kapitel 1

Einleitung

1 Einleitung

E-CAD ist eine Software, die auf eine integrierte, durchgängige dreidimensionale Planung setzt. Von der Projektidee über die Entwurfsgestaltung bis zur Ausführung umfasst E-CAD 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.

E-CAD 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 in einem ansprechenden Design. Die übersichtliche Oberfläche führt den Anwender optimal 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 E-CAD 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.

Positionierung und Vermaßung eines Bauteils können ohne aufwändige Koordinateneingabe 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-Grafikelementen 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.

E-CAD 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 E-CAD einen besonderen Stellenwert ein, da eine Emotionen weckende dreidimensionale Darstellung des Planungsobjektes heute oftmals zur Kaufentscheidung beiträgt.

Durch das neu entwickelte Visualisierungskonzept gehört das Warten auf qualitativ hochwertige Bilder durch lange Rechenzeiten der Vergangenheit an. Realtime-

Visualisierung mit Lichtern, Spiegelungen und Antialiasing ist die Lösung. Die Qualität

der E-CAD-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 es 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.

E-CAD 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 E-CAD 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 Exposées individuell definiert werden.

1.1 Versionshinweis

Da es verschiedene Versionen des Programms gibt und CASCADOS, FFR, ArCon BIM und E-CAD auf den gleichen Programmgrundlagen basieren, kann es zu leichten Abweichungen zwischen Ihrer Version und dem Handbuch kommen.

1.2 Hard- und Softwarevoraussetzungen

für Desktop- und Notebook PCs

Systemanforderungen

Anforderungen an eine Workstation

(für Desktop- und Notebook PCs mit E-CAD)

Hardware	Minimumanforderungen	Empfehlungen
RAM	4096	8192
DVD	4x	48x
Festplatte	40GB	400GB
Externe Festpl. Kapazität	5GB	20GB
Graphikkarten (mehr Infos unten)	AMD/ATI or Nvidia based graphic card (GPU)	NVIDIA GeForce 1070 oder 1080
Monitor	17" (15" laptops)	24" (desktops)
Farbtiefe	16 bits	32 bits
Auflösung	1024x768	1920x1080 or higher
Drucker	-	Colour inkjet or Colour laser
CPU	Pentium Dual-Core	Intel® Core® i7 AMD FX
Betriebssystem	Windows 10	Windows 11 Professional/ Windows 11 Enterprise

Grafikkarten

(für Desktop- und Notebook PCs mit Winner Design)

Eine optimale Ausschöpfung aller Möglichkeiten, die Ihnen die hochwertige CAD-Oberfläche von E-CAD bietet, setzt die Verwendung einer guten Grafik-Hardware voraus. Der Einsatz der richtigen Grafikkarte kann Ihnen Probleme ersparen und bietet Ihnen die höchste Gewähr für die Erzielung bester Arbeitsergebnisse.

Firstinvision hat viele Grafikkarten getestet und empfiehlt folgende:

Nvidia und AMD stellen Grafikchips her, die von etlichen Grafikkarten-Herstellern genutzt werden (Asus, MSI, Gigabyte, Club 3D, Sapphire, LeadTek, etc.). Grafikkarten, die auf Grafikchips von AMD und Nvidia basieren, werden unter verschiedenen Namen verkauft.

Das Wichtigste ist, dass die Karte auf den genannten Standards von Nvidia oder AMD basiert.

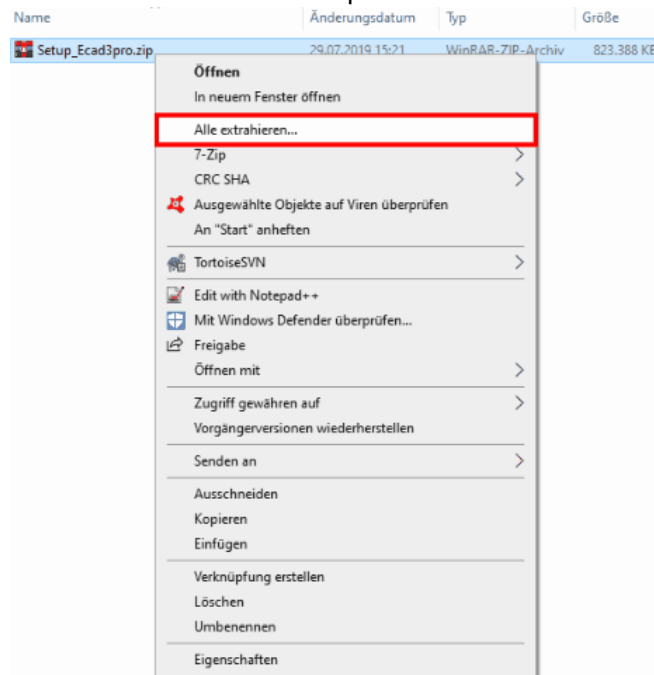
Nicht empfohlen für die Verwendung werden folgende Grafikkarten:

- Matrox cards (alle Typen)
- Quadro Grafikkarten
- ATI Rage Pro, All-In-Wonder Pro, Expert@Play98, Expert98
- S3 GammaChrome
- SIS cards (gewöhnliche SIS Karten und in motherboard integrierte Karten)
- XGI Volari
- Ältere Intel® Grafikkarten (Intel HD Graphics 4600 und vorherige Versionen). Neuere Intel® Grafikkarten funktionieren in der Regel, arbeiten allerdings langsamer als NVIDIA oder AMD basierte Grafikkarten.

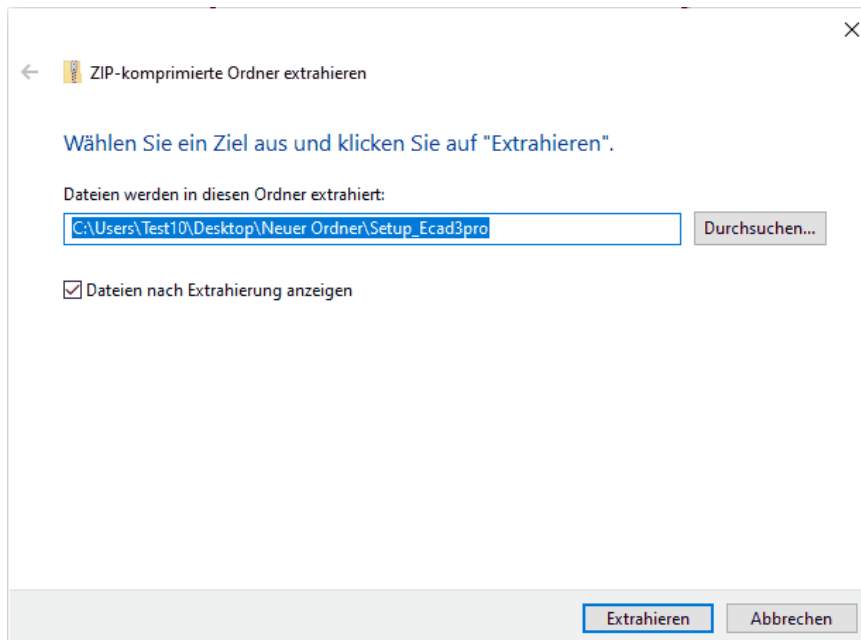
Mit der Beachtung unserer Empfehlungen können Sie Performanceprobleme bei der Verwendung von E-CAD vermeiden. Lassen Sie sich in diesem Punkt nicht von anderslautenden Empfehlungen Ihrer Hardwarelieferanten überzeugen, sondern beharren Sie auf einer GeForce- oder einer Radeon-basierten Karte.

1.3 E-CAD Installation

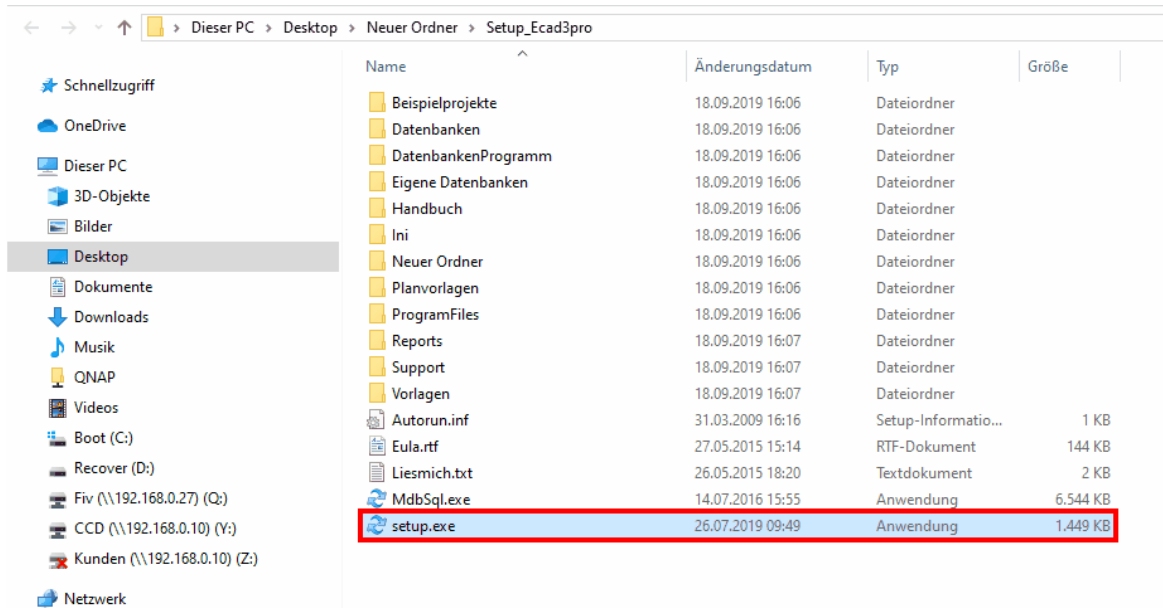
Nachdem Sie E-CAD gekauft haben sollten Sie eine ZIP Datei erhalten. Dies kann je nach Verkäufer via E-Mail/Download-Link erfolgen. Bitte downloaden und entpacken Sie diese ZIP Datei. (Rechtsklick/Alle extrahieren...)



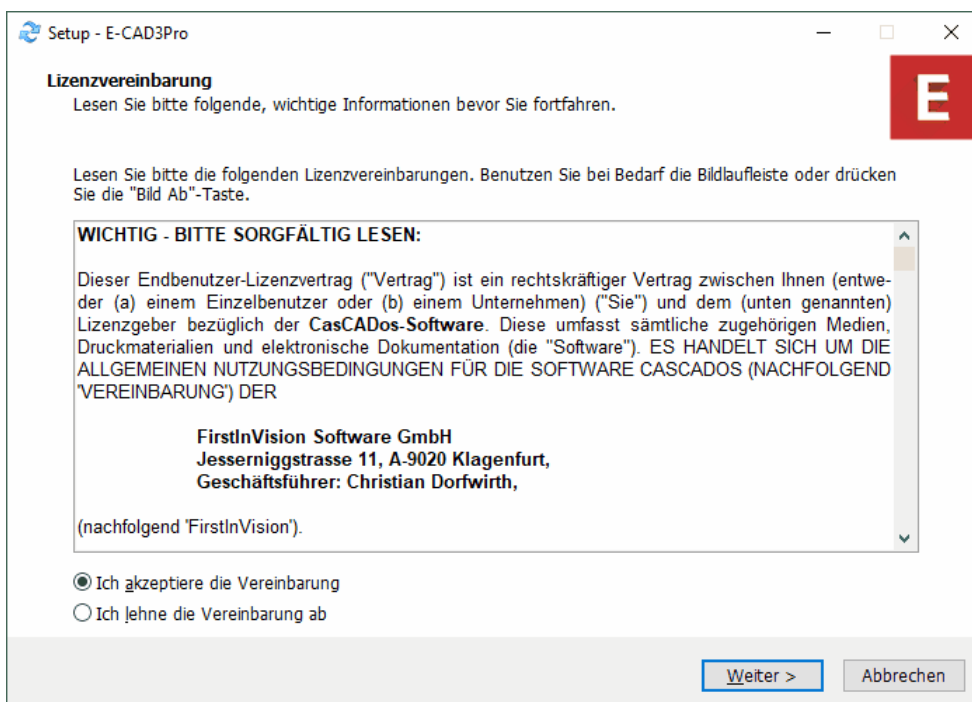
Nun sollte sich ein Pop-up-Fenster öffnen, in dem Sie den Pfad/Ordner, in dem das Endresultat der Extraktion gespeichert werden sollte, angeben können (dieser ist relativ irrelevant da Sie den Ordner nach der Installation wieder löschen können). Nach Angabe des Pfades klicken Sie bitte auf "Extrahieren".



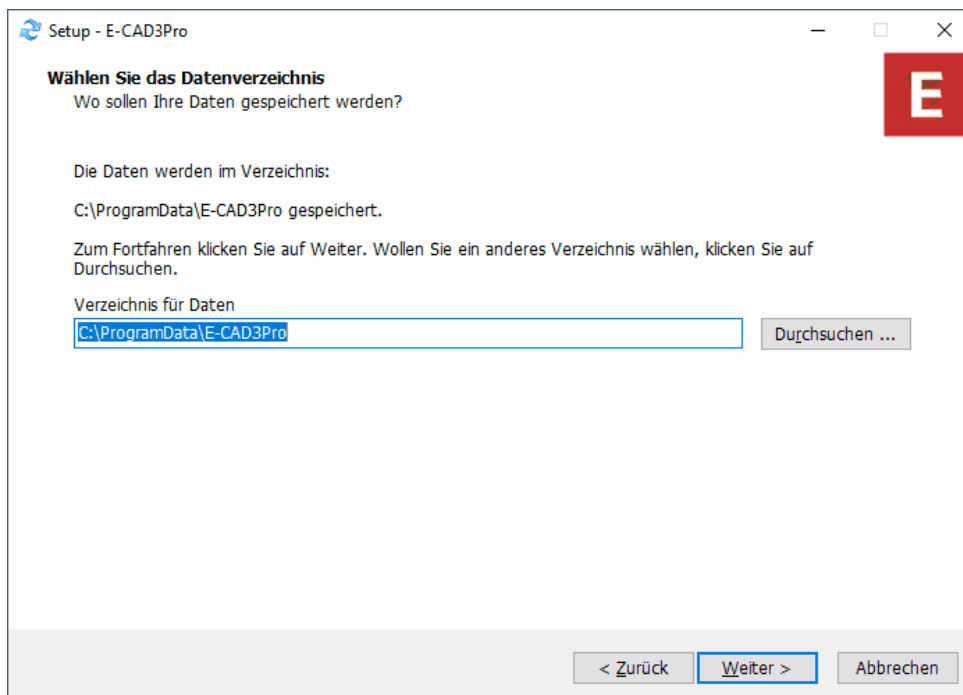
Nachdem das Extrahieren beendet wurde, sollte sich das Verzeichnis, das Sie vorhin angegeben haben, automatisch öffnen. Führen Sie nun bitte die setup.exe aus.



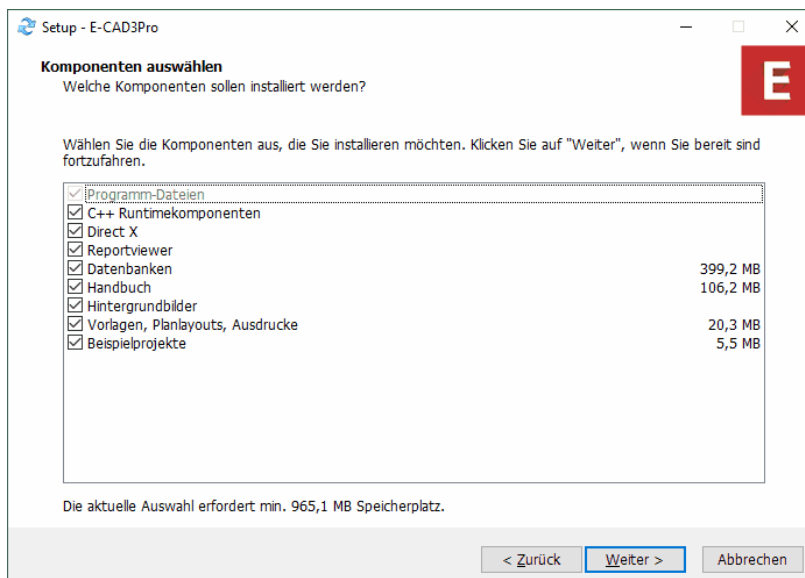
Lesen Sie sich die Lizenzvereinbarung durch und akzeptieren Sie diese.



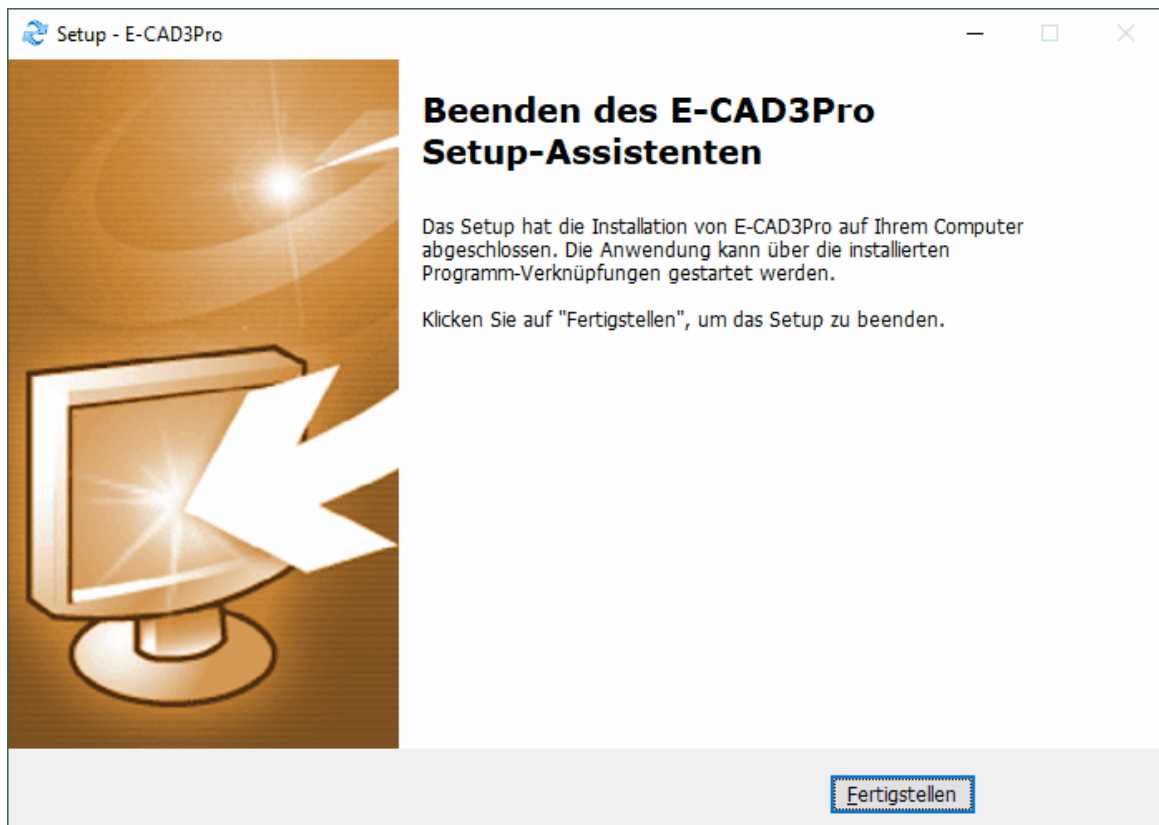
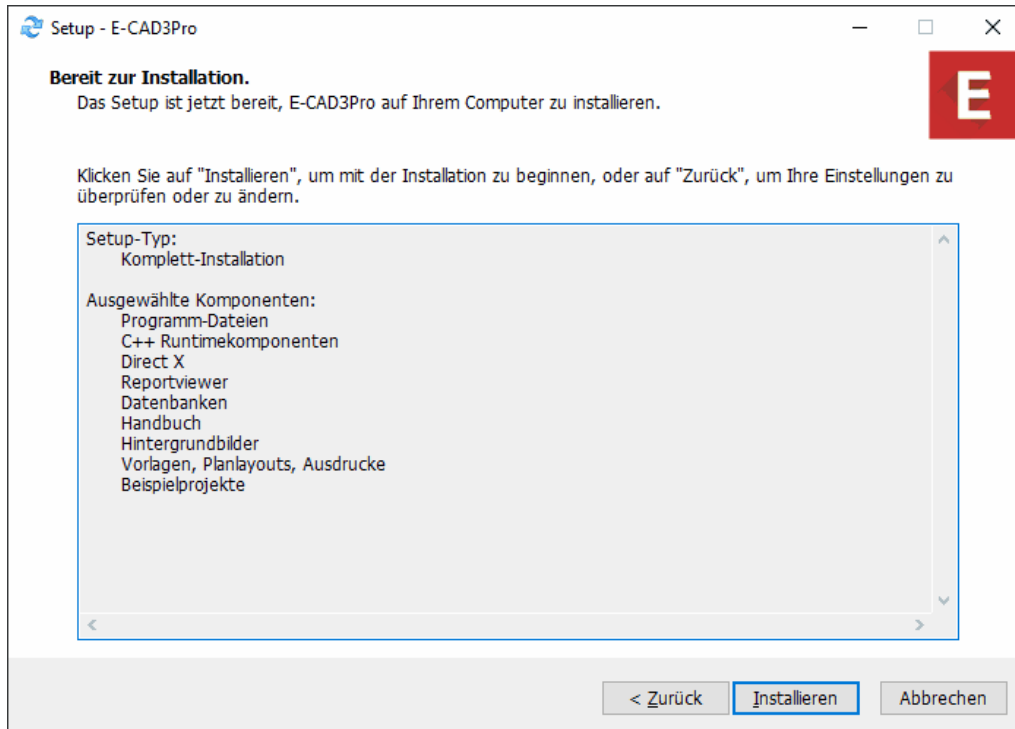
Nun werden Sie gefragt, wo Ihre Daten gespeichert werden sollten. Wir empfehlen, das vorausgewählte Standardverzeichnis unter Programdata zu verwenden.



Dann werden Sie gefragt, welche Komponenten Sie installieren wollen. Wir empfehlen alle Komponenten zu installieren.



Klicken Sie auf Installieren, um die Installation zu beginnen.



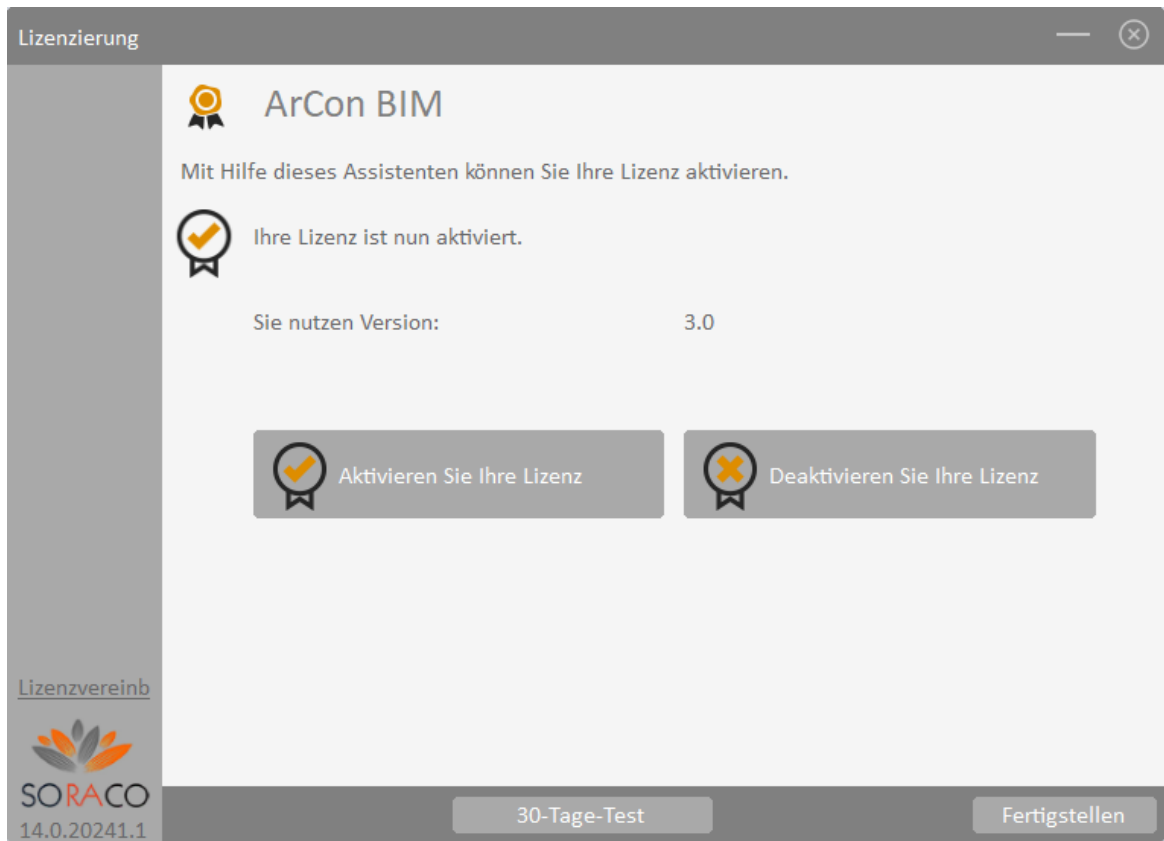
E-CAD sollte nun erfolgreich installiert sein und eine Verknüpfung sollte auf dem Desktop erstellt worden sein.



Beim erstmaligen Öffnen von E-CAD können Sie E-CAD nun aktivieren oder testen.

1.4 Lizenzierung

Nachdem Sie E-CAD installiert haben, müssen Sie diese nun lizenzieren, bevor Sie sie in Betrieb nehmen können. Wenn Sie E-CAD zum ersten Mal öffnen, öffnet sich nun das Lizenzierungsfenster, über das Sie Ihre Lizenz aktivieren, deaktivieren (sofern E-CAD bereits lizenziert wurde) oder das Programm 30 Tage lang ohne Lizenz testen können.



Um Ihre Lizenz zu aktivieren gehen Sie nun bitte auf "Aktivieren Sie Ihre Lizenz", wählen "Online aktivieren" aus und geben Ihren Lizenzschlüssel ein.




Nachdem Sie Ihren Lizenzschlüssel eingegeben haben gehen Sie nun bitte auf Lizenzschlüssel aktivieren um E-CAD zu lizenzieren. Nachdem Sie E-CAD erfolgreich lizenziert haben gehen Sie nun bitte auf "Fertigstellen".

Lizenzierung — ✕


Online aktivieren

Geben Sie Ihren Lizenzschlüssel ein und gehen auf "Aktivieren". Es wird eine Verbindung zum Lizenzserver aufgebaut und Ihre Lizenz wird aktiviert. Falls Sie keinen Lizenzschlüssel haben, geben Sie bitte Ihre Email Adresse ein.


Lizenzschlüssel

Ihr Lizenzschlüssel 

Proxy-Einstellungen Lizenzschlüssel aktivieren

 Ihre Lizenz ist nun aktiviert.

Lizenzvereinb



SORACO
14.0.20241.1

30-Tage-Test< ZurückFertigstellen

Kapitel 2

ECAD 5 WAS IST NEU

2 ECAD 5 WAS IST NEU

U-Werte aus Materialdatenbank für alle Bauteile

Verbesserung IFC Schnittstelle
Aktualisierung der DWG Schnittstelle

Erweiterung Schnittstelle Wärmebrücken
Erweiterung Materialbereiche

Neue Reportvorlagen
Neuer Report Editor

Polygonale Wände

[Polygonale Wände](#) ^[274]

Photovoltaik (Optional)

[Photovoltaik](#) ^[723]

LCA-Ökobilanzierung (Optional)

[LCA Ökobilanzierung](#) ^[728]

PDF Import mit Vektoren

[PDF mit Vektoren Einlesen](#) ^[75]

Texte

- Bei der Texteingabe kann jetzt ein Drehwinkel eingegeben werden

[Texteingabe](#) ^[565]

Vermaßung

- Neue Option "Virtuelle Wände ignorieren" bei Wandbemaßungen eingebaut.
Wandbemaßung

- Maßtexte

[Maßbeschriftung](#) ^[604]

2D-Sichten

Schattenberechnung für Ansichten

[Weitere Einstellungen](#) ^[503]

Alle Ansichten berechnen

Räume

- Room levels

[Niveaus](#) ^[423]

Layer

- Layer sperren

[Layer immer geschützt](#) ^[129]

Konstruktionsebenen

Balken, 3D-Objekte und Symbole können nun auch in Konstruktionsebenen eingefügt werden und bleiben nach dem Ablegen editierbar. Wenn sich der Winkel oder die Position der Konstruktionsebene ändert, werden diese Elemente nun auch gedreht oder verschoben. In der Ansichtsleiste gibt es nun eine Schaltfläche, um Konstruktionsebenen sichtbar/unsichtbar zu schalten.

[Konstruktionsebenen](#)^[620]

Weitere Neuerungen

- Information über den Namen von zu löschenden Layern wird angezeigt vor dem Löschen.
- Größe von Linienendsymbolen wird bei Linien jetzt gespeichert (Polylinie und gestr. Linien fehlen noch)
- Eingabe Polylinie jetzt mit "Füllungen ignorieren"
- Neuer Autotext im Planmodus: "Plannummer". In der Konstruktion ist der Autotext "Plannummer" in "PrjPlannummer" umbenannt.
- Neue Funktion im Planmodus: "Optionen" bearbeitet die Einstellungen des aktuellen Plans.

- Neue Option bei Texten: "Ausrichtung mit Unterlängen". Bewirkt, dass die Boundingbox eines Textes

die maximale Abmessung des Fonts erhält, auch wenn keine Buchstaben mit Unter/Überlängen enthalten sind.

Damit verspringen nebeneinander eingefügte Texte nicht mehr.

[Texteingabe](#)^[565]

- Freie Positionsnummern - Texte

[Positionsnummer \(PosNr\)](#)^[168]

- Symbollegenden

Kapitel 3

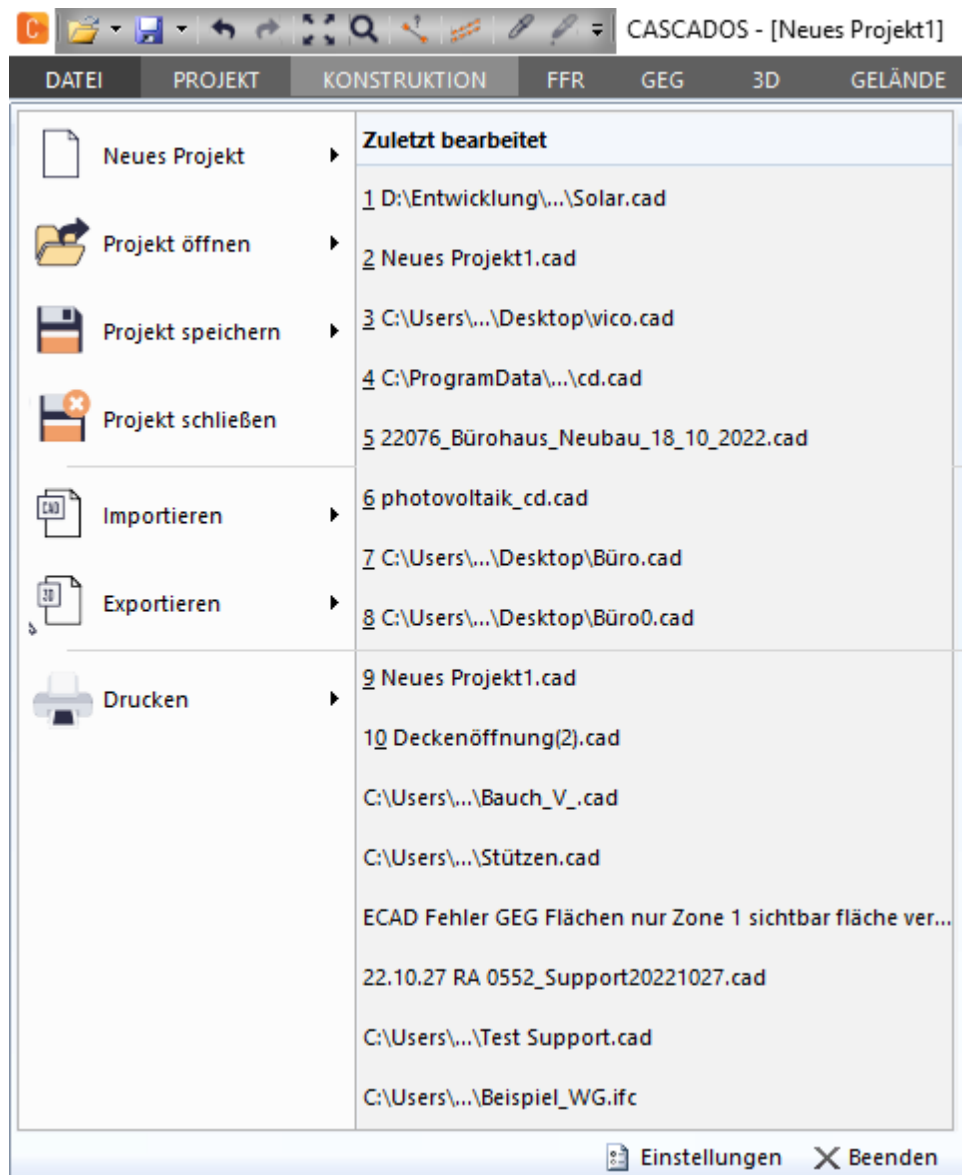
Anwendungsmenü - Dateiverwaltung (Laden/Speichern/Sicherung)

3 Anwendungsmenü - Dateiverwaltung (Laden/Speichern/Sicherung)

Die Dateiverwaltung erreichen Sie über die Schaltfläche **DATEI** Im linken oberen Eck des Bildschirms.

In diesem Menü finden Sie alle Befehle zum Öffnen, Speichern und Neu anlegen einer Datei sowie für Import und Export.

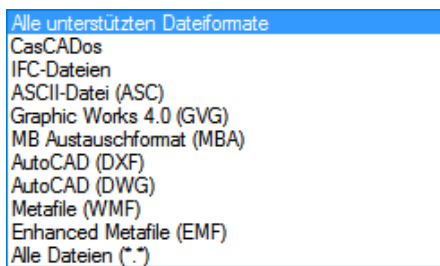
Datei|Neu: Es wird ein neues Projekt erzeugt. Als Vorlage wird die Datei **Standard.cad** im Verzeichnis **Vorlagen**, soweit vorhanden, verwendet. Existiert diese Datei nicht, wird das neue Projekt mit den Standards des Programms erzeugt.



Datei|Neu mit Vorlage...: 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 zum Beispiel die Layerstruktur oder Geschosse.

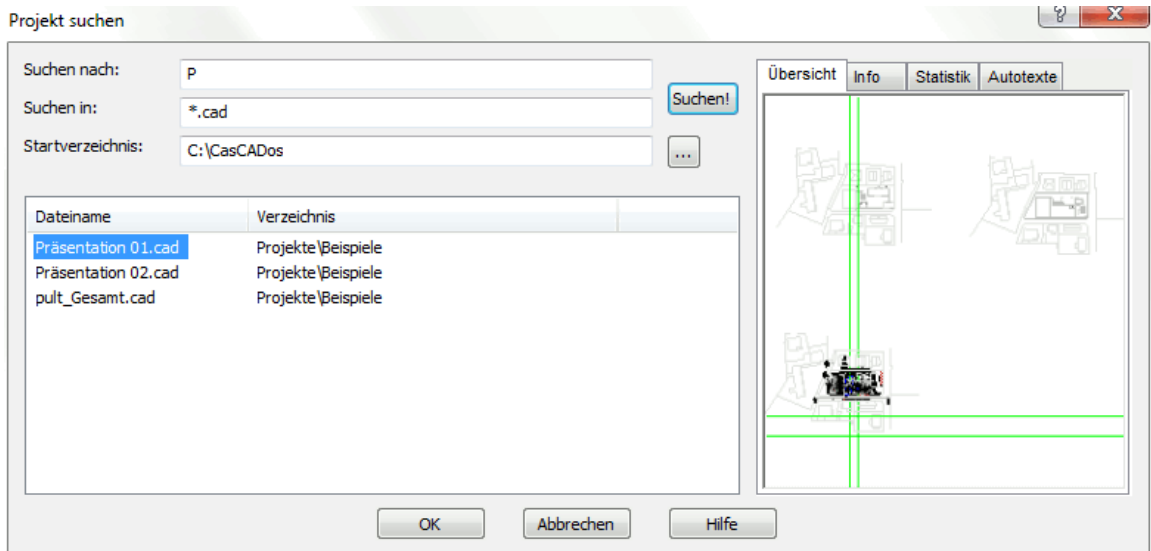
Datei|Öffnen: Mit dieser Funktion werden Projektdateien geöffnet. Standard für Projektdateien ist das Format .CAD. Desweiteren können folgende Dateiformate geöffnet werden:

- ACSII-Dateien: Standard für Textdateien
- DXF-Dateien: Standard für den Austausch von Vektordaten von Autodesk
- DWG-Dateien: Standardformat von Autocad/Autodesk
- Graphic Works 4.0-Dateien: Standard für den Import von Graphic Works-CAD-Dateien (Data Becker)
- 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
- MB-Austauschformat-Dateien: Standardformat für AutoDesk Maya Binärdateien



Datei|Suchen: Mit dieser Funktion werden Projektdateien gesucht.

Es öffnet sich die Suchmaske "Projekt suchen":



Datei | Aus Zwischenablage öffnen: Öffnet ein Projekt, das in die Zwischenablage kopiert wurde.

Datei | Letztes Projekt öffnen: Öffnet das zuletzt gespeicherte Projekt.

Datei | Speichern: Mit dieser Funktion wird die am Bildschirm geöffnete Datei gespeichert.

Datei | Speichern unter: Speichert die Datei und öffnet zuvor den Dateimanager, hier können Sie nun einen Dateinamen vergeben.

3.1 Wissenswertes für erfahrene Anwender

Wir haben mit der neuesten Version von E-CAD das gesamte Userinterface überarbeitet. Wir möchten Ihnen in dem nachfolgenden Text einen kurzen Überblick über die wichtigsten Änderungen geben.

Ribbonoberfläche

Ribbon bedeutet im englischen Band, steht also für Menüband und ist ein grafisches Bedienkonzept für Anwendungsprogramme.

Modi und Tools

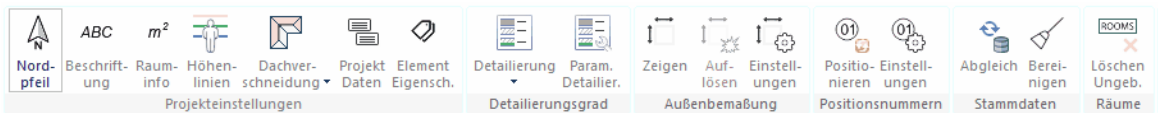
Die oberen Menüs stellen nun die Modi und die Funktionsleisten für die Zeichentools zur Verfügung



Die Modi reichen von Konstruktion bis Pläne, von Auswertung bis Konstruktionsebene stehen Ihnen die Funktionsleisten zur Verfügung.

Sie können also durch Auswahl des jeweiligen Tabs den Modus wechseln oder lediglich eine passende Toolpalette einblenden.

Ribbon Projekt



Diese Funktionsleiste war in der vorigen E-CAD Version das Menü Projekt. Natürlich haben wir auch einige andere Schaltflächen ergänzt. In dieser Funktionsleiste können Sie, unabhängig in welchem Modus sie sich gerade befinden, alle projektrelevanten Einstellungen treffen.

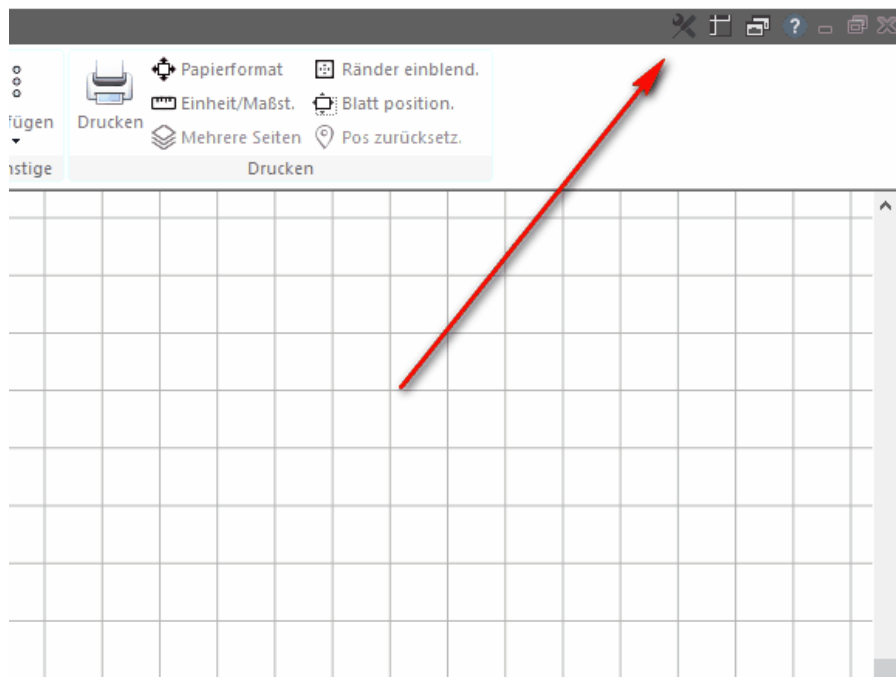
Ansicht

Bei früheren Versionen von E-CAD waren die Optionen, welche bestimmen was gerade sichtbar ist oder nicht, sowohl über eine Toolbar als auch über ein Menü 'Ansicht' erreichbar. Nun haben wir all diese Funktionen in allen Modi in die Toolbar Ansichtseiste vereint. Beachten Sie vor allem auch die letzte Schaltfläche für die erweiterten Ansichtseinstellungen.



Optionen

Das Menü Optionen finden Sie nun in dieser Schaltfläche rechts oben am Bildschirmrand.



Dateiverwaltung

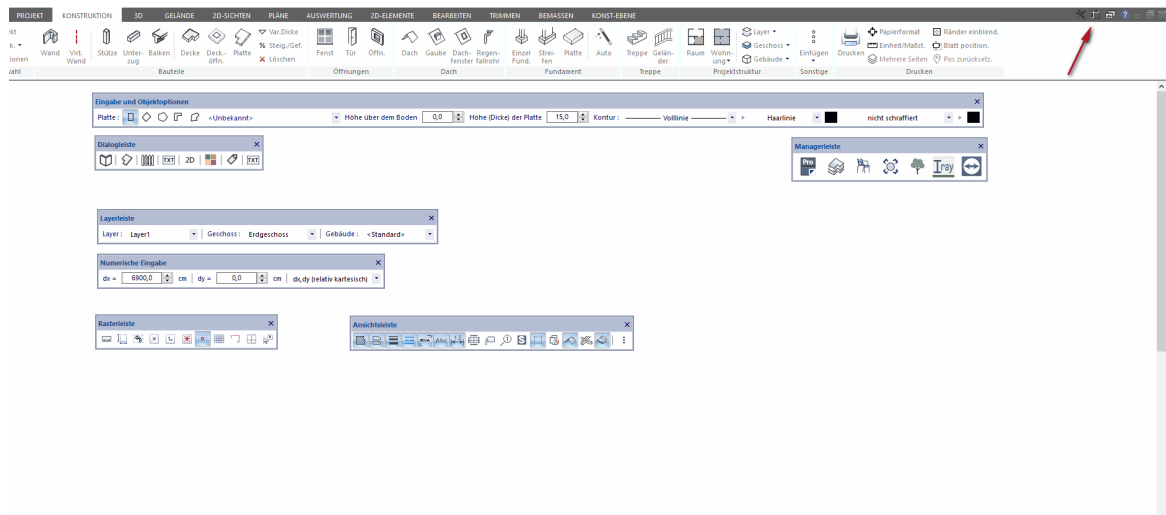
Alle Befehle zum Datei laden, speichern, importieren und exportieren sowie alle Einstellungen finden Sie im neuen Datei Menü.

Gestalten der Oberfläche

Mit der neuen Version können Sie die Toolbar an jede gewünschte Stelle verschieben. Das Programm ist somit viel besser in der Lage sich an ihre individuelle ergonomische Arbeitsoberfläche anzupassen. Wie im Bild unten dargestellt sehen sie alle Toolbars in abgedocktem Zustand.

Sie können jede Leiste schließen, betätigen Sie dazu das X im rechten oberen Eck.

Um die Toolbar wieder einzublenden verwenden Sie bitte die Schaltfläche Ansicht rechts oben am Bildschirm



Managerleiste



Diese Schaltflächen waren auch in den früheren Versionen in gleicher Reihenfolge aufgelistet. Neu ist nun, dass auch diese Leiste frei am Bildschirm verschiebbar ist, im Idealfall also auch auf einen zweiten Monitor.

Die entsprechenden Dialoge öffnen dann in der Nähe der Leiste auch auf einem zweiten Schirm.

3.2 Import/Export

Alle Informationen zum Import und Export verschiedenster Formate.

3.2.1 IFC Schnittstelle

Das IFC Dateiformat

Grundsätzliches: Wenn Sie ein Projekt aus anderem Büro erhalten (z.B. eine AutoCAD-Datei), welches Bauteilinformationen enthält und das über die IFC-Schnittstelle eingelesen wird, ist es wichtig, beim Import die Geometrie zu überprüfen und gegebenenfalls mit neuen eigenen Bauteilen zu versehen,

Zur Überprüfung in 3D stehen externe Viewer zur Verfügung, z.B. der Solibri Model Viewer (Freeware, kostenlos). Mit diesem lassen sich 3D-Informationen sehr einfach abgleichen.

Eine Hilfestellung beim Umarbeiten und Ändern der Bauteile liefert auch die Option **Geometrie ignorieren** im Katalog von E-CAD, damit lassen sich Wandtypen ohne Wandstärke zuweisen und bei der Geometrie des Projekts ändern sich lediglich die

Stammdaten, nicht aber die Geometrie selbst.

Typische Fehlerquellen beim IFC-Import sind sensible Bauteile, wie Dachkonstruktionen und Räume. Man kann davon ausgehen, dass von einem durchschnittlichen IFC-Modell etwa 80 % verwendet werden können und dass ungefähr 20% noch nachbearbeitet werden müssen.

Die Möglichkeiten für einen reibungslosen IFC-Import werden jedoch in Zukunft ständig verbessert.

Das IFC-Datenformat beinhaltet zwei unterschiedliche Komplexitätsgrade:

- Reine Darstellung von Bauteilen in einem IFC-Viewer: Hier werden einfach Flächen eingelesen und dargestellt.
- Interpretation von Metadaten, die mit Bauteilen verknüpft sind: Dies leistet E-CAD. Eine Auswertung von Metadaten ist beispielsweise für die Zonierung und Massenermittlung unbedingt erforderlich. Hier ist also folgende Vorgangsweise zwingend notwendig: Einlesen/Import der IFC-Daten, Nachbearbeiten des Modells und der Vergleich, ob die Daten korrekt sind, mit dem Ursprungsmodell unter Verwendung eines Viewers (z.B. Solibri).

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

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

3.2.1.1 Import Allgemeines

IFC Importformate sind IFC 2x3 und IFC 4.

Derzeit werden nur IFC-Textdateien („Plain Format“) unterstützt, IFC-XML-Dateien können nicht importiert werden.

3.2.1.1.1 Allgemeine Informationen zum Import

Empfehlungen für den Import:

Gebäude möglichst nahe am 0-Punkt konstruieren.
Elemente mit Parametern exportieren (Breite, Höhe,...)
Wände können Schichtaufbauten enthalten
Ein Gebäude sollte zumindest ein Geschoss enthalten

Einheiten:

Längeneinheit IFCSIUnit, Standard ist Meter
Winkleinheit IFCConversionBasedUnit, Standard ist Radiant

3.2.1.1.1.1 Site-Gebäude-Geschosse

Standort

IFCSite wird nicht importiert

Gebäude

IfcBuilding

Es werden folgende Eigenschaften verwendet: Name, Beschreibung, GlobalID

In E-CAD hat das Gebäude keine Höhe, der Wert wird auf 0 gesetzt

Geschoss

IFCBuildingstorey

Es werden folgende Eigenschaften verwendet: Name, Beschreibung, GlobalID, Höhe

3.2.1.1.1.2 Wände

Wände

IFC Klasse: IfcWall, IfcWallStandardcase

Beim Import werden die Höhen der importierten Wand übernommen, werden aber je nach Höhenlage wie in E-CAD üblich auf Höhenlevels des Geschosses bezogen.

Unter- und Oberkante der Wand sind immer horizontal.

Bei der Erstellung einer Wand werden auch Wandschichten importiert.

Der Import einer IFC Wand erzeugt eine Wand, eine Polygonale Wand oder ein 3D-Objekt.

Was erzeugt wird ist abhängig von der Geometrie des IFC Elements.

Eine Standardwand wird erstellt, wenn die IFC-Geometrie eine rechteckige Kontur aufweist, sonst wird durch einen Schnitt die polygonale Kontur ermittelt, um die Polygonwand zu zeichnen.

3.2.1.1.1.3 Räume

Ifc Klasse: IFCSpace

Nachdem der Wandimport abgeschlossen ist, wird eine erste Erkennung von Räumen durchgeführt.

Sind in der IFC-Datei IFCSpace-Elemente enthalten, wird für jeden IFCSpace eine geschlossene Kontur in den Wandkonturen gesucht.

Der Raumname wird übernommen

Die Niveaus werden vom Polygon übernommen

Representation

IfcExtrudedAreaSolid

Jeder Raum wird einem Geschoss zugeordnet

Jeder Raum wird einem Layer zugeordnet

3.2.1.1.1.4 Fenster - Türen

Betrifft Fenster, Türen und Öffnungen

IfcKlasse: IfcOpeningElement, IfcDoor, IfcWindow

Diese Elemente müssen ein Teil von IFCOpeningelement sein.

Fenster und Türen werden nur in Wänden platziert eingelesen.

Representation

SweptSolid, IfcExtrudedAreaSolid, IfcCircleProfileDef

Die Darstellung von IfcOpeningElement kann mit oder ohne SweptSolid angegeben werden.

Wenn kein SweptSolid verwendet wird, wird der orientierte Begrenzungsrahmen der 3D-Geometrie verwendet.

Die Darstellung vom Typ SweptSolid muss die folgenden Eigenschaften haben, um verwendet werden zu können:

-ein oder mehrere Elemente von IfcExtrudedAreaSolid;

-jedes Element von IfcExtrudedAreaSolid muss einen SweptArea vom Typ IfcCircleProfileDef oder einem anderen Typ aus dem ein geschlossenes Polygon abgerufen werden kann;

3.2.1.1.1.5 Dach

IfcKlasse: IfcRoof, IFCSlab mit ROOF als PredefinedType

Layer

Ist für das importierte Dach kein Layer definiert, wird das Element auf dem Layer "Dächer" abgelegt

Representation

Body, IfcExtrudedAreaSolid, IfcManifoldSolidBrep, IfcFaceOuterBound

Die Darstellung muss eine Body-Darstellung sein und kann mehr als ein Element haben.

Die Elemente der Darstellung müssen sein: IfcExtrudedAreaSolid, IfcManifoldSolidBrep.

Im Falle von IfcManifoldSolidBrep werden nur die Punkte von IfcFaceOuterBound verwendet.

3.2.1.1.1.6 Decken

IFC Klasse: IfcSlab

Representation

Die Darstellung muss eine Körperdarstellung sein und kann mehrere Elemente enthalten. Für jedes IfcExtrudedAreaSolid-Element wird eine Decke erstellt. Die Neigung muss 0 sein, sonst wird ein 3D-Objekt erstellt. Die Dicke wird über IfcExtrudedAreaSolid::Depth festgelegt. Deckenöffnungen sind IfcOpeningElement und müssen in IfcElement::HasOpenings angegeben werden.

3.2.1.1.1.7 Stützen

IFC Klasse: IfcColumn

Representation

Die Darstellung kann mit oder ohne SweptSolid angegeben werden.

Falls kein SweptSolid verwendet wird oder nicht unterstützte Parameter verwendet werden, werden die Säulenparameter unter Verwendung der 2D orientierten Bounding Box abgeleitet. Wenn das SweptSolid verwendet wird, muss es ein vertikales IfcExtrudedAreaSolid enthalten.

Abhängig vom Typ des IfcExtrudedAreaSolid::SweptArea wird die resultierende Säule wie folgt aussehen:

-eine Standard-Säule, wenn das IfcExtrudedAreaSolid::SweptArea eine Art IfcParameterizedProfileDef dieser Typen ist: IfcCircleProfileDef, IfcEllipseProfileDef, IfcRectangleProfileDef. Für IfcCircleProfileDef, IfcEllipseProfileDef ist der Typ der Säule "rund" (Pillar), für IfcRectangleProfileDef "eckig" (Support). Für andere Typen wird die 2D-orientierte Bounding Box verwendet;
-eine Spline-Säule, wenn die IfcExtrudedAreaSolid::SweptArea keine IfcParameterizedProfileDef ist.

3.2.1.1.1.8 Balken

1 Beam, Girder

IFC Klasse: IfcBeam, IfcFooting

Representation

Die Darstellung kann mit oder ohne SweptSolid/Clipping angegeben werden.

Wenn kein SweptSolid/Clipping verwendet wird oder nicht unterstützte Parameter verwendet werden, werden die Parameter mit Hilfe der orientierten Bounding Box abgeleitet. Wenn das SweptSolid/Clipping verwendet wird, muss es ein IfcExtrudedAreaSolid enthalten.

Abhängig vom Typ des IfcExtrudedAreaSolid::SweptArea hat der resultierende Träger den folgenden Profiltyp: - "rund", wenn das IfcExtrudedAreaSolid::SweptArea ein IfcCircleProfileDef, IfcEllipseProfileDef ist; - "rechteckig", wenn das IfcExtrudedAreaSolid::SweptArea ein IfcRectangleProfileDef ist;

Abhängig von den x/z-Richtungen wird das Gebäudeelement als Balken oder als Träger importiert. Bei Trägern wird Gehrung importiert, falls die Clipping-Darstellung verwendet wird.

3.2.1.1.1.9 3D-Objekte

IfcKlasse: IfcStair, IfcFurnishingElement, IfcBuildingElementProxys, IfcRailing, IfcIfcProductObject3D, IfcBuildingElementPart, IfcCovering, IfcCurtainWall

Alle oben aufgeführten Elementklassen werden als 3D-Objekt eingelesen.

3.2.1.1.1.10 nicht eingelesen werden

IfcKlasse:IFChimney
Kamine und Schornsteine

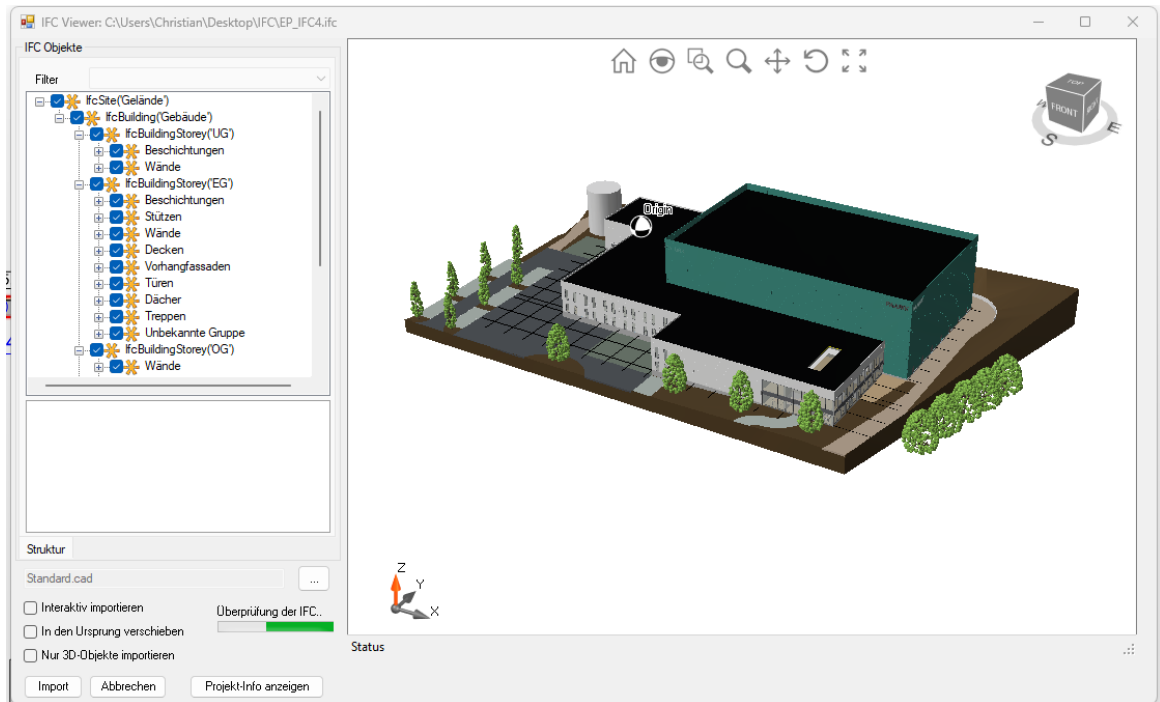
IfcKlasse:IfcGrid
Raster

alle 2D Elemente

3.2.1.2 Importieren IFC Datei

IFC-Dateien können sowohl über den Menüpunkt **Datei|Projekt öffnen...** als auch über den Menüpunkt **Datei|Importieren|IFC...** geöffnet werden:
 So kann ein 3D-Modell eines anderen CAD-Systems (welches IFC unterstützt) mit dem Befehl **Datei|Öffnen...** eingelesen werden:
 Wählen Sie nun die IDC Datei für den Import.

Es öffnet sich der Dialog für den Import:



Im Bauteilexplorer auf der linken Seite des Dialogs können IFC Elemente gewählt werden, diese werden im 3D Fenster markiert.
 Im 3D Fenster können auch Elemente an selektiert werden, diese werden dann im Bauteilexplorer markiert.
 Mit den Optionskästchen im Explorer kann die Sichtbarkeit von Elementen gewählt werden. Diese Option steuert auch, ob ein Element in die Planung importiert wird.

Wird ein Element selektiert wird unterhalb des 3D Fensters der IFC-Typ angezeigt. Zusätzlich werden Informationen zur GlobalID und zum vordefinierten Typ (Predefinedtyp) angezeigt

▼ Element-spezifisch	
Globale Identität	2LoIWyWd\$CHuMCCoqs5j7w
Ifc Element Typ	IfcWall("Wand-024")
Vordefinierter Typ	NOTDEFINED
▼ Import-spezifisch	
Detaillierte Importfehler	
Importfehler	

▼ Element-spezifisch	
Globale Identität	013d5P6aesH9N9scctUKaJ
Ifc Element Typ	IfcSlab('Bodenplatte-001')
Vordefinierter Typ	BASESLAB
▼ Import-spezifisch	
Detaillierte Importfehler	Nicht unterstützt (Body, Tessellation) (Box, BoundingBox)
Importfehler	Fehlgeschlagen mit Ersatz

Importfehler zum Element werden im Abschnitt Import-spezifisch aufgelistet.

In den Ursprung verschieben

Die Elemente werden beim Import in den Ursprung verschoben. Auf jeden fall empfehlenswert

Nur 3D Objekte importieren

Die Elemente werden nicht als Bauteile, sondern als 3D-Objekte importiert.

Importfehler

IFC Elemente können nicht immer korrekt importiert werden. Ist dies der Fall, wird nach dem Import eine Liste mit den aufgetretenen Problemen im Abschnitt Importfehler angezeigt.

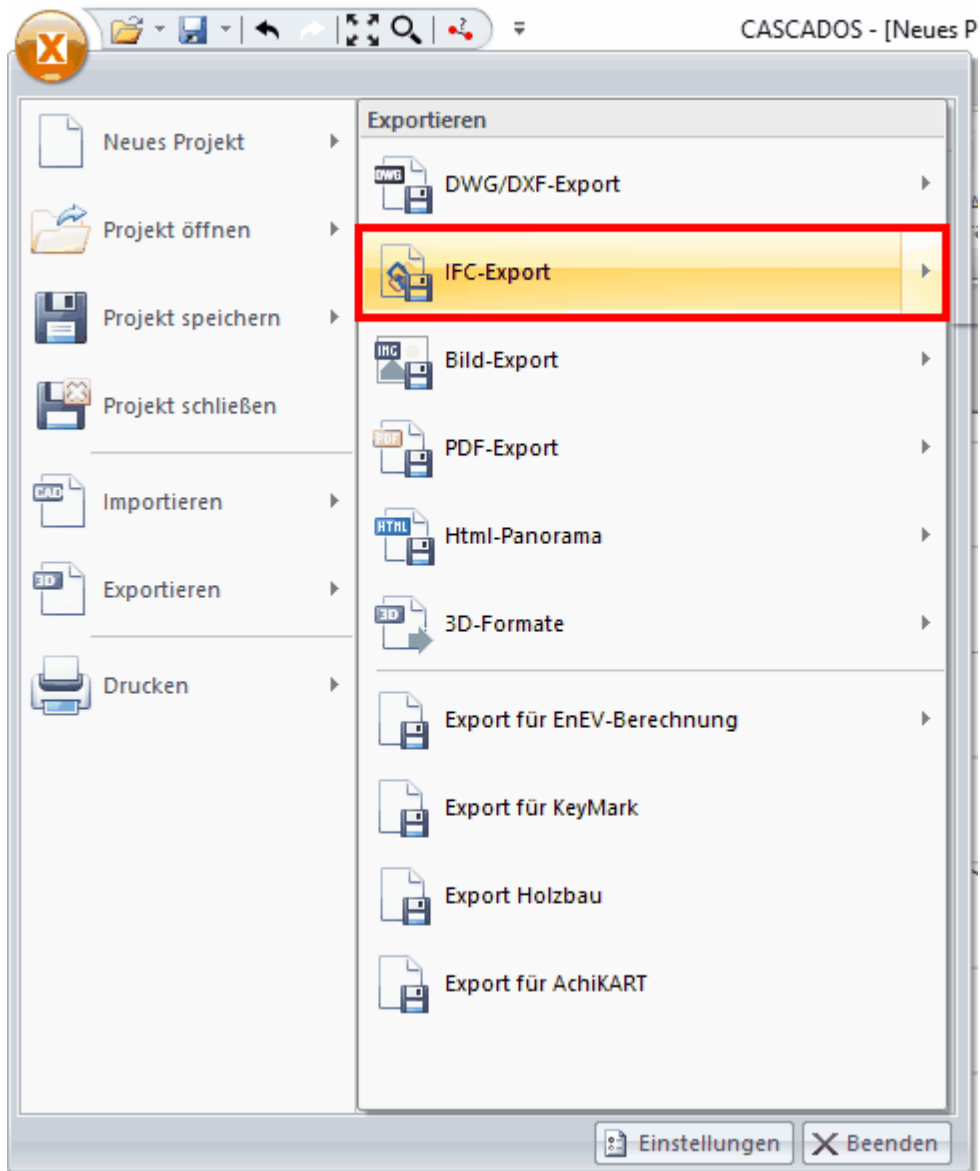
Elemente, welche nicht korrekt importiert werden können, werden mit Ersatzdarstellung im Layerset "Importfehler" dargestellt.

Projektinfo anzeigen

Öffnet einen Dialog mit Informationen zur IFC Datei wie Softwareversion, Hersteller, Projektname usw.

3.2.1.3 Exportieren IFC Datei

Eine IFC-Datei kann aus jedem Modus exportiert werden:



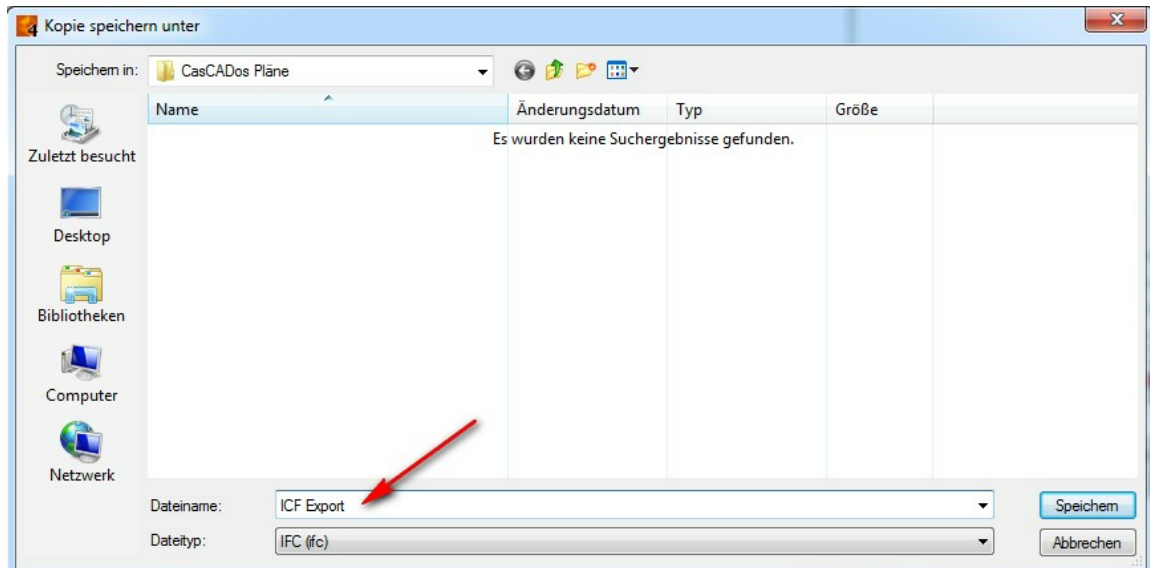
Hier werden die Einstellungen zu den Bauteilen gemacht:

Nur sichtbare Bauteile exportieren
 Wände und Decken an Dächern klippen
 Diesen Dialog nur bei gedrückter Umschalt-Taste anzeigen

Nur sichtbare Bauteile exportieren: Ausschließlich sichtbare Elemente werden mit der

IFC-Datei exportiert
 Wände und Decken an Dächern klippen:
 Diesen Dialog nur bei gedrückter Umschalt-Taste anzeigen:

Die IFC-Datei wird nach dem Export im Dateixplorer abgelegt:

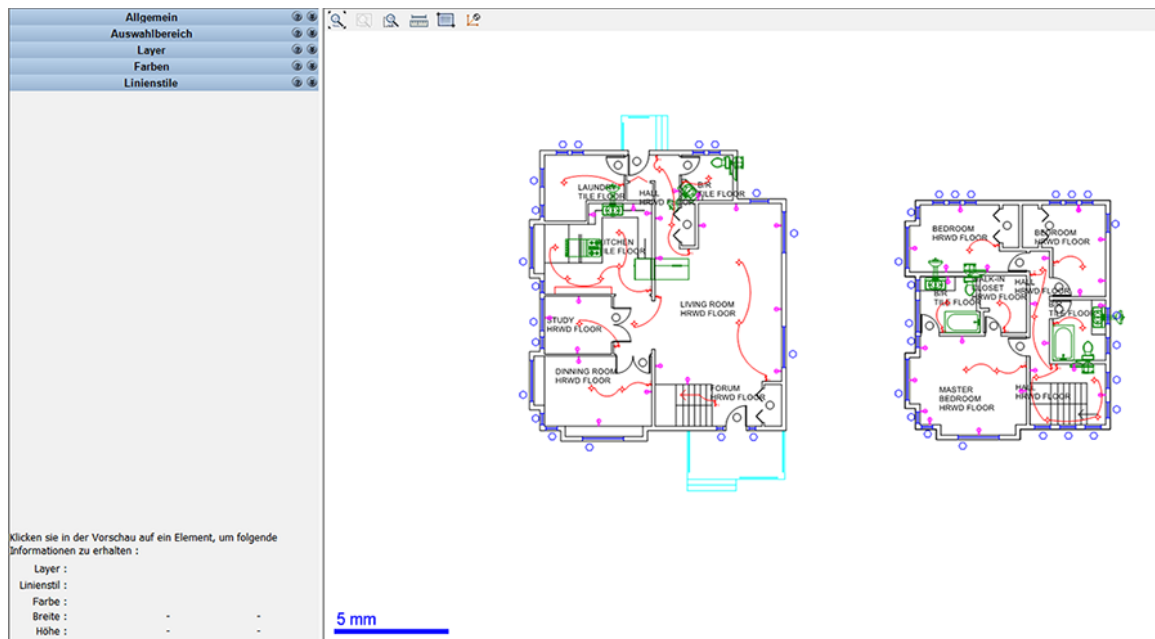


Unter **Dateityp** können Sie zudem festlegen, in welchem Format die IFC-Datei gespeichert werden soll (ifc, ifc.XML, ifc.ZIP: Weitere Informationen unter: [IFC Schnittstelle](#)^[41]).

3.2.2 DWG/DXF

Unabhängig davon, ob die DXF/DWG-Datei geöffnet (**Datei|Öffnen**) oder importiert (**Datei|Importieren|Projektdatei**) wurde, erscheint nach Auswahl der Datei ein Importdialog.

In diesem Dialog können vor dem eigentlichen Import in die Software alle **Importparameter** festgelegt werden (in den Registerkarten **Allgemein/Auswahlbereich/Layer/Farben/Linienstile**):



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)

3.2.2.1 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, Sie finden diese unter der Registerkarte **Allgemein**:

Einheit der DWG/DXF Dateien : Millimeter ▾		
min. X :	122 mm	(0,122 m)
max. X :	148 mm	(0,148 m)
Breite :	26 mm	(0,026 m)
min. Y :	162 mm	(0,162 m)
max. Y :	179 mm	(0,179 m)
Höhe :	16 mm	(0,016 m)

Zeichnung in den Ursprung verschieben unten links ▾

Interaktiv platzieren

Attribute importieren

Punkte als Geländehöhen importieren

Blockreferenzen als Geländehöhen importieren

Zeichenelemente einem Geschoss zuordnen

leere Layer ignorieren

als Layersatz einfügen

Layer beibehalten

AutoCAD Farben zuordnen

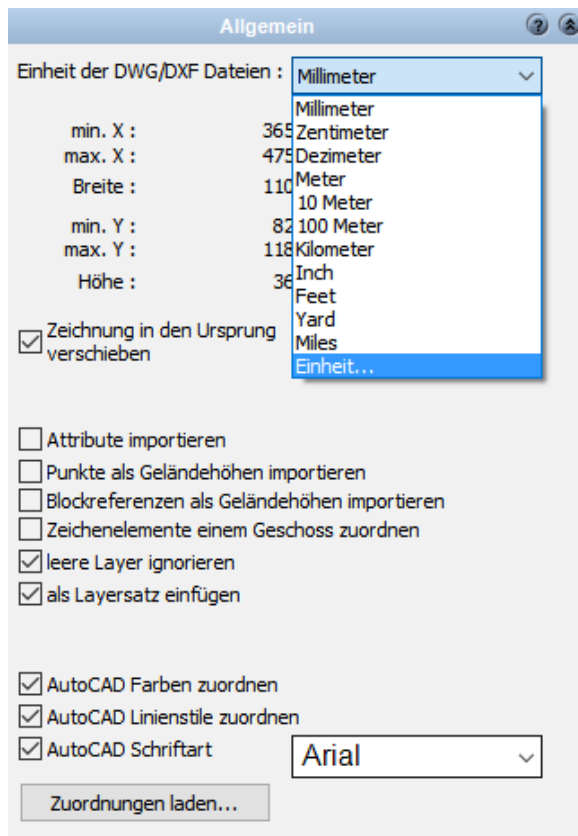
AutoCAD Linienstile zuordnen

AutoCAD Schriftart Arial ▾

Zuordnungen laden...

Die Auswahlbox **Einheit**:

Einheit der DWG/DXF Dateien : Meter ▾

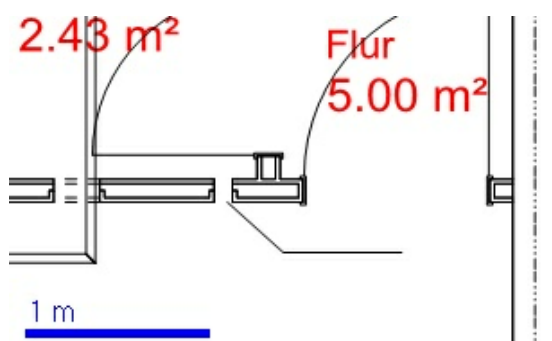


Zusätzlich zu den Längeneinheiten Meter, Zentimeter, u.s.w. kann mit der Auswahl ... Einheit zusätzlich zur Längeneinheit auch ein Faktor eingetragen werden. Dies ist dann notwendig wenn die Datei z.B. einen Plan im Maßstab 1:200 enthält.

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

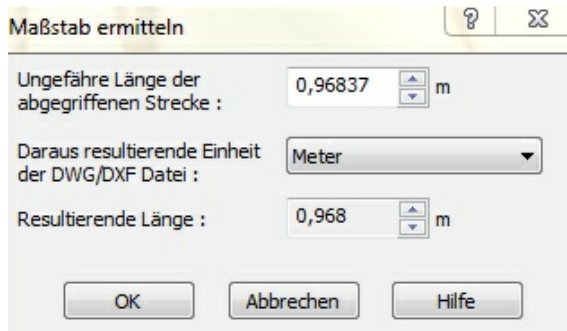
Breite einer Tür. Damit kann die richtige Festlegung der Zeichnungseinheit leicht überprüft werden.

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.



3.2.2.2 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.

Einheit der DWG/DXF Dateien :

min. X :	365 mm	(0,365 m)
max. X :	475 mm	(0,475 m)
Breite :	110 mm	(0,11 m)
min. Y :	82 mm	(0,082 m)
max. Y :	118 mm	(0,118 m)
Höhe :	36 mm	(0,036 m)

Zeichnung in den Ursprung verschieben

Attribute importieren

Punkte als Geländehöhen importieren

Blockreferenzen als Geländeobjekte importieren

Zeichenelemente einem Geschicht zuordnen

leere Layer ignorieren


als Layersatz einfügen

AutoCAD Farben zuordnen

AutoCAD Linienstile zuordnen


AutoCAD Schriftart

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.

3.2.2.3 Autocad - Layer und Farben

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

Einheit der DWG/DXF Dateien : <input type="text" value="Millimeter"/>		
min. X :	122 mm	(0,122 m)
max. X :	148 mm	(0,148 m)
Breite :	26 mm	(0,026 m)
min. Y :	162 mm	(0,162 m)
max. Y :	179 mm	(0,179 m)
Höhe :	16 mm	(0,016 m)
<input type="checkbox"/> Zeichnung in den Ursprung verschieben	<input type="text" value="unten links"/>	
<input checked="" type="checkbox"/> Interaktiv platzieren		
<input type="checkbox"/> Attribute importieren		
<input type="checkbox"/> Punkte als Geländehöhen importieren		
<input type="checkbox"/> Blockreferenzen als Geländehöhen importieren		
<input type="checkbox"/> Zeichenelemente einem Geschoss zuordnen		
<input checked="" type="checkbox"/> leere Layer ignorieren		
<input checked="" type="checkbox"/> als Layersatz einfügen		
<input checked="" type="checkbox"/> Layer beibehalten		
<input checked="" type="checkbox"/> AutoCAD Farben zuordnen		
<input checked="" type="checkbox"/> AutoCAD Linienstile zuordnen		
<input checked="" type="checkbox"/> AutoCAD Schriftart	<input type="text" value="Arial"/>	
<input type="button" value="Zuordnungen laden..."/>		

Zeichenelemente einem Geschoss zuordnen

Alle Elemente werden dem aktiven Geschoss zugeordnet.

leere Layer ignorieren

Leere Layer werden nicht importiert.

als Layersatz einfügen

Die Layer werden als Layersatz zusammengefaßt.

Layer beibehalten

Sämtliche Layer werden aus der DWG/DXF-Datei übernommen.

Die Auswahl einzelner Layer treffen Sie in der Registerkarte **Layer** (wählen Sie durch Mausklick diejenigen Layer aus, welche übernommen werden sollen, diese sehen Sie dann rechts im Vorschaufenster angezeigt):

Nr	Bezeichnung
0	<input checked="" type="checkbox"/> Default
1	<input checked="" type="checkbox"/> 0
2	<input checked="" type="checkbox"/> DB - Windows
3	<input checked="" type="checkbox"/> Defpoints
4	<input checked="" type="checkbox"/> Dimensions
5	<input checked="" type="checkbox"/> Text
6	<input checked="" type="checkbox"/> Viewports
7	<input checked="" type="checkbox"/> Walls
8	<input checked="" type="checkbox"/> Stairs
9	<input checked="" type="checkbox"/> Deck
10	<input checked="" type="checkbox"/> Cabinetry
11	<input checked="" type="checkbox"/> Schedules
12	<input checked="" type="checkbox"/> Appliances
13	<input checked="" type="checkbox"/> Doors
14	<input checked="" type="checkbox"/> Power
15	<input checked="" type="checkbox"/> Lighting
16	<input checked="" type="checkbox"/> BDRTXT
17	<input checked="" type="checkbox"/> BRDTITLE
18	<input checked="" type="checkbox"/> <Alle Layer>

leere Layer ignorieren als Layersatz einfügen

Schriftarten/Farben/Linienstile aus AutoCAD-Datei übernehmen:

Einheit der DWG/DXF Dateien :

min. X : 122 mm (0,122 m)
max. X : 148 mm (0,148 m)
Breite : 26 mm (0,026 m)

min. Y : 162 mm (0,162 m)
max. Y : 179 mm (0,179 m)
Höhe : 16 mm (0,016 m)

Zeichnung in den Ursprung verschieben

Interaktiv platzieren

Attribute importieren

Punkte als Geländehöhen importieren

Blockreferenzen als Geländehöhen importieren

Zeichenelemente einem Geschoss zuordnen

leere Layer ignorieren

als Layersatz einfügen

Layer beibehalten

AutoCAD Farben zuordnen

AutoCAD Linienstile zuordnen

AutoCAD Schriftart

AutoCAD Farben zuordnen

Übernehmen sie mit dieser Option die Farben aus der Autocad-Zeichnung. Die Zuweisung erfolgt in der Registerkarte **Farben**.

Farben		
Nr	Farbe	Dicke
1		Haarlinie
7		Haarlinie

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

AutoCAD Linienstile zuordnen

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

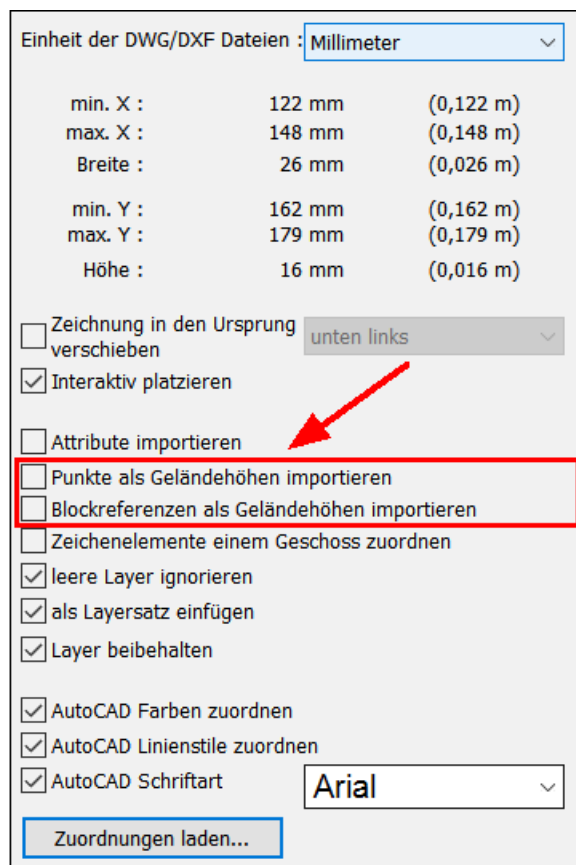


AutoCAD Schriftart

Übernehmen Sie die Schriftart aus der AutoCAD-Datei oder wählen Sie eine benutzerdefinierte Schriftart aus dem Drop-Down Feld aus.

3.2.2.4 Geländeimport

Geländepunkte über DXF/DWG importieren (Registerkarte **Allgemein**):



Sie können **Punkte** (CAD-Element Punkt) **als Geländehöhen** oder **Blockreferenzen als Geländehöhen** 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.

3.2.2.5 Öffnen oder Importieren

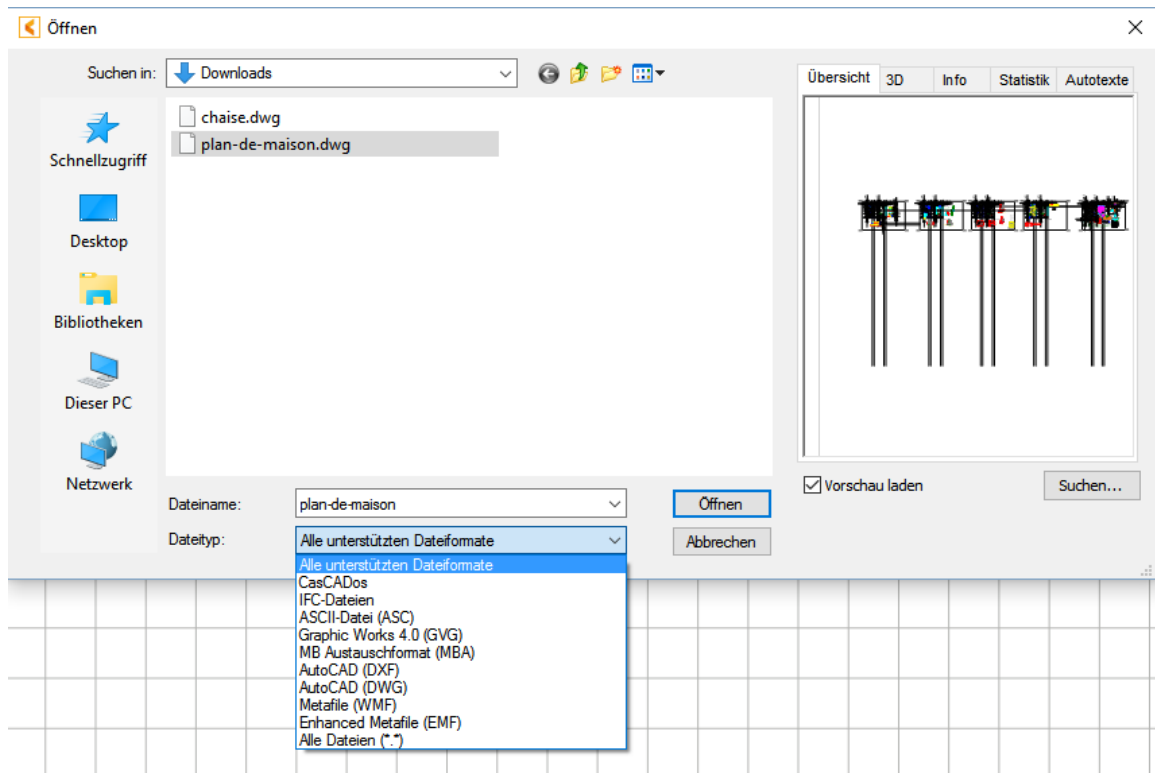
Sie haben die Möglichkeit DXF/DWG-Dateien zu **Importieren** oder zu **Öffnen**. Den Befehl zum Import finden Sie im Pulldown-Menü unter **Datei|Importieren|Projektdatei...**

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. Sie finden den Befehl im Pulldown-Menü unter **Datei|Öffnen...**

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.

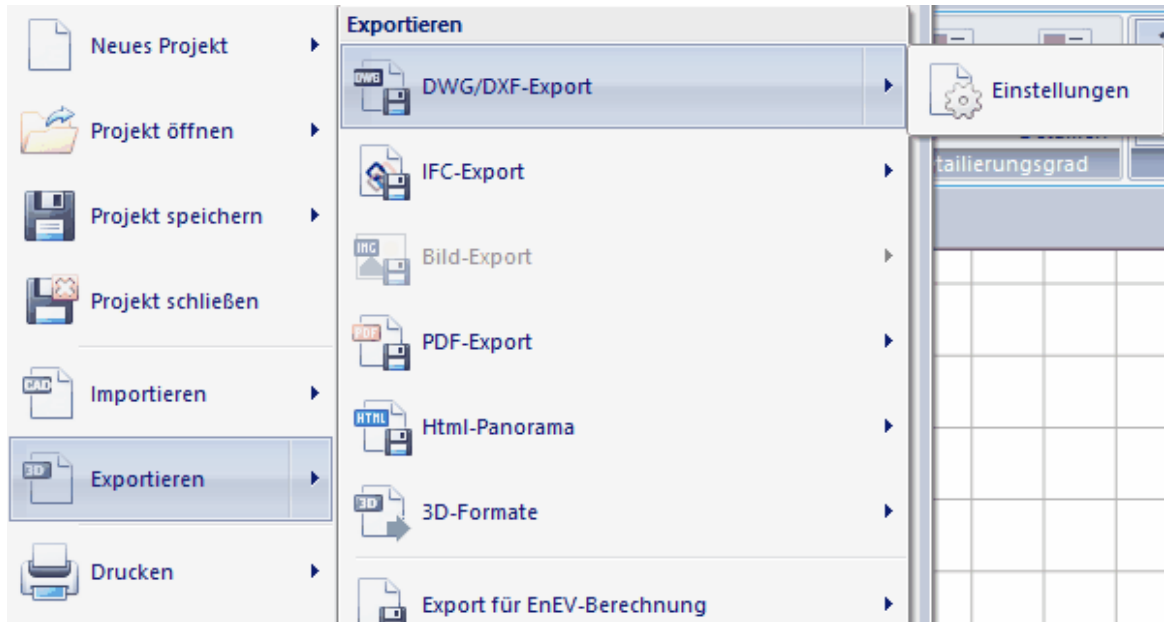
Wählen Sie ggf. das Dateiformat für den Import aus:



3.2.2.6 Exportieren von DWG/DXF

Beim Exportieren können zuvor verschiedene Optionen eingestellt werden:

Sie finden den Befehl im Pulldown-Menü unter **Optionen|Exportieren (DWG/DXF)...** :



Es erscheint nun folgendes Eingabefenster (**AutoCAD DWG/DXF exportieren**):

AutoCAD Farben

AutoCAD DWG/DXF exportieren

Einheit der DWG/DXF Dateien :

DXF Dateien im Binärformat exportieren

Dezimaltrennzeichen in DXF Dateien :

Auch Schraffuren exportieren
Beachten Sie, daß der Export, abhängig von Art und Anzahl der verwendeten Schraffuren, u.U. erheblich länger dauern kann!

Auch Füllungen exportieren
Beachten Sie, daß nur deren Konturen in der Füllfarbe exportiert werden!

Schriftarten ignorieren und folgende Schriftart verwenden :

Schriftname :

Dateiname :

AutoCAD Codepage automatisch bestimmen
 [1252 (ANSI - Lateinisch I)]

Als Block exportieren Wände
: Unterzüge
 Andere Bauteile

Geschößnummer zum Blocknamen hinzufügen

Doppelte Linien ignorieren

Genauigkeit :

AutoCAD Farben exportieren

AutoCAD Linienstile exportieren

Nach dem Einstellen der entsprechenden Optionen:

Einheit der DWG/DXF Dateien:

- Zentimeter
- Dezimeter
- Meter
- 10 Meter
- 100 Meter
- Kilometer
- Inch
- Feet
- Yard
- Miles
- Einheit...

DXF Dateien im Binärformat exportieren

Dezimaltrennzeichen in DXF Dateien:

```
<Systemstandard>
Punkt ','
Komma ','
```

Auch Schraffuren exportieren
 Auch Füllungen exportieren
 Schriftarten ignorieren und folgende Schriftart verwenden:

Schriftarten ignorieren und folgende Schriftart verwenden :

Schriftname :

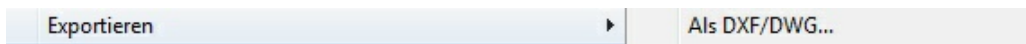
Dateiname :

AutoCAD Codepage automatisch bestimmen

Als Block exportieren
 Wände
 Unterzüge
 Andere Bauteile

Geschoßnummer zum Blocknamen hinzufügen
 Doppelte Linien ignorieren
 AutoCAD Farben/Linienstile exportieren

kann die Datei unter dem Menüpunkt **Datei|Exportieren| DXF/DWG Export**



in einen Ordner im Explorer abgespeichert werden.

3.2.2.7 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.

3.2.3 Bilddateien

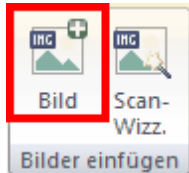
3.2.3.1 Bilddateien Import

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

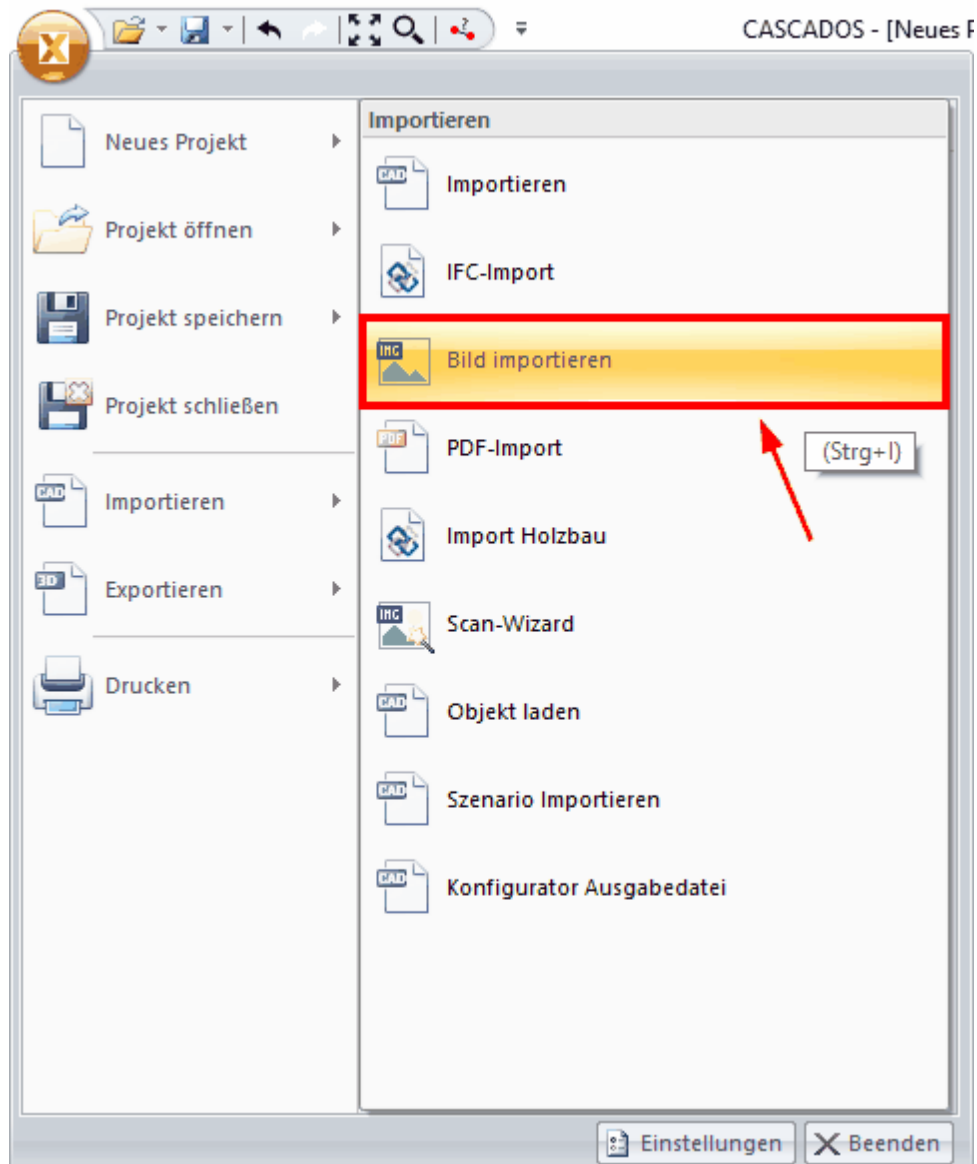
3.2.3.1.1 Schaltfläche Bilddatei importieren

In E-CAD können Bilddateien eingefügt werden.

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



Alternativ kann man auch **Datei|Importieren|Bild importieren** verwenden.



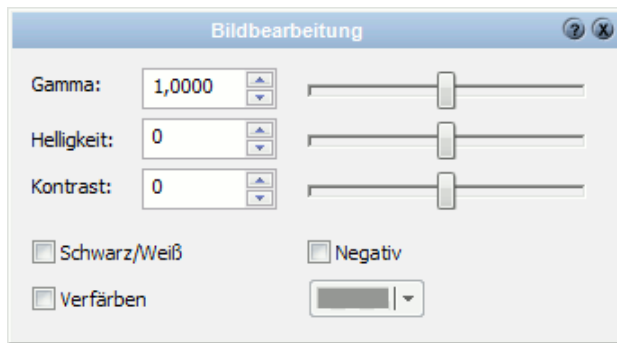
Es öffnet sich der Windowsdialog zum Öffnen der gewünschten Datei. Die Datei wird im aktuellen Layer in der Mitte der Planung platziert. Das Bild wird in der errechneten Größe als Rechteck dargestellt.

Bei Klick auf das importierte Bild, wird eine Leiste mit folgenden Eigenschaftsdialogen:

- **Bildbearbeitung**
- **Bildfangpunkte**
- **Layer/Geschoss**
- **Größe/Position**

 **Bildeigenschaften** |  **Bildfangpunkte** |  **Layer/Geschoss** |  **Größe/Position**

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.

Sie können während der Konstruktion der Elemente Ihrer Planung auf Punkte des Bildes fangen. Markieren Sie „auf Bild fangen“ und stellen Sie dann die gewünschte Anzahl Fangpunkte mit dem Schieberegler ein.

Auf Bild fangen Zoom:

Bitte benutzen Sie die grünen Hilfslinien in diesem Schritt des Scan-Wizards. Sie erleichtern Ihnen im Anschluß das Nachzeichnen der Wände, da die Werkzeuge später auf den Hilfslinien fangen.

Parallele oder rechtwinklige Hilfslinien erkennen Sie zusätzlich am Symbol direkt am Mauszeiger. Zum Löschen einer Linie klicken Sie diese mit der rechten Maustaste an.

Informationen zu den Eigenschaftsdialogen [Layer/Geschoss](#)¹⁶³ und [Größe/Position](#)

¹⁶⁴ entnehmen Sie bitte dem Kapitel [Allgemeine Eigenschaftsdialoge](#) ¹⁵².

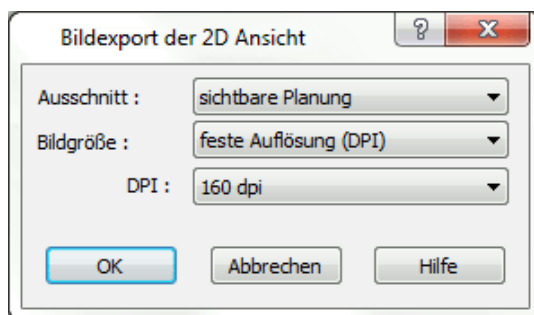
3.2.3.2 Bilddateien Export

In diesem Kapitel wird beschrieben wie man aus E-CAD Pixeldateien speichern kann. Sie können sowohl aus den 2D-Modi als auch aus dem 3D-Modus speichern. Starten Sie den Vorgang in der Menüleiste unter **Datei|Exportieren|Als Bilddatei...**

3.2.3.2.1 Aus den 2D-Modi

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

Wählen Sie noch die gewünschten Optionen:



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

Bildgröße:

feste Auflösung (DPI): Stellen Sie unter DPI die Dots Per Inch für die Bildgröße ein.

feste Größe: Definieren Sie eine feste Bildgröße in Pixel (px).

Ausschnitt:

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

Ganzes Blatt: Das ganze Blatt wird exportiert.

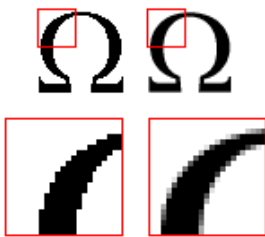
Aktueller Ausschnitt: Nur der aktuell am Bildschirm sichtbare Ausschnitt der Planung wird exportiert.

3.2.3.2.2 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.

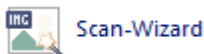


Im oben gezeigten Beispiel wurden der exakten schwarz-weißen Kante Grautöne hinzugefügt, wodurch die Kante optisch glatter aussieht. Es wird der aktuelle Bildausschnitt in der Bilddatei gespeichert.

3.2.3.3 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.

3.2.3.3.1 Zeichnung (Bild) neu laden

Schritt 1 – Zeichnung (Bild) laden:

Der Scan-Wizard hilft Ihnen, Schritt für Schritt gescannte oder gespeicherte Zeichnungen richtig zu orientieren und maßstabsgerecht in die Planung einzufügen.

Diese Zeichnung im Hintergrund Ihrer Planung können Sie dann z.B. zum "Durchpausen" benutzen.

Durch Klick auf "Scanner auswählen..." können Sie einen der verfügbaren Scanner auswählen.


Klicken Sie auf "Scannen...", um eine Zeichnung zu scannen.

Klicken Sie auf "Aus Zwischenablage!", um eine Zeichnung aus der Zwischenablage zu laden.

Klicken Sie auf "Zeichnung laden...", um eine bereits gespeicherte Zeichnung zu laden.

Weißen Hintergrund als transparent behandeln

Scanner auswählen...
Scannen...
Aus Zwischenablage!
Zeichnung laden...
Ausschnitt definieren...



In den nächsten Schritten können Sie die Orientierung und den Maßstab der Zeichnung einstellen. Klicken Sie hierzu auf "Weiter>"

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

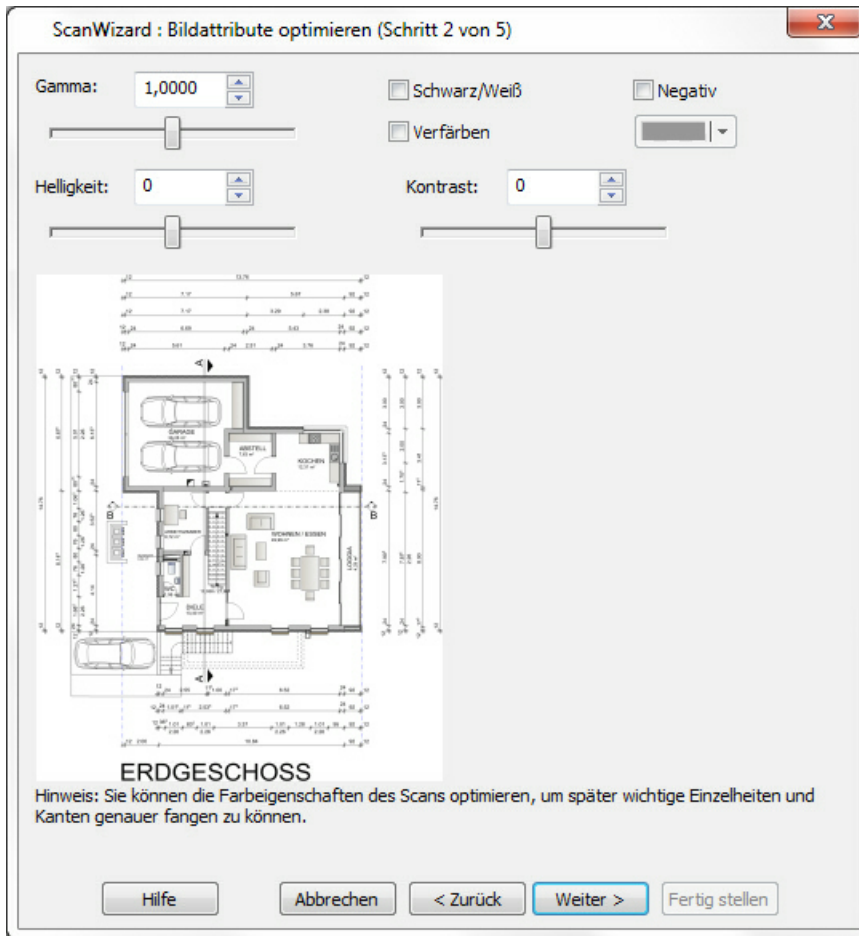
Falls nicht die gesamte Zeichnung eingelesen werden soll, kann mit der Schaltfläche **Ausschnitt definieren** ein Ausschnitt festgelegt werden.

Auch aus der Windows-**Zwischenablage** können Sie eine zuvor kopierte Bilddatei einlesen.

Zusätzlich kann auch der **weiße Hintergrund** transparent geschaltet werden.

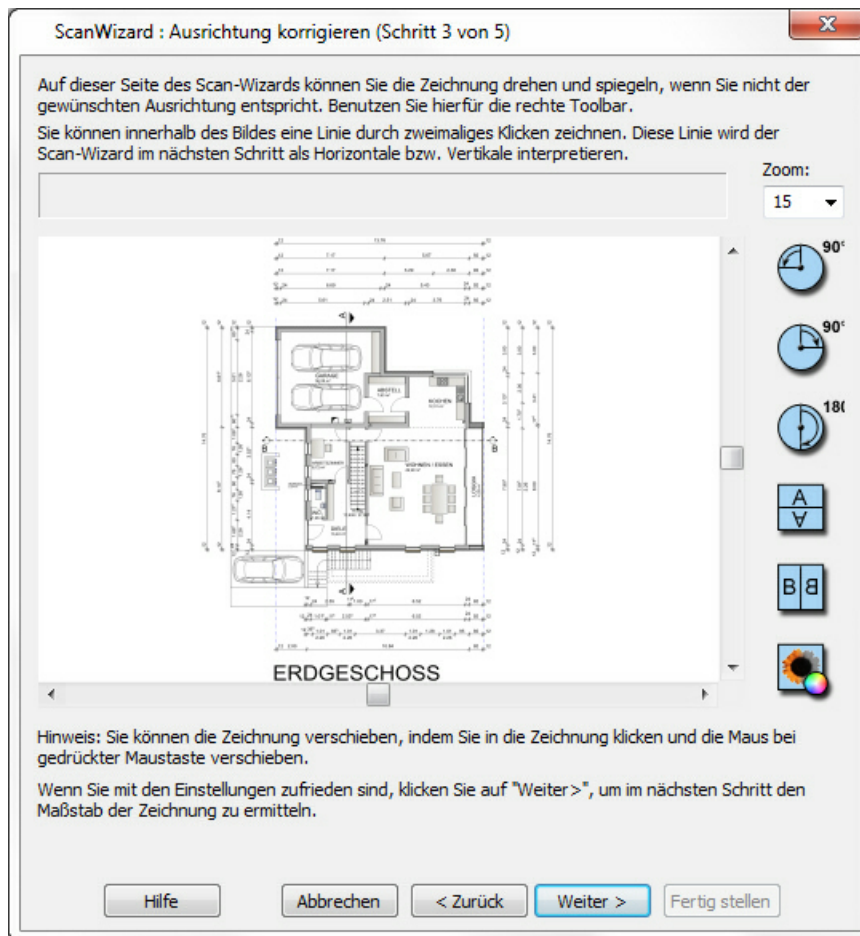
3.2.3.3.2 Zeichnung (Bild) optimieren

Schritt 2 – Zeichnung (Bild) optimieren:



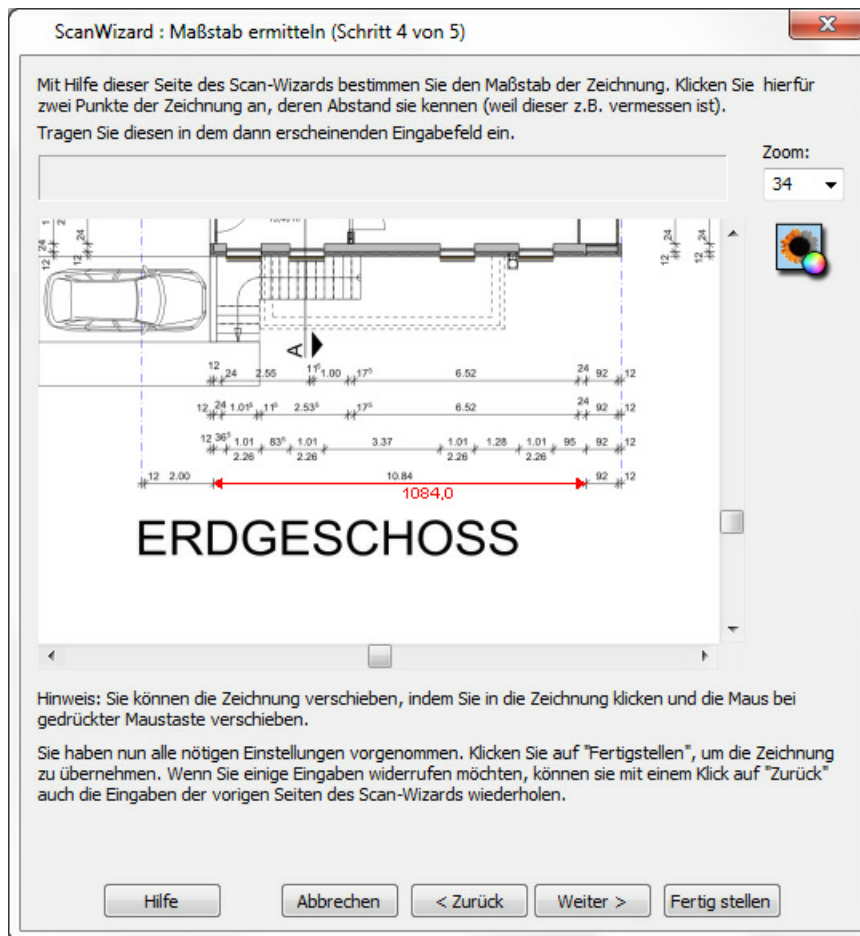
Passen Sie den Kontrast und die Helligkeit an die Vorlage an. Die Vorschau zeigt immer die aktuellen Einstellungen.

3.2.3.3.3 Ausrichtung

Schritt 3 – Ausrichtung:

Häufig sind gescannte Vorlagen nicht genau orientiert. In diesem Dialog kann eine Linie gezeichnet werden (durch zweimaliges Klicken in die Zeichnung), welche beim Import als Horizontale (oder Vertikale) angenommen wird (erscheint als rote Linie). Drehen um 90° oder Spiegeln geht einfach mit den Schaltflächen rechts.

3.2.3.3.4 Maßstab ermitteln

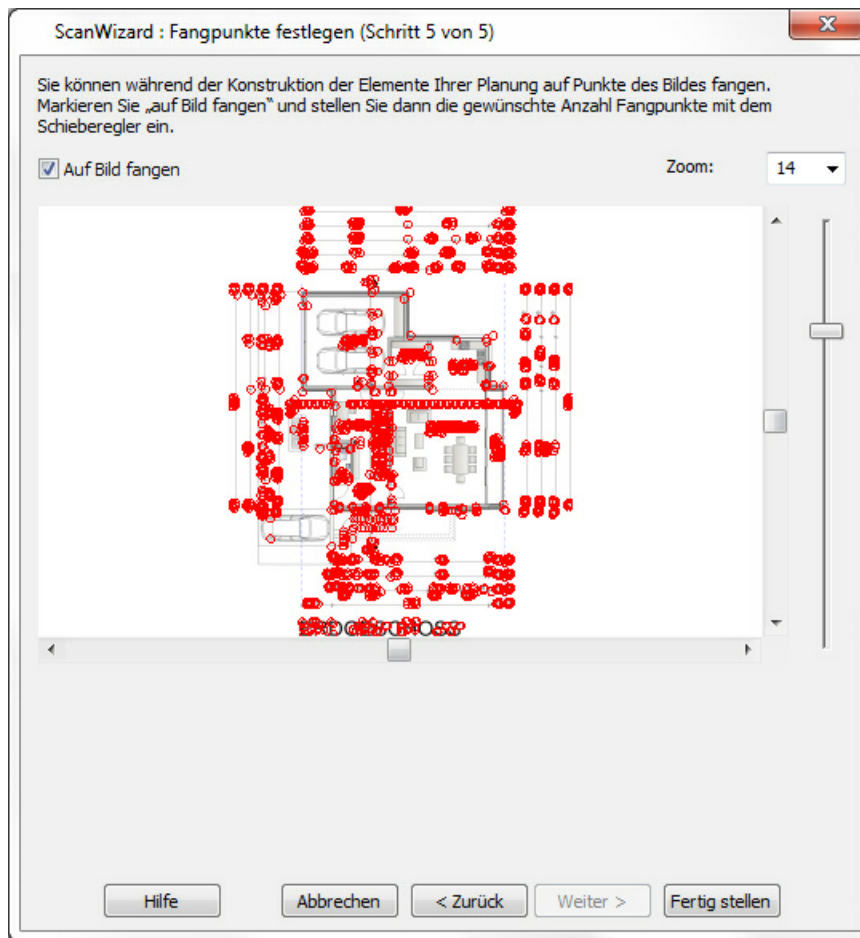
Schritt 4 – Maßstab ermitteln:

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.

Bitte geben Sie die Länge der soeben markierten Strecke ein.
Hieraus wird anschließend der Maßstab der gescannten Zeichnung ermittelt:

Länge: cm

3.2.3.3.5 Fangpunkte

Schritt 5 – Fangpunkte:

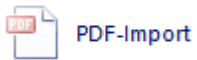
Zum Abschluss kann noch festgelegt werden, ob auf das importierte Bild gefangen werden soll. Das Programm versucht dabei, alle charakteristischen Eckpunkte zu ermitteln. Die Feinheit dieser Abtastung (= Anzahl der Fangpunkte) wird in dem Schieberegler rechts festgelegt.

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

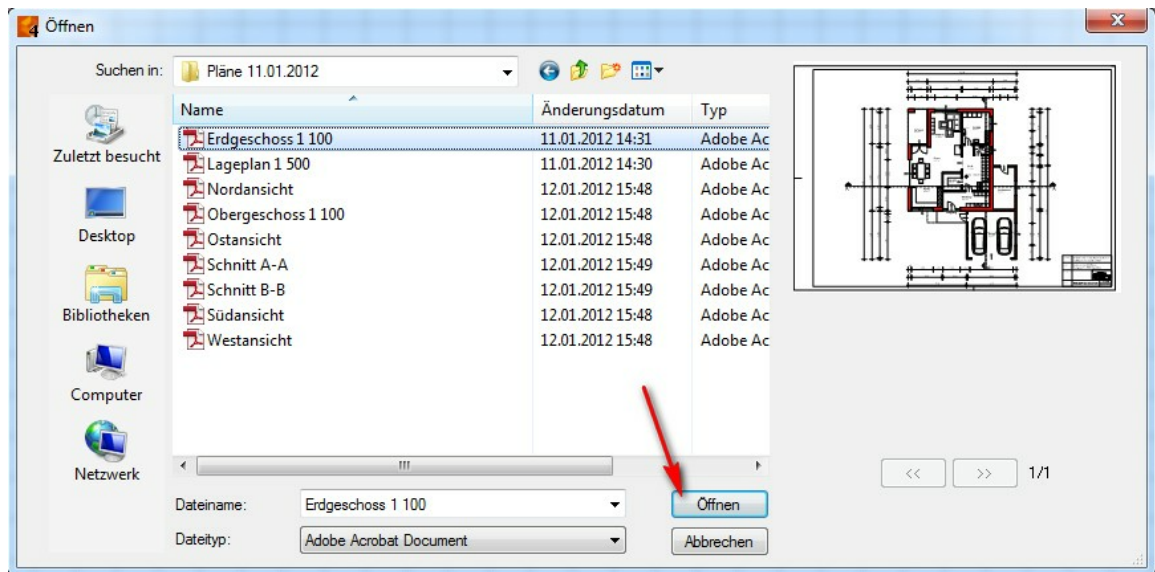
3.2.4 PDF**3.2.4.1 PDF als Bitmap Einlesen**

PDF-Dateien können maßstabsgerecht eingelesen werden.

Die PDF-Datei wird über den Menüpunkt **Datei|Importieren|PDF Import Bitmap...** aufgerufen:

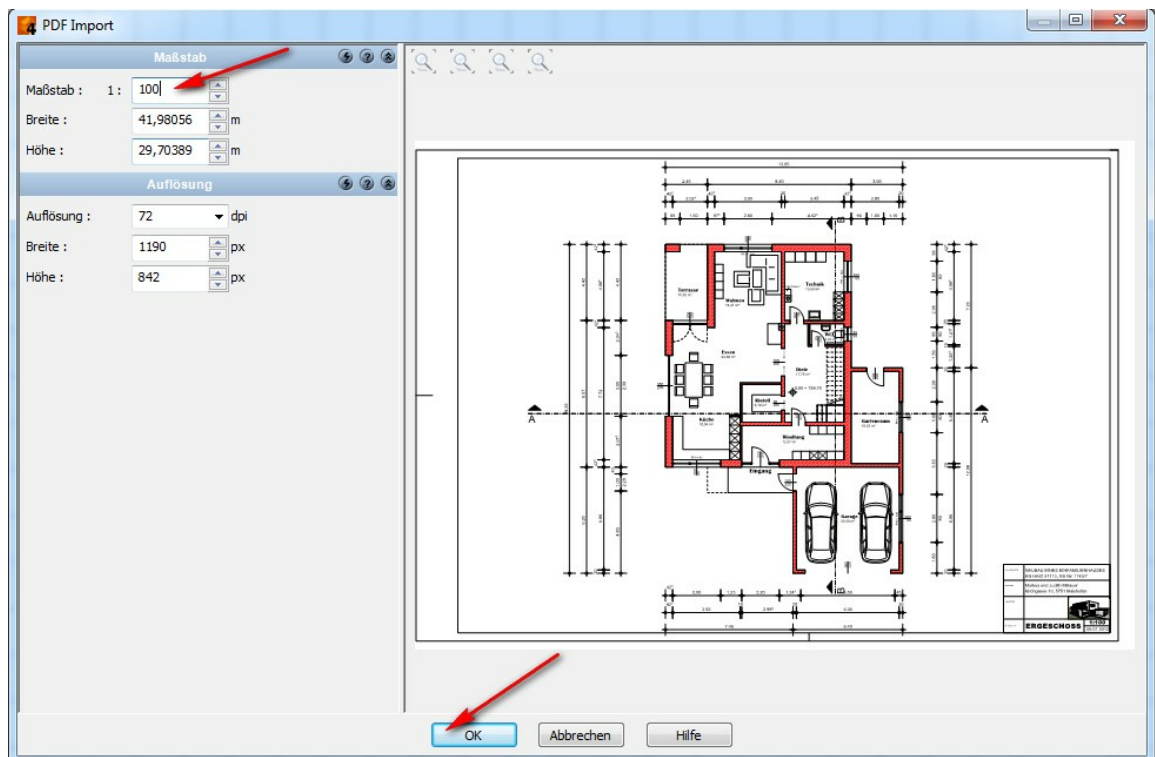


Wenn der Eintrag **PDF...** ausgewählt ist, erscheint eine Vorschau:

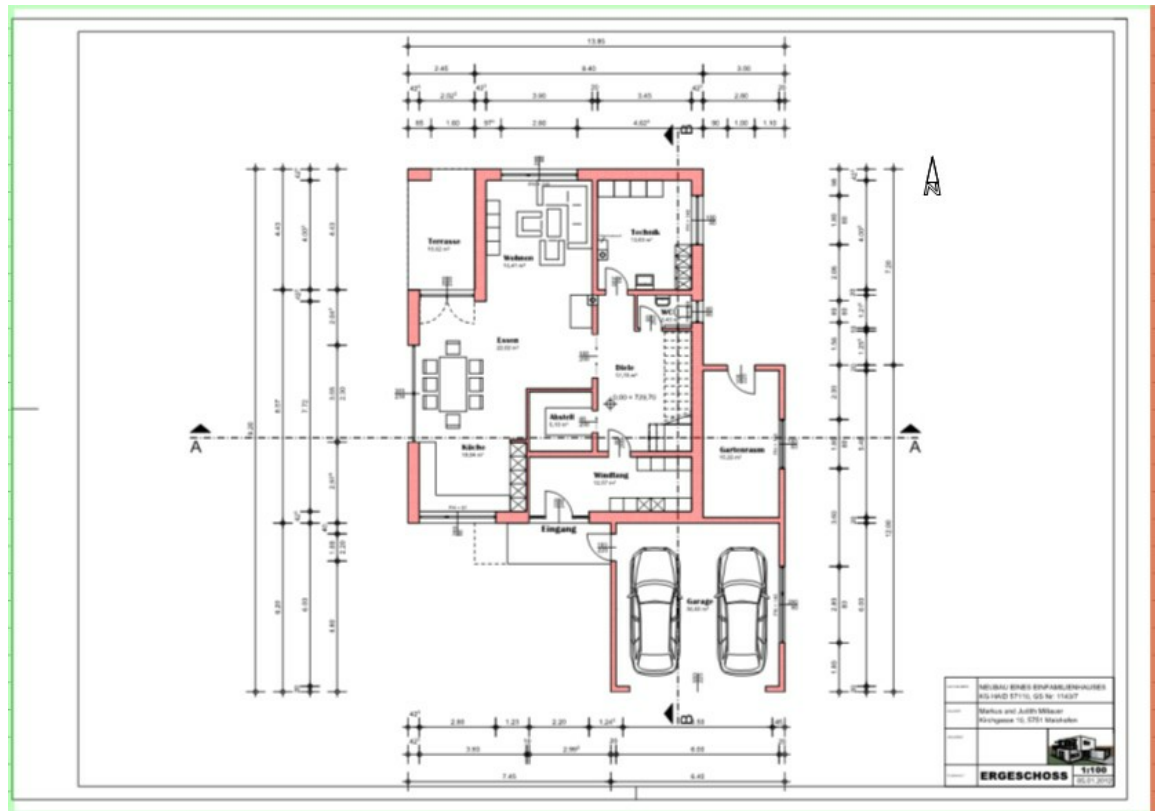


Wählen Sie die gewünschte Datei aus und Klicken Sie auf die Schaltfläche **Öffnen**

Nun kann der Maßstab eingestellt werden :



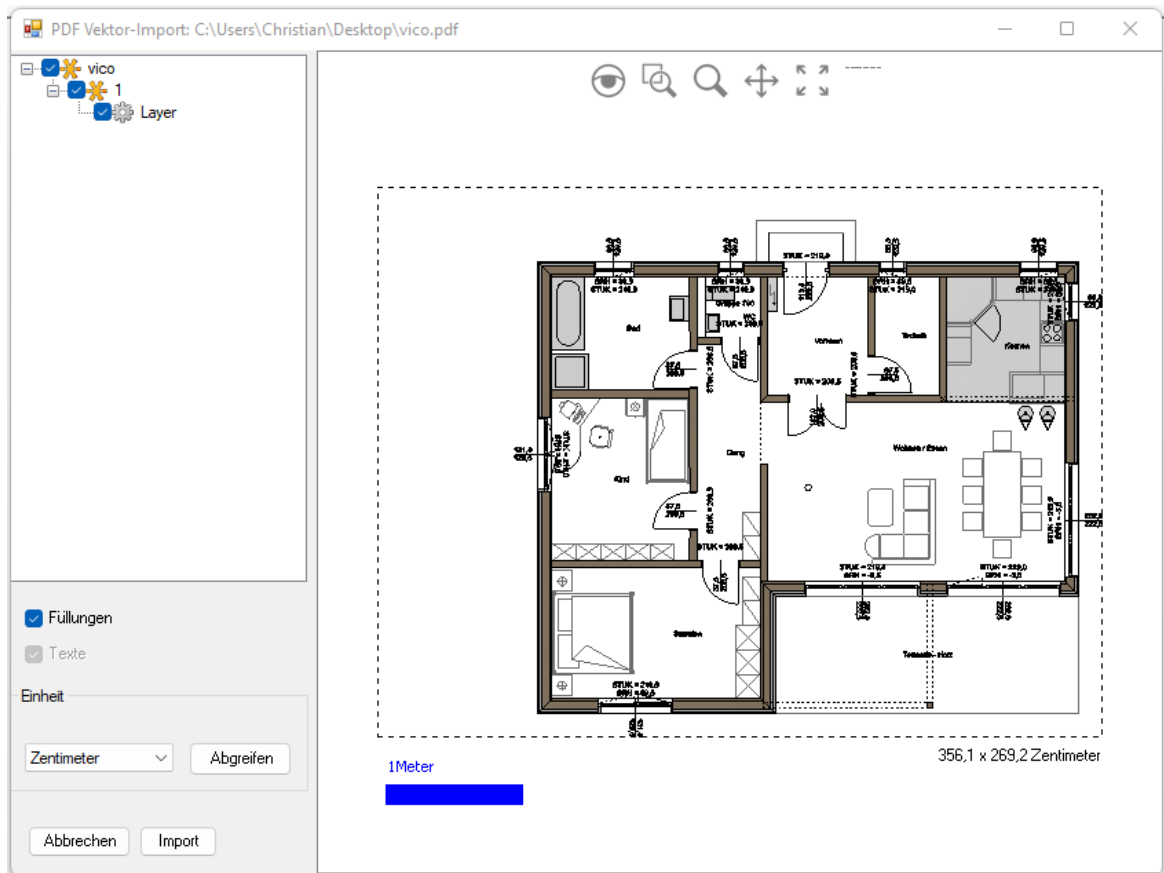
und die Inhalte der PDF-Datei sind in der Plaugung auf dem aktuellem Layer platziert:



3.2.4.2 PDF mit Vektoren Einlesen

Die PDF-Datei wird über den Menüpunkt **Datei|Importieren|PDF Import Vektor...** aufgerufen. Die PDF Datei muss für einen Vektor-Import natürlich auch Vektoren enthalten.

Der Importdialog:



In der Auswahl links oben kann die Seite und die Layer, welche importiert werden sollen, gewählt werden.

Sind Füllungen und Texte in der PDF Datei enthalten, kann mit der jeweiligen Option der Import festgelegt werden.

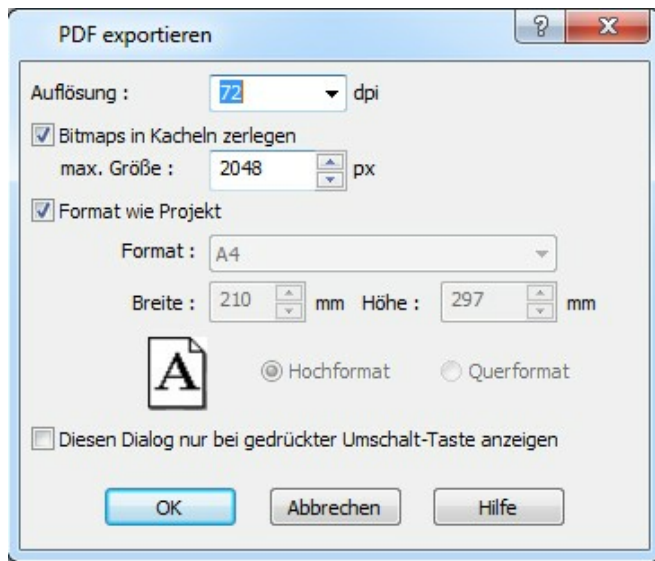
Mit der Einheit kann der Importmaßstab bestimmt werden. Die blaue Größenskala am unteren Rand der Darstellung zeigt den aktuellen Importmaßstab im Verhältnis zu den PDF-Inhalten.

3.2.4.3 PDF Ausgeben

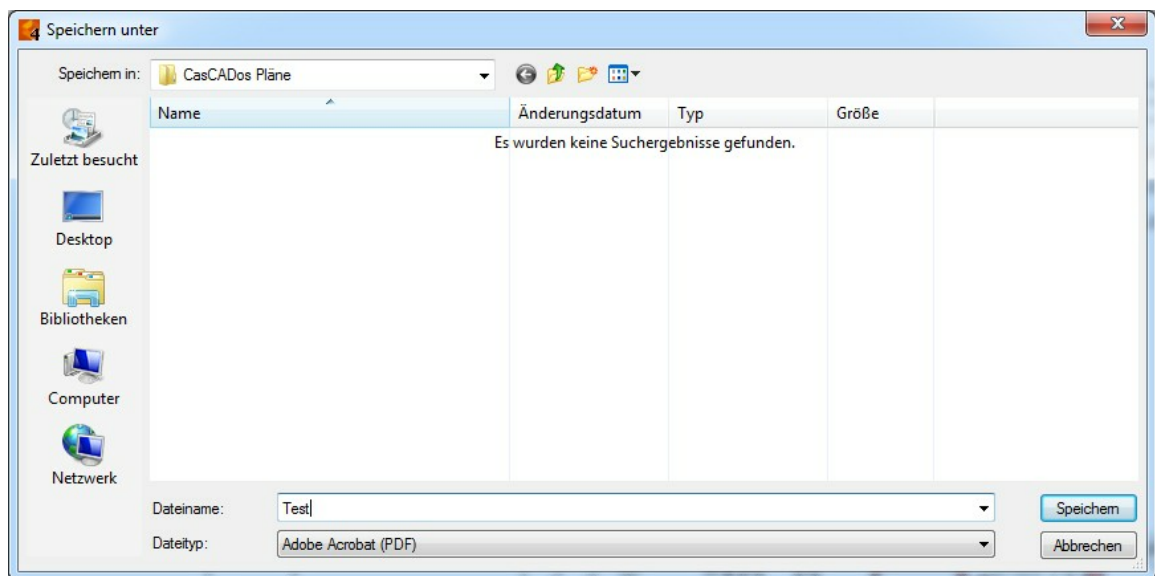
Aus jedem Modus können die sichtbaren Daten direkt als PDF ausgegeben werden. Der Aufruf erfolgt über die Menüleiste unter **Datei|Drucken als PDF...**



Es erscheinen nun die Export-Optionen. Stellen Sie hier die **gewünschte Auflösung** in dpi (Dots per Inch) und/oder die *maximale Größe* in px (Pixel) ein und/oder definieren Sie ein **DIN-Exportformat**:



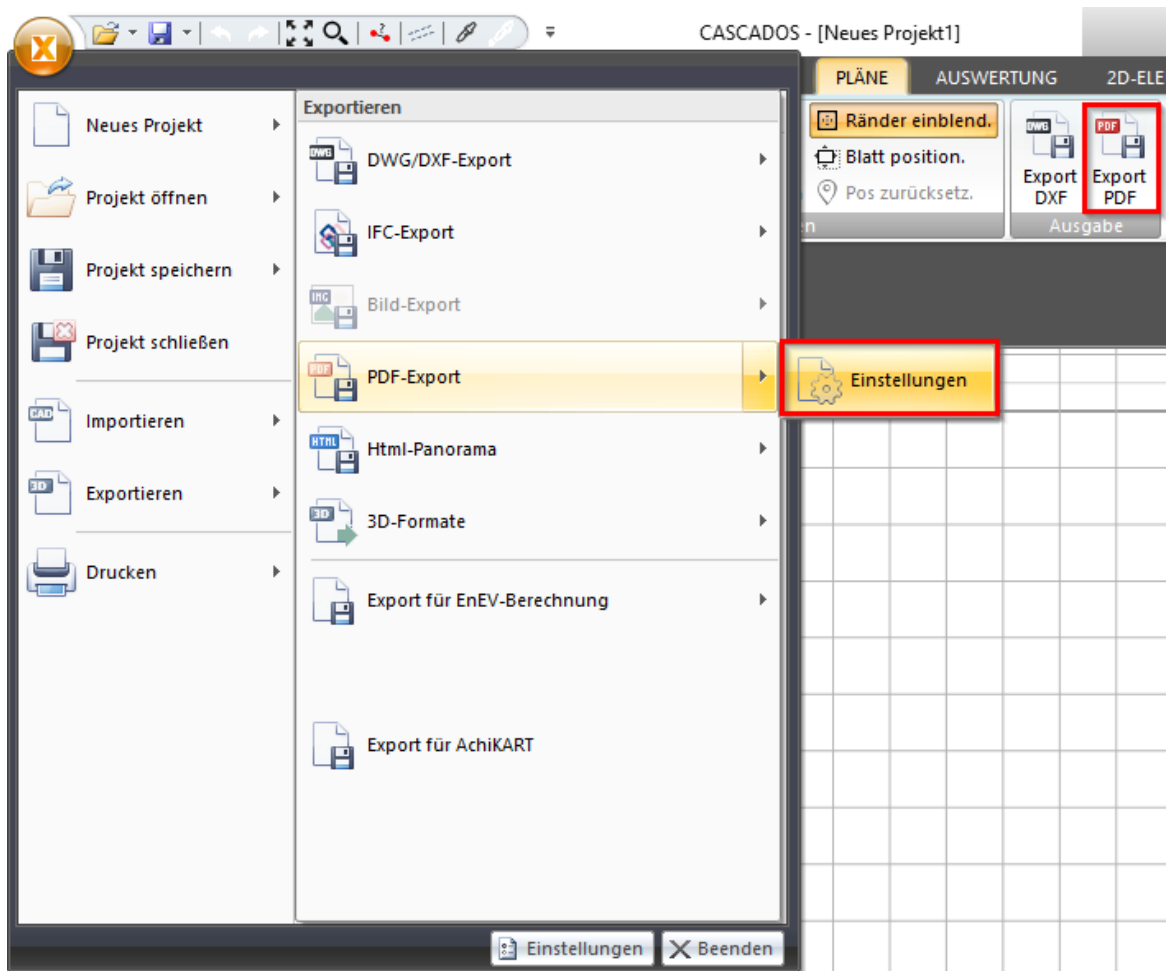
Mit **OK** speichern Sie die PDF-Datei:



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

3.2.4.4 PDF mit Vektoren exportieren

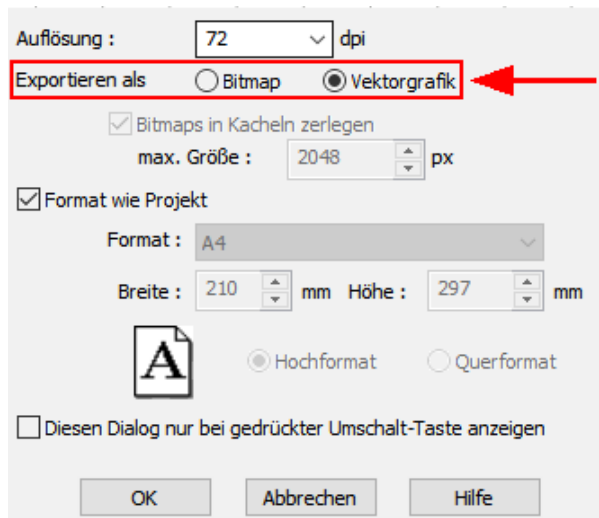
Die Funktion zum PDF-Export wird in der Menüleiste unter **Datei|Exportieren|PDF-Export...** aufgerufen:



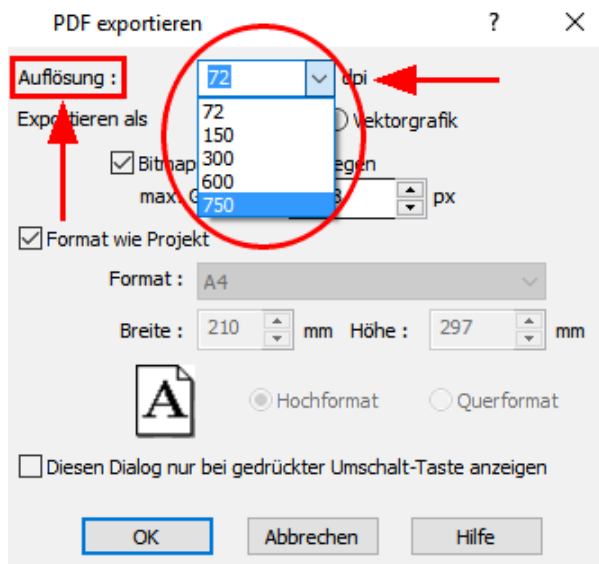
PDF-Dateien können **Bitmaps** und **Vektoren** enthalten.

Importieren Sie eine PDF-Datei, kann ausgewählt werden, ob die Datei als Bitmap (mit der gewählten Auflösung) oder als Vektorgrafik eingelesen wird.

Voraussetzung für einen Vektor-Import ist natürlich, dass in der PDF-Datei bereits Vektoren enthalten sind.



Stellen Sie im Drop-Down Feld die gewünschte Auflösung ein und wählen Sie bei Bedarf ein Exportformat aus:



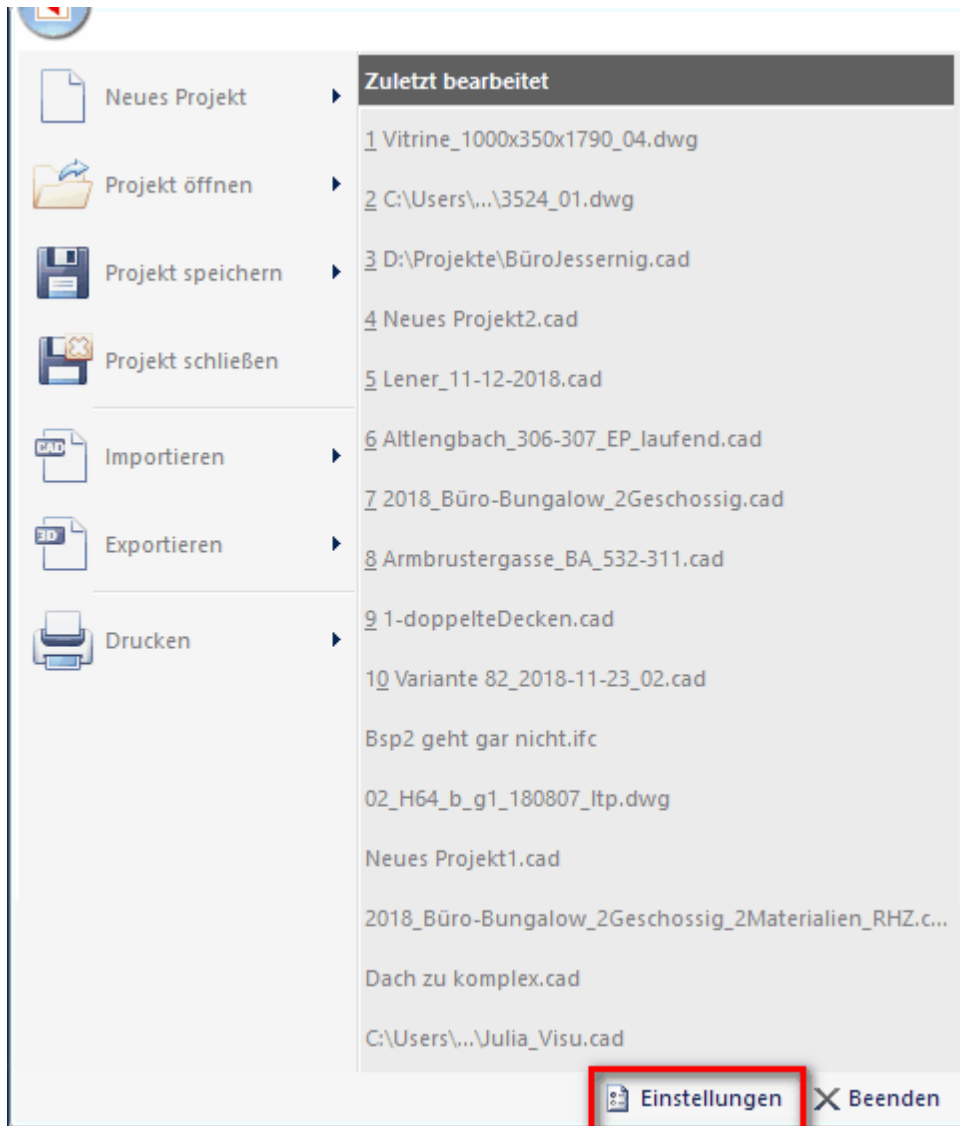
3.2.5 Andere Anbieter

Sie haben die Möglichkeit, mit E-CAD erzeugte Projekte nach KeyMark®, WETO und ARCHIKART zu exportieren, die Befehle dazu finden Sie im Drop-Down Menü unter **Datei|Exportieren:**

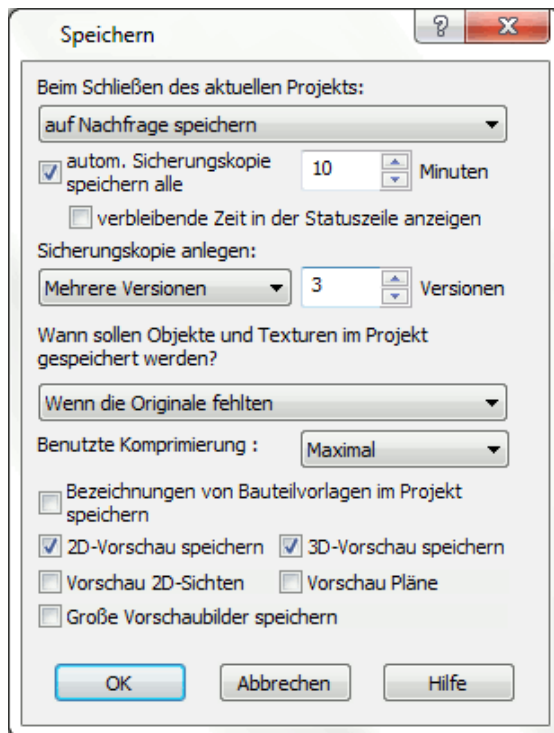
3.3 Programm

3.3.1 Speichern

Sie finden die Speichern-Einstellungen im unter **Einstellungen**



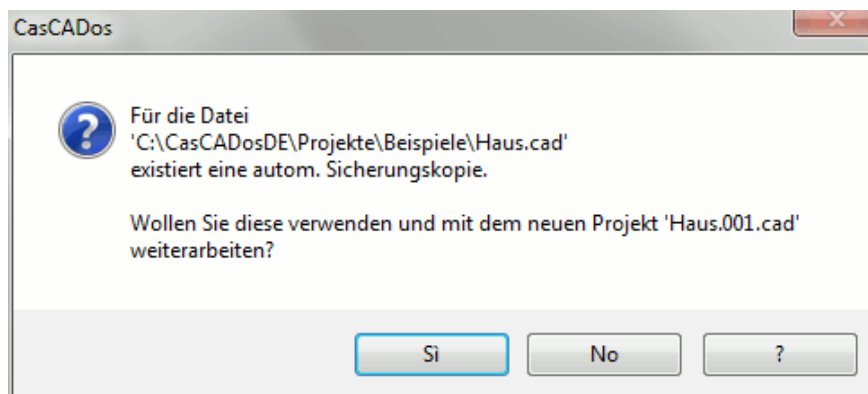
Es erscheint nun folgendes Dialogfenster mit den Speichern-Optionen:



Im oberen Bereich des Registers **Speichern** stellen Sie ein, wie sich E-CAD 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 Numerierung 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 E-CAD geöffnet werden.

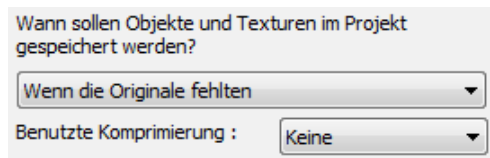
Sicherungskopie

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 E-CAD 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

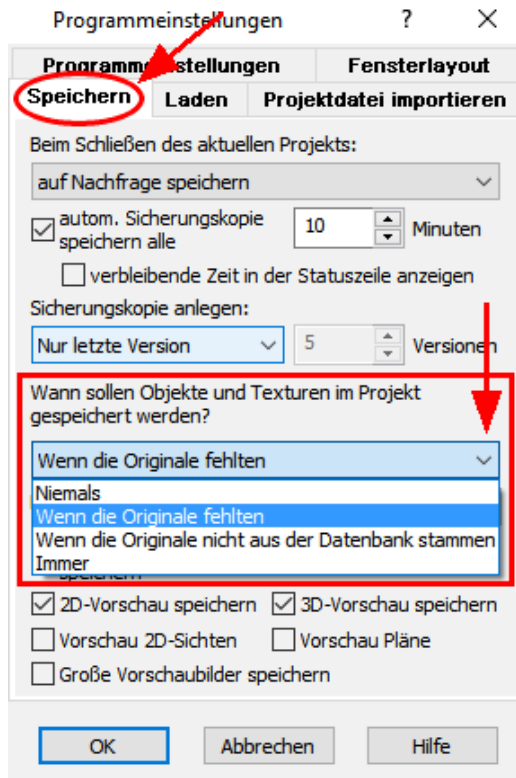


Diese Einstellungen betreffen nur 3D-Objekte und Materialien, alle anderen Informationen werden immer komplett in der Projektdatei gespeichert.

3D-Objekte und Materialien werden in E-CAD 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.



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 fehlen: 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 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.

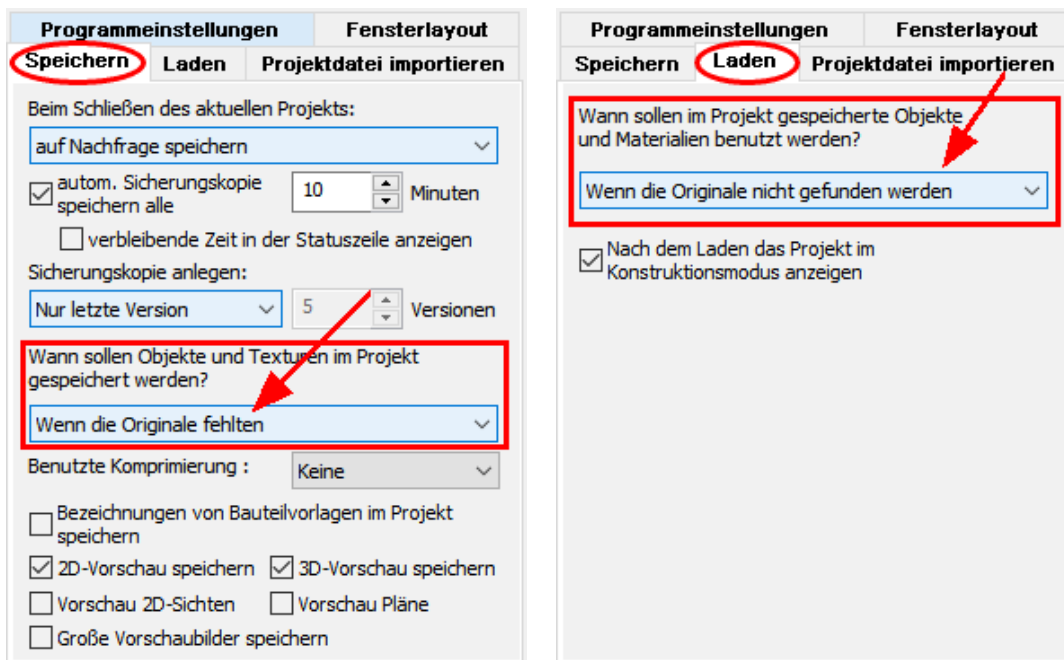
Ist das Projekt abgeschlossen und soll archiviert werden oder die Datei wird an ein anderes Büro übermittelt, verwenden Sie die Funktion **Weitergeben**.

Folgende Einstellungen werden empfohlen:

Beim Speichern **Wenn die Originale fehlen**

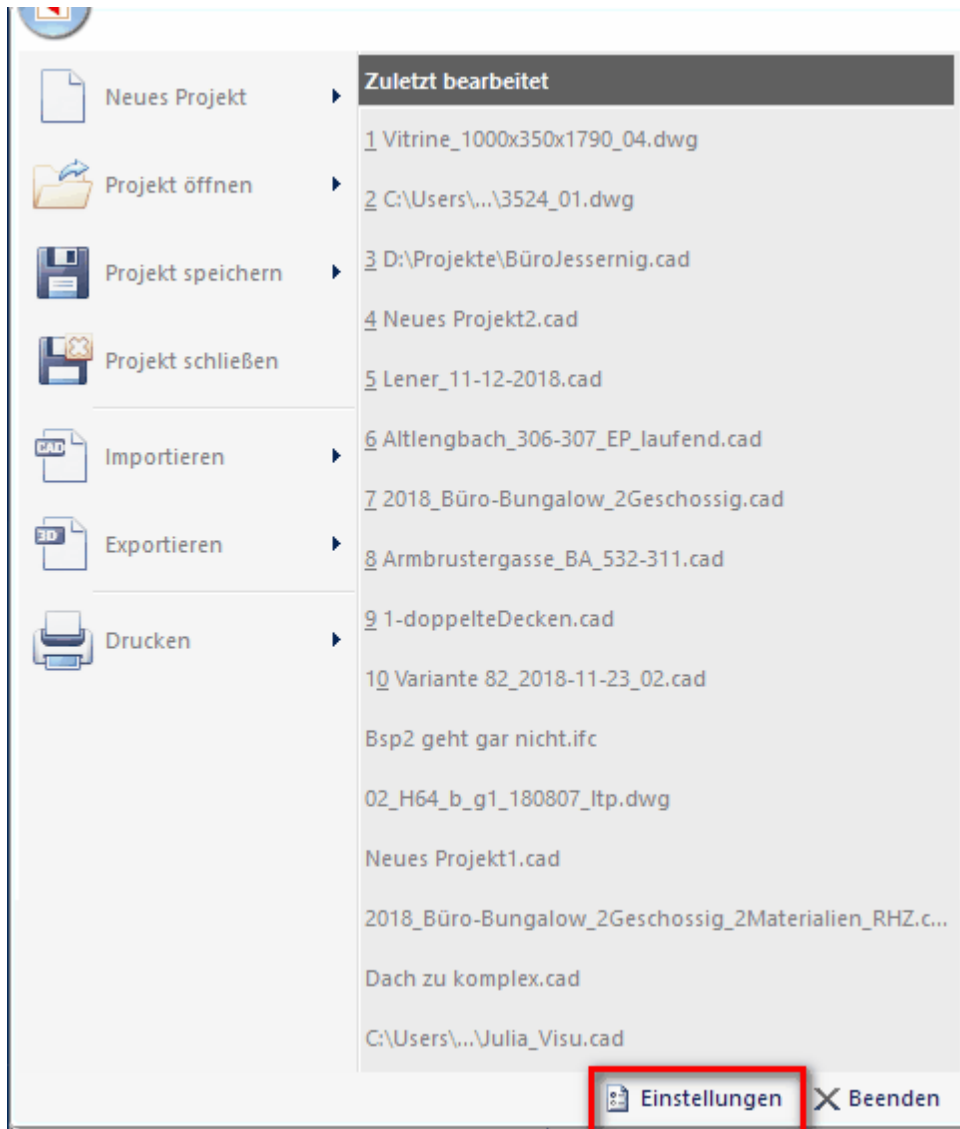
Beim Laden **Wenn die Originale nicht gefunden werden**

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

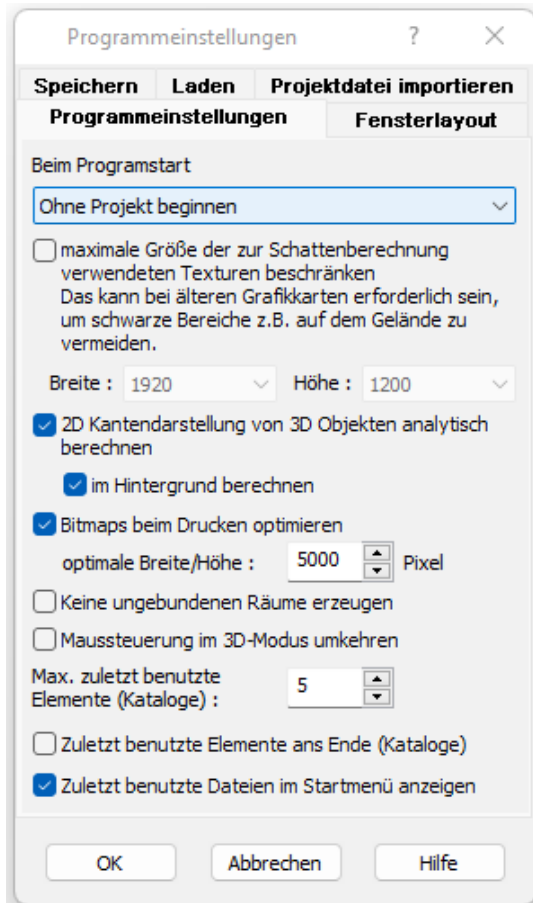


3.3.4 Programmeinstellungen

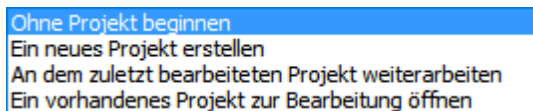
Sie finden die Programmeinstellungen in der Menüleiste unter **Optionen|Programm...** Wählen Sie hier aus, ob nach dem Programmstart keine Datei, eine neue Datei oder die zuletzt bearbeitete Datei geladen werden soll.



Wählen Sie hier in der Registerkarte **Programmeinstellungen** im Drop-Down Feld aus, was **beim Programmstart** geschehen soll:



Es stehen folgende Optionen zur Verfügung:

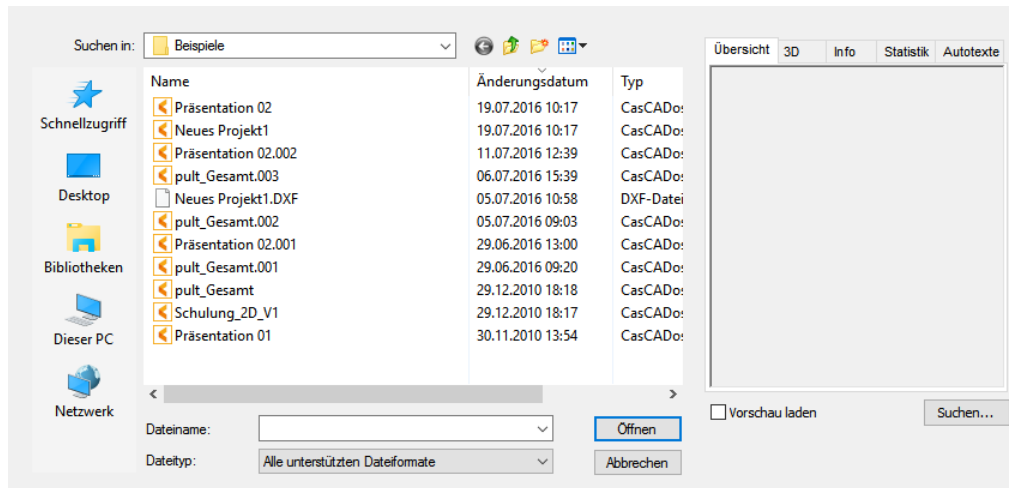


Ohne Projekt beginnen: Öffnet eine leere Programmoberfläche

Ein neues Projekt erstellen: Öffnet eine neue Projektdatei

An dem zuletzt bearbeiteten Projekt weiterarbeiten: Öffnet automatisch das letzte Projekt

Ein vorhandenes Projekt zur Bearbeitung öffnen: Öffnet automatisch Ihren Standard-Projektordner



Zuletzt benutzte Dateien im Startmenü zeigen

Der Zugriff auf Serverlaufwerke benötigt unter Umständen mehr Zeit als der Zugriff auf lokale Speichermedien.

Daraus resultierend kann die Auflistung der zuletzt geöffneten Projekte im Dateimenü unangenehme Wartezeiten verursachen. Dies ist vor allem dann nicht gewünscht, wenn eigentlich gar kein Projekt geöffnet werden soll sondern eine andere Funktion, zB. Import, aus dem Dateimenü benötigt wird. Um diese Ladezeiten zu verkürzen kann nun im Dialog Einstellungen die entsprechende Option gesetzt werden.

3.3.5 Anlegen oder Ändern der standard.cad

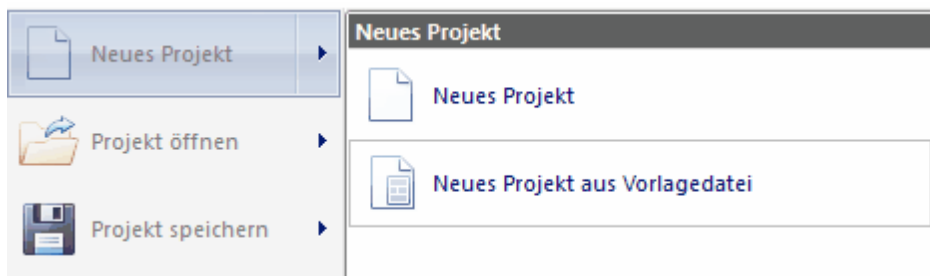
Die **standard.cad** ist die Vorlagendatei, welche bei Programmstart mit einem neuen Projekt eingelesen wird.

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

Die **standard.cad** ist im Ordner **Vorlagen\Programmordner E-CAD** 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!

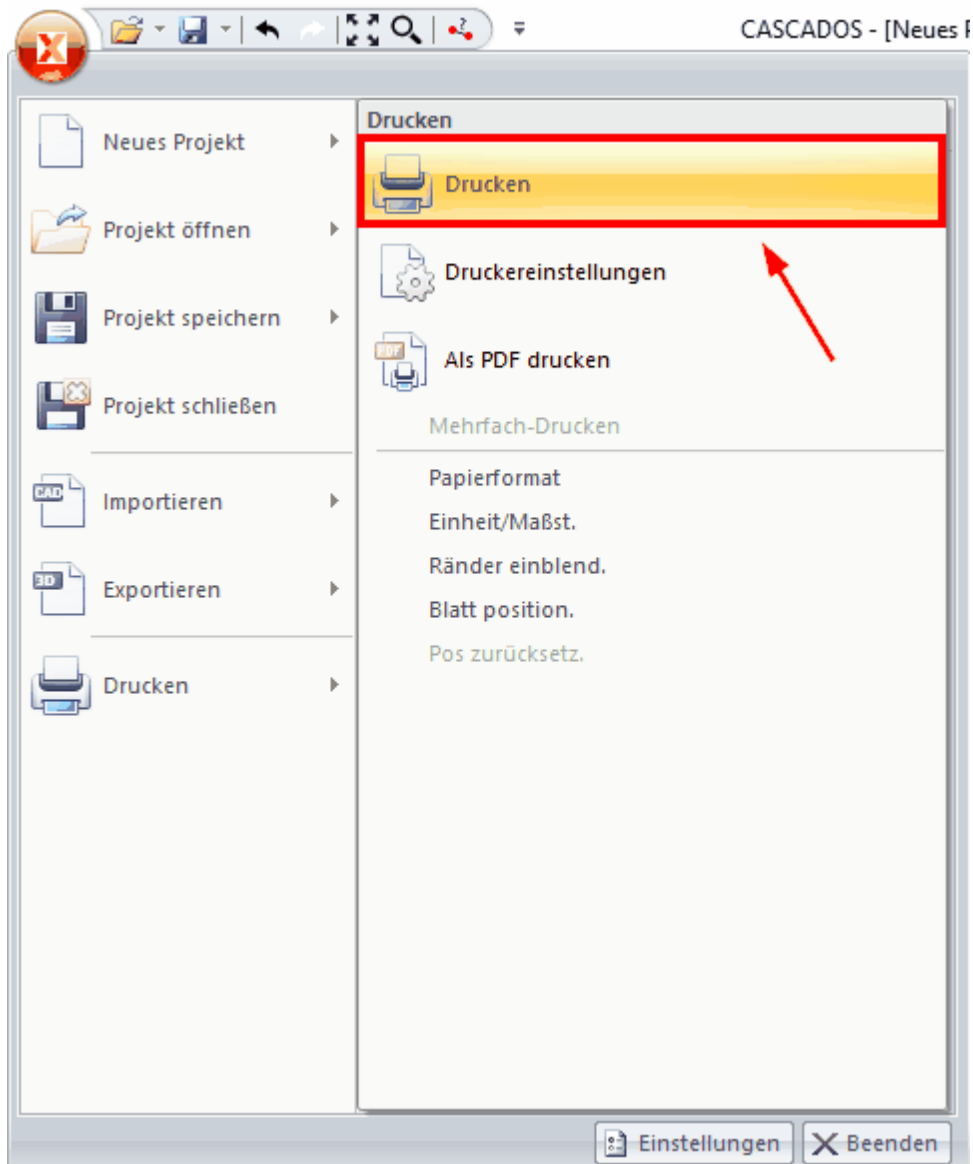
Beispiele für den Inhalt der **standard.cad** sind:

- * 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 geladen und geändert werden sollen.

3.4 Drucken

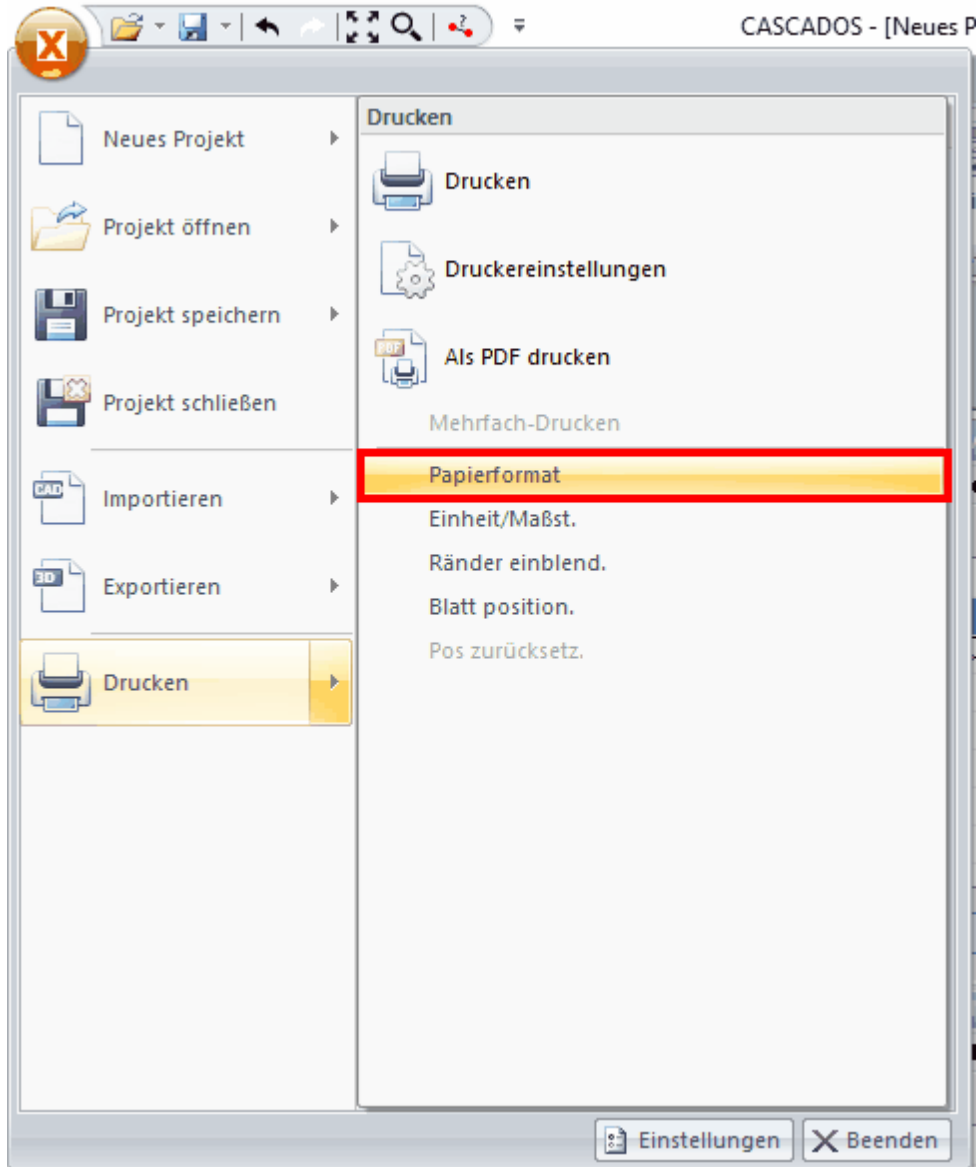
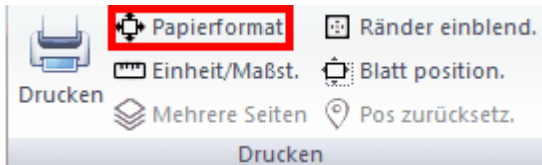
Die Anwahl erfolgt über den Menüpunkt **Datei|Drucken...**



In E-CAD 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 Papierformat im Menü **Drucken|Paierformat** oder unter **Datei\Drucken\Papierformat**. 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 Druckbereiches ist für die Modi Konstruktion und Gelände dieselbe, für den Modus 2D-Sichten ist die Position für jede Sicht separat zu wählen.

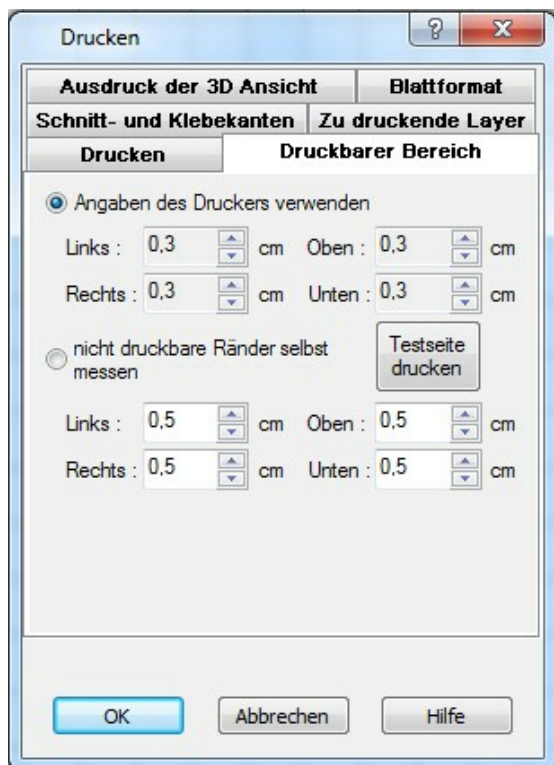
Im Menü **Ansicht** kann der Blattrand mit dem Menüpunkt **Ränder einblenden** immer sichtbar geschaltet werden. Die Option **mehrere Seiten** im Menü **Ansicht** zeigt die Aufteilung auf die durch den aktuellen Drucker vorgegebene Papiergröße. Beachten Sie, dass die Modi Konstruktion und Gelände die 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.

Kapitel 4

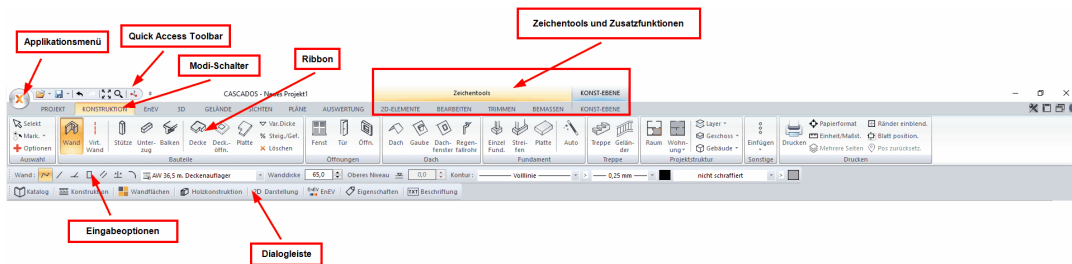
Basiswissen

4 Basiswissen

4.1 Oberfläche

4.1.1 Die Oberfläche

Im Konstruktionsmodus wird die **Programmoberfläche** in folgende **Bereiche** aufgeteilt:



Ansichtsleiste zum An- und Ausschalten der wichtigsten Anzeigeeoptionen (die Darstellung ist abhängig vom gewählten Detailierungsgrad):

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17



1 Schraffuren darstellen

2 Füllungen darstellen

3 Liniendicke darstellen

4 Linienmuster darstellen

5 Beschriftung von Elementen an-/ausschalten

6 Texte einblenden

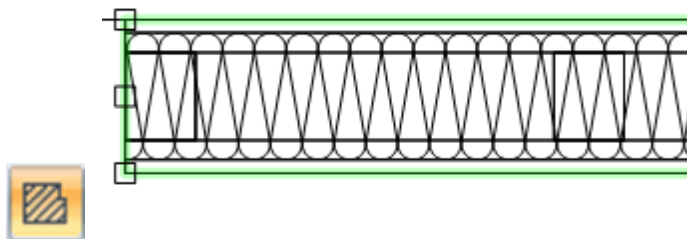
7 Bemaßung einblenden

8 Außenbemaßung anzeigen

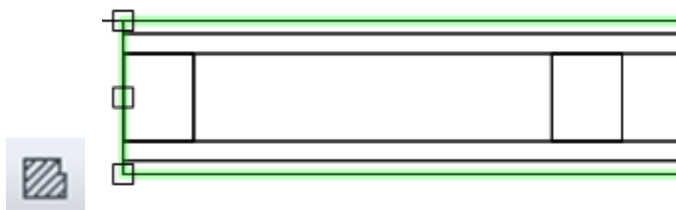
9 Eigenschaften anzeigen**10 Positionsnummern anzeigen****11 Stammdaten anzeigen****12 Hilfselemente einblenden****13 Ausschnitte****14 Dächer einblenden****15 Holzkonstruktion (ausblenden/anzeigen/exklusiv)****16 Gelände einblenden****17 weitere Anzeigeeinstellungen**

Die jeweilige Funktion ist **aktiv** geschaltet, wenn sie Gelb/Orange hinterlegt ist z.B.:

Schraffuren werden im Projekt angezeigt (Voraussetzung: Detaillierungsgrad mittel/
fein):



Schraffuren werden im Projekt **nicht** angezeigt:



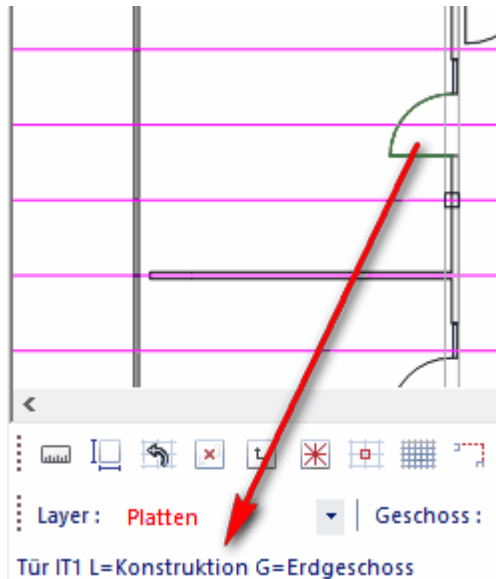
Wird ein neues Element gezeichnet oder ein bestehendes selektiert, dann werden in der Dialogleiste die wichtigsten Eigenschaften dieses Elementtyps angezeigt.

Zusätzlich werden in der Dialogleiste alle Eigenschaftsdialoge aufgelistet.

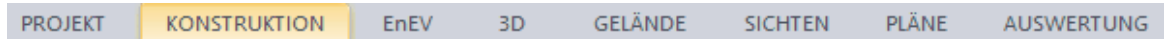
Die Änderungen in Eigenschaftsdialogen werden immer sofort in der Zeichnung

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



E-CAD ist in acht 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 GEG

bietet Ihnen zahlreiche Möglichkeiten für die energetische Planung und Analyse Ihres Projekts unter Einbeziehung der Parameter der aktuellsten Enegiesparverordnung. Es stehen zahlreiche Möglichkeiten zur zwei- und dreidimensionalen Darstellung zur Verfügung.

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.

Der Modus Auswertung

fast Massen und Projektdaten zusammen und ermöglicht es Berechnungen mit diesen vorzunehmen und sie als Berichte auszugeben.

4.1.3 Mausbedienung

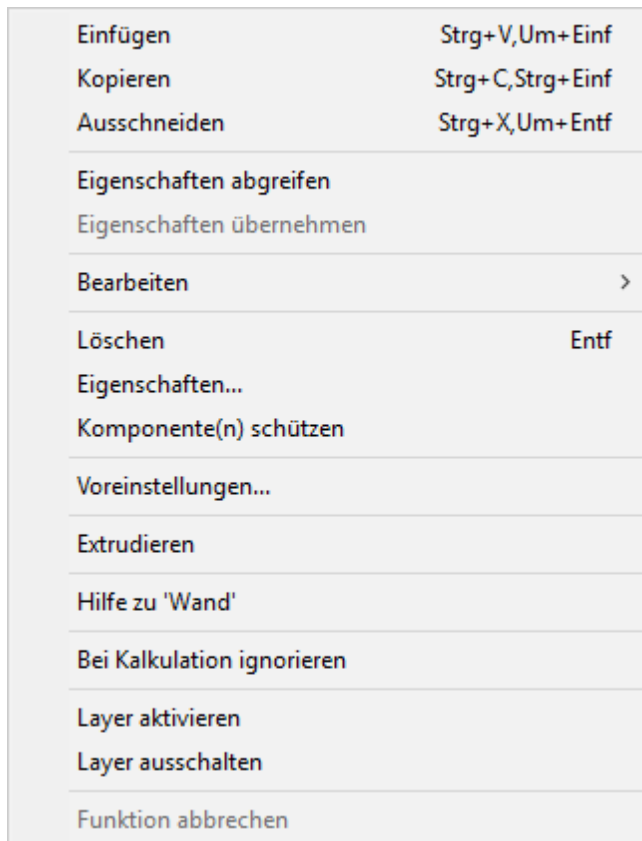
Für die Bedienung von E-CAD benötigt man eine herkömmliche Maus mit Scrollrad.




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

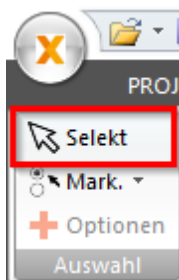
Das **Scrollrad** (mittlere Maustaste) wird zum Zoomen und zum Drehen verwendet, wenn die STRG gleichzeitig gedrückt wird, dann kann der Bildschirm verschoben werden

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



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  **Selekt** oben links unter Auswahl erfolgen.



4.1.4 Bearbeiten

Zum Ändern der ausgewählten Elemente klicken Sie in der Ribbonleiste **Bearbeiten:**

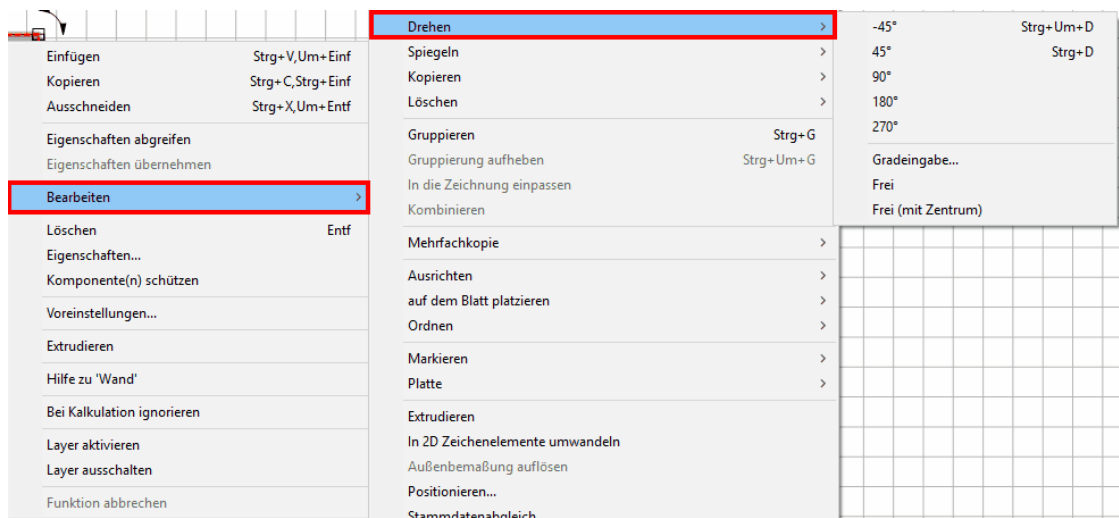
Die Befehle werden im Handbuch im Kapitel Bearbeiten beschrieben.

Bearbeitungsfunktionen stehen Ihnen im Kontextmenü zur Verfügung (mit der rechten

Mautaste erreichbar).

Drehen (Kontextmenü):

- **-45°**
- **45°**
- **90°**
- **180°**
- **270°**
- **Gradeingabe...**
- **Frei**
- **Frei (mit Zentrum)**



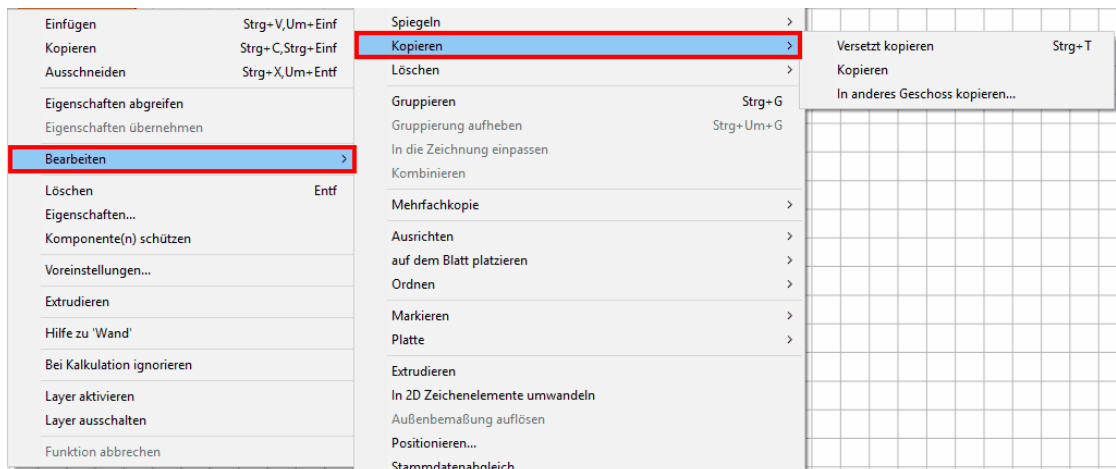
Spiegeln (Kontextmenü):

- **Horizontal**
- **Vertikal**
- **Beliebige Achse**

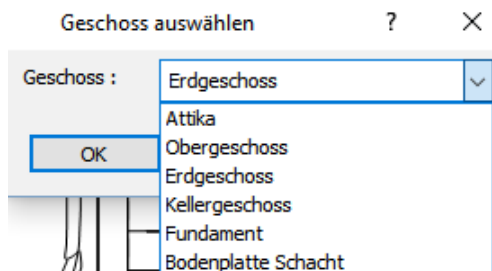


Kopieren (Kontextmenü):

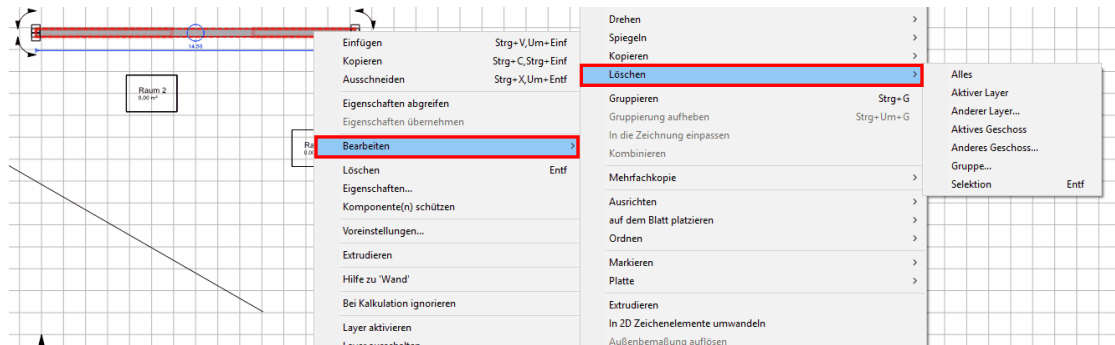
- **Versetzt kopieren**
- **Kopieren**
- **In anderes Geschoss kopieren...**



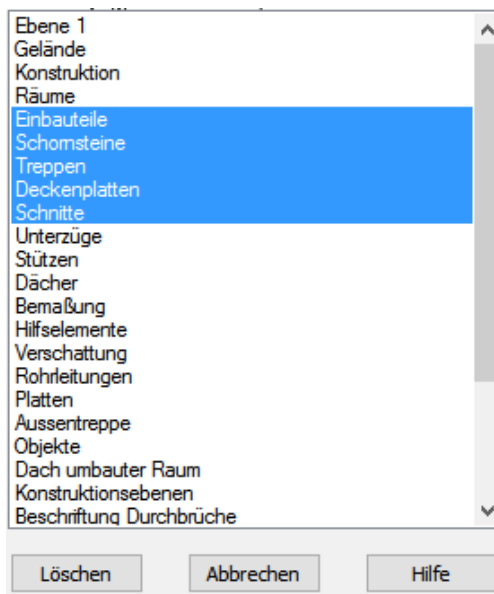
Der Befehl **Kopieren|In anderes Geschoss kopieren...** öffnet ein Fenster mit Drop-Down Menü. Hier kann nun das gewünschte Geschoss ausgewählt werden:

**Löschen** (Kontextmenü):

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

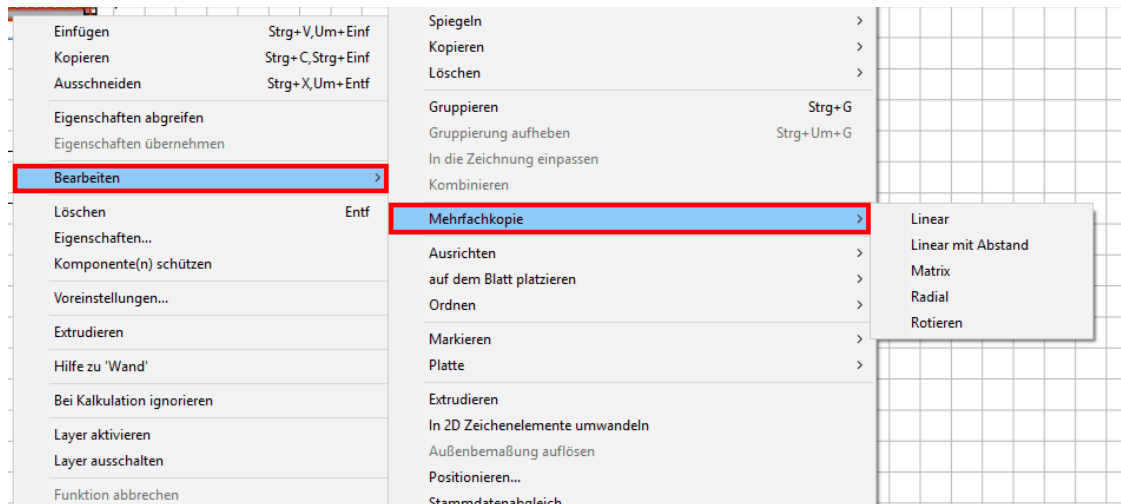


Die Befehle **Löschen|Anderer Layer...** und **Löschen|Anderes Geschoss...** sowie **Löschen|Gruppe...** liefern jeweils ein Auswahlfeld mit allen Layern/Geschossen/Gruppen des Projekts, hier können die zu löschenden Layer/Geschosse/Gruppen ausgewählt werden, eine Mehrfachauswahl ist mit **STRG+Linke Maustaste** möglich:



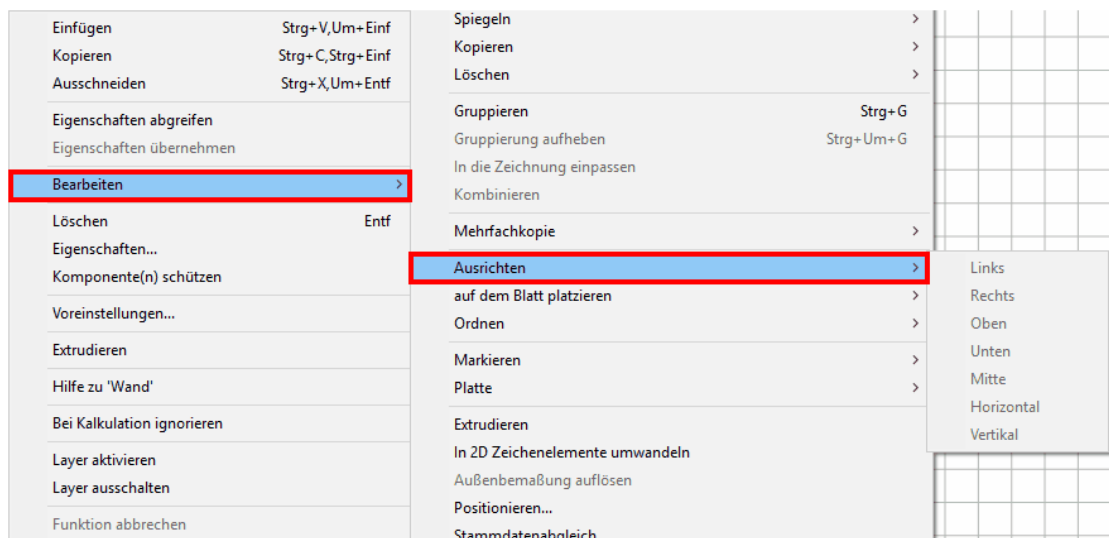
Mehrfachkopie (Kontextmenü):

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



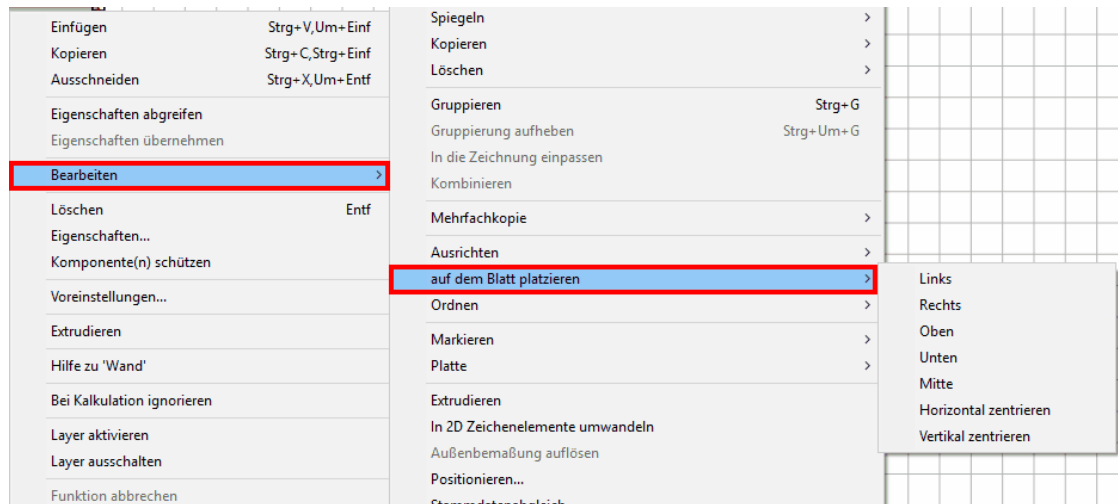
Ausrichten (Kontextmenü):

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



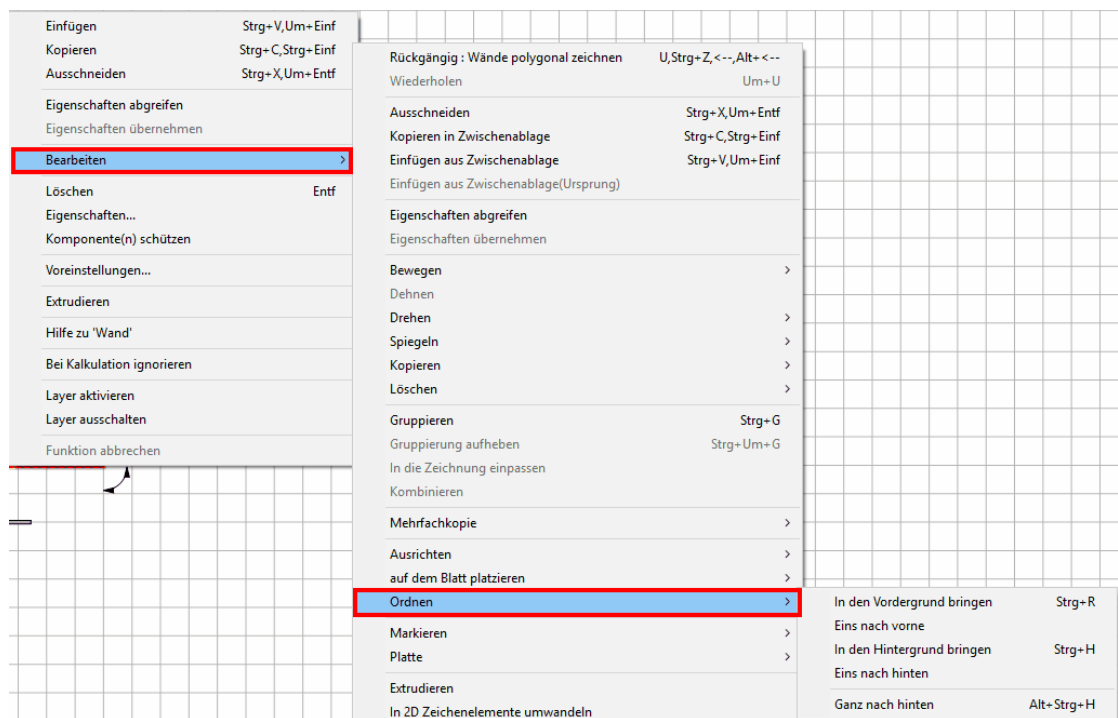
Auf dem Blatt platzieren (Kontextmenü):

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



Ordnen (Kontextmenü):

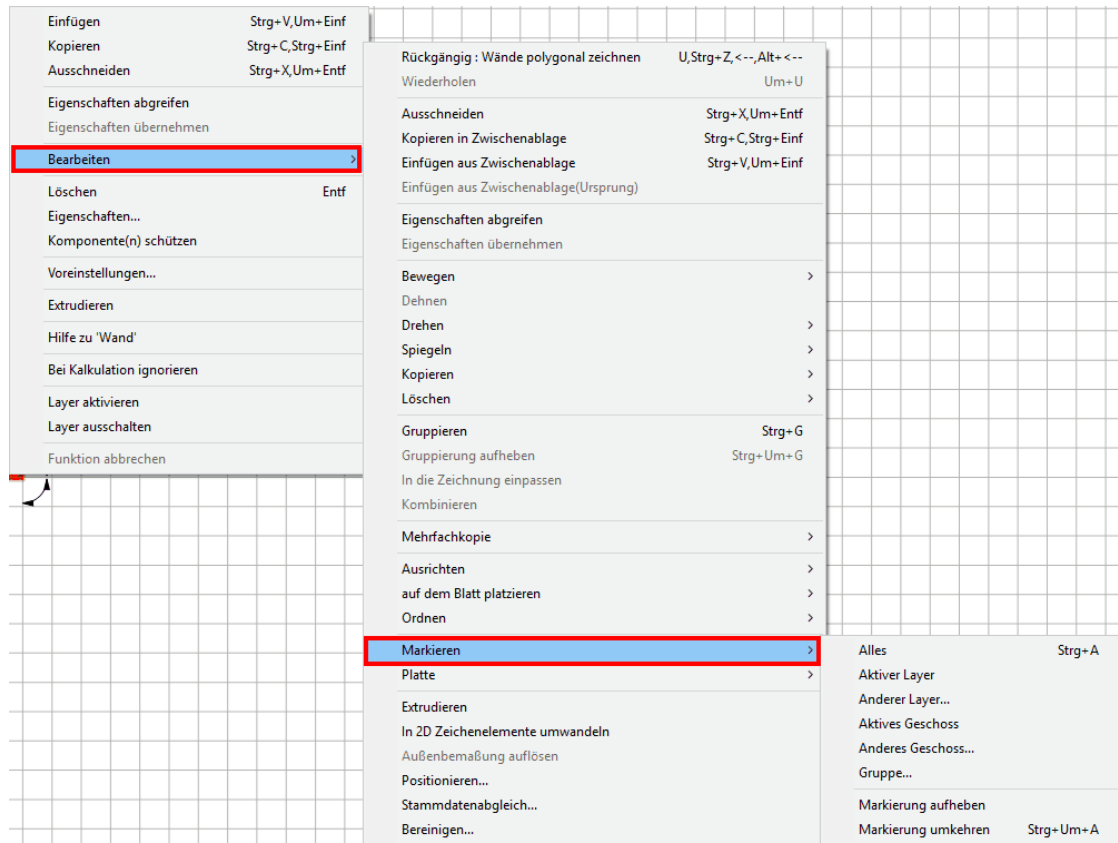
- **In den Vordergrund bringen**
- **Eins nach vorne**
- **In den Hintergrund bringen**
- **Eins nach hinten**



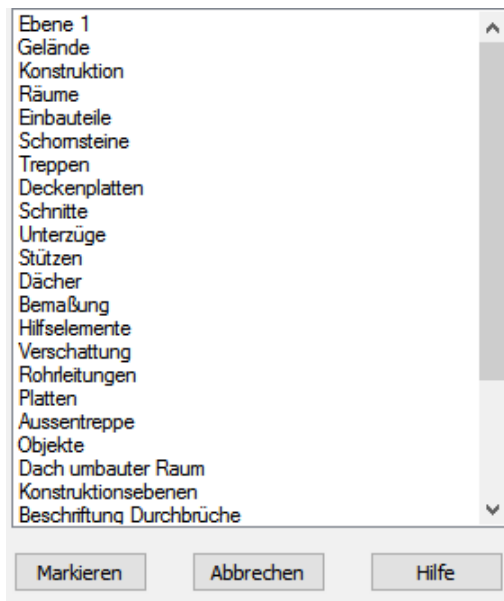
Markieren (Kontextmenü):

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

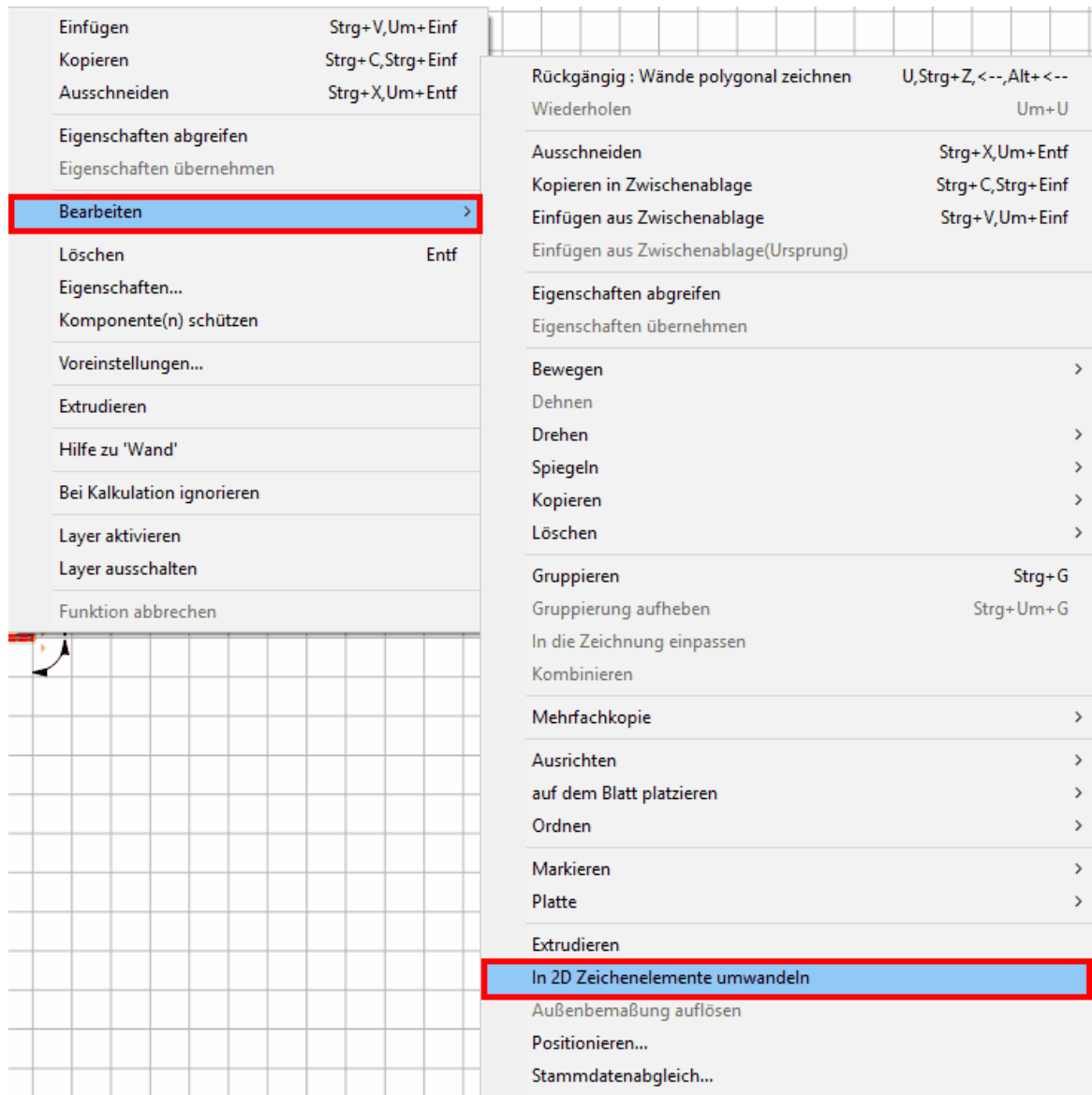
- **Markierung aufheben**
- **Markierung umkehren**



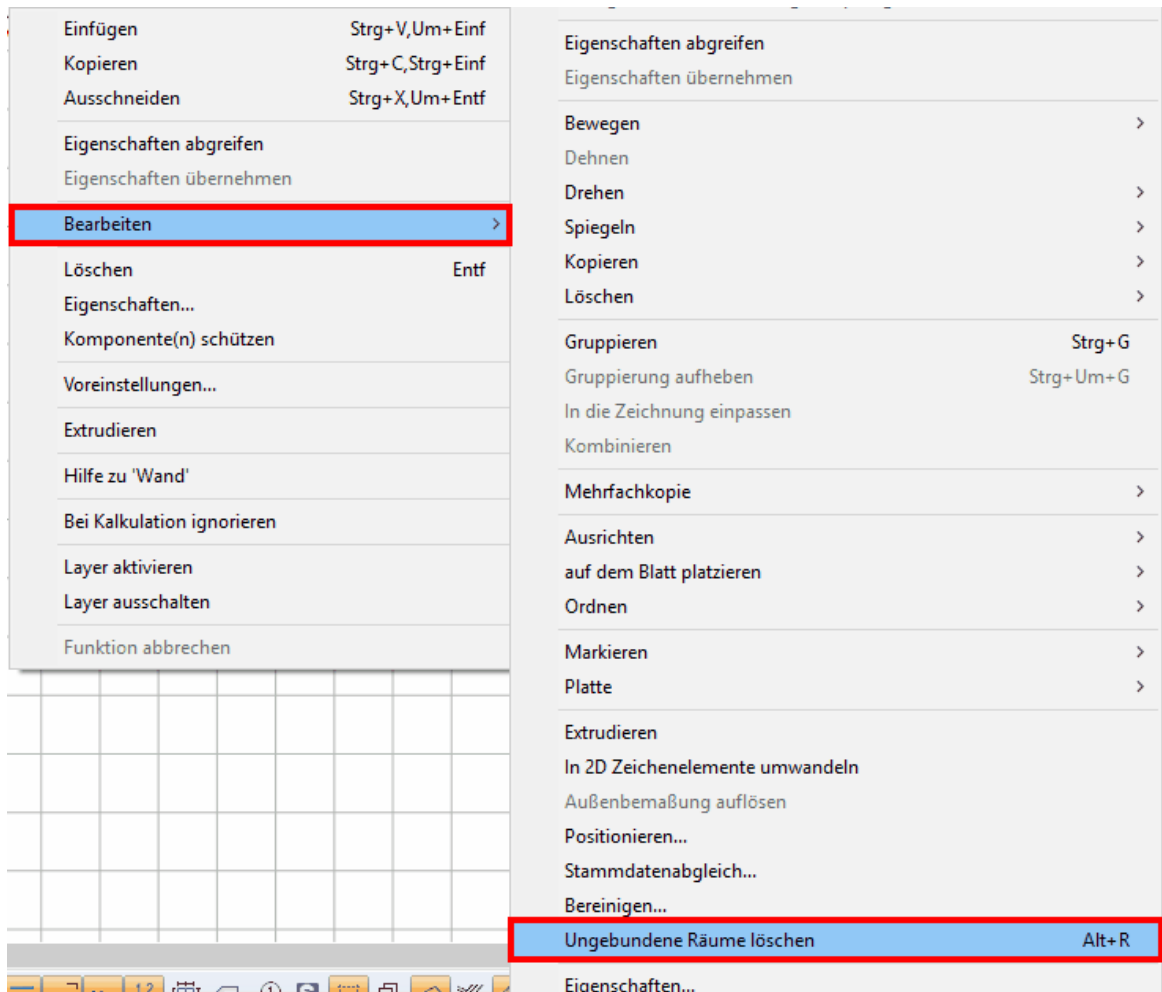
Die Befehle **Markieren|Anderer Layer...** und **Markieren|Anderes Geschoss...** sowie **Markieren|Gruppe...** liefern jeweils ein Auswahlfeld mit allen Layern/Geschossen/Gruppen des Projekts, hier können die zu markierenden Layer/Geschosse/Gruppen ausgewählt werden, eine Mehrfachauswahl ist mit **STRG+Linke Maustaste** möglich:



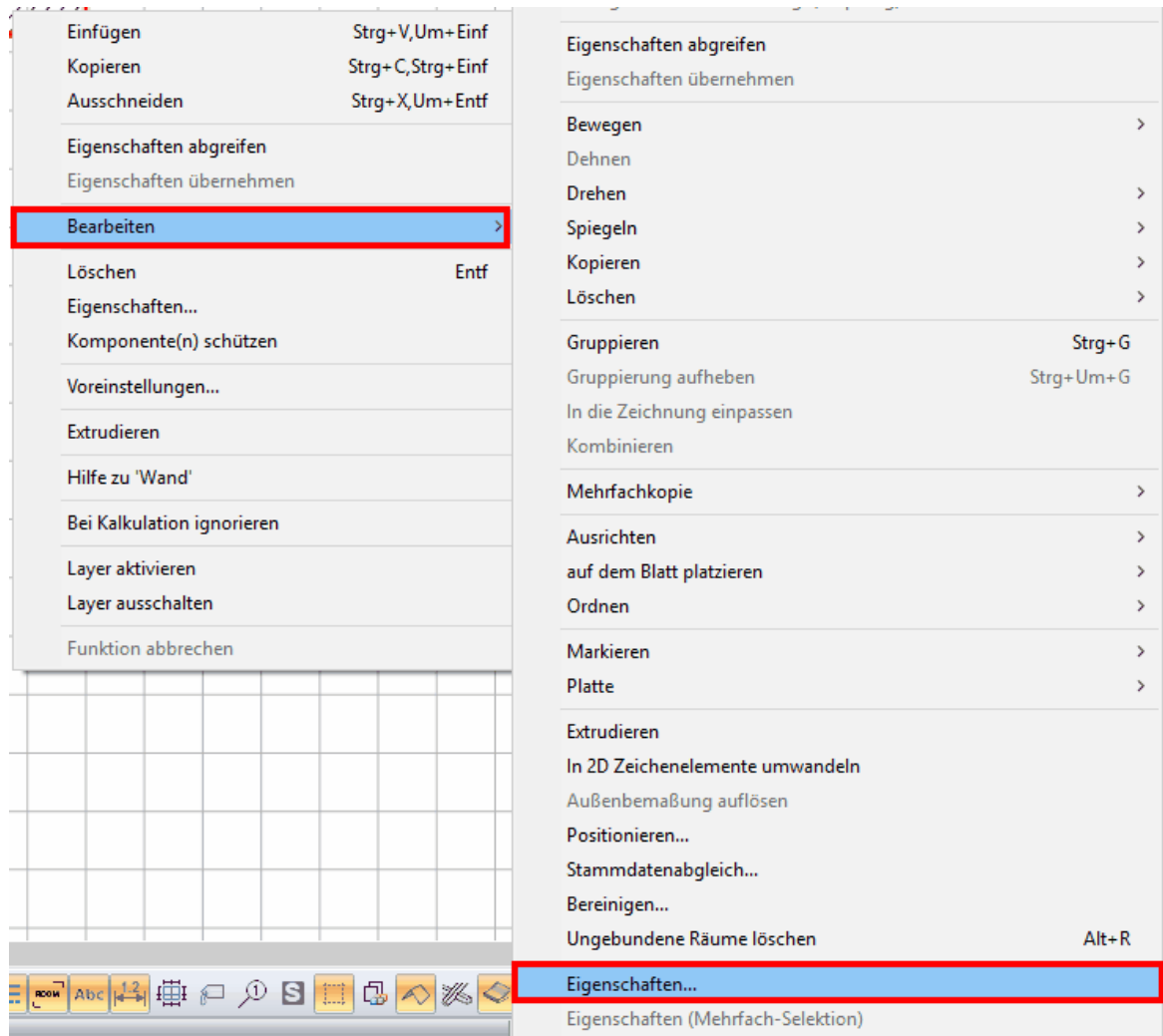
Der Befehl in der Menüleiste **Bearbeiten | In 2D Zeichenelemente umwandeln** bewirkt, dass das ausgewählte Bauteil in der Konstruktionsansicht angezeigt wird, in der 3D-Ansicht jedoch nicht zu sehen ist:



Mit dem Befehl im Menü **Bearbeiten | Ungebundene Räume löschen** können die ungebundenen Räume eines Projekts gelöscht werden.

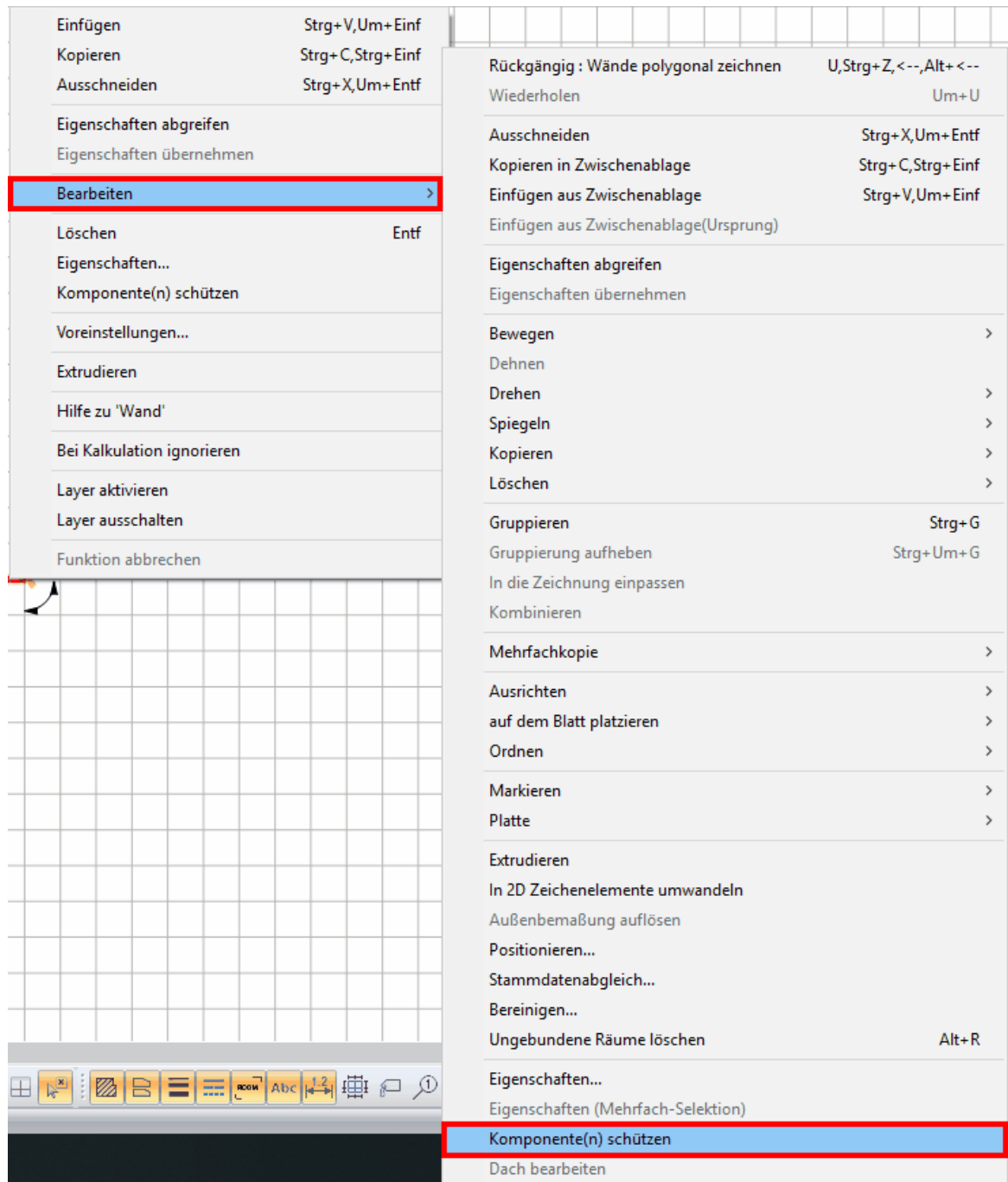


Mit dem Befehl im Menü **Bearbeiten|Eigenschaften...** können alle Eigenschaftseinstellungen zu einem zuvor markierten Bauteil aufgerufen werden:

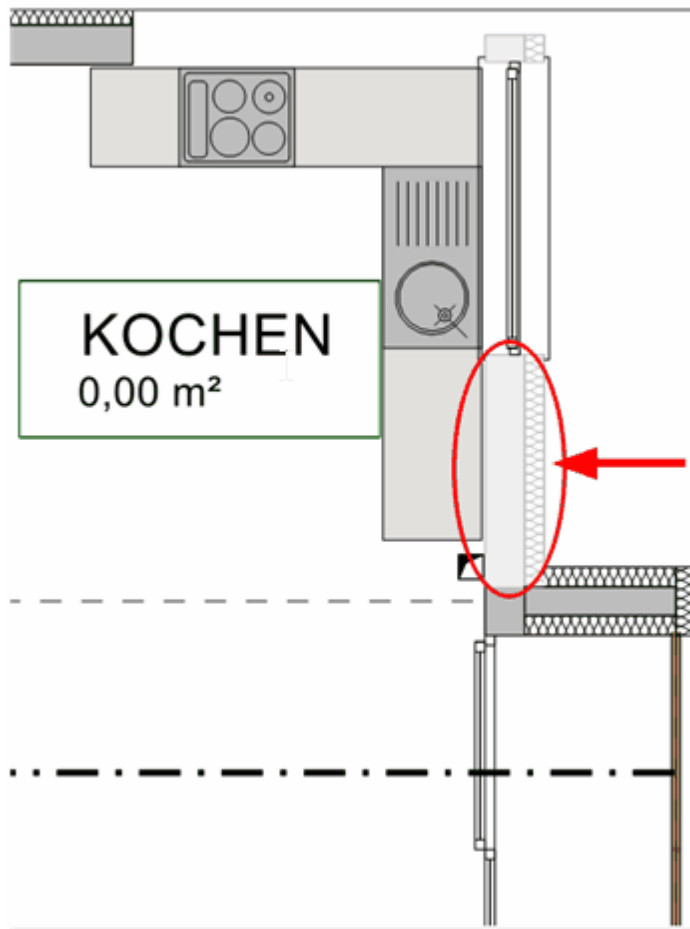


4.1.4.1 Komponente schützen

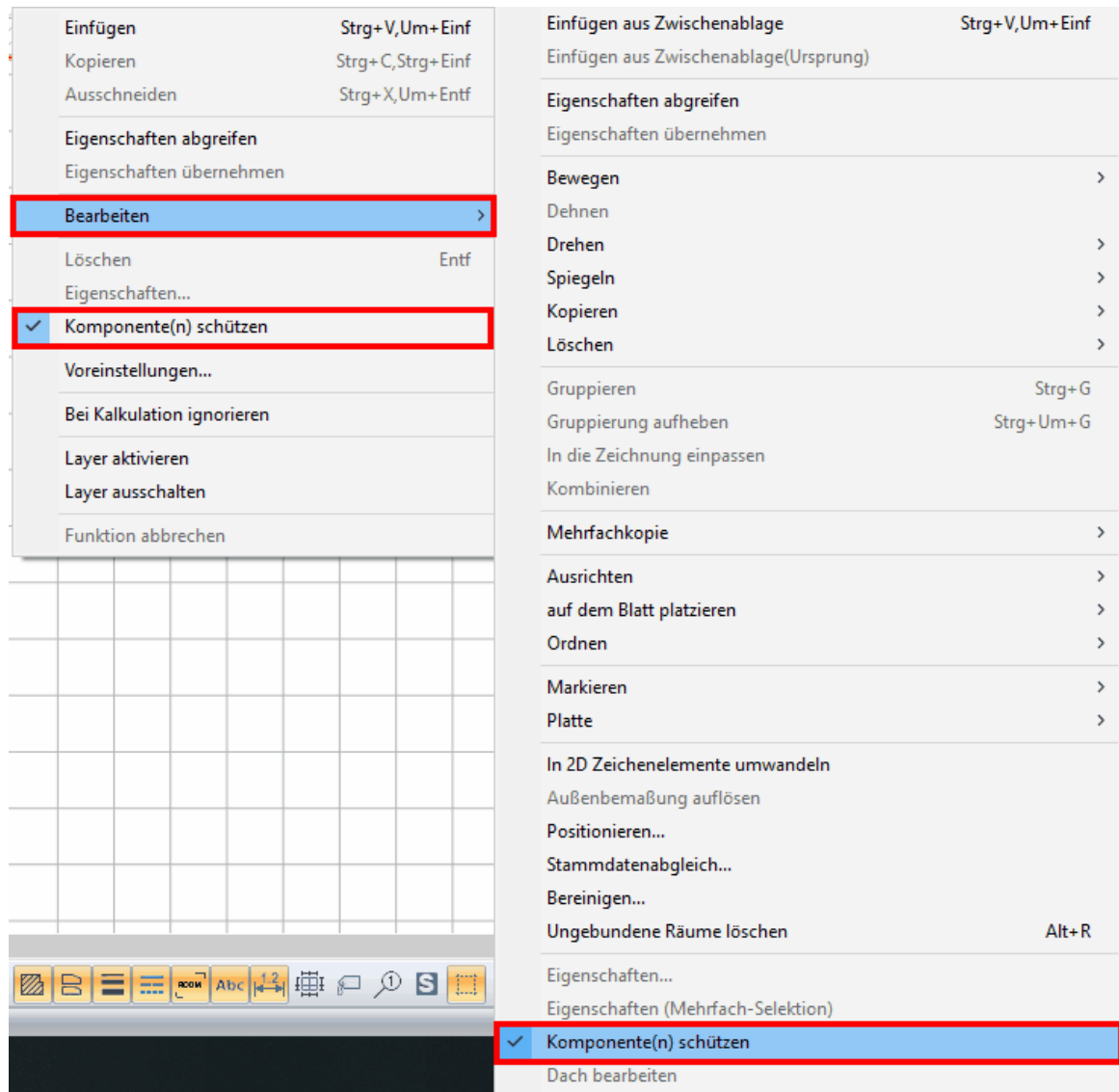
Mit dem Befehl **Bearbeiten | Komponente(n) schützen** lässt sich ein zuvor mit der linken Maustaste markiertes Element beispielsweise gegen ungewolltes Löschen oder Verschieben schützen. Bei einem geschützten Element sind etwa die Befehle Löschen, Einfügen, Kopieren und Ausschneiden nicht aktiv.



Ein geschütztes Element wird in der Konstruktionsansicht heller angezeigt. In diesem Beispiel wurde der östliche Wandteil der Küche geschützt:



Ist das geschützte Element markiert, wird es wieder normal angezeigt und im Menü **Bearbeiten|Komponente(n) schützen** ist hinter dem Eintrag ein Häkchen gesetzt. Will man den Komponentenschutz wieder aufheben, muss man mit Klick auf den Eintrag das Häkchen entfernen, nun lässt sich das Element wieder regulär bearbeiten.



Alle Elemente ungeschützt

Komponente(n) schützen	
Alle schützen, außer ausgewählte	Strg+0
Alle ungeschützt lassen	Um+0

Hebt den Elementschutz für alle Elemente auf

Alle außer ausgewählte Elemente schützen

Schützt alle Elemente, außer eben das gerade selektierte Element. Diese Funktion hilft Ihnen bei schwierigen Bearbeitungen.

Ist das selektierte Element eine Gruppe, kann nun der Inhalt der Gruppe bearbeitet werden.

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 E-CAD kartesische bzw. polare Koordinatenwerte; diese werden im Folgenden weitergehend beschrieben.

4.2.2 Wozu benötigt man Koordinaten

Sie wollen in E-CAD 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 E-CAD ganz exakt bestimmen.

Dafür stehen Ihnen zwei Möglichkeiten zur Auswahl:

1. die Koordinateneingabe
2. Fangen von bestehenden Punkten

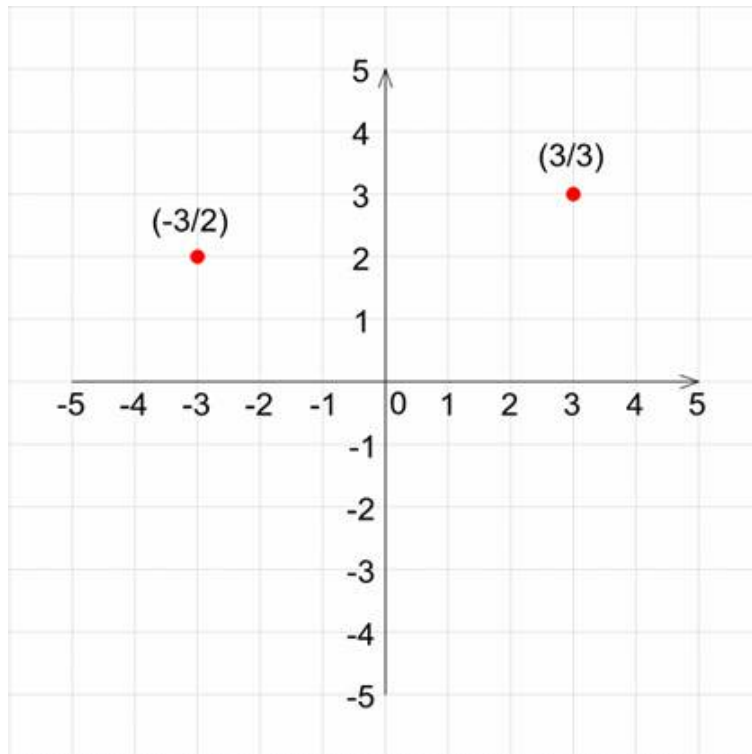
Immer, wenn ein Elementpunkt bereits an den gewünschten Koordinaten vorhanden ist, ist der Elementefang die effizienteste Möglichkeit, an diesem Punkt weiter zu arbeiten. Ist noch kein Punkt vorhanden, können die gewünschten genauen Koordinaten nur über das Koordinatenfenster eingegeben werden.

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.

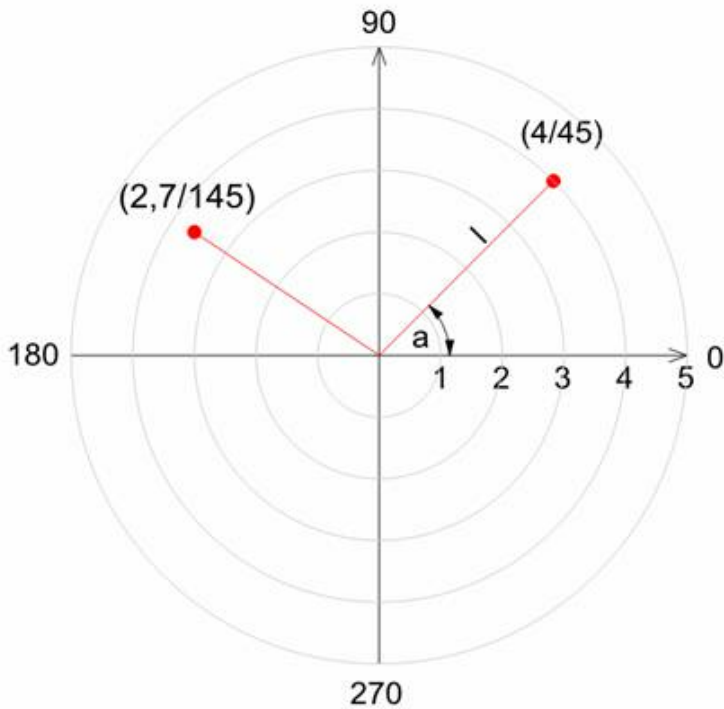


Ebenes (2-dimensionales) kartesisches Koordinatensystem

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 **Nullpunkt setzen**  im Koordinatenfenster
2. Der absolute Nullpunkt hängt am Fadenkreuz. Geben Sie die Position mit der Maus oder über Koordinateneingabe ein.

4.2.6 Arbeitspunkt

Der Arbeitspunkt wird in der Zeichnung mit dem Symbol  dargestellt. Alle relativen Koordinatensysteme beziehen sich bei der Eingabe auf diesen Punkt.

Der Arbeitspunkt ist immer der zuletzt gezeichnete Punkt, beachten Sie hierzu die unten angeführten Beispiele.

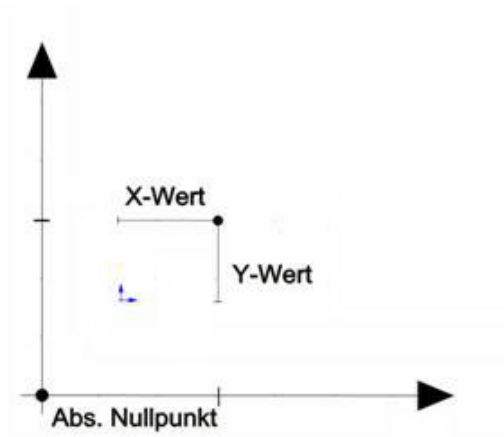
Verschieben des Arbeitspunktes

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 Arbeitspunkt aus eingegeben.

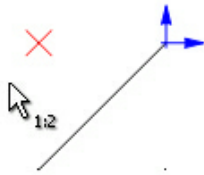


Beispiel:

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

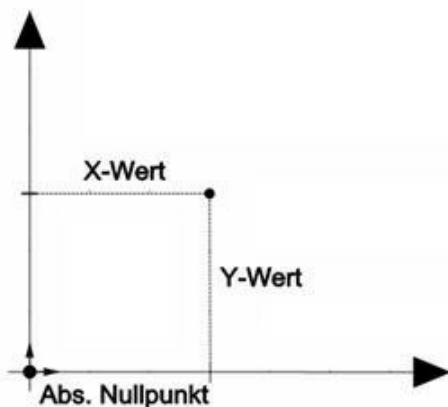
1. Beachten Sie, dass das Koordinatensystem auf eingestellt ist.
2. Klicken Sie die Schaltfläche Linie  der Konstruktionsleiste und wählen Sie die Eingabeart **Beliebige Linie**.
3. Klicken Sie an eine beliebige Position im Zeichenfeld und setzen Sie so den ersten Punkt der Linie
4. Verschieben Sie nun den Mauscursor. Das Symbol für den Arbeitspunkt 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



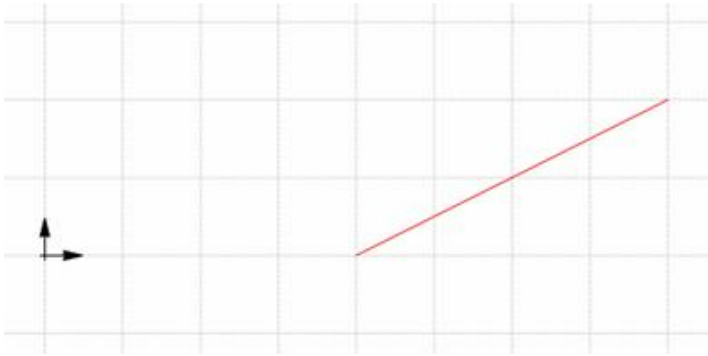
Absolut kartesische Koordinaten werden durch zwei Werte eingegeben, den X -und den Y- Wert. Beide Werte beziehen sich auf den Nullpunkt des Projektes. Dieses Koordinatensystem ist gut geeignet, um z.B. Vermessungspunkte in die Planung zu übertragen.

Beispiel:

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

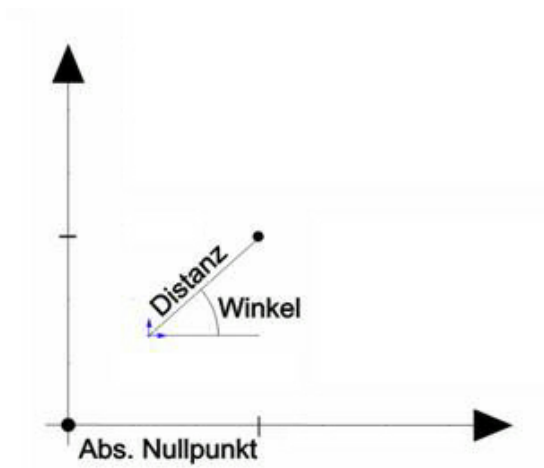
1. Stellen Sie das Koordinatensystem auf **absolut kartesisch**
2. Klicken Sie die Schaltfläche Linie  der Konstruktionsleiste und wählen Sie die Eingabeart **Beliebige Linie**.
3. Drücken Sie die **[Leer]**-Taste, um die Koordinateneingabe zu starten. Der Fokus wechselt in den X-Wert der Positionsleiste
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



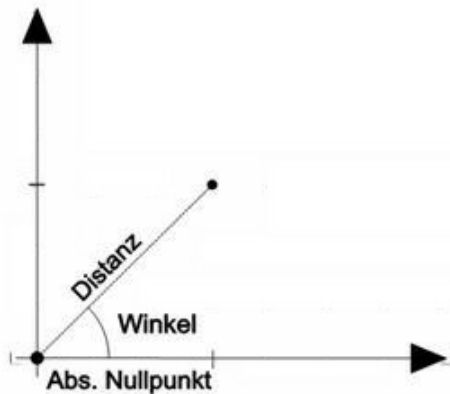
Beachten Sie vor allem die Lage der entstandenen Linie in Bezug auf den Nullpunkt.

4.2.9 dl, a - relativ polar



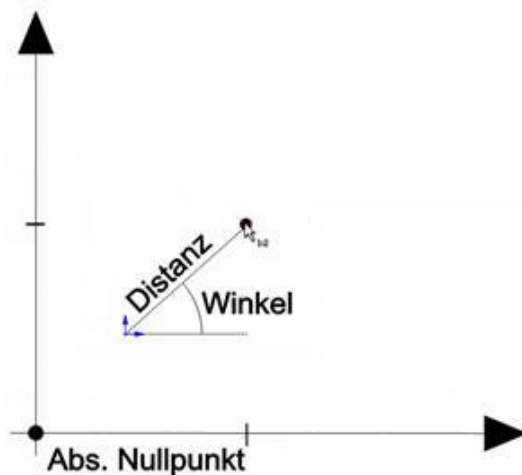
In dieser Einstellung werden Distanz und Winkel bezogen auf den Arbeitspunkt eingegeben.

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.

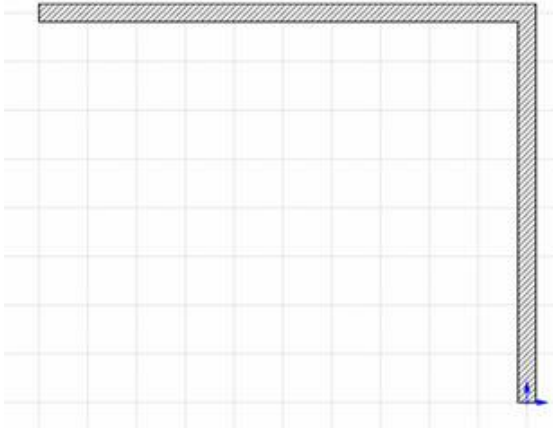
Beispiel:

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.



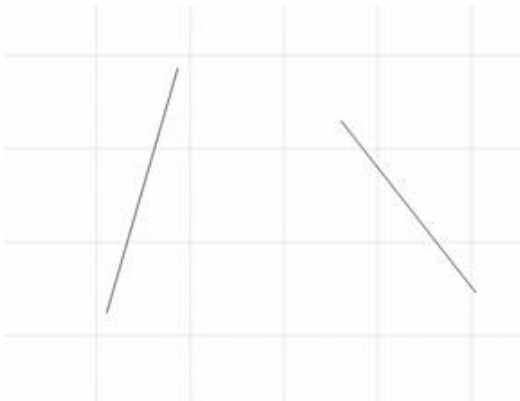
4.2.12 Eingabe von Koordinaten, weiterführende Beispiele

Arbeitspunkt

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

Ausgangssituation:

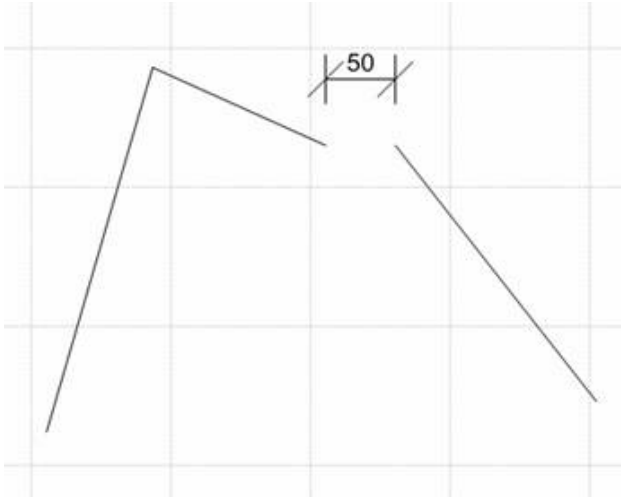
Zeichnen Sie zwei beliebige Linien, etwa so ...



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

4.3 Die Gliederung von Projekten

Gebäude - Geschosse - Layer - Zonen

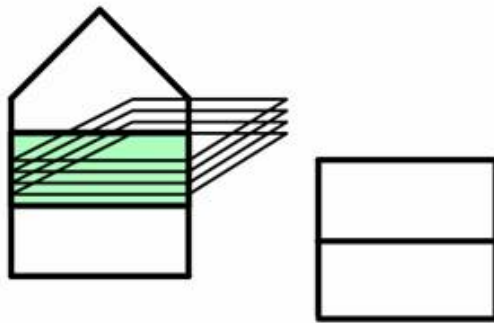
Ein Projekt, egal ob klein oder groß, sollte gut strukturiert erfasst werden. Diese Struktur, insofern sie gut überlegt wurde, vereinfacht die Bearbeitung und Eingabe, ermöglicht das Gestalten von Ausdrucken und erhöht nicht zuletzt die Übersichtlichkeit für den Bearbeiter.

Der Aufbau eines Projektes ist normalerweise Folgender:

- ein **Projekt** in E-CAD 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 E-CAD 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 E-CAD 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.

4.3.1 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 Zeichnen von Elementen mit fixer Layerzuordnung entstanden sind, werden rot dargestellt. Freie, durch den Benutzer angelegte Layer, sind schwarz.

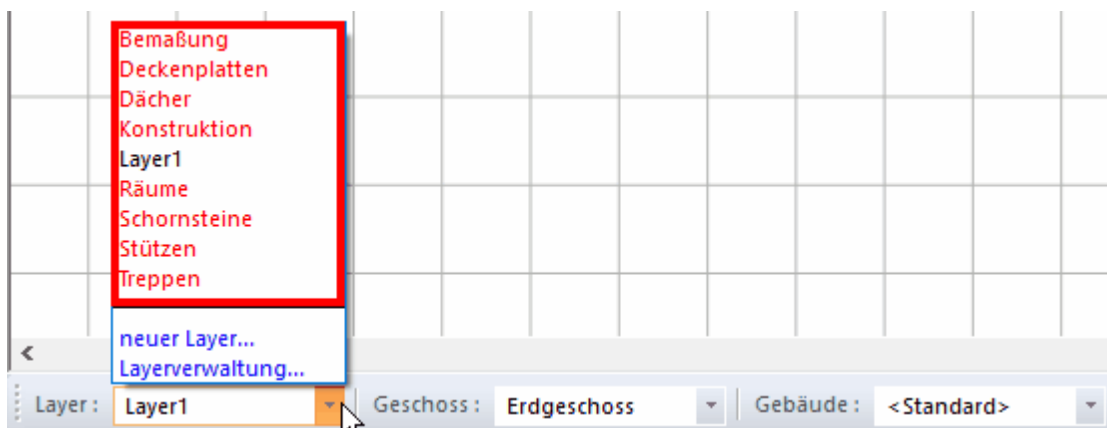
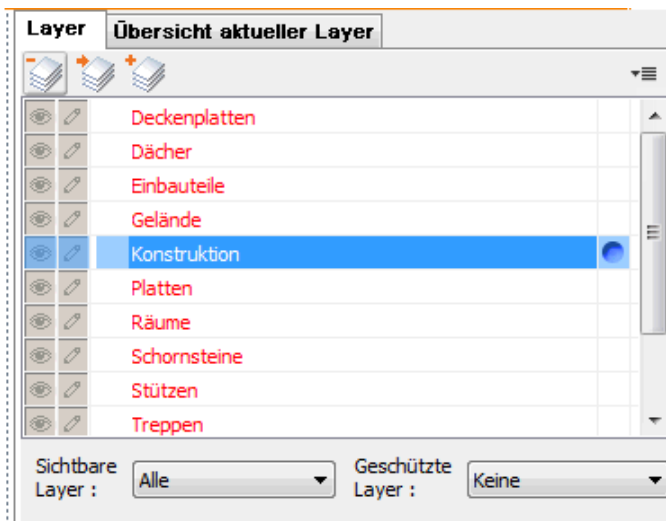
Der aktive Layer wird durch den blauen Kreis gekennzeichnet.

Layer können auch im Menü **Layer** bearbeitet und verwaltet werden.

4.3.1.1 Was ist der aktive Layer?

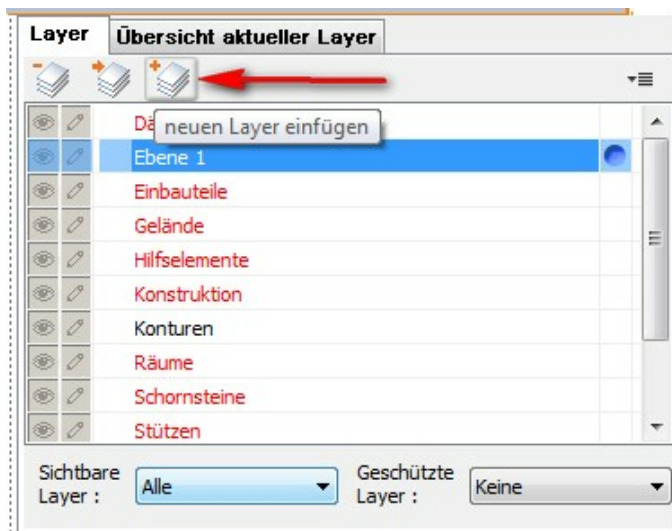
Es ist immer nur ein bestimmter Layer aktiv, in diesem Fall **Ebene 1**. Alles, was ab jetzt gezeichnet wird, liegt auf diesem Layer, es sei denn, es handelt sich um ein Element mit fixer Layerzuordnung. Dies ist z.B. bei Wänden der Fall; Wände liegen immer im Layer **Konstruktion**. Der aktive Layer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

beachten, falls bei der Auswahlliste **Geschützte Layer "Alle außer aktivem"** ausgewählt ist. Dazu aber später mehr.

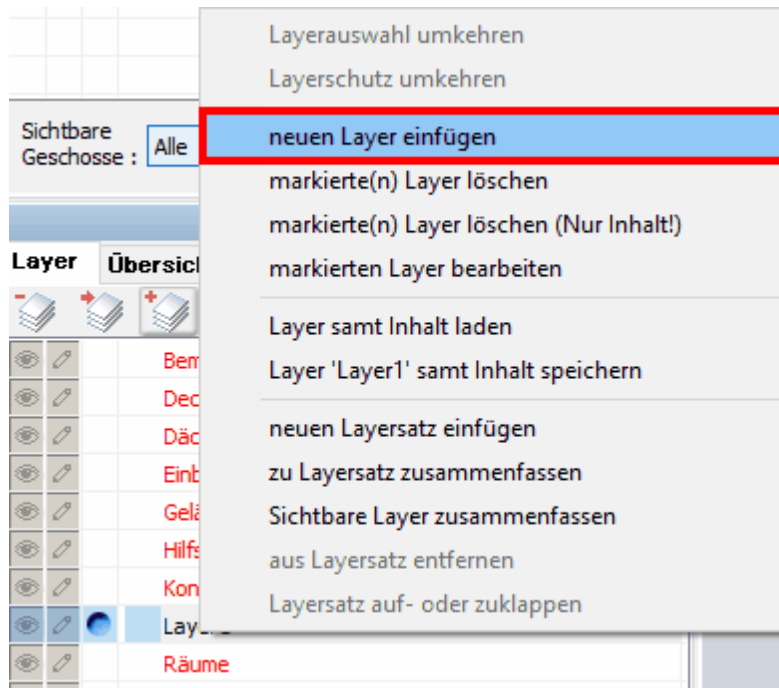


4.3.1.2 Einen neuen Layer anlegen

Klicken Sie auf die Schaltfläche  **Neuen Layer einfügen:**
Der neue Layer erscheint am Ende der Liste.



oder via Rechtsklick:



oder via Auswahlliste Layer (*unten Links*):



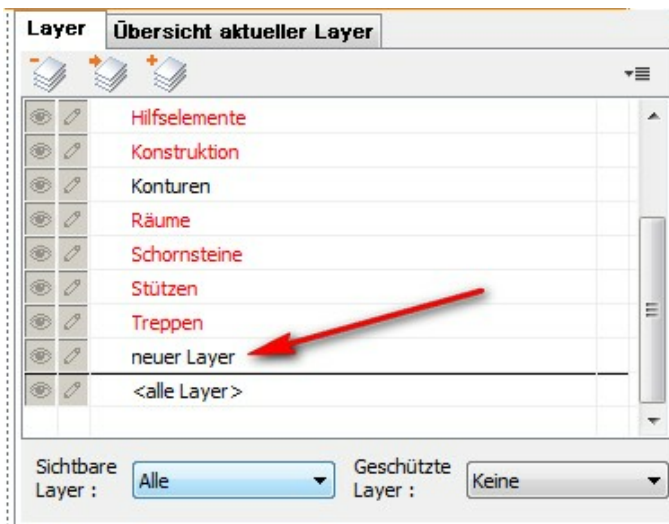
Geben Sie die gewünschte Layerbezeichnung ein, wählen Sie bei Bedarf eine/mehrere Zusatzbezeichnungen für Elementtypen, die auf dem Layer erzeugt werden sollen und bestätigen Sie mit OK.

Name :

Objekte auf diesem Layer erzeugen :

<input type="checkbox"/> Konstruktion	<input type="checkbox"/> Einbauteile
<input type="checkbox"/> Räume	<input type="checkbox"/> Deckenplatten
<input type="checkbox"/> Unterzüge	<input type="checkbox"/> Treppen
<input type="checkbox"/> Dächer	<input type="checkbox"/> Stützen
<input type="checkbox"/> Gelände	<input type="checkbox"/> Bemaßung
<input type="checkbox"/> Beschriftung	<input type="checkbox"/> Hilfselemente
<input type="checkbox"/> 2D-Symbole	<input type="checkbox"/> 3D-Objekte
<input type="checkbox"/> 2D-Linien	<input type="checkbox"/> Schornsteine
<input type="checkbox"/> Balken	<input type="checkbox"/> Geländer

Der neu angelegte Layer wird nun in der Liste angezeigt:

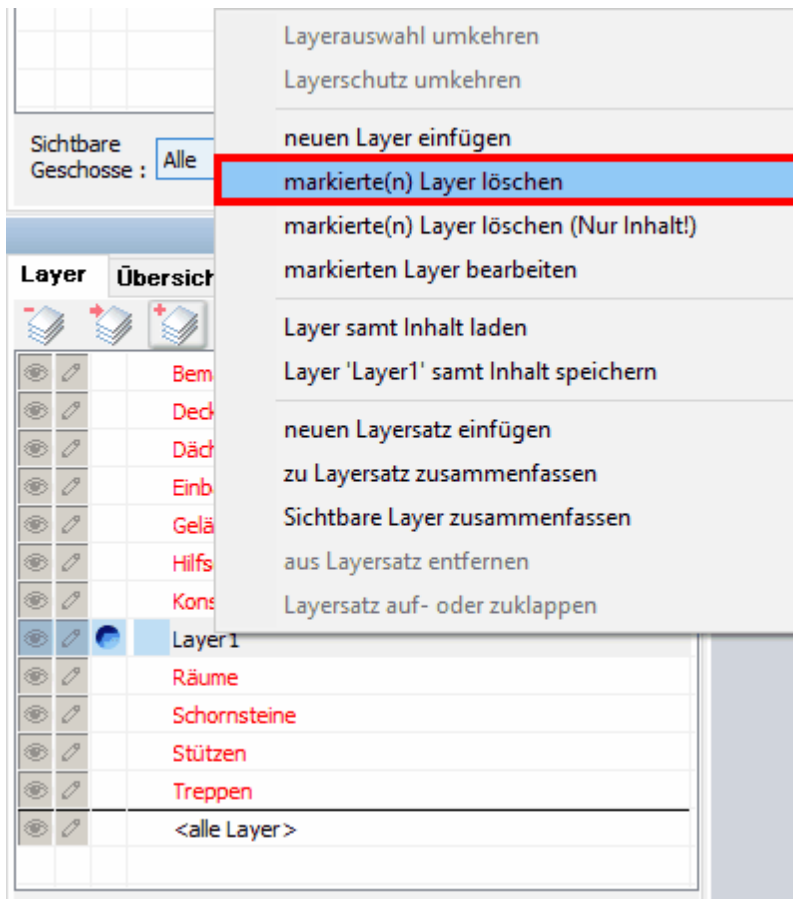


4.3.1.3 Einen Layer löschen

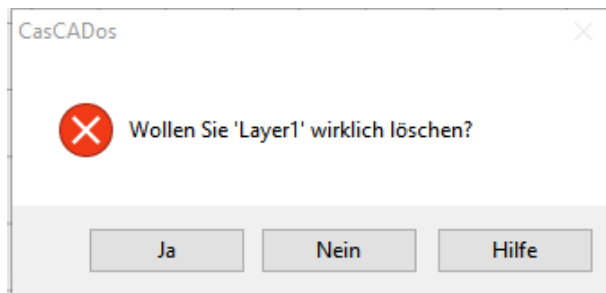
Markieren Sie mit der Maus die Zeile des Layers/mehrerer Layer und klicken Sie auf die Schaltfläche **markierten Layer löschen**. Die Layer und alle enthaltenen Elemente werden gelöscht.

oder markieren Sie mit der Maus die Zeile eines Layers/mehrerer Layer und rechtsklicken. Nun können Sie auf markierte(n) Layer löschen klicken.





Es erscheint nun eine Sicherheitsabfrage mit der Bezeichnung des zu löschenden Layers. Bestätigen Sie hier mit Klick auf **OK**:



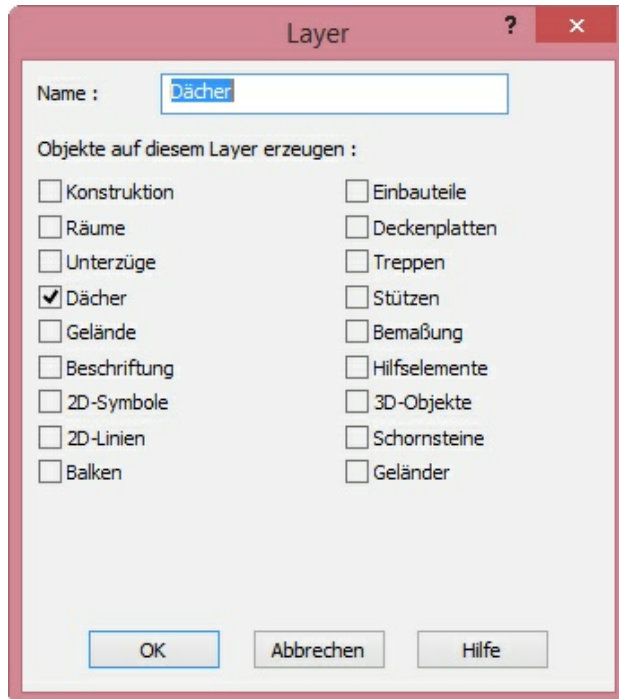
4.3.1.4 Layer umbenennen

siehe [Layer bearbeiten](#)¹²⁶⁾

4.3.1.5 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 (rechtsklick).



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

4.3.1.6 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 sollten sich ebenfalls auf einem separaten Layer befinden. 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.

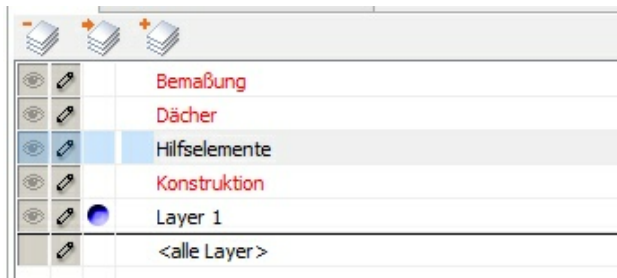
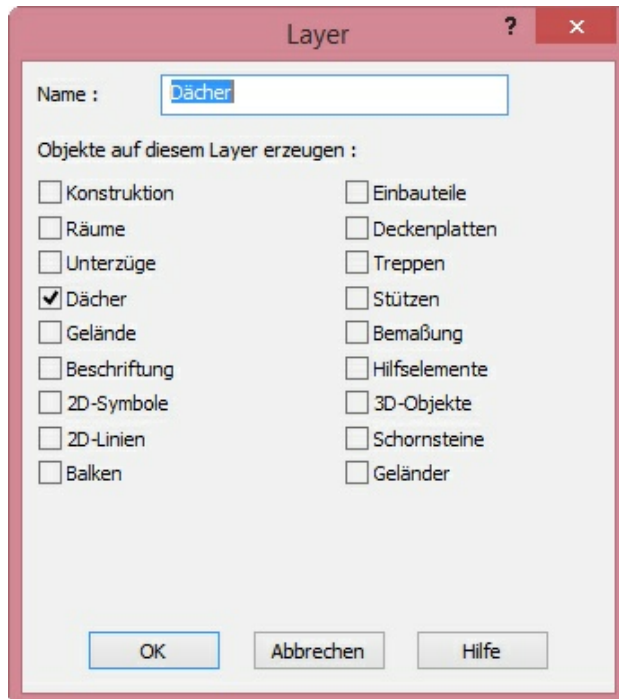
Dies hat den Vorteil, dass Sie während der Eingabe des Projektes nur dann auf den aktiven Layer achten müssen, wenn Elemente gezeichnet werden, die nicht automatisch auf den vorgesehenen Layer gelegt werden.

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](#)^[131] zurück gegriffen werden.

4.3.1.7 Layerzuordnung für Zeichnungselemente

In E-CAD werden Zeichnungselemente auf dem aktiven Layer abgelegt ([Was ist der aktive Layer?](#))^[12] oder der Zeichnungselementtyp ist einem Layer fix zugeordnet. Die Zuordnung erfolgt im Dialog "Layer bearbeiten". (Doppelklick auf den Layer)



Ist einem Layer ein Elementtyp zugeordnet, erscheint der Layername in der Layerliste rot.

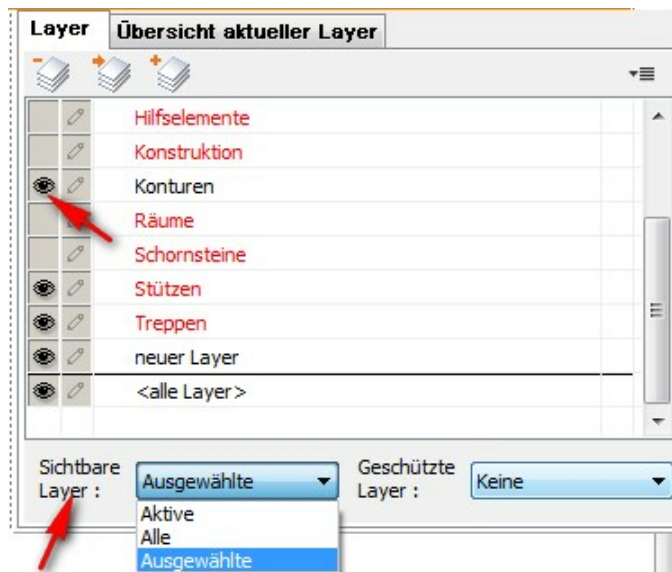
Alle Elemente können nachträglich auf einen anderen Layer verschoben werden (Eigenschaftsdialog Layer)

4.3.1.8 Sichtbare Layer

Ein wichtiger Grund weshalb E-CAD Zeichnungen in Layer aufteilt ist, 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.



4.3.1.9 Layer immer geschützt

Ist in der Layerverwaltung nur ein Layer selektiert, kann im Kontextmenü die Funktion "Layer immer geschützt" aufgerufen werden.

In der Liste erscheint nun als Symbol für die Bearbeitung anstatt des Stiftes ein Schloss.

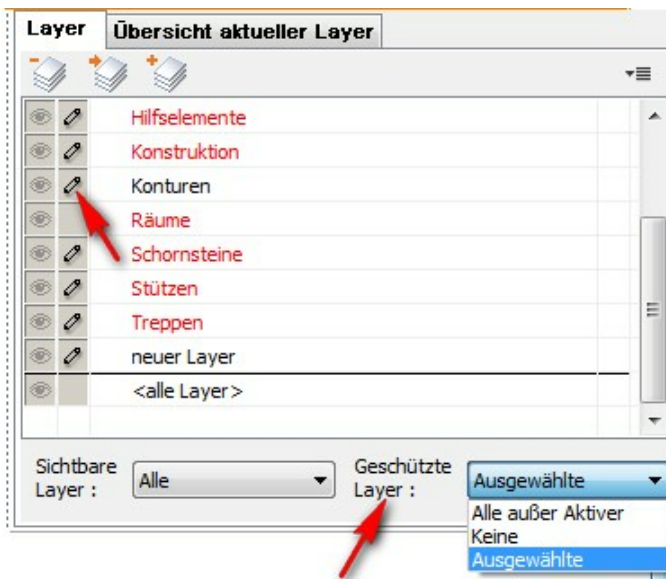
Dieser Layer ist nun von der Verwaltung der bearbeitbaren Layer ausgenommen und immer gesperrt.

4.3.1.10 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.



Layer immer geschützt

Im Kontextmenü eines Layers oder eines Layersatzes kann dieser Layer/Layersatz "immer geschützt" werden.

Unabhängig von der Auswahl der zu bearbeitenden Layer bleibt dieser Layer geschützt, gekennzeichnet mit einem Schloss.

Verwenden Sie diese Funktion, um etwa einen importierten Lageplan dauerhaft vor Bearbeitung zu schützen.

4.3.1.11 Layer im Modell, in Sichten und Planlayouts

E-CAD 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](#)^[478].

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.

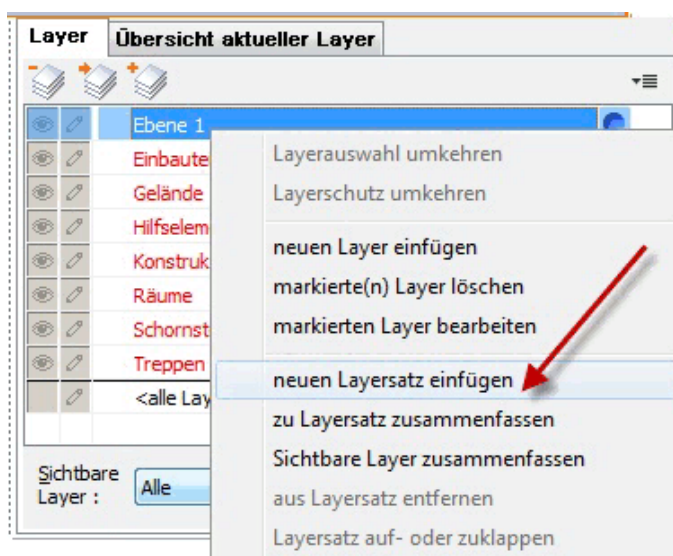
4.3.1.12 Layersatz

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

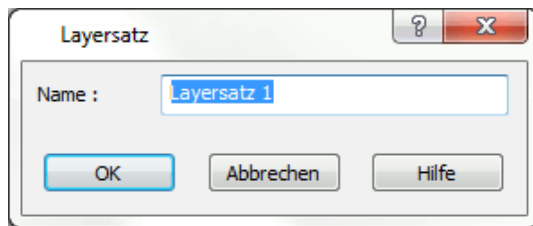
Layersatz bedeutet, dass man eine weitere Unterteilungsmöglichkeit bei der Layerverwaltung hat und verschiedene Layer zu einem Layersatz zusammen gefasst werden können.

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

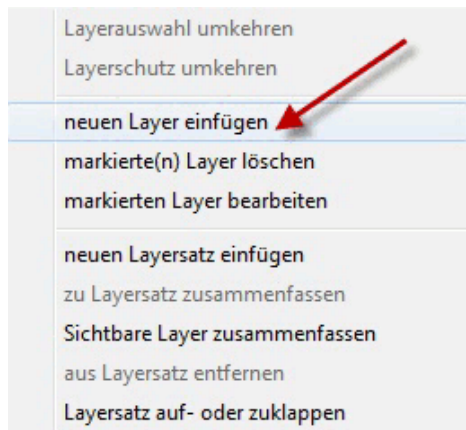
Erstellung von einem Layersatz: Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf einem Layer und wählen Sie die entsprechende Möglichkeit aus:



vergeben Sie einen Namen für den Layersatz:

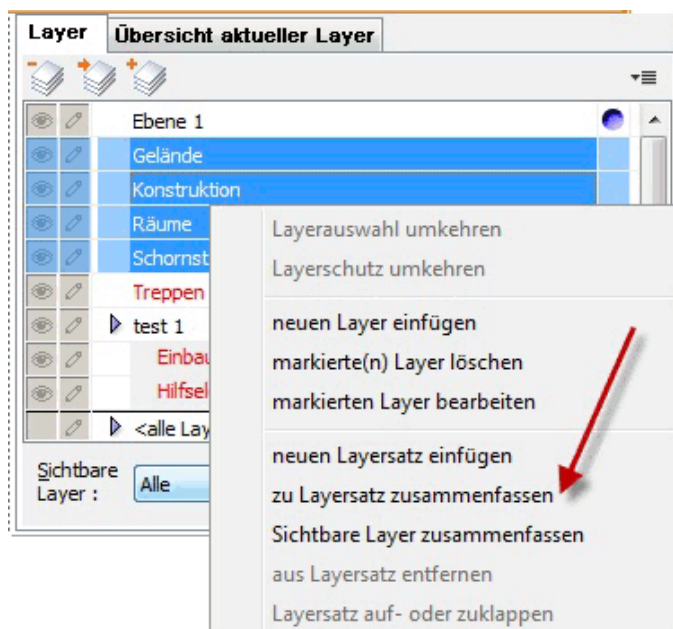


klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den neuen Layersatz und fügen Sie neue Layer ein:



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

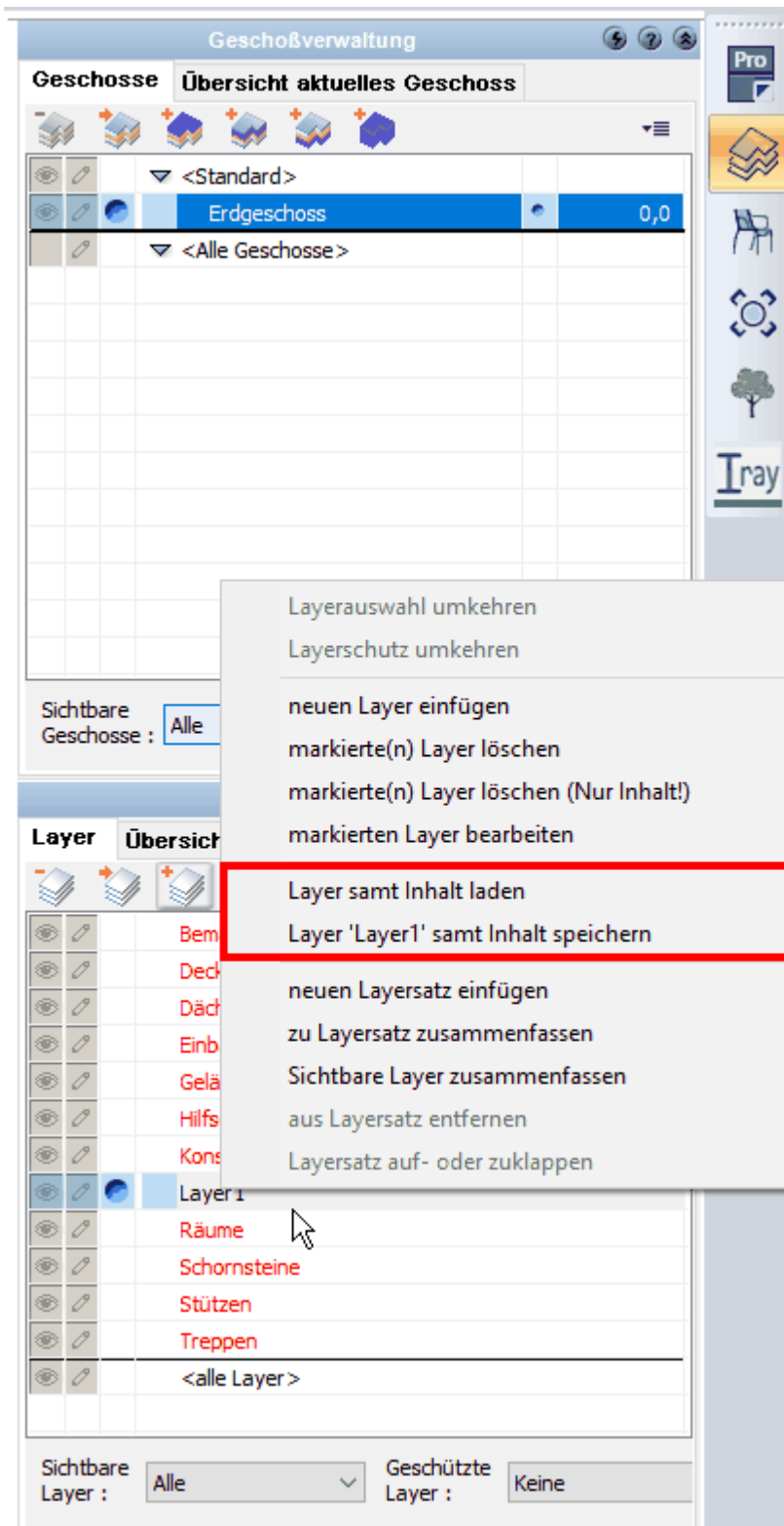
Es können auch mehrere Layer markiert werden und nachträglich zu einem Layersatz zusammen gefügt werden (rechte Maustaste):



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

4.3.1.13 Layer Laden und Speichern

Diese Funktion finden Sie wenn Sie auf einen Layer rechtsklicken.



Layer '*' samt Inhalt speichern ...

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

Layer samt Inhalt laden ...


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

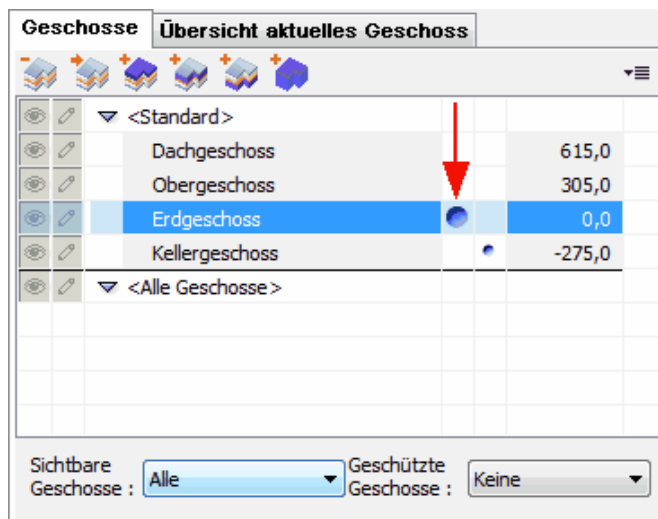
Sie können mit diesen zwei Befehlen viele Elemente gleichzeitig von einer Datei in eine andere Datei laden, die Positionen bleiben gleich.

4.3.2 Geschosse

E-CAD 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.

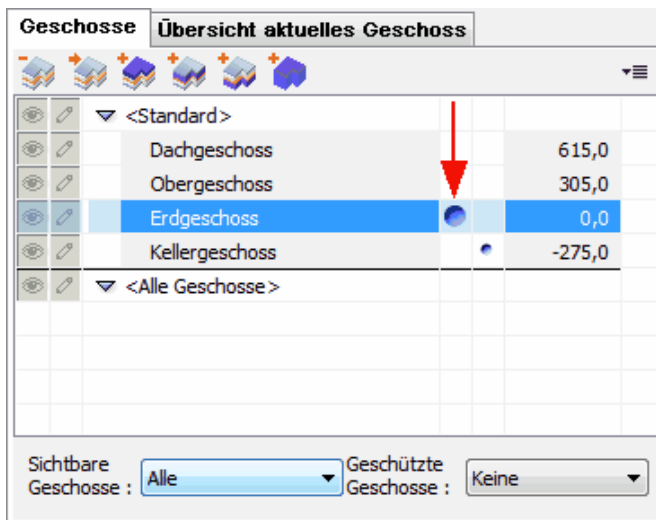
Öffnen Sie die Geschossverwaltung durch Klick auf die Schaltfläche  in der Explorerleiste.



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.

4.3.2.1 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.

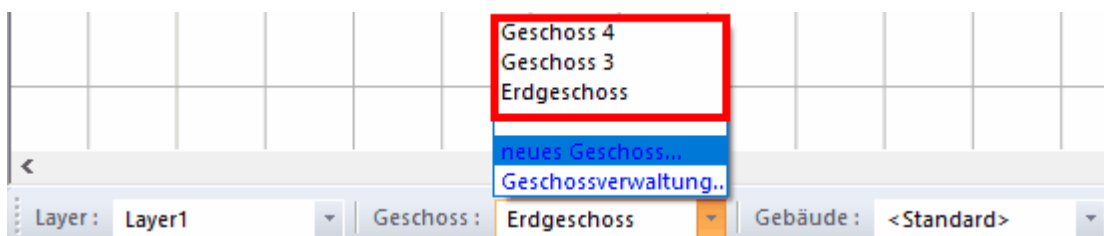
Das aktive Geschoss kann gewechselt werden, indem Sie in der Geschossverwaltung in der Spalte aktiv in die Zeile des gewünschten Geschosses klicken, die Markierung verschiebt sich auf das neue aktive Geschoss.

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.

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

Wahl des aktiven Geschosses in der **Auswahlliste Geschoss (unten Links)**:

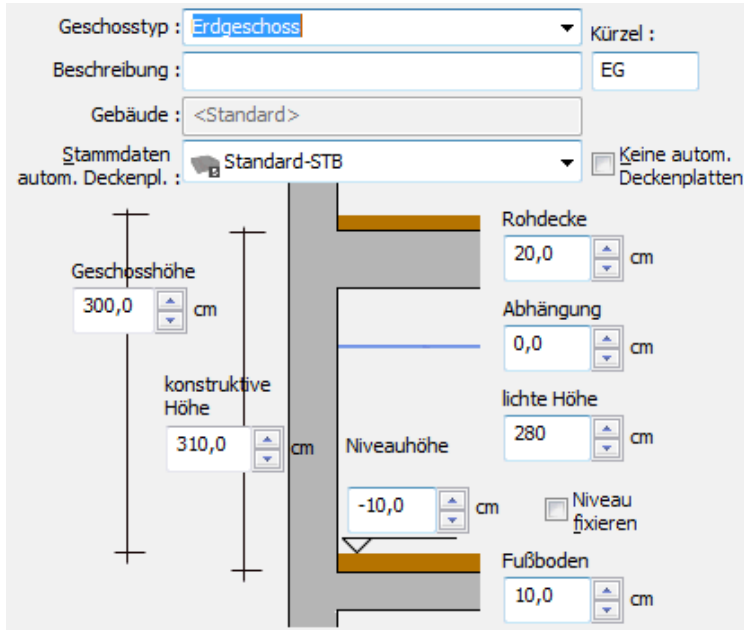


4.3.2.2 Ein neues Geschoss anlegen

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:



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.

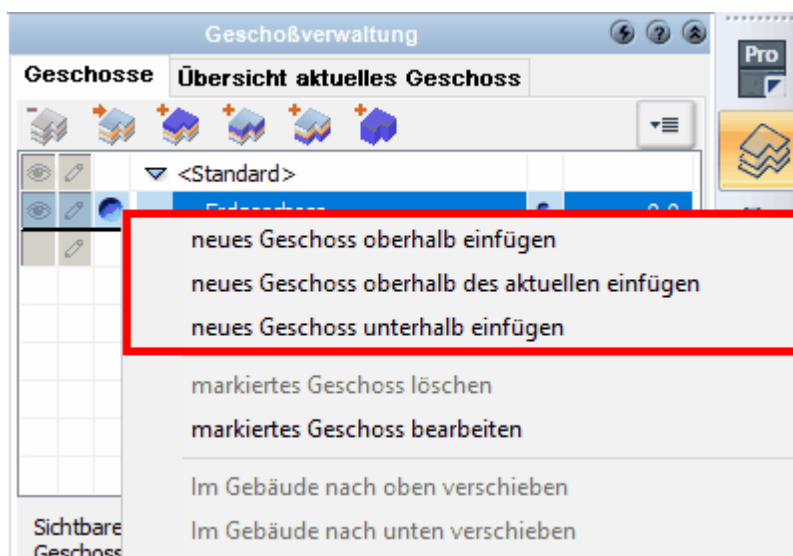
Lichte Höhe: Der Abstand zwischen Oberkante fertiger Fußboden und Unterkante Abhängung wird mit *Lichter Höhe* bezeichnet. Ändern Sie die *Lichte Höhe* des Geschosses, wird im Geschoss darüber das Niveau korrigiert.

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.

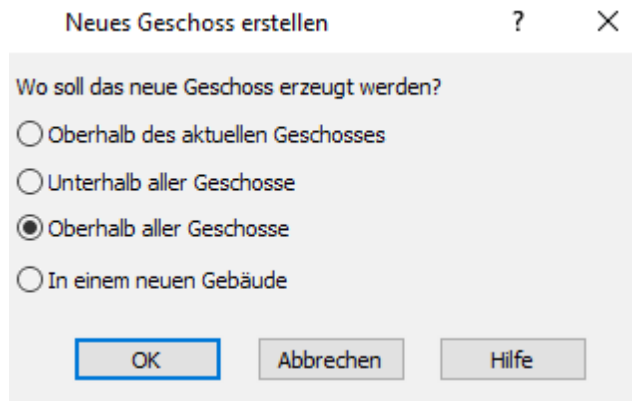
Alternative Möglichkeit: Ein neues Geschoss anlegen via Kontextmenü (Rechtsklick)



Optionen:

- Neues Geschoss oberhalb einfügen
- Neues Geschoss oberhalb des aktuellen einfügen
- Neues Geschoss unterhalb einfügen

Alternative Möglichkeit: Ein neues Geschoss anlegen via **Auswahlliste Geschoss (unten Links)**

**Optionen:**

- Oberhalb des aktuellen Geschosses
- Unterhalb aller Geschosse
- Oberhalb aller Geschosse
- In einem neuen Gebäude

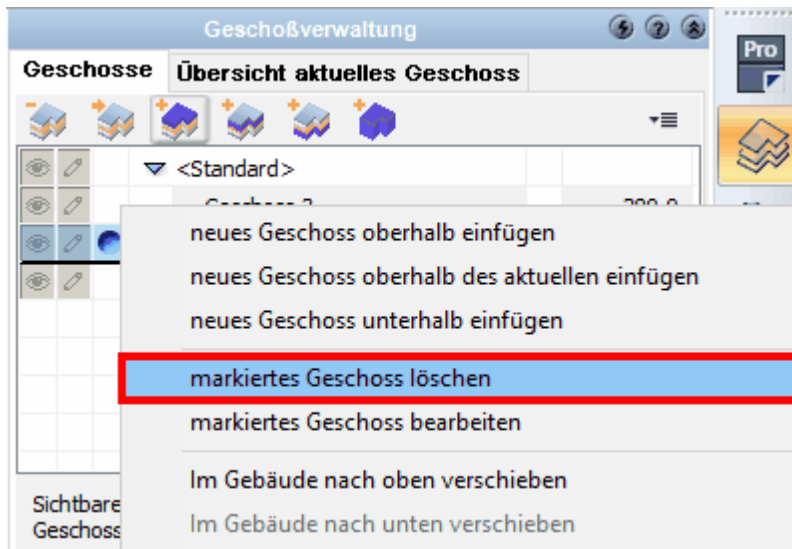
4.3.2.3 Ein Geschoss löschen

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.

Alternative Möglichkeit: via Kontextmenü (Rechtsklick)



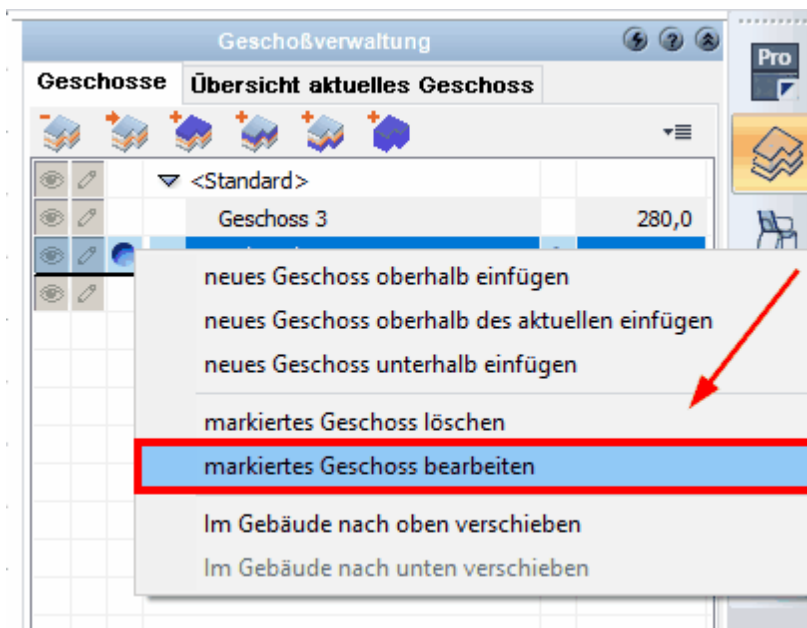
Es erfolgt eine Sicherheitsabfrage, bestätigen Sie diese mit **OK**.

4.3.2.4 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.

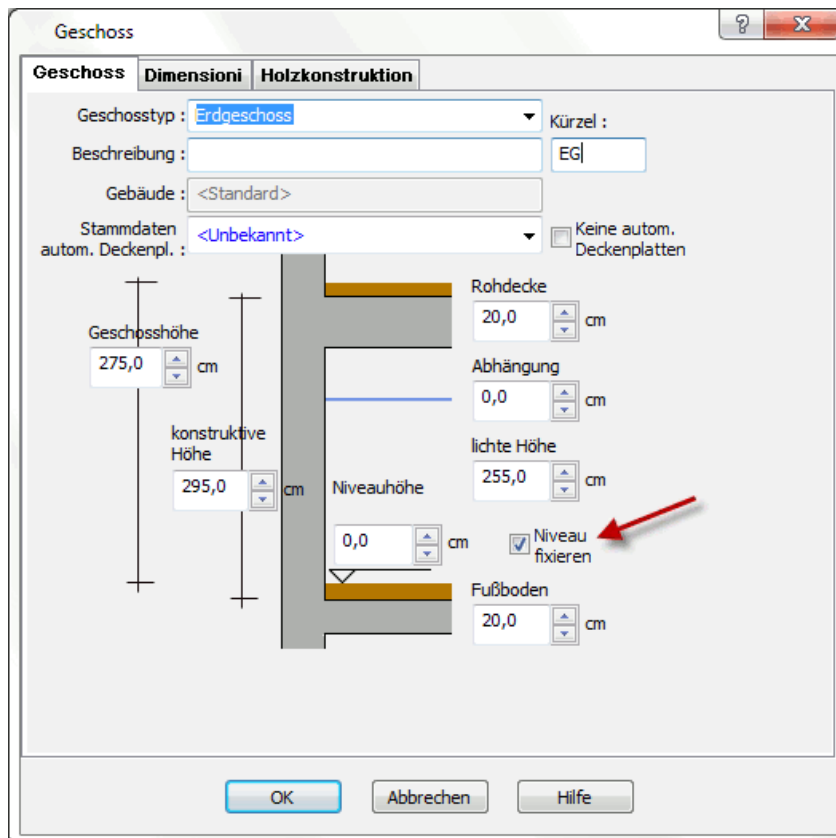
Alternative Möglichkeit: via Kontextmenü (Rechtsklick)



4.3.2.5 Abhängigkeiten zwischen Geschossen

Wenn Sie in E-CAD 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.

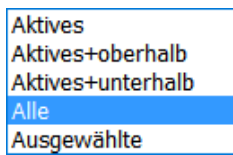


4.3.2.6 Sichtbare Geschosse

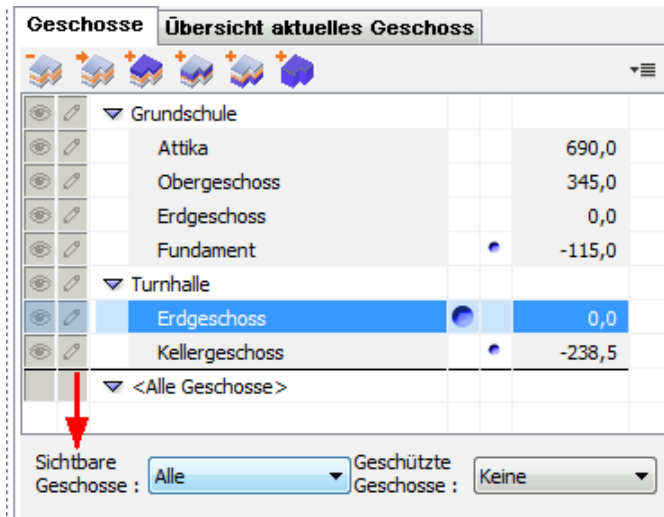
Um die Auswahl zu treffen, welche Geschosse sichtbar sind, wählen Sie in der Auswahlliste **sichtbare Geschosse** aus nachfolgend beschriebenen drei Möglichkeiten aus:

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

- **Aktives + unterhalb** - es wird das aktive Geschoss und das Geschoss darunter angezeigt



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:

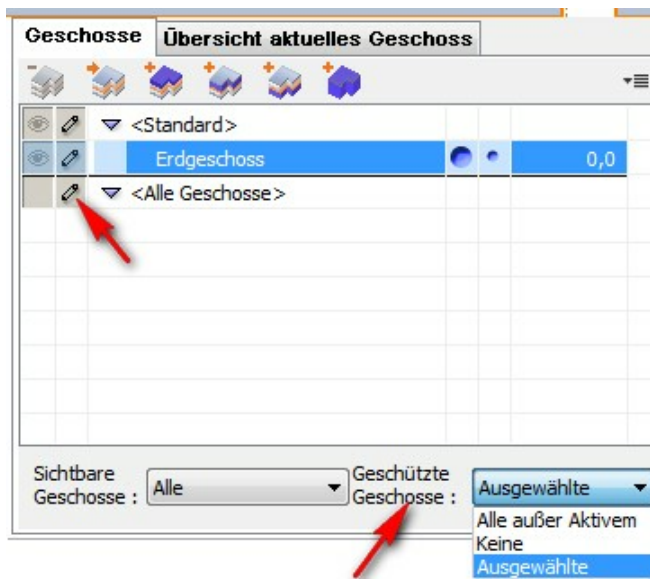
Treppen durch Löcher sichtbar im Obergeschoss.

4.3.2.7 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 Geschoss 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.




4.3.3 Gebäude

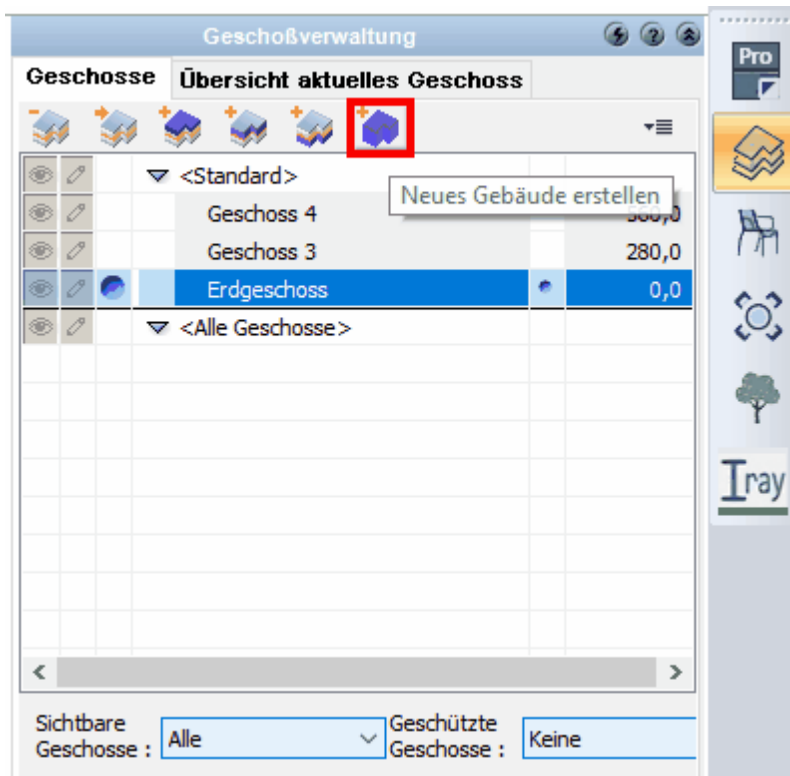
Ein Gebäude in E-CAD ist eine zusammenhängende Ansammlung von übereinander liegenden Geschossen. Es können beliebig viele Gebäude mit beliebig vielen Geschossen angelegt werden.

E-CAD 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.

4.3.3.1 Gebäude anlegen

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



Geben Sie die Bezeichnung des neuen Gebäudes ein und bestätigen Sie mit **OK**.

Bezeichnung :

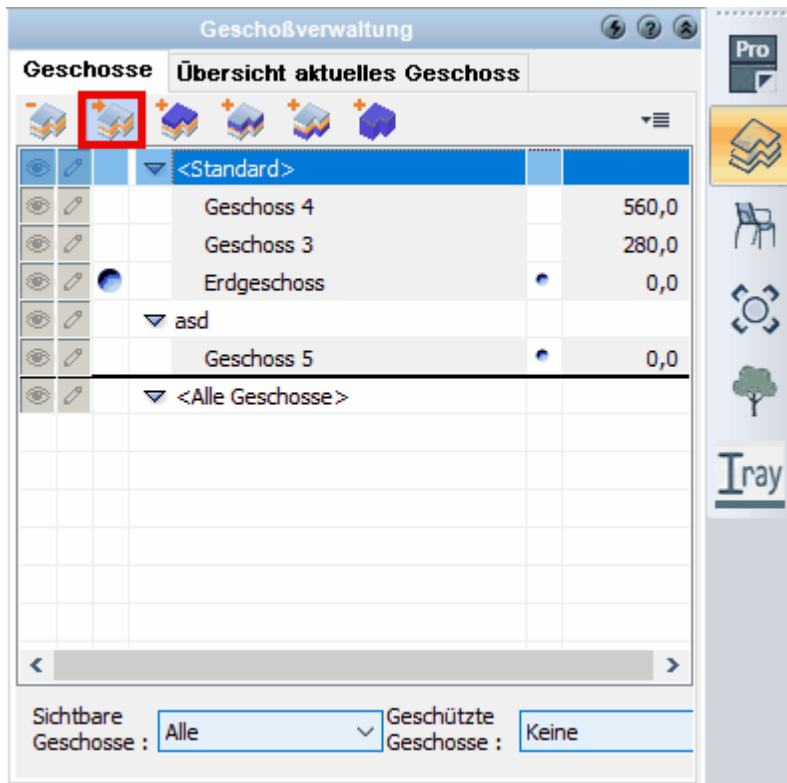
Kürzel :

Jedes Gebäude muss mindestens ein Geschoss haben. Daher erscheint nun der Dialog zur Erfassung aller Einstellungen des ersten Geschosses dieses Gebäudes (siehe Kapitel [Geschosse](#)¹³⁴).

4.3.3.2 Gebäude umbenennen

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





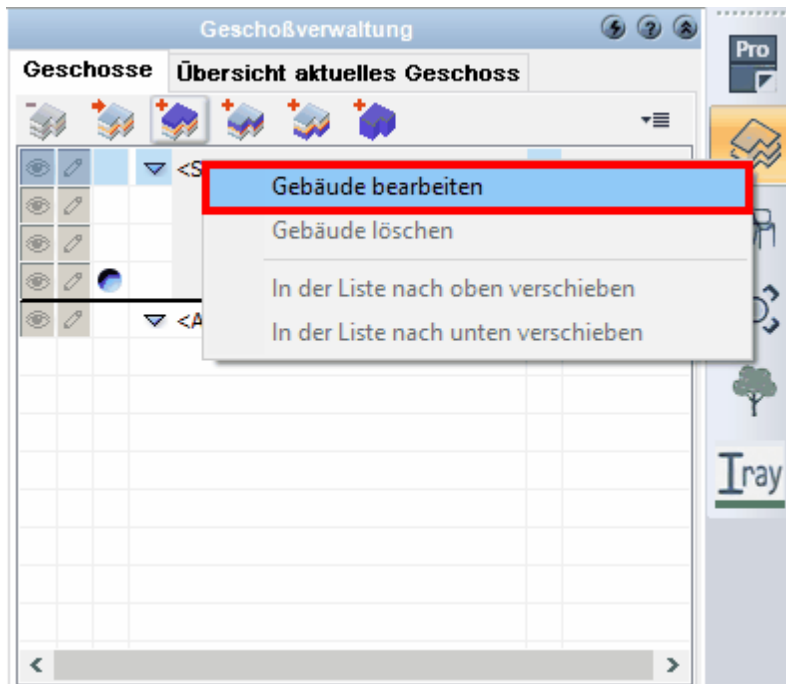
Im Dialogfeld kann nun eine neue Bezeichnung für das Gebäude vergeben werden:

Gebäude Massen

Bezeichnung :

Kürzel :

Ein Gebäude kann auch in der **Geschossverwaltung** durch Klick mit der rechten Maustaste (**Kontextmenü | Gebäude bearbeiten**) umbenannt werden.

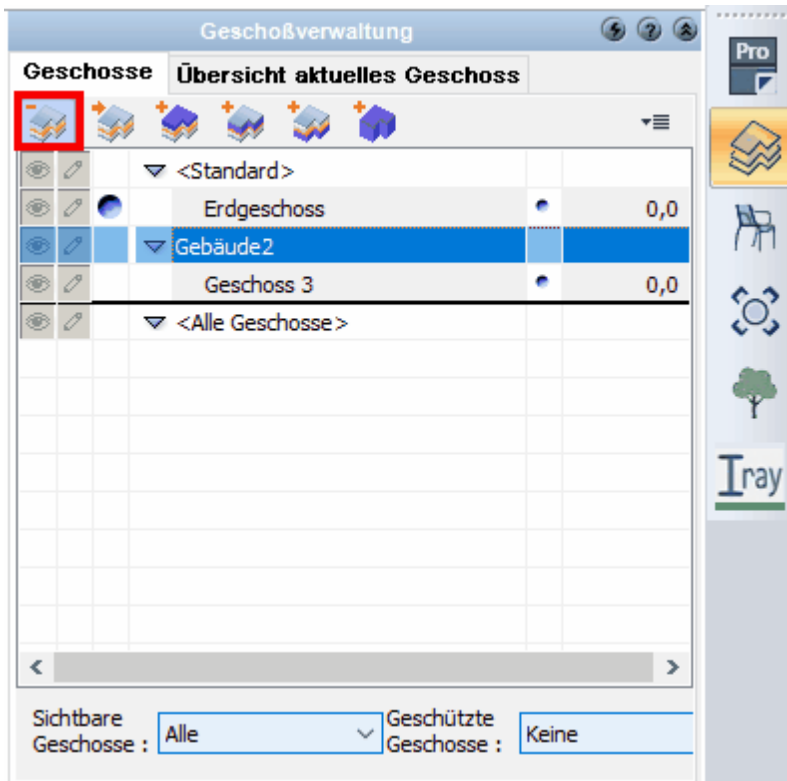


4.3.3.3 Gebäude löschen

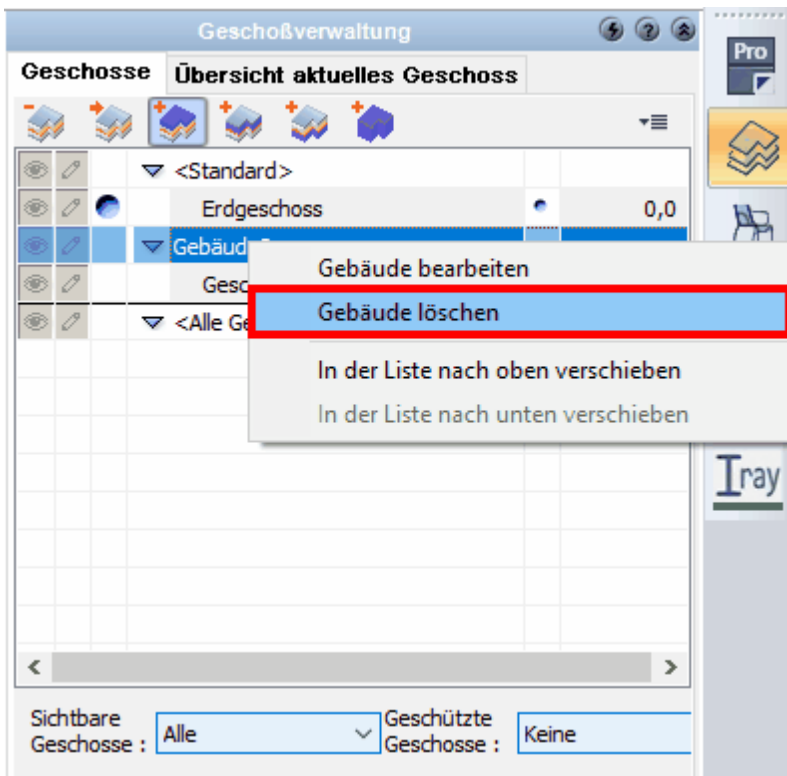
Markieren Sie mit der Maus die Zeile des Gebäudes und klicken Sie auf die Schaltfläche



. Es wird das derzeit markierte 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.



oder via **Kontextmenü(Rechtsklick)**



4.3.4 Zonen

Ähnlich dem Gebäude wird in E-CAD 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.

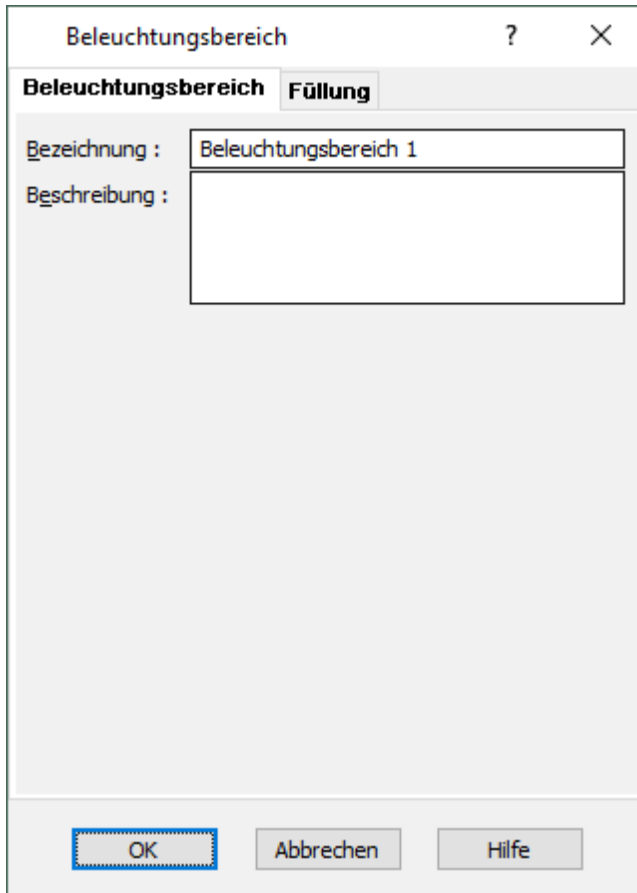
Zonen werden Räumen zugewiesen. Dies geschieht im Eigenschaftsdialog Konstruktion.



4.3.4.1 Zone anlegen

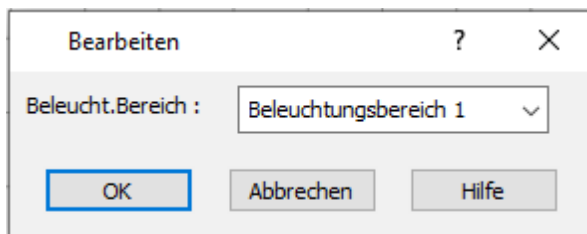
Legen Sie eine neue Zone im Menü **Konstruktion|Projektstruktur|Beleuchtbereich|Neuen Beleuchtbereich erstellen...** an und erfassen Sie die Bezeichnung.





4.3.4.2 Zone umbenennen

Mit dem Menübefehl **Konstruktion|Projektstruktur|Beleuchtbereich|Beleuchtbereich bearbeiten...** kann der Name einer Zone bearbeitet werden:



Mögliche Auswahloptionen (planungsabhängig):

Beleuchtungsbereich 1
Beleuchtungsbereich 2
Beleuchtungsbereich 3
Beleuchtungsbereich 4
Beleuchtungsbereich 5

Registerkarte **Beleuchtungsbereich**:

Beleuchtungsbereich ? X

Beleuchtungsbereich Füllung

Bezeichnung : Beleuchtungsbereich 6

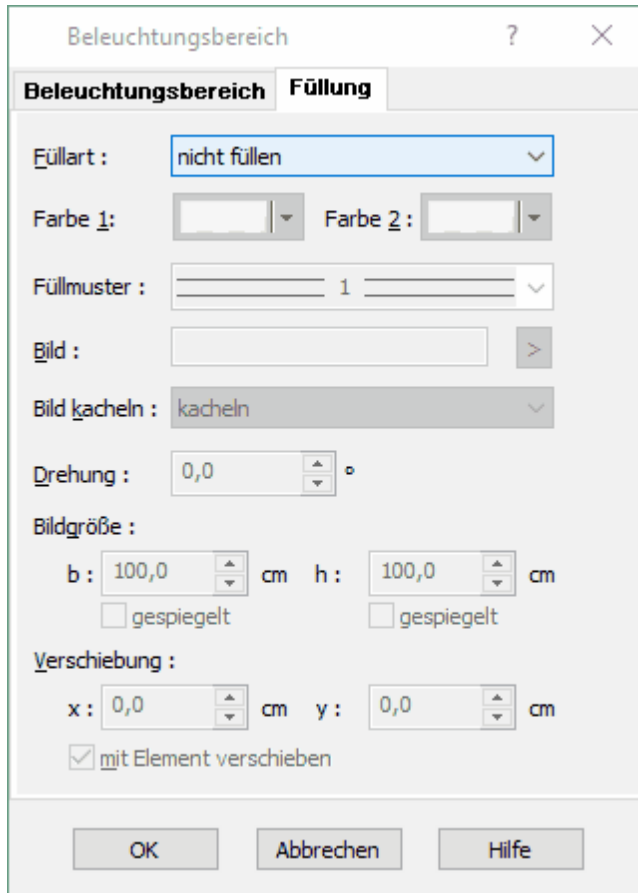
Beschreibung :

OK Abbrechen Hilfe

Bezeichnung: Bezeichnung des Beleuchtungsbereiches

Beschreibung: optional Eingabe eines Beschreibungstextes

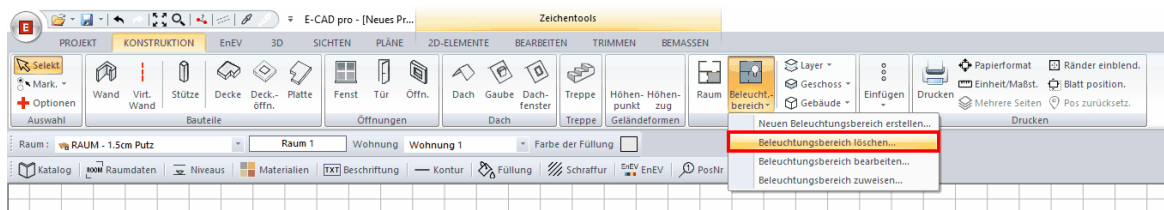
Registerkarte **Füllung**:



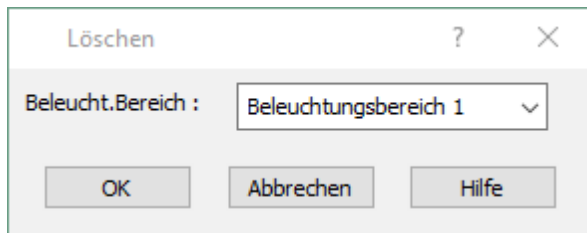
Hier können Sie eine **Füllung**, eine **Farbe** oder ein **Bild** für jeden Beleuchtungsbereich angeben.

4.3.4.3 Zone löschen

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



Wählen Sie im Drop-Down-Feld den Beleuchtungsbereich aus, welcher gelöscht werden soll:



4.3.4.4 Zone zuweisen

Mit dem Befehl **Konstruktion|Projektstruktur|Beleuchtbereich|Beleuchtbereich zuweisen...** kann eine Zone zugewiesen werden. Es erscheint eine Füllkanne als Cursorsymbol. Klicken Sie damit in jenen Bereich, dem eine Zone zugewiesen werden soll.



4.4 Allgemeine Eigenschaftsdialoge

Diese Eigenschaftsdialoge werden bei vielen Elementen in E-CAD immer wieder angeboten, um die Funktionsweise nicht wiederholt erklären zu müssen werden sie hier an einer Stelle zusammengefasst.

4.4.1 Farben ändern



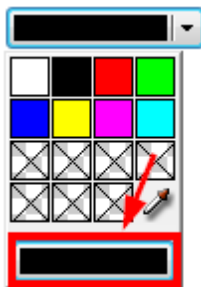
Klicken Sie auf das Steuerelement Farbe. Es öffnet sich eine Farbtafel mit 15 Farben. Die Farbtafel ermöglicht es, die Einstellungen für häufig verwendete Farben zu speichern.

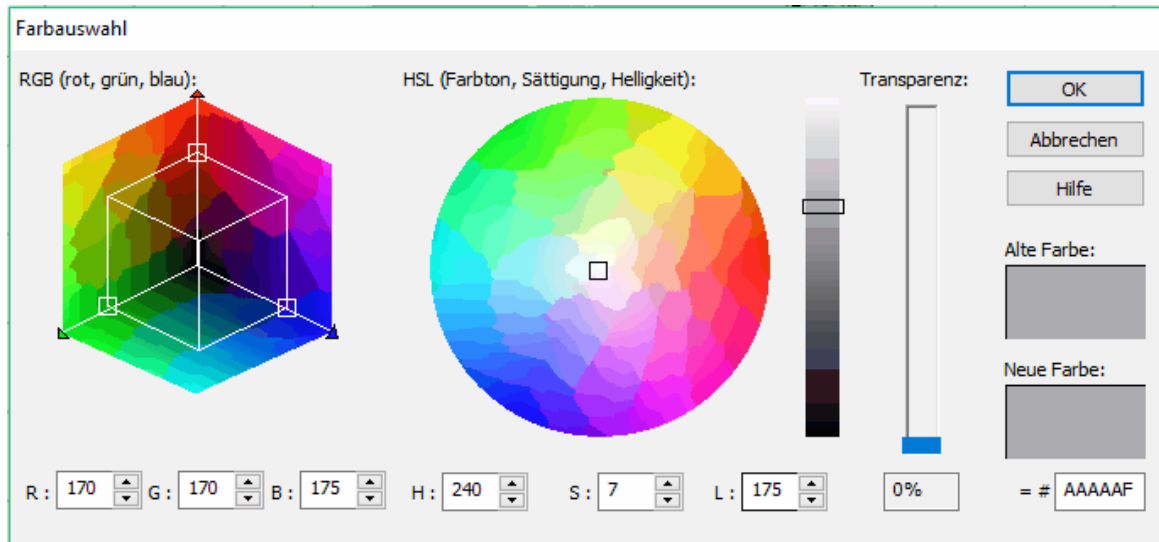
Auswahl aus der Farbtafel

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

Bearbeiten der aktuellen Farbe

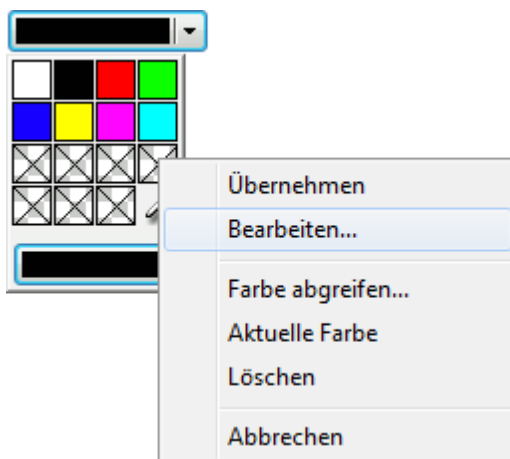
Klicken Sie auf das breitere Farbfeld am unteren Rand des Dialoges. Es öffnet sich der Dialog Farbauswahl.





Bearbeiten der Farbtafeln

Rechtsklicken Sie auf eines der Farbfelder. Es öffnet sich ein Fenster zum Bearbeiten der aktuellen Farbe.



- **Übernehmen:** Die Farbe wird übernommen und das Auswahlfenster schließt sich (wie Klicken auf die Farbe) .
- **Bearbeiten:** Öffnet den Dialog Farbauswahl zur Bearbeitung (siehe oben).
- **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.

4.4.1.1 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).

E-CAD stellt die Farbmodelle RGB sowie HSL zur Verfügung.

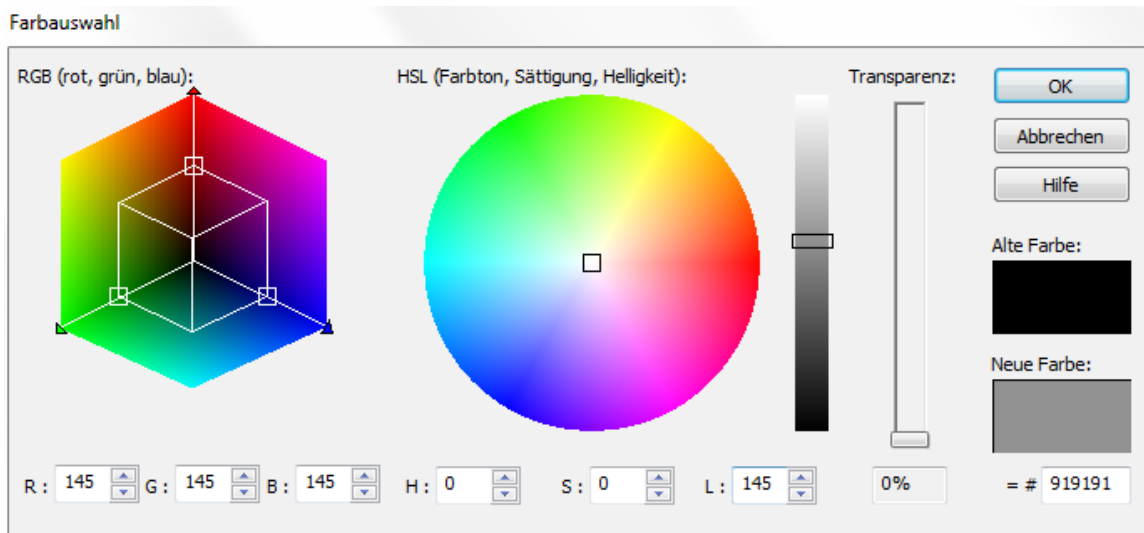
RGB-Farbmodell: Rot Grün Blau (englisch Red Green Blue) ist ein additives Farbmodell, bei dem sich die Grundfarben zu Weiß addieren (Lichtmischung). Eine Farbe wird durch drei Werte beschrieben: den Rot-, den Grün- und den Blauanteil.

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.



4.4.2 2D-Darstellung

In diesem Dialog wird die Kontur, die Füllung und die Schraffur eines Elementes festgelegt.

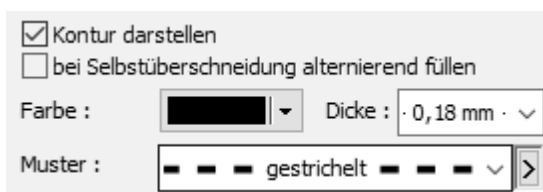
Material: Wählen Sie hier ein

2D-Material

[Kontur](#) ¹⁵⁶
[Füllungen](#) ¹⁵⁹
[Schraffur](#) ¹⁶¹



4.4.2.1 Kontur



^
Die 2D-Darstellung der Kontur(en) für 2D-Elemente (wie Linie, Polygon oder Kreis) oder

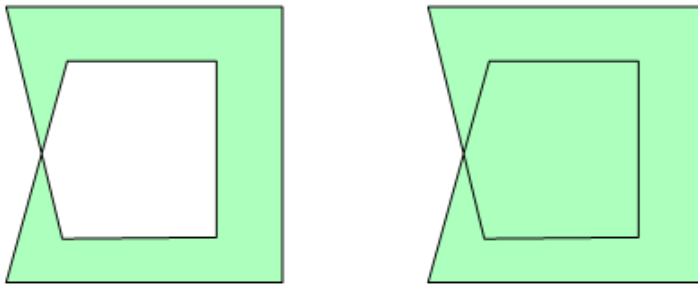
Bauteile (Wände oder Decken) kann im Eigenschaftsdialog **Kontur** eingestellt werden.

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.

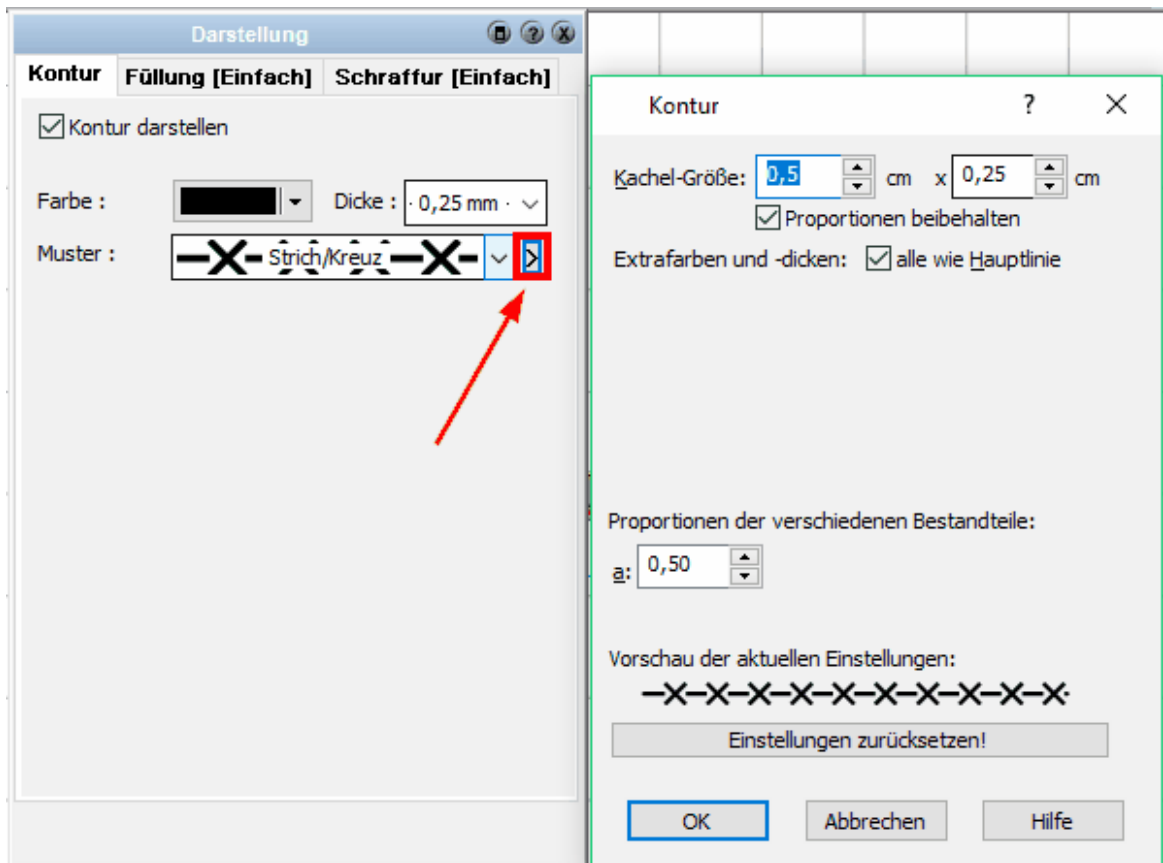
Bei Selbstüberschneidung alternierend füllen: Überschneidet sich die Kontur eines Elementes selbst, wird mit dieser Funktion das alternierende Füllen eingeschaltet (links mit alternierendem Füllen, rechts ohne).



Farbe: Siehe Kapitel [Farbe ändern](#) ^[152].

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).



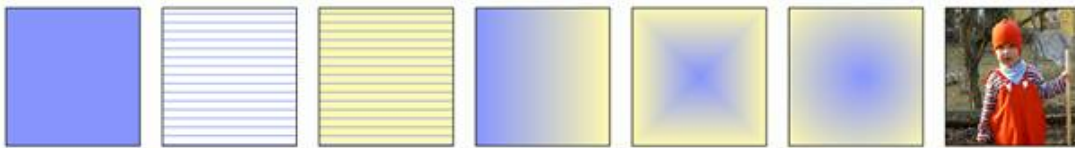
Verändern Sie einen der Werte, wird der andere auch geändert (Option **Proportionen beibehalten**), um das Aussehen der Linienart nicht zu beeinflussen.

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 Linienstücken 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.

4.4.2.2 Füllungen



Füllart :	nicht füllen	
Farbe 1:	<input type="color" value="#808080"/>	Farbe 2: <input type="color" value="#FFFFFF"/>
Füllmuster :	<input type="text" value=""/> 1 <input type="text" value=""/>	
Bild :	<input type="text" value=""/> <input type="button" value=">"/>	
Bild kacheln :	kacheln	
Drehung :	0,0 <input type="button" value="°"/>	
Bildgröße :		
	b : <input type="text" value="100,0"/> cm	h : <input type="text" value="100,0"/> cm
	<input checked="" type="checkbox"/> gespiegelt	<input checked="" type="checkbox"/> gespiegelt
Verschiebung :		
	x : <input type="text" value="0,0"/> cm	y : <input type="text" value="0,0"/> cm
	<input checked="" type="checkbox"/> mit Element verschieben	

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 E-CAD 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.

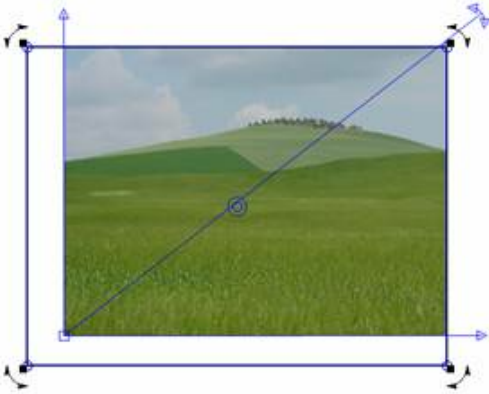
Ist das Bild ein wiederholendes Muster, so wird die Eigenschaft **Bild kacheln** auf Kacheln gestellt.

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.



4.4.2.3 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:

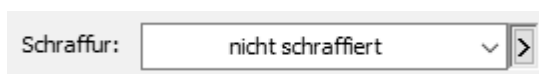
- Schraffuren sind durch vielfältige Parameter veränderbar.
- Schraffuren können auch gedreht dargestellt werden.
- Die Darstellungsgröße von Schraffuren ist variabel.
- Beim Export (etwa DXF) können Schraffuren mit ausgegeben werden.

Auswahl des Schraffurmusters

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

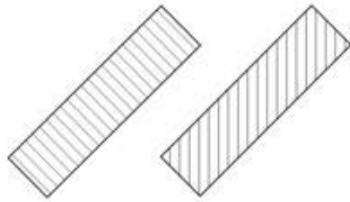
Bearbeiten der Schraffurparameter

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.)

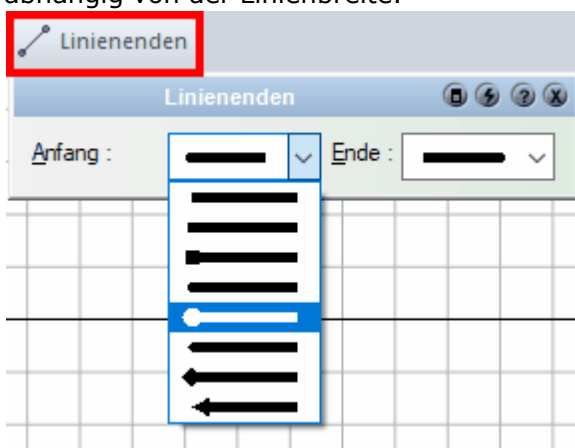
Linienart: Wählen Sie hier die Linienart der Schraffur. Die Linienart bezieht sich auf jedes einzelne Element der Schraffur; die Änderung auf eine andere Einstellung als Volllinie ist nur in Sonderfällen notwendig.

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 E-CAD zur Verfügung stehenden Schraffurmuster sind parametrisiert. Diese Parameter beeinflussen Abstände, Längen und Proportionen des Schraffurmusters.

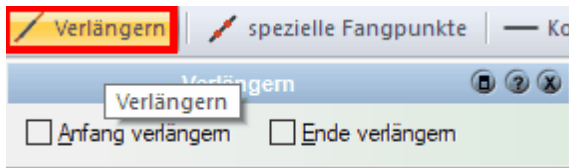
4.4.3 Linienenden

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



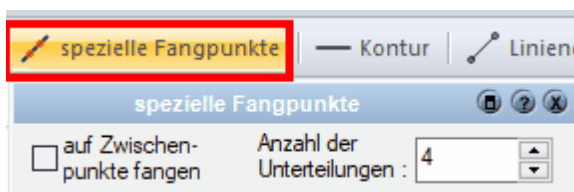
4.4.4 Verlängern

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.



4.4.5 Spezielle Fangpunkte

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



4.4.6 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:

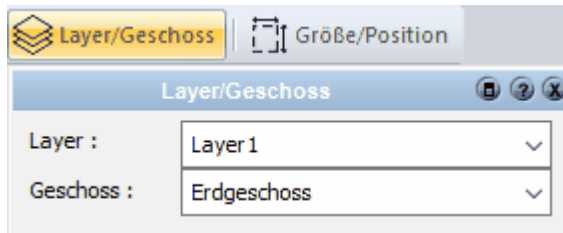
- Für Elemente wie Wände, Stützen, Bemaßungen erfolgt die Zuordnung automatisch auf einen Layer mit entsprechender Bezeichnung.
- Elemente wie Linien, Texte, Podeste werden auf dem aktiven Layer abgelegt.

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel [Die Gliederung von Projekten](#) ¹²⁰.

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).

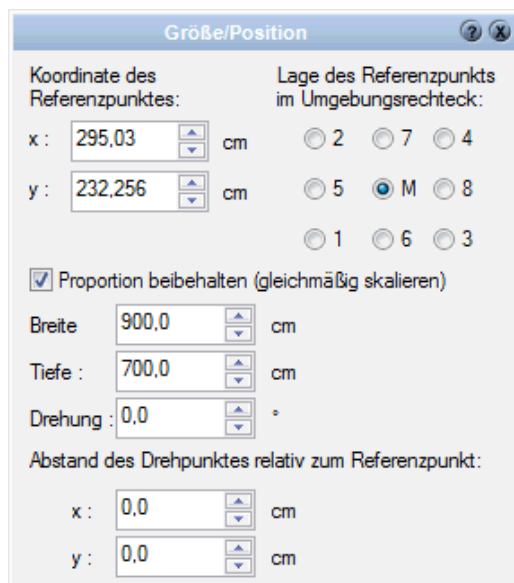
Verändern Sie das Geschoss des Elementes, erfolgt bei Bauteilen auch eine Anpassung der Höhe in das neue Geschoss.

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



4.4.7 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.

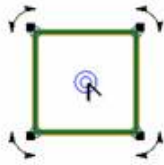
Ist das Zeichnungselement nicht rechteckig, wird wiederum das umschreibende Rechteck festgelegt; Sie verändern also mit den Parametern Breite und Tiefe jeweils die maximale Breite und Tiefe des Elements. Alle anderen Punkte verändern sich proportional.

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:

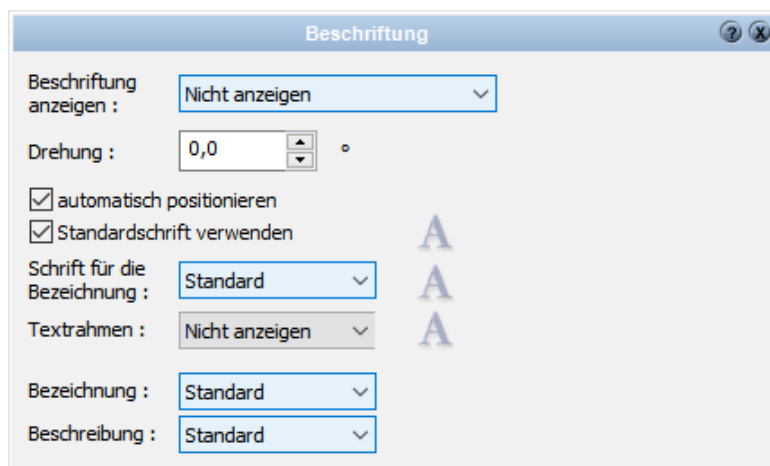
Markieren Sie das Element und bewegen Sie den Mauscursor über den aktuellen Drehpunkt.



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.

4.4.8 Beschriftung

Um einem Bauteil eine Beschriftung zuzuweisen, klicken Sie in der Eigenschaftsleiste auf die Schaltfläche **Beschriftung**:



Hier können Sie nun einstellen, ob zu einem Bauteil die Beschriftung angezeigt/Nicht angezeigt werden soll, sie können

die Beschriftung drehen, automatisch positionieren sowie entweder die Standardschriftart verwenden oder eine benutzerdefinierte Schriftart verwenden.

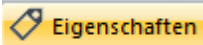
Ebenso können hier Bezeichnungen/Beschreibungen angezeigt/nicht angezeigt werden.

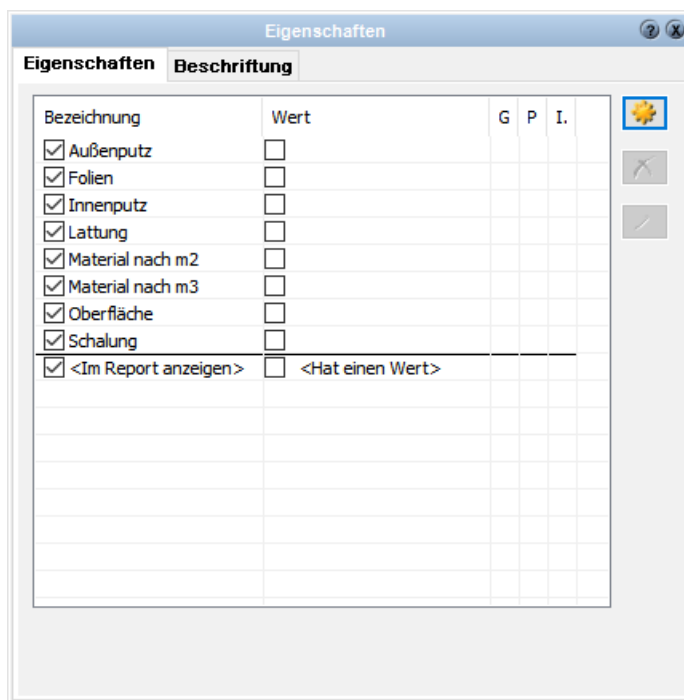
4.4.9 Oberfläche/Material

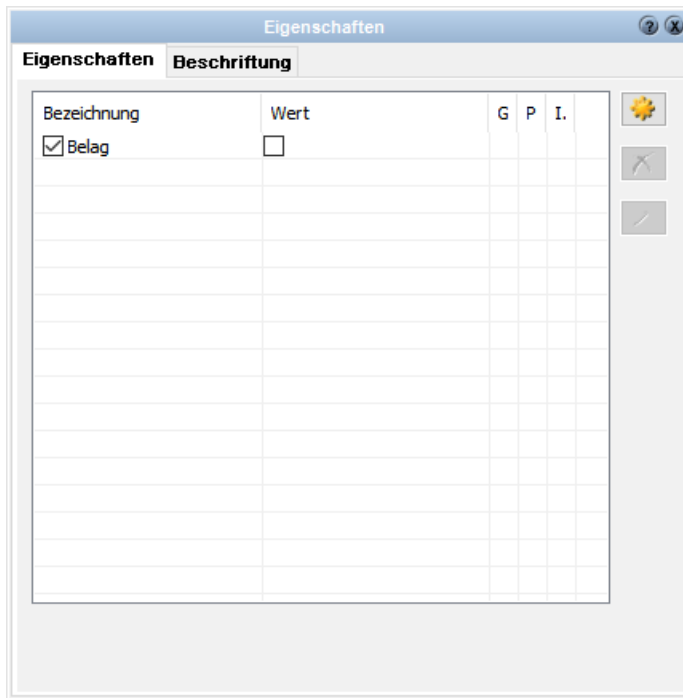
In diesem Dialog können Sie das **Material** ⁽⁴⁷⁾ des Elements im 3D-Modus festlegen.



4.4.10 Eigenschaften

Legen Sie in diesem Eigenschaftsdialog  die Eigenschaften und die Beschriftungsoptionen eines Bauteils fest:





Bezeichnung : Kürzel :

Info :

Für alle Bauteiltypen verwenden spezielle Bauteiltypen

Private Eigenschaft

Liefert internen Massenansatz Einheit :

Massenansatz für

Werttyp :

Vorschlagswerte :

Vorschlagswert	Kürzel	Farbe

Beschränkungen :

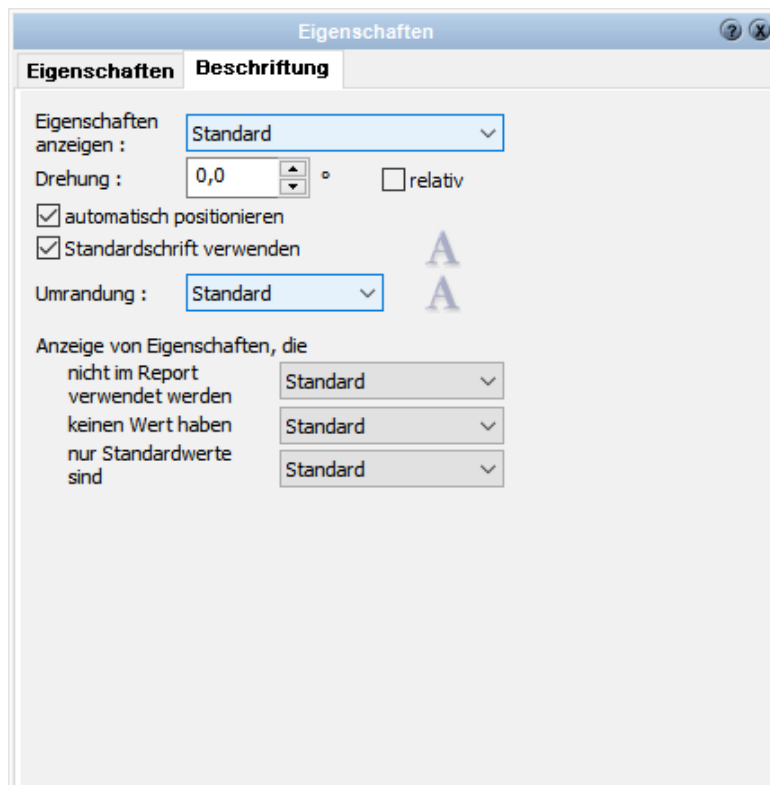
Untere Grenze

Obere Grenze

Standard-einstellungen : Im Report anzeigen

Hat einen Wert

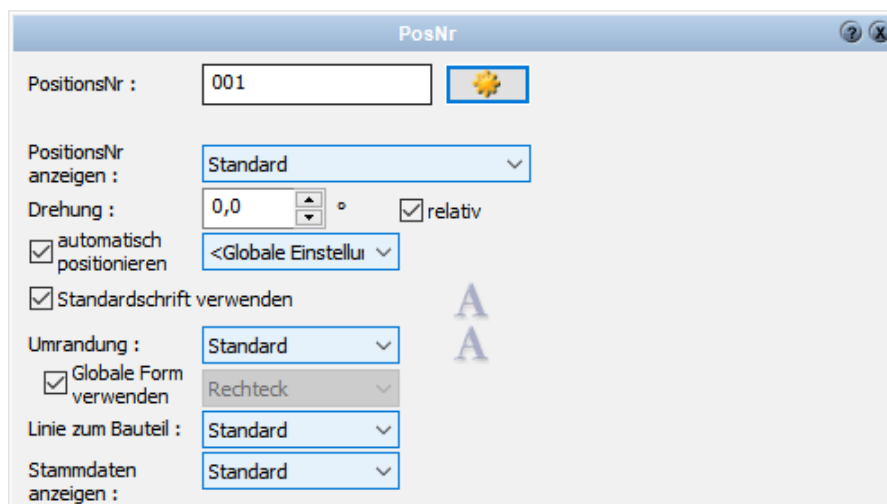
OK Abbrechen Hilfe



4.4.11 Positionsnummer (PosNr)

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.

Die maximale Anzahl an Zeichen ist 64. Es könnte also anstatt einer Positionsnummer auch eine beschreibende Information, zB. Aussenwand NO" eingetragen werden.

Zusätzlich können in diesem Dialog auch die Drehung sowie die Darstellungsoptionen für Schrift, Umrandung und

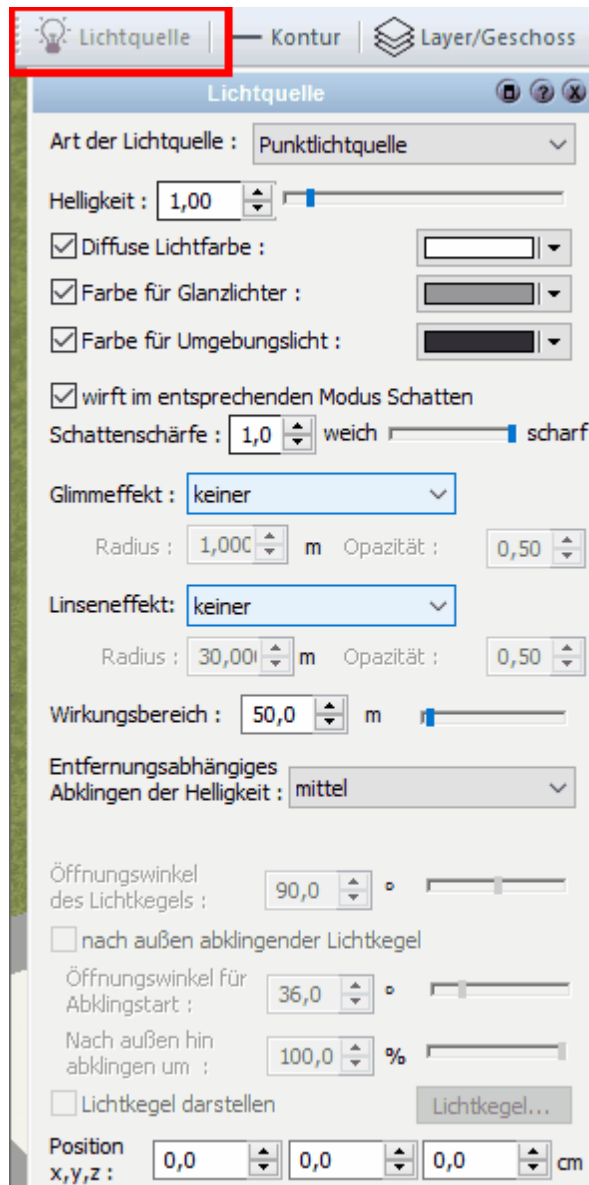
Positionierung eingestellt werden (Gelten dann nur für das selektierte Element). Eine Linie zum Bauteil kann angezeigt

werden sowie die Stammdaten des Bauteils.

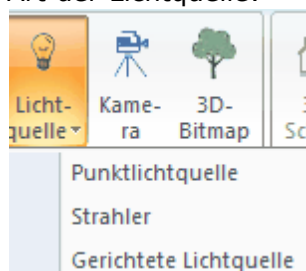
4.4.12 Lichtquelle

Definieren Sie unterschiedliche Lichtquellen für 3D-Objekte.

Je nach Art der Lichtquelle, stehen Ihnen zahlreiche unterschiedliche Optionen zur Ausleuchtung zur Verfügung.



Art der Lichtquelle:



Optionen:

- Keine Lichtquelle
- Gerichtete Lichtquelle
- Punktlichtquelle
- Strahler

4.4.13 Bauteil Kataloge

4.4.13.1 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.

4.4.13.1.1 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.

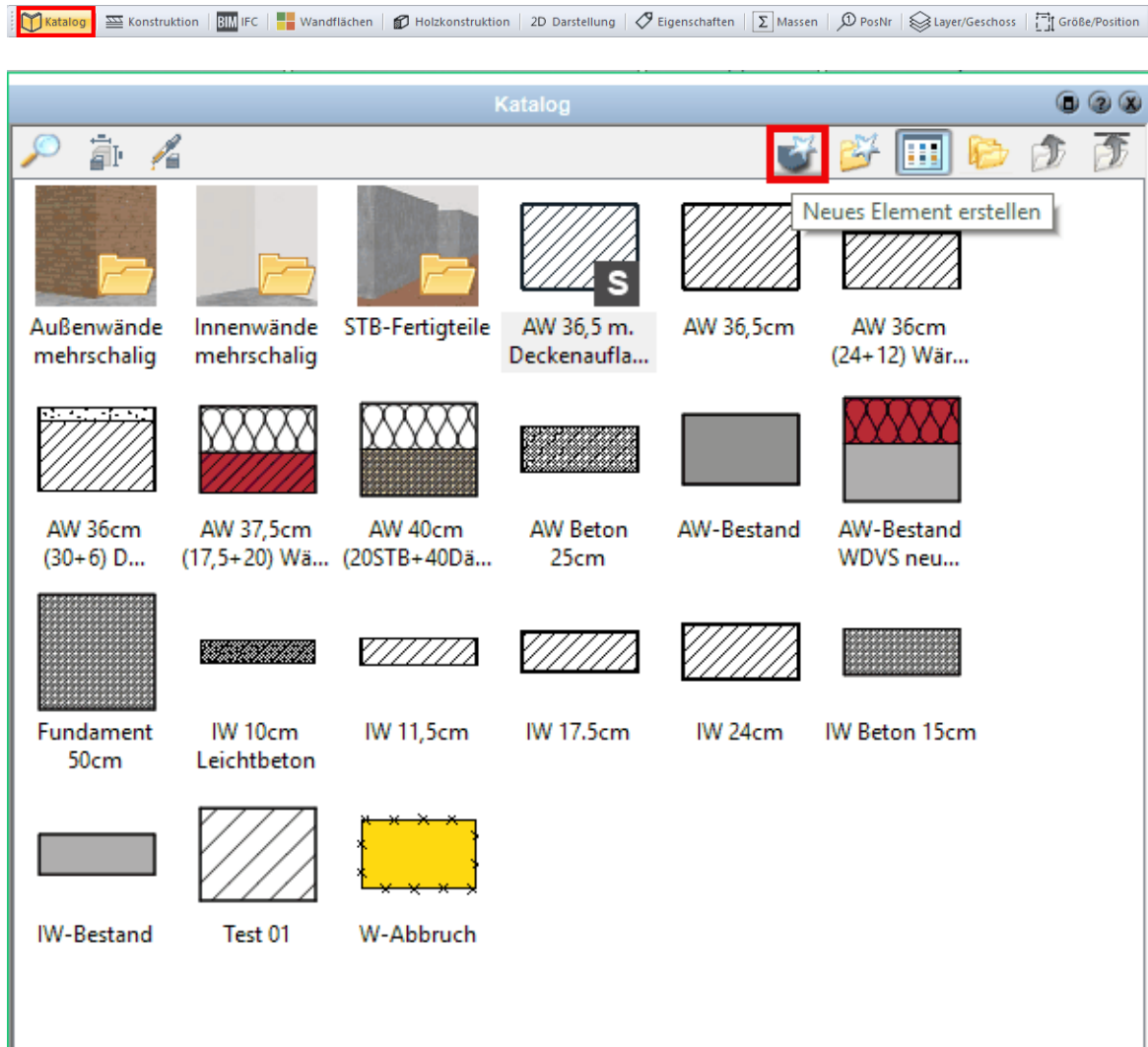
4.4.13.1.2 Neue Bauteil-Vorlage abspeichern

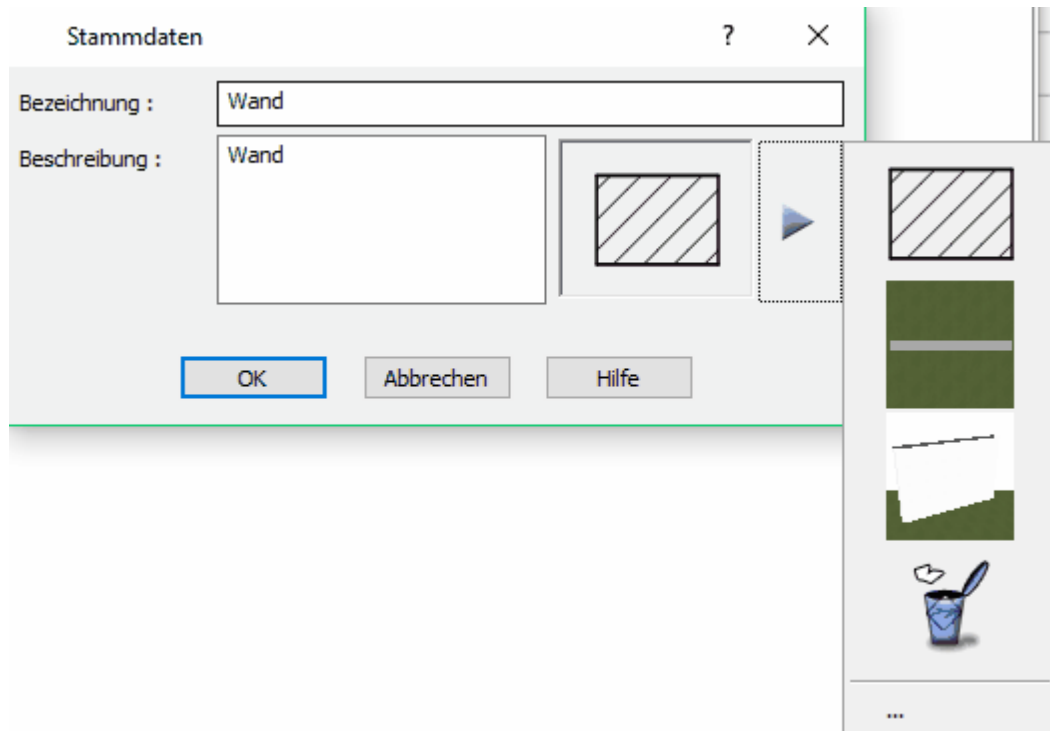
Um eine neue **Bauteilvorlage** zu erstellen ist es wichtig, sich ein Bauteil in die Planung zu plazieren, dieses dann mit der linken Mausekappe zu aktivieren und die Änderungen vorzunehmen.

Bei Bauteilen, welche unterschiedliche Darstellungen in den verschiedenen Detaillierungsgraden haben, muss beachtet werden, dass die [Detaillierungsgrad Ansicht](#) vorher entsprechend ausgewählt wird, damit man die getätigten Änderungen sofort am gezeichneten Bauteil erkennt!

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.

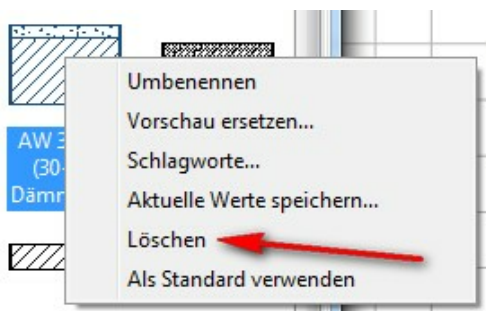
Geben Sie die Bezeichnung ein und klicken Sie auf **OK**. In die Bauteil-Vorlagen werden also die aktuellen Einstellungen der Eigenschaftsdialoge zum Zeitpunkt des Abspeicherns der Bauteil-Vorlage übernommen. Sehr einfach ist es auch, die Werte nach einer zu bezeichnenden Wand als Bauteil-Vorlage zu speichern.





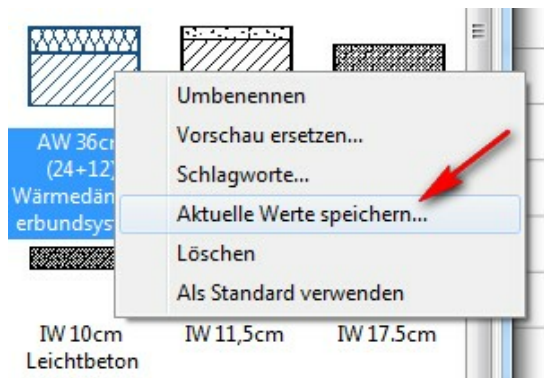
4.4.13.1.3 Löschen einer Bauteil-Vorlage

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**.



4.4.13.1.4 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**.

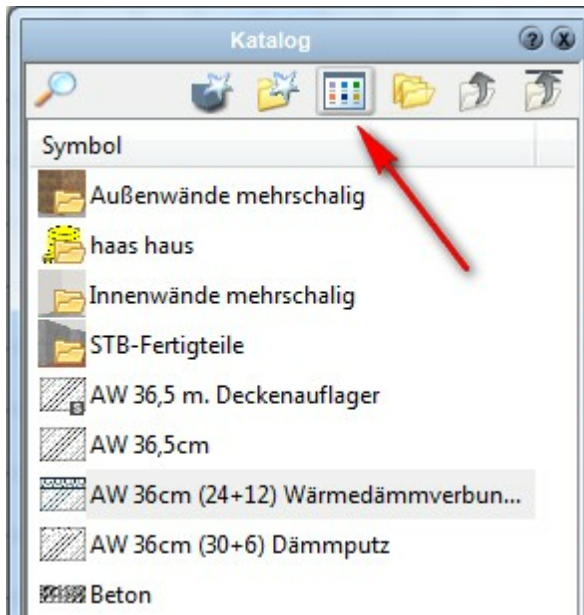


Es öffnet sich der gleiche Dialog wie beim Neuanlegen einer Bauteil-Vorlage. Sie können die Bezeichnung, die Beschreibung und das Vorschau-Bild bearbeiten respektive auswählen.



4.4.13.1.5 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.

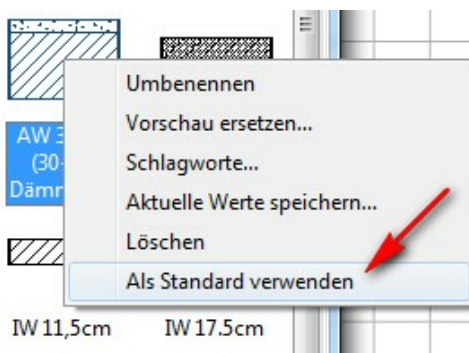


4.4.13.1.6 Standards

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.

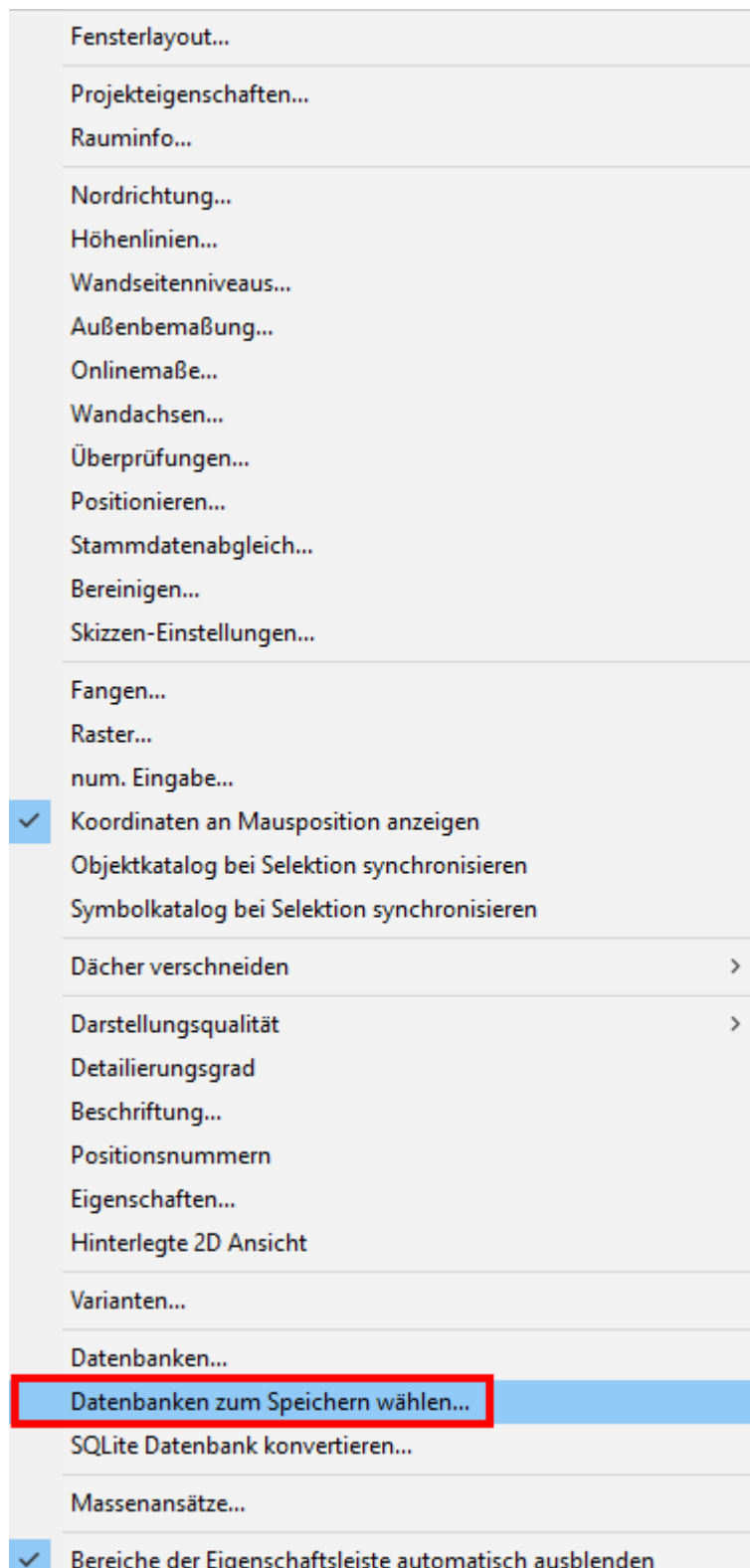


4.4.13.1.7 Datenbanken für Bauteil-Vorlagen

Bauteil-Vorlagen werden in [Datenbanken](#)^[19†] 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.



Beim Speichern einer Vorlage wird angezeigt, in welcher Datenbank die Vorlage abgelegt wird (sofern diese Option nicht deaktiviert wurde). Klicken Sie zuerst in der Liste eine **Kategorie** an, in die gespeichert werden soll.

Wählen Sie dann mit Klick auf die Schaltfläche **Ändern** die Zieldatenbank aus:

In welchen Datenbanken möchten Sie neue Objekte der jeweiligen Kategorien speichern?

Unterschiedliche Schreibziele für die verschiedenen Stammdatentypen verwenden

Kategorie	Ziel	ID	Datei
	Eigene Daten Allgemein	90000	User.mdb
	Eigene Daten Allgemein	90000	User.mdb
	Eigene Daten Allgemein	90000	User.mdb
	Eigene Daten Allgemein	90000	User.mdb
	Eigene Daten Allgemein	90000	User.mdb
	Eigene Daten Allgemein	90000	User.mdb
	Eigene Daten Allgemein	90000	User.mdb
	Eigene Daten Allgemein	90000	User.mdb
	Eigene Daten Allgemein	90000	User.mdb
	Eigene Daten Allgemein	90000	User.mdb
3D Objekte	Eigene Objekte	92000	User_Objekte.mdb
3D-Bitmaps	Eigene Daten Allgemein	90000	User.mdb
Balken	Eigene Stammdaten	94000	User_Stammdaten...
Fensterläden	Eigene Objekte	92000	User_Objekte.mdb
FFR-Symbole	Eigene Daten Allgemein	90000	User.mdb

Wählen Sie eine Kategorie und klicken Sie "Ändern", um die Zieldatenbank auszuwählen.

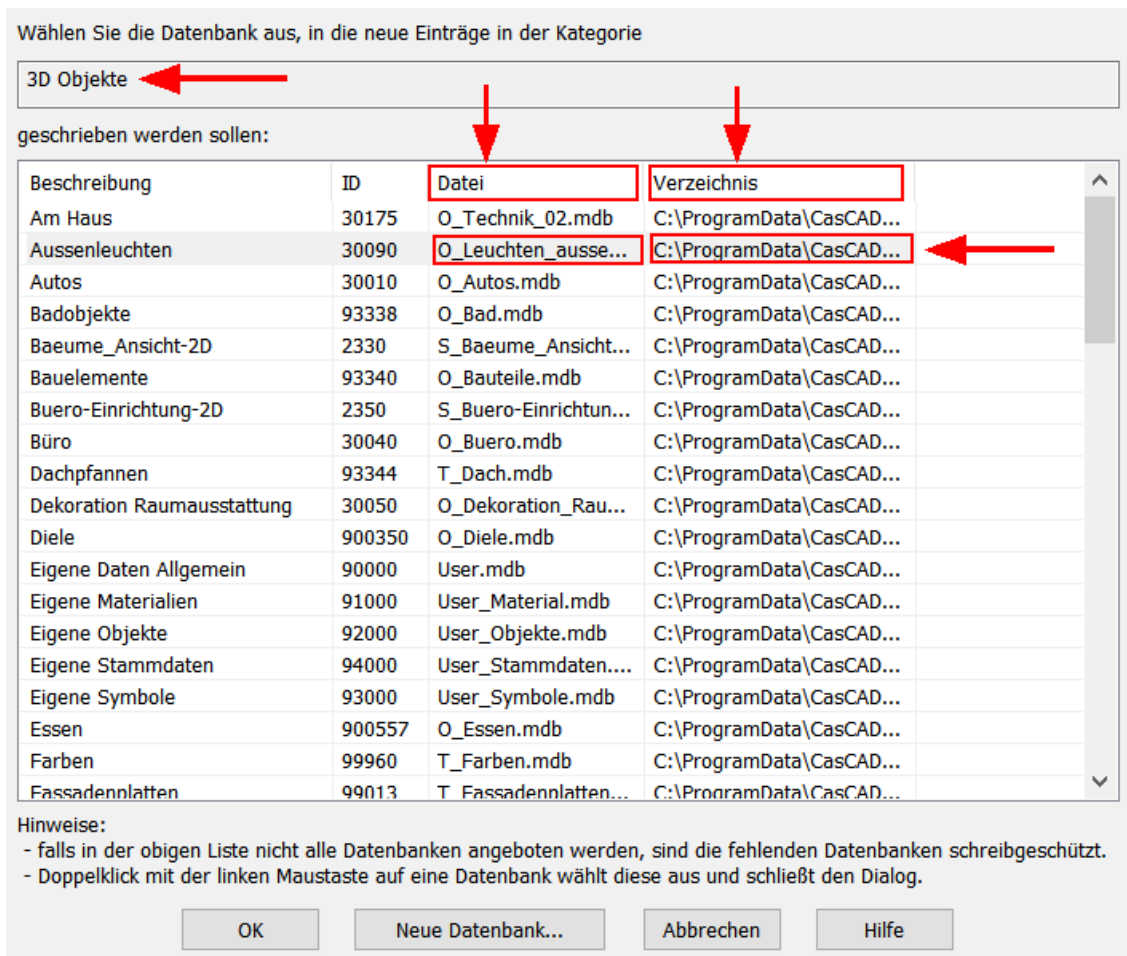
Hinweis: Doppelklick mit der linken Maustaste startet die Datenhankauswahl ebenfalls.

Pfad der tatsächlich verwendeten Datenbank anzeigen, wenn in Katalogen neue Elemente und Ordner abgelegt bzw. erzeugt werden

Ändern...

OK Abbrechen Hilfe


Per Doppelklick auf eine bereits vorhandene Kategorie wird in der Infozeile ebenfalls die Datenbank (inkl. Pfad) angezeigt, in dem sich die Vorlage befindet.



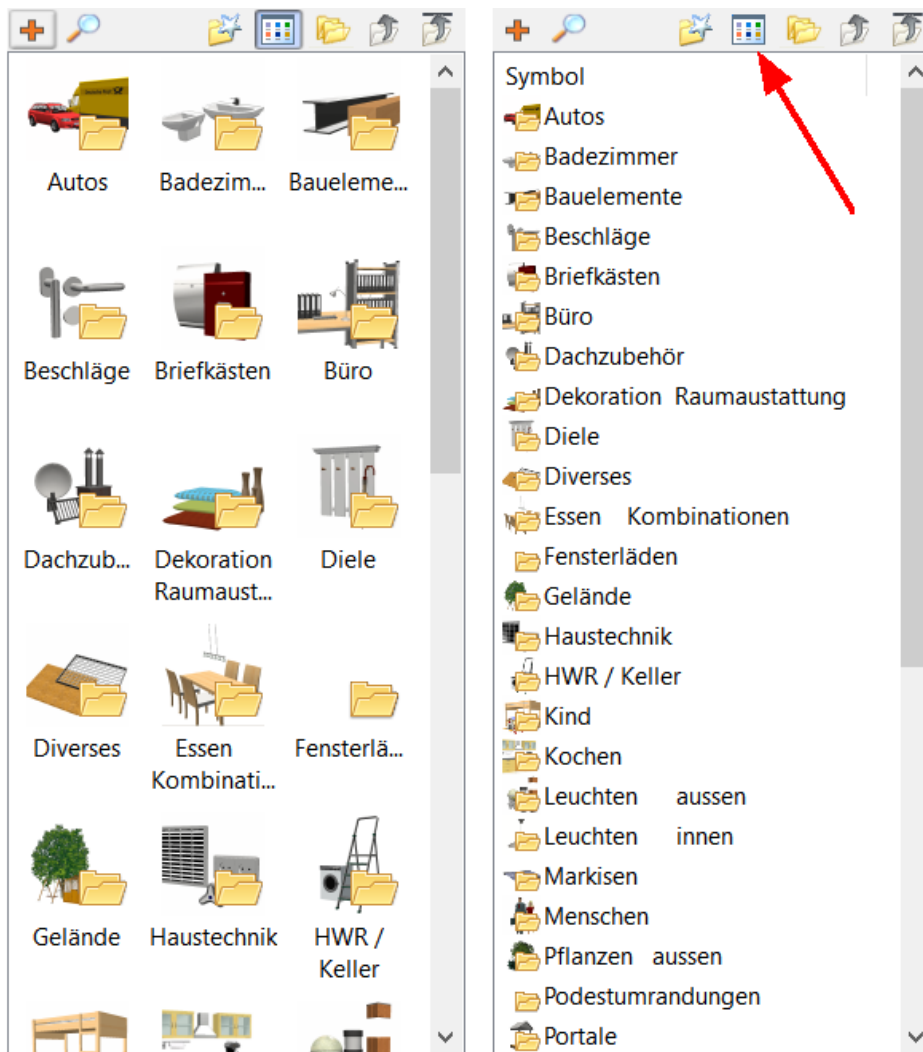
4.4.14 Katalog Explorer

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.

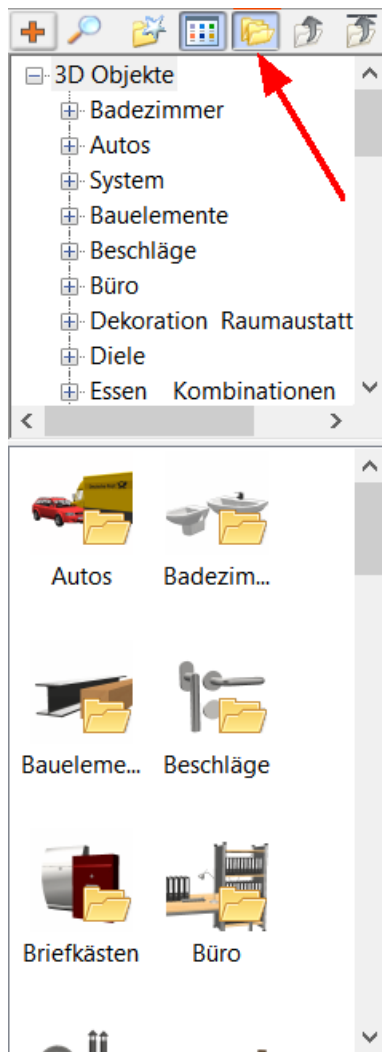
Wechseln Sie zwischen den beiden Möglichkeiten mit der Schaltfläche  **Details**.



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

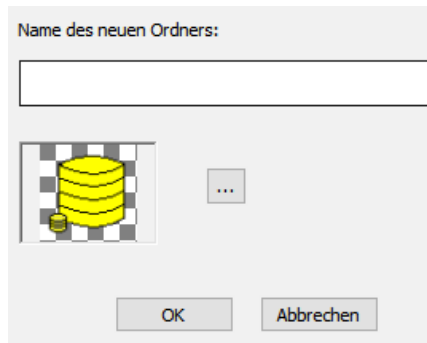
Doppelklicken Sie auf den gewünschten Ordner im Inhaltsbereich oder klicken Sie auf den Ordner in der Ordnerstruktur. Der Ordner wird geöffnet und der Inhalt gezeigt.

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.

4.4.14.1 Der Inhaltsbereich

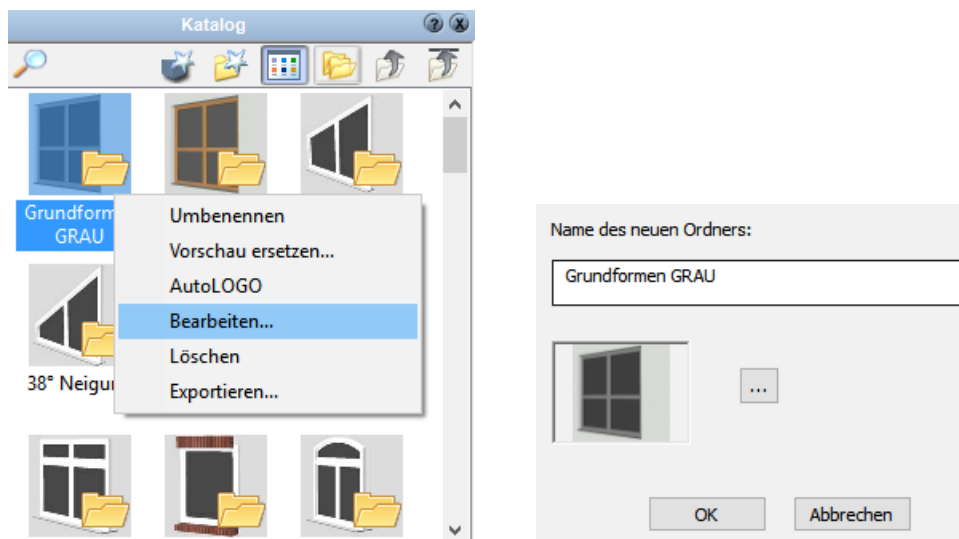
Neuen Ordner anlegen

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



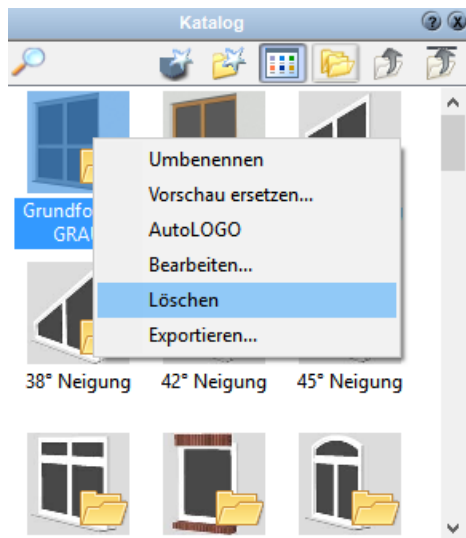
Ordner bearbeiten

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.

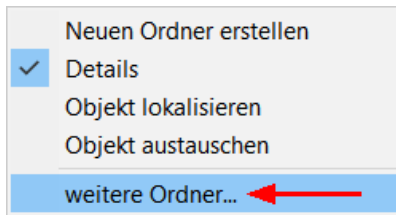
Objekt verschieben

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**.

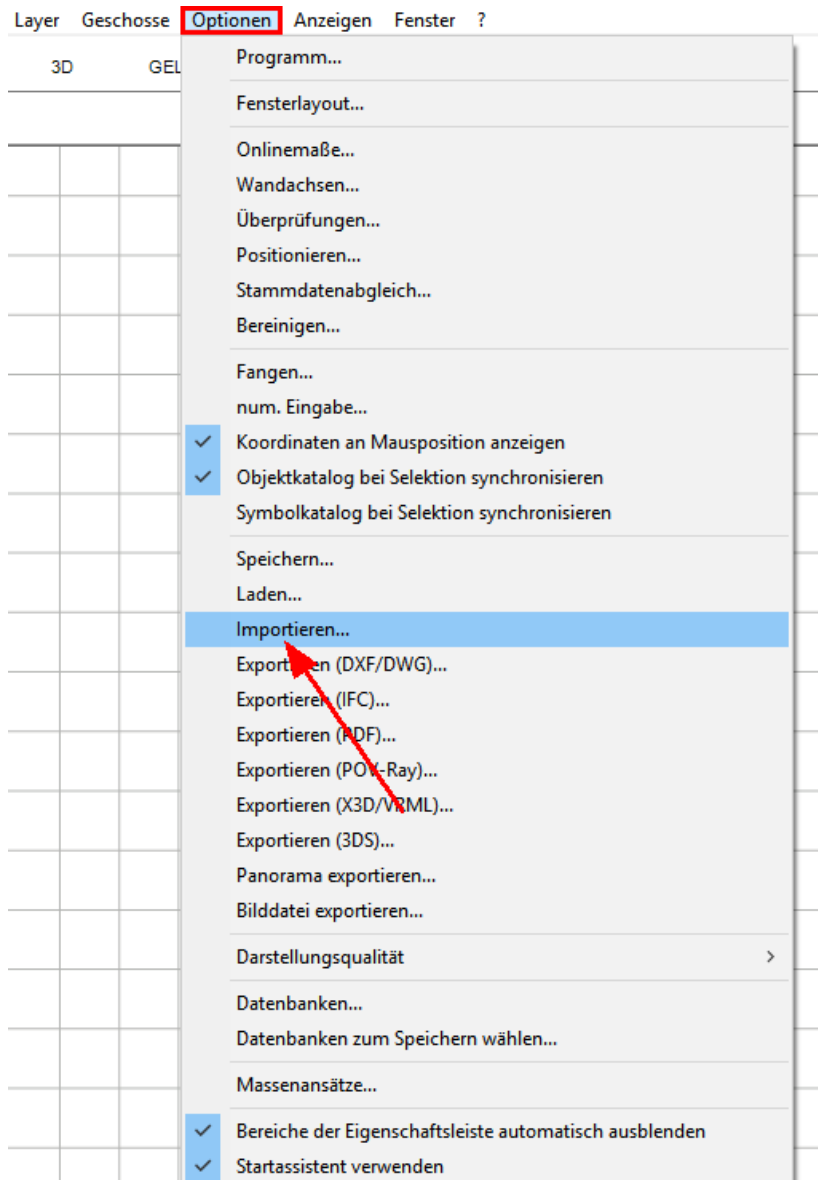
Alle in diesem Verzeichnis und den enthaltenen Unterverzeichnissen liegenden 3D-Objektdateien (c3D, aco, o2c, 3ds) werden gelesen und als Struktur in den Objektkatalog eingebunden.

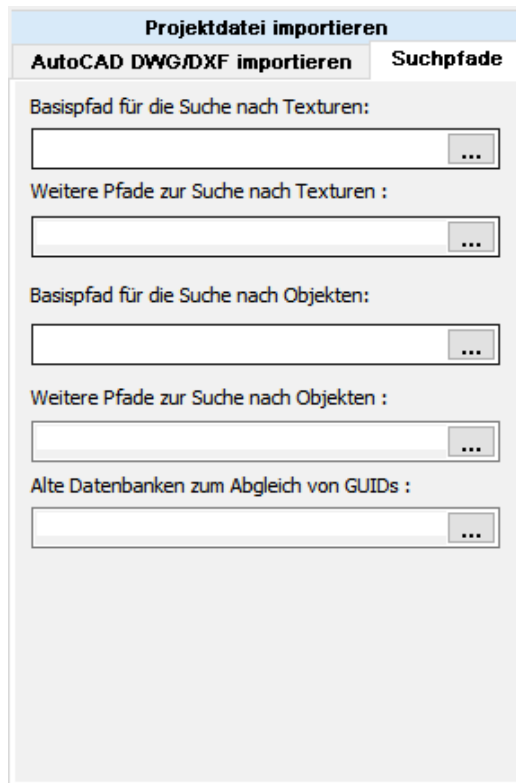


Nach einem Neustart wird das Verzeichnis in Ihrem Katalog dargestellt und bleibt nun für alle weiteren Bearbeitungen auch angemeldet. Jeder so eingebundene Ordner wird immer in der obersten Ebene der Struktur eingeblendet. Es können bei Bedarf auch mehrere Verzeichnisse in den Katalog integriert werden.

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 E-CAD sichtbar wird.

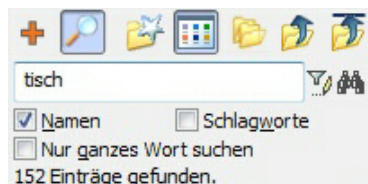
Externe Objekte werden nicht immer mit den notwendigen Texturen gespeichert, diese liegen, wie etwa beim aco-Dateiformat, außerhalb der Datei. Legen Sie den Suchpfad für Texturen anderer Programme im Menü **Optionen|Importieren...** Register **Suchpfade** fest.






4.4.14.2 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:



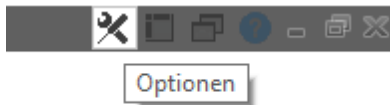
dazu das Lupensymbol  aktivieren und das Schlagwort und/oder den Namen eingeben + **[Enter]** drücken. Alle Einträge werden dann aufgelistet

Kapitel 5

Optionen

5 Optionen

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



siehe --> [Programm](#)^[80]

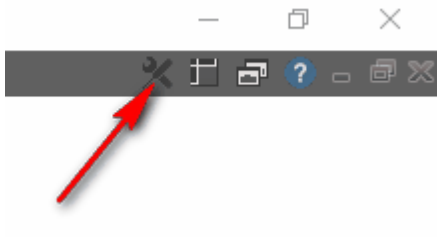
siehe --> [Fensterlayout](#)^[219]

siehe --> [Wandachsen](#)^[268]

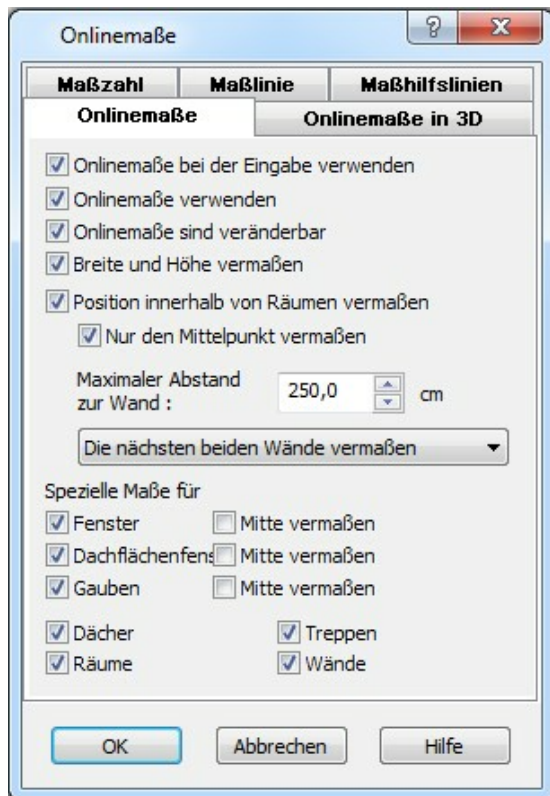
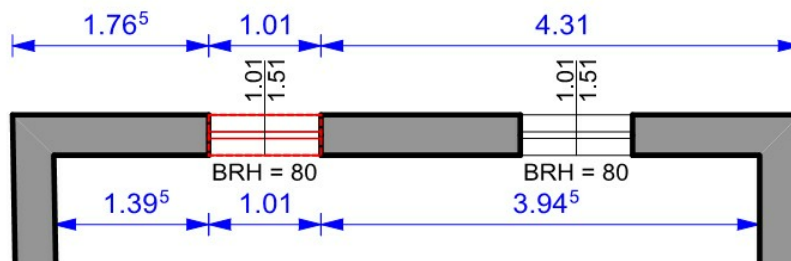
siehe --> [numerische Eingabe](#)^[273]

5.1 Onlinemaße Einstellungen

Sie finden die Einstellungen im Menü unter **Optionen|Onlinemaße**. Hier können die allgemeinen Voreinstellungen für die **Onlinemaße** gemacht werden.



	Fensterlayout...
	Projekteigenschaften...
	Rauminfo...
	Nordrichtung...
	Höhenlinien...
	Wandseitenniveaus...
	Außenbemaßung...
	Onlinemaße...
	Wandachsen...
	Überprüfungen...
	Positionieren...
	Stammdatenabgleich...
	Bereinigen...
	Skizzen-Einstellungen...
	Fangen...
	Raster...
	num. Eingabe...
<input checked="" type="checkbox"/>	Koordinaten an Mausposition anzeigen
	Objektkatalog bei Selektion synchronisieren
	Symbolkatalog bei Selektion synchronisieren
	Dächer verschneiden >
	Darstellungsqualität >
	Detailierungsgrad
	Beschriftung...
	Positionsnummern
	Eigenschaften...
	Hinterlegte 2D Ansicht
	Varianten...
	Datenbanken...
	Datenbanken zum Speichern wählen...
	SQLite Datenbank konvertieren...
	Massenansätze...
<input checked="" type="checkbox"/>	Bereiche der Eigenschaftsleiste automatisch ausblenden



siehe auch --> [Onlinemaße](#)²⁰⁵

5.2 Optionen_Fangen

Hier können die Einstellungen für das **Fangen** gemacht werden. Die Funktion wird in der Menüleiste unter **Optionen|Fangen...** aufgerufen:



siehe auch --> [Fangen](#)^[200]

5.3 Datenbanken

In E-CAD 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 `...E-CAD\Datenbanken` und `...E-CAD\Eigene Datenbanken` angemeldet.

In dem Verzeichnis **Datenbanken** sind alle Kataloge enthalten, die mit E-CAD 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 E-CAD.ini finden Sie diese Einträge im Abschnitt [DB]
[DB]

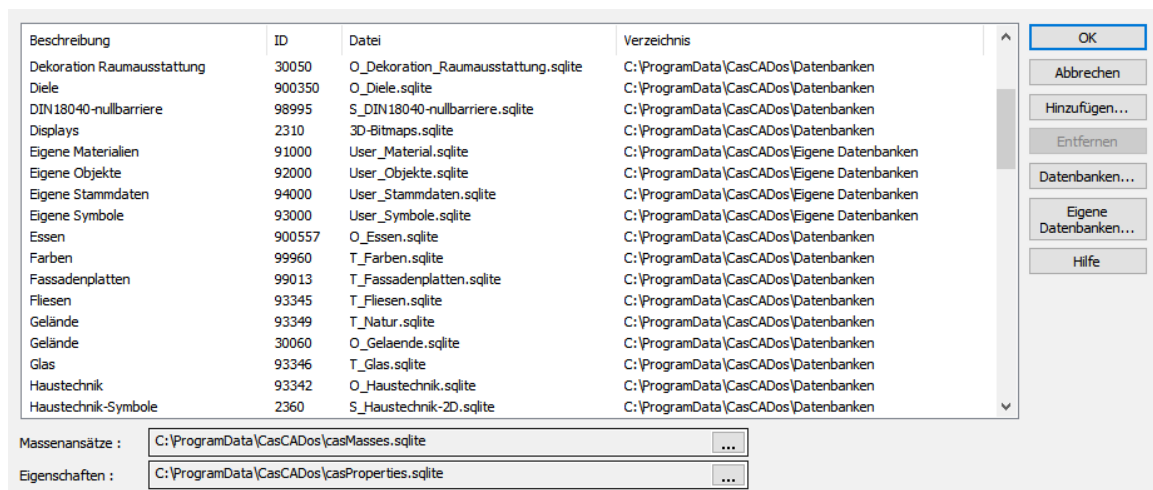
Directory0=Eigene Datenbanken

Directory1=Datenbanken

UserWriteDB=Eigene Datenbanken\User.sqlite

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

(Die Datei E-CAD.ini befindet sich gewöhnlich im Ordner: C:\ProgramData\E-CAD)

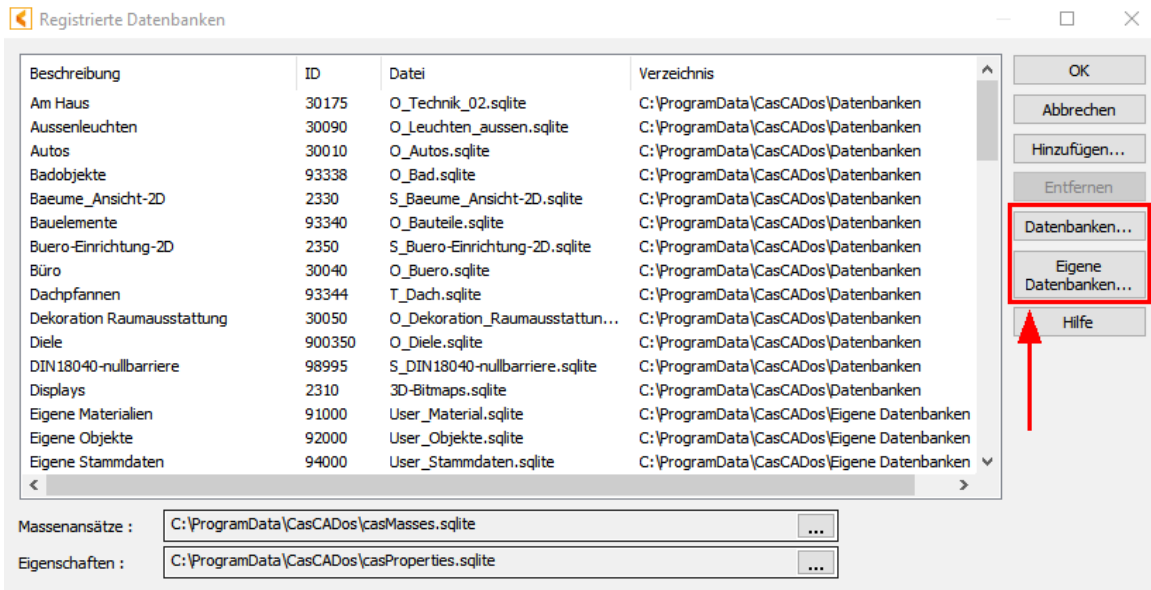


Im Dialog **Optionen|Datenbanken** sieht man eine Liste mit allen aktuell geladenen Datenbanken.



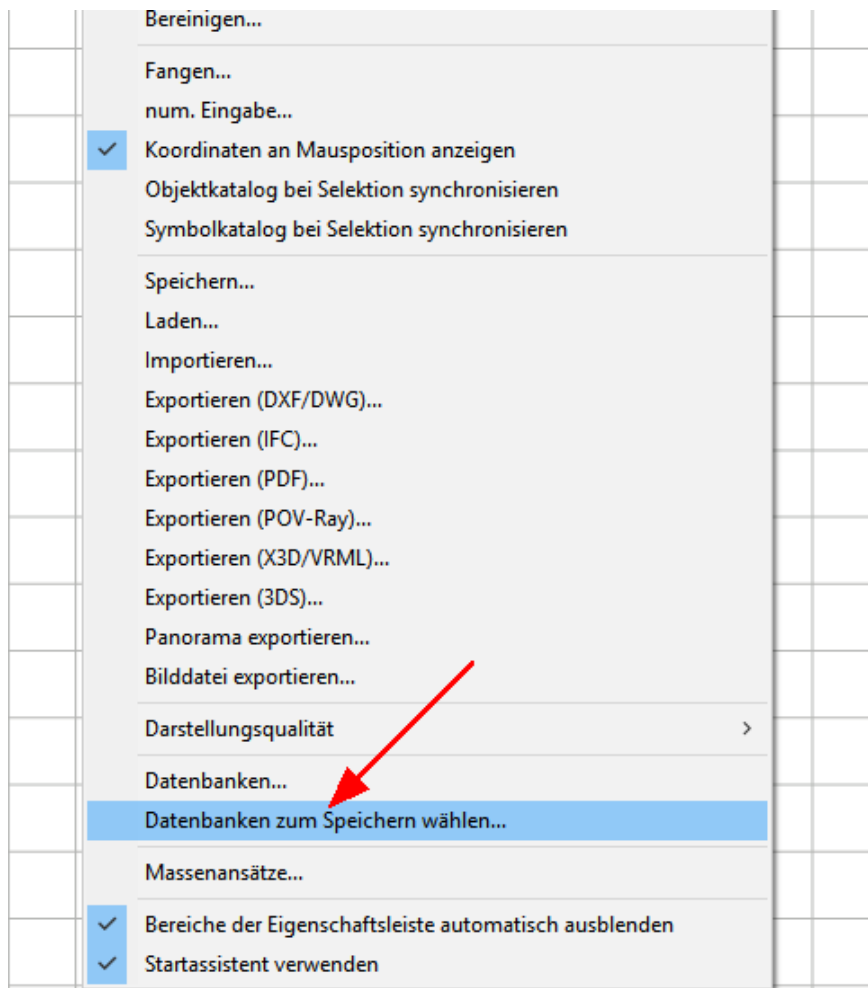
Datenbanken...

Der Pfad für die **Eigenen Datenbanken** oder die **Datenbanken** kann über die beiden Schaltflächen festgelegt werden.



5.3.1 Datenbanken zum Speichern wählen

Sie finden diesen Befehl in der Menüleiste unter **Optionen|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 welchen Datenbanken möchten Sie neue Objekte der jeweiligen Kategorien speichern?

Unterschiedliche Schreibziele für die verschiedenen Stammdatentypen verwenden

Kategorie	Ziel	ID	Datei
3D Objekte	Eigene Objekte	92000	User_Objekte.mdb
3D-Bitmaps	Eigene Daten Allgemein	90000	User.mdb
Balken	Eigene Stammdaten	94000	User_Stammdaten.mdb
Fensterläden	Eigene Objekte	92000	User_Objekte.mdb
FFR-Symbole	Eigene Daten Allgemein	90000	User.mdb
Importierte Materialien	Eigene Materialien	91000	User_Material.mdb
Kulissen	Eigene Daten Allgemein	90000	User.mdb
Materialien	Eigene Materialien	91000	User_Material.mdb
Podestumrandungen	Eigene Daten Allgemein	90000	User.mdb
Rollladenkastenquerschnitte	Eigene Symbole	93000	User_Symbole.mdb
Schornsteinmündungen	Eigene Daten Allgemein	90000	User.mdb
Sprossenbilder	Eigene Symbole	93000	User_Symbole.mdb
Stammdaten: 3D Objekte	Eigene Stammdaten	94000	User_Stammdaten.mdb

Wählen Sie eine Kategorie und klicken Sie "Ändern", um die Zieldatenbank auszuwählen.
Hinweis: Doppelklick mit der linken Maustaste startet die Datenbankauswahl ebenfalls.

Pfad der tatsächlich verwendeten Datenbank anzeigen, wenn in Katalogen neue Elemente und Ordner abgelegt bzw. erzeugt werden

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.

Wählen Sie die Datenbank aus, in die neue Einträge in der Kategorie

3D Objekte

geschrieben werden sollen:

Beschreibung	ID	Datei	Verzeichnis
Am Haus	30175	O_Technik_02.mdb	C:\ProgramData\CasCAD...
Aussenleuchten	30090	O_Leuchten_ausse...	C:\ProgramData\CasCAD...
Autos	30010	O_Autos.mdb	C:\ProgramData\CasCAD...
Badobjekte	93338	O_Bad.mdb	C:\ProgramData\CasCAD...
Baeume_Ansicht-2D	2330	S_Baeume_Ansicht...	C:\ProgramData\CasCAD...
Bauelemente	93340	O_Bauteile.mdb	C:\ProgramData\CasCAD...
Buero-Einrichtung-2D	2350	S_Buero-Einrichtun...	C:\ProgramData\CasCAD...
Büro	30040	O_Buero.mdb	C:\ProgramData\CasCAD...
Dachpfannen	93344	T_Dach.mdb	C:\ProgramData\CasCAD...
Dekoration Raumausstattung	30050	O_Dekoration_Rau...	C:\ProgramData\CasCAD...
Diele	900350	O_Diele.mdb	C:\ProgramData\CasCAD...
Eigene Daten Allgemein	90000	User.mdb	C:\ProgramData\CasCAD...
Eigene Materialien	91000	User_Material.mdb	C:\ProgramData\CasCAD...
Eigene Objekte	92000	User_Objekte.mdb	C:\ProgramData\CasCAD...
Eigene Stammdaten	94000	User_Stammdaten...	C:\ProgramData\CasCAD...
Eigene Symbole	93000	User_Symbole.mdb	C:\ProgramData\CasCAD...
Essen	900557	O_Essen.mdb	C:\ProgramData\CasCAD...
Farben	99960	T_Farben.mdb	C:\ProgramData\CasCAD...
Fassadennlatten	99013	T_Fassadennlatten...	C:\ProgramData\CasCAD...

Hinweise:

- falls in der obigen Liste nicht alle Datenbanken angeboten werden, sind die fehlenden Datenbanken schreibgeschützt.
- Doppelklick mit der linken Maustaste auf eine Datenbank wählt diese aus und schließt den Dialog.

OK Neue Datenbank... Abbrechen Hilfe

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

Datenbank-ID:

Hinweis: Datenbank-IDs dürfen nur einmal vergeben werden. Sie können keine zwei Datenbanken mit der gleichen ID gleichzeitig anmelden.

Name der Datenbank:


OK Abbrechen Hilfe

Die Datenbank-ID wird mit einer eindeutigen Zahl bereits vorgeschlagen. Vergeben Sie jede ID nur einmal.

5.4 Zoom, Bildschirmaufteilung und Zeichnungshilfen

5.4.1 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:

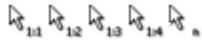
- ein Element mit Doppelklick selektiert wird

- 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.

5.4.2 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.

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.

5.4.3 Fangen

Die Fangfunktion von E-CAD 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 E-CAD fangen kann, ändert sich die Cursordarstellung. Ein einfaches Klicken mit der linken Maustaste übernimmt exakt die Koordinaten des Fangpunktes.

Welche Punkte können gefangen werden

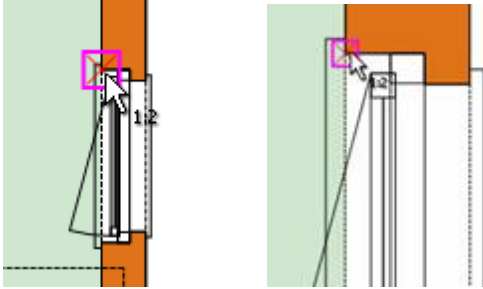
Am Mauszeiger wird dargestellt, welche Punktart momentan gefangen wird.

- **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

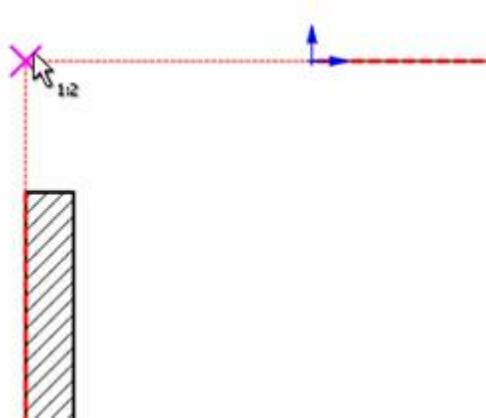
- **Lotpunkte:**  Es wird der Lotpunkt des Arbeitspunktes oder des zuerst eingegebenen Punktes auf Konturen gefangen.

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.



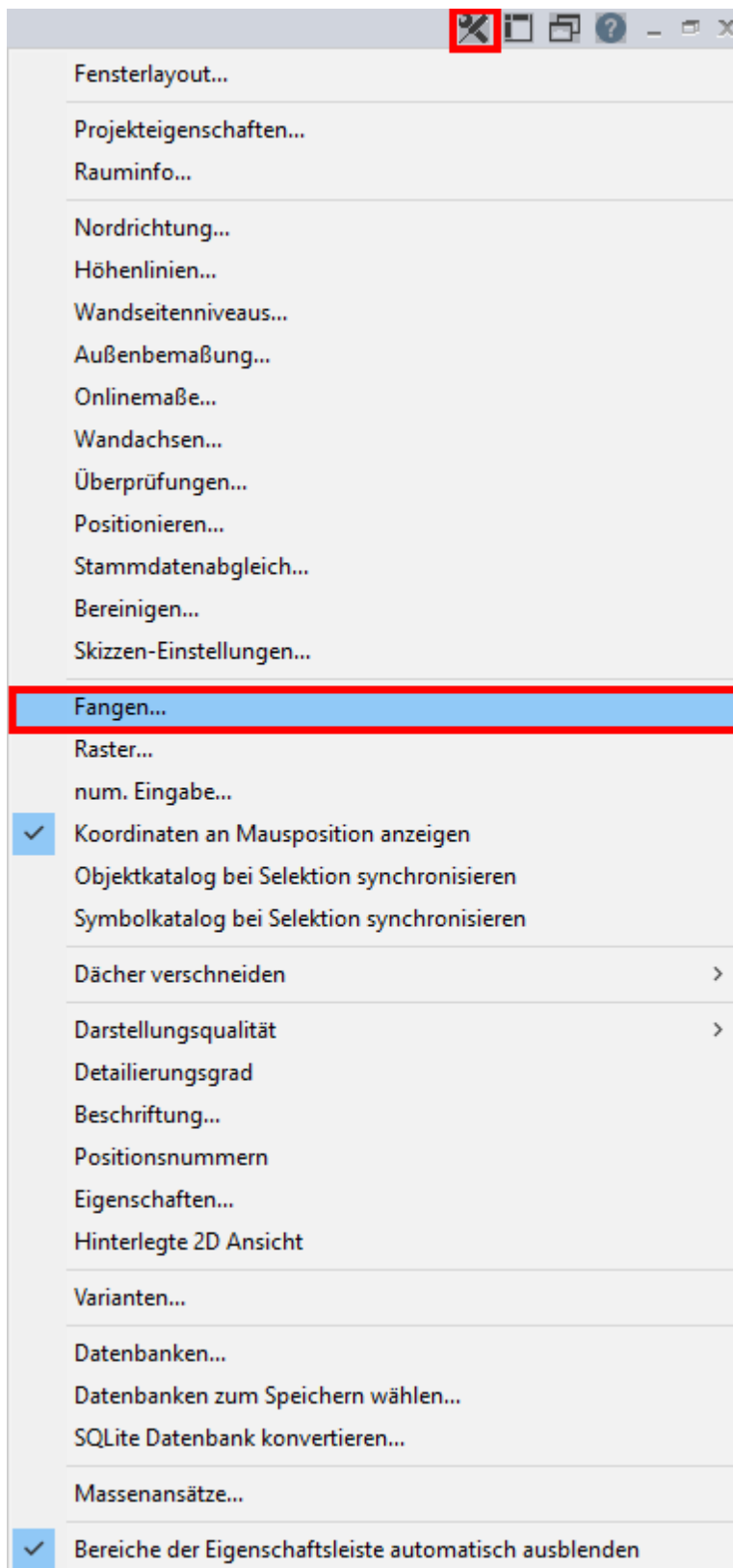
Fangrichtungen



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



Der Dialog

Fangpunkte ? X

Darstellung	Polygonpunkte
Fangpunkte	Fangrichtungen

Lot Tangente
 Enden Schnittpunkte
 Mitten Kanten
 Ecken Mittelpunkt
 Umgebendes Rechteck

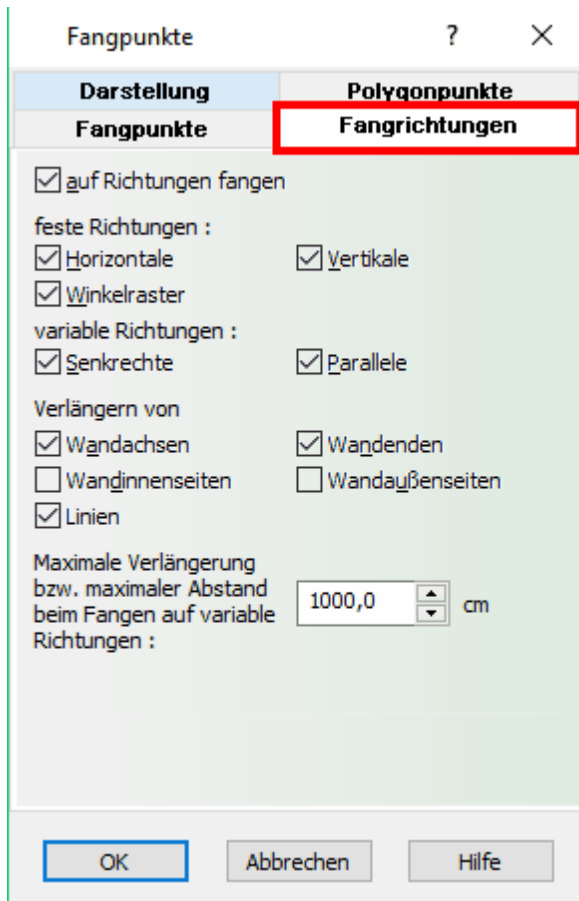
Nur im aktuellen Layer fangen

Fangradius : 10 Pixel

Beim Verschieben drehen Maximaler Drehwinkel : 45,0 Grad


Arbeitspunkt schon beim ersten Klick als Referenz für Lot und Tangente verwenden

OK Abbrechen Hilfe



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.

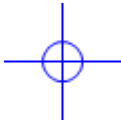
variable Richtungen: Senkrechte und parallele von Wandseiten, Achsen und Linien werden als Richtung gefangen.

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.

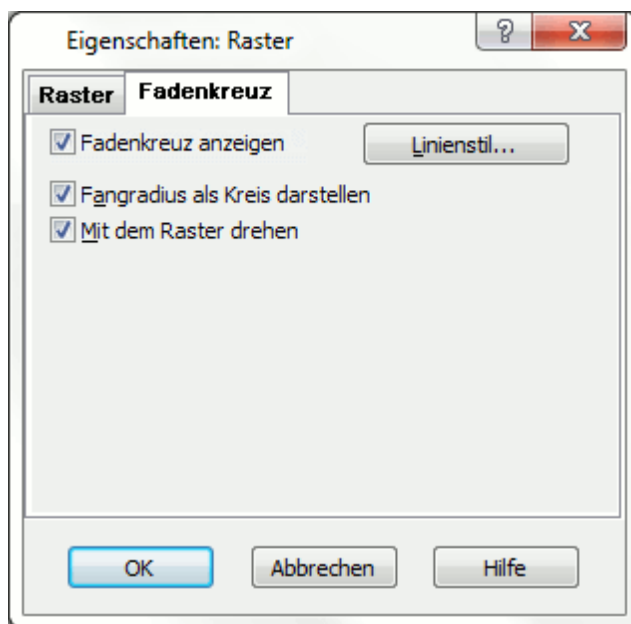
5.4.4 Fadenkreuz

Mit der Schaltfläche **Fadenkreuz anzeigen**  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.

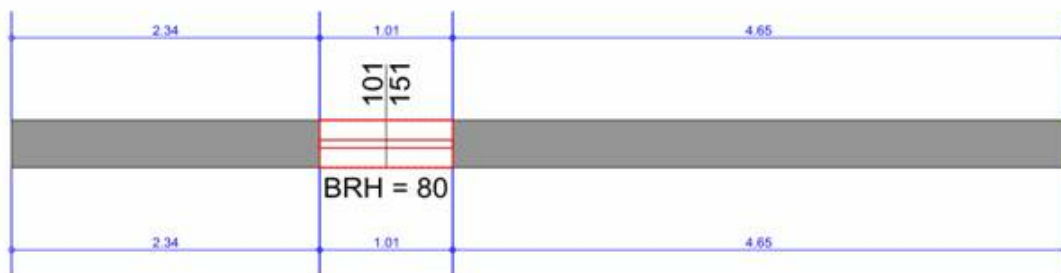


5.4.5 Onlinemaße

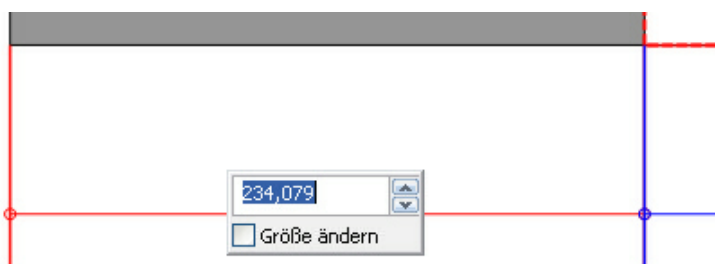
Überprüfen Sie, ob die Darstellung der Online-Maße eingeschaltet ist. (Schalter  in der Positionsleiste). Selektieren Sie in E-CAD ein gezeichnetes Element werden die Onlinemaße eingeblendet.

Voraussetzung dafür ist, dass die Einstellungen im Dialog **Optionen|Onlinemaße...** (im Nachfolgenden beschrieben) entsprechend eingestellt sind.

Maßzahl	Maßlinie	Maßhilfslinien
Onlinemaße		Onlinemaße in 3D
<input checked="" type="checkbox"/> Onlinemaße bei der Eingabe verwenden <input checked="" type="checkbox"/> Onlinemaße verwenden <input checked="" type="checkbox"/> Onlinemaße sind veränderbar <input checked="" type="checkbox"/> Breite und Höhe vermaßen <input checked="" type="checkbox"/> Position innerhalb von Räumen vermaßen <input checked="" type="checkbox"/> Nur den Mittelpunkt vermaßen		
Maximaler Abstand zur Wand : <input type="text" value="250,0"/> cm		
<input type="text" value="Die nächsten beiden Wände vermaßen"/>		
Spezielle Maße für		
<input checked="" type="checkbox"/> Fenster	<input type="checkbox"/> Mitte vermaßen	
<input checked="" type="checkbox"/> Dachflächenfenster	<input type="checkbox"/> Mitte vermaßen	
<input checked="" type="checkbox"/> Gauben	<input type="checkbox"/> Mitte vermaßen	
<input checked="" type="checkbox"/> Dächer	<input checked="" type="checkbox"/> Treppen	
<input checked="" type="checkbox"/> Räume	<input checked="" type="checkbox"/> Wände	
<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Abbrechen"/> <input type="button" value="Hilfe"/>		

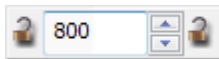


Onlinemaße ermöglichen dem Benutzer die einfache und maßgenaue Bearbeitung oder Positionierung von Bauteilen. Klicken Sie auf das gewünschte Maß und verändern Sie den Wert über Eingabe oder durch Rollen am Scrollrad. Die Änderungen werden sofort dargestellt.

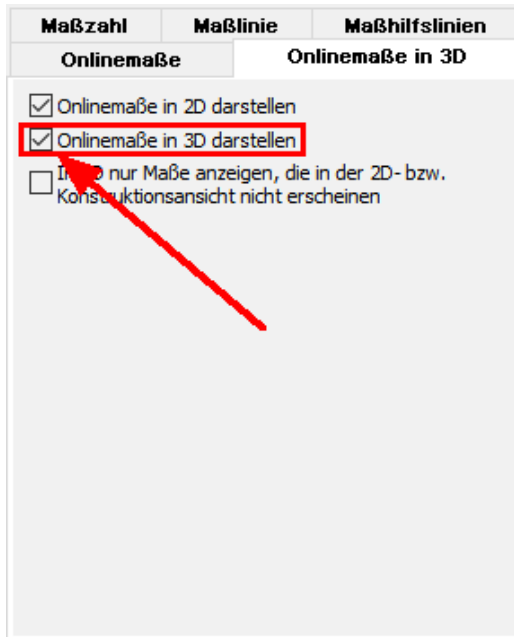


Bei Öffnungen wird zusätzlich die Option Größe ändern angeboten. Ist sie aktiviert, wird die Größe der Öffnung verändert, die gegenüberliegende Seite der Öffnung bleibt jedoch unverändert.

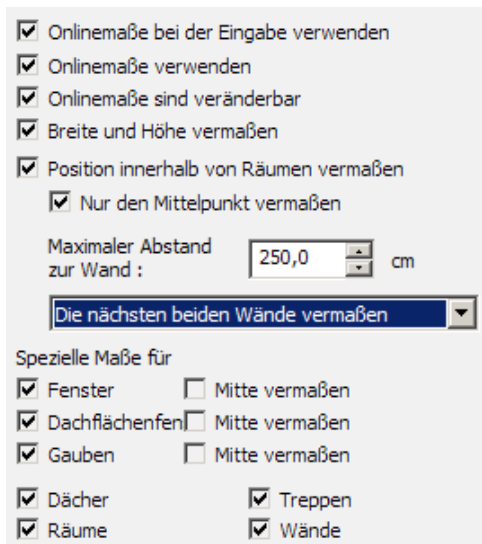
Bei allen linearen Bauteilen (Wände, Unterzüge, etc.) wird als Fixpunkt für die Änderung der Mittelpunkt des Elements angenommen, über die beiden Fixierungsschaltflächen kann jedoch auch jede Seite bei der Änderung fixiert werden.



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](#) ¹⁸⁸

5.4.6 Onlinemaße für Wandsegmente

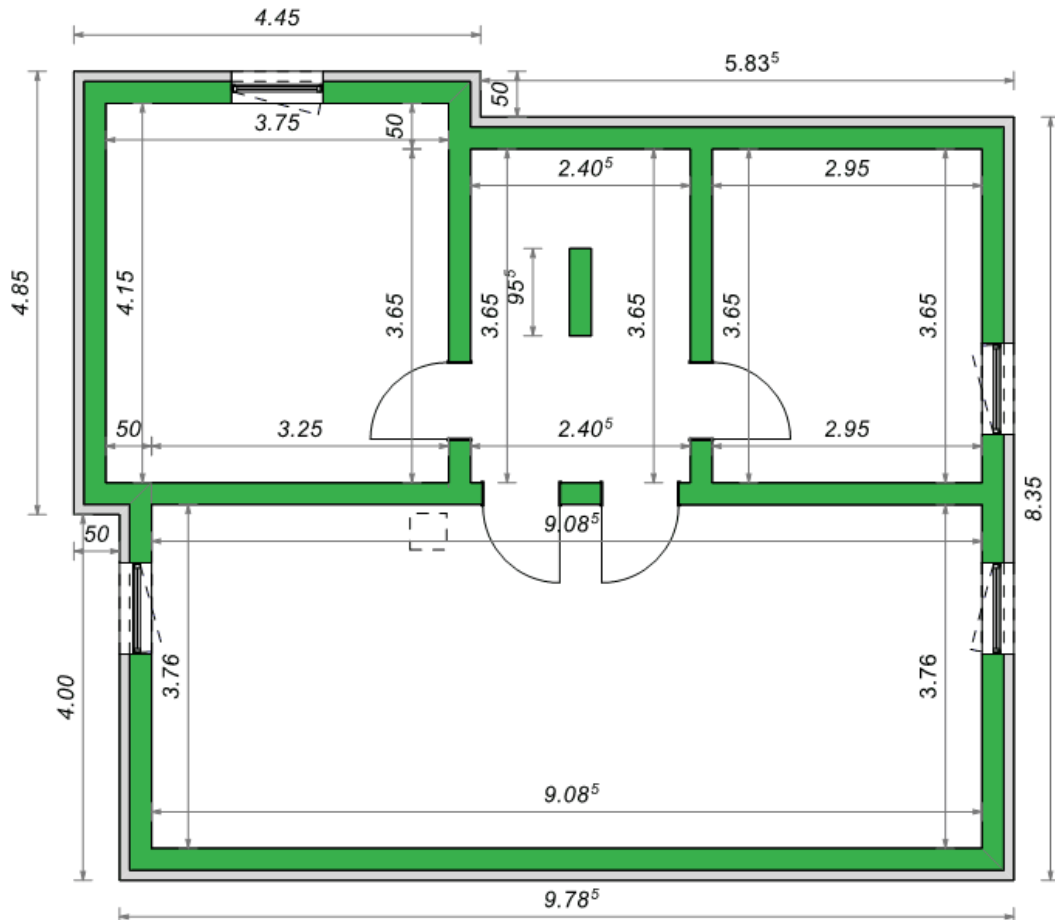
Dieser neue Bearbeitungsmodus unterstützt sie bei der Eingabe von Wänden, aber auch bei der Überprüfung der Maßgenauigkeit.


Für jeden beliebigen Grundriß kann easyEDIT mit dem Icon



in der Rasterleiste aktiviert werden.

Ein Beispielgrundriß mit easyEDIT würde etwa so aussehen.
Alle Maßketten entstehen als Onlinemaße automatisch.



Um Easyedit wieder zu beenden klicken sie erneut auf den Icon  in der Rasterleiste.

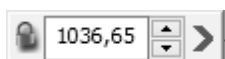
Ändern mit easyEDIT:

Jedes Onlinemaß ist mit einer Wand verbunden. Bewegen Sie den Mauszeiger über das Maß wird die Wand hervorgehoben.
 Das Onlinemaß kann die Wand in beide Richtungen zentrisch oder nur in eine der beiden Richtungen verlängern oder verkürzen.
 Für die zentrische Änderung klicken Sie bitte auf die Maßzahl der Onlinevermessung, für eine der beiden Richtungen auf den Maßpfeil in die gewünschte Richtung.

Es öffnet sich der Dialog zur Maßeingabe:



Das Maß ändert die Wandenden links und rechts



Es wird nur das rechte Wandende verschoben. Nur das linke Wandende zu verschieben funktioniert analog.

5.4.7 Kurzwegtasten

	Umsch alt	Strg	Zeiche n	
			A	Auftrennen
			B	Arbeitspunkt setzen
			C	Kopieren (C opy)
			D	D rehen
			E	Wandseite am E nde der Wand wechseln (s. auch Q)
			F	Element F ertig stellen
			G	Verlän G ern
			I	Spiegel I n
			L	L -Schnitt
			M	Bewegen (M ove)
Mehrfaches Betätigen = Wechseln der Eingabeart			N	Definition der N umerischen Eingabeart
			O	Nullpunkt setzen
			P	
			Q	Wandseite am Anfang der Wand wechseln (s. auch E)
			R	Arbeits R ichtung bestimmen
			S	S trecken
			T	T -Schnitt
			U	U ndo (U mschalt U = Redo)
			V	V ersatz bestimmen
			W	Bezugspunkt wechseln (toggeln)
Mehrfaches Betätigen -> Wechseln Symbole/Objekte/ Material			X	X plorer (Katalog öffnen)
			Y	Layerwechsel (mit U mschalt y - auf/ ab)
			Z	Zoom (Fenster)
			Leertaste	

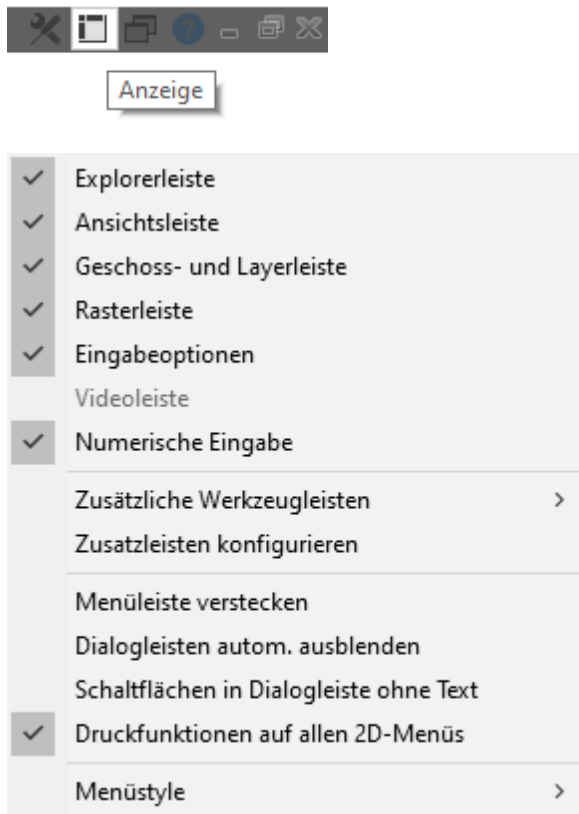
			<	Geschosswechsel (mit Umschalt > auf/ab)
Im Ziffernblock			0	Zoom / Alles zeigen
			1-9	Pan
			F1	Hilfe aktueller Vorgang
			F3	Nächsten Punkt nicht fangen
			F4	
			F5	
			F6	Nur aktives Geschoss sichtbar
			F7	Alle Geschosse sichtbar
			F8	Aktive und ausgewählte Geschosse sichtbar
			Umschalt	Winkelraster deaktivieren
			Strg	Jetzt nicht fangen
			Backspace <-	Letzte Aktion rückgängig, bei Polygon (und Wand?) letzter Punkt
			Pos 1	Zoom auf Objekt
			Ende	Letzten Ausschnitt zeigen
	Umschalt	Strg		
	X		A	
	X		B	Text (B eschriftung)
	X		C	
	X		D	
	X		E	
	X		F	F enster
	X		K	K reis
	X		L	L inie
	X		M	M aße
	X		P	P olygon
	X		Q	
	X		R	Bogen (R adius)
	X		S	
	X		T	T ür
	X		U	Redo (ohne Umschalt = undo)
	X		V	V ersatz an/aus umkehren
	X		W	W and
	X		X	
	X		Y	Layerwechsel (mit Y - auf/ab)
	X		Z	
	X		Leertaste	
	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
	Umsch alt	Strg		
		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 dublizieren
		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)
		X	7	Auf Schnittpunkte fangen
		X	8	Auf Kanten fangen
		X	9	Beim Verschieben drehen (schnappen)
		X	F4	Aktuelles Projekt schließen

Kapitel 6

Anzeige

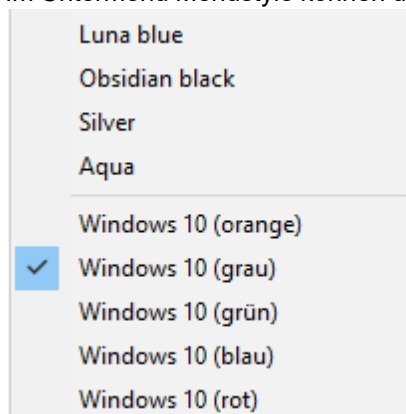
6 Anzeige



In diesem Menü kann die Sichtbarkeit der einzelnen Toolbars und Eingabeleisten festgelegt werden. Zusätzlich kann die Hauptmenüleiste des Ribbons ausgeblendet werden (Menüleiste verstecken)

Die Funktion Druckfunktionen auf allen 2-D Menüs blendet die wichtigsten Druckfunktionen in allen 2-D Ribbons ein. Änderungen werden erst bei einem Neustart sichtbar.

Im Untermenü Menüstyle können unterschiedliche Farben für die Oberfläche gewählt werden.



Kapitel 7

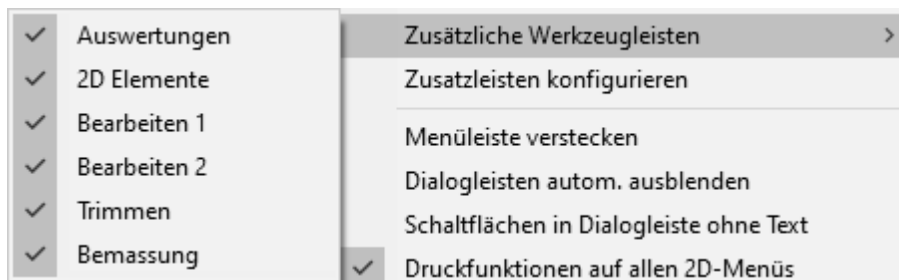
Frei konfigurierbare Werkzeugleisten

7 Frei konfigurierbare Werkzeugleisten

All toolbars of the extended ribbons for 2D elements, Edit (divided into 2 toolbars), Trim, Dimension and the Evaluations are available as additional toolbars. Just like the commands in the Ribbon, only the commands that can actually be used are offered for each mode. Selection and configuration can also be done by right-clicking on a toolbar.

Visibility of toolbars

In the menu item additional toolbars you can select which of the additional toolbars are visible.



Konfiguration der Werkzeugleisten

Über den Menüpunkt "Zusatzleisten konfigurieren" erreichen Sie den Dialog Werkzeugleisten.

Hier wird definiert, welche Befehle der Leiste sichtbar sind.



Kurzwegtasten

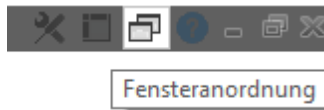
Für alle Befehle der Werkzeugleisten kann auch eine Tastaturkurzwahl definiert werden. Es sollten nur Tastenkombinationen verwendet werden, welche noch nicht von der Software selbst definiert sind.

Kapitel 8

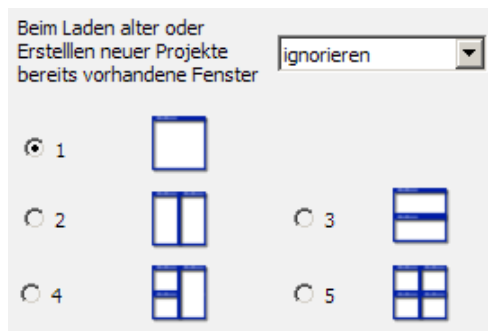
Fensterlayout

8 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 E-CAD 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.

Kapitel 9

Toolbar Raster

9 Toolbar Raster

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

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12



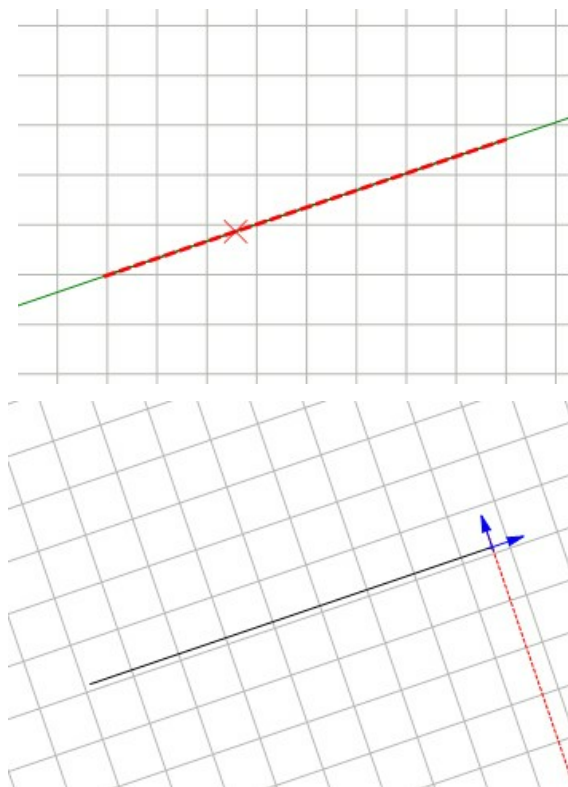
Knopf 1 "Lineal an/aus"

Über **Knopf 2** können Onlinemaße ein und ausgeschaltet werden.

Knopf 3 aktiviert die Onlinemaße für Wandsegmente (EasyEdit)

[Onlinemaße für Wandsegmente](#)^[208]

Aktiviert man den **Knopf 4** kann durch Klick zum Beispiel auf eine Linie die Rasterrichtung gedreht werden:



Mit **Knopf 5** kann ein [Arbeitspunkt](#)^[114] gesetzt werden.

Über **Knopf 6** kann der [Nullpunkt](#)^[114] verändert werden.

Das **Winklraster** wird über **Knopf 7** aktiviert/deaktiviert.

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 8** wird '**auf Raster fangen**' aktiviert.

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

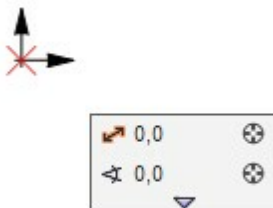
Somit kann es zum Beispiel passieren, dass es nicht möglich ist, einen bestimmten Punkt zu fangen, der innerhalb der Rasterung liegt.

Knopf 9 aktiviert und deaktiviert die Rasterpunkte/Sichtbarkeit des Rasters

Knopf 10 'auf Richtungen fangen' siehe auch [Fangen](#)^[200]


Knopf 11 aktiviert/deaktiviert das Fadenkreuz

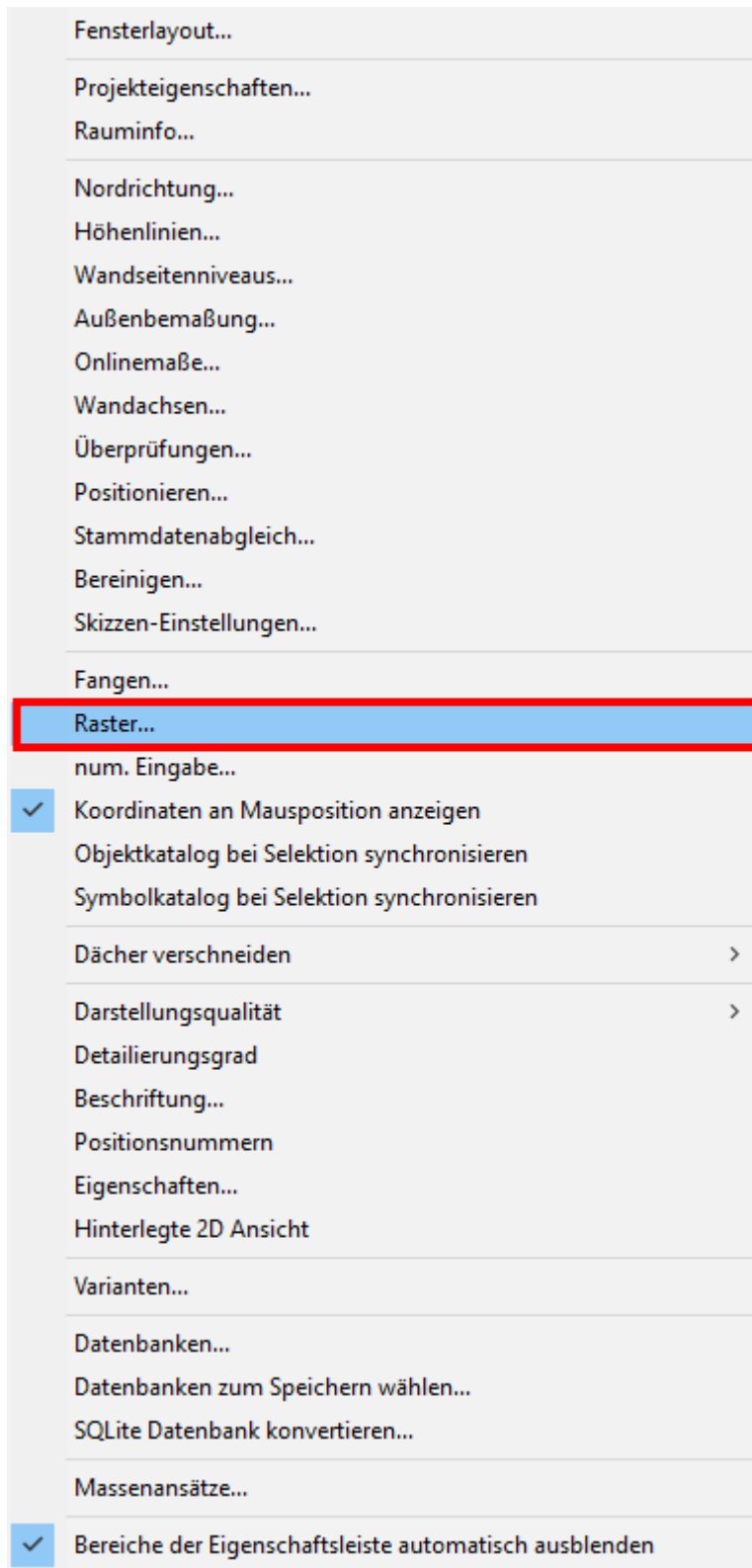
12. Koordinaten am Mauszeiger anzeigen



Durch diesen Koordinatentracker ([numerische Eingabe](#)^[273]) besteht die Möglichkeit, ein Bauteil schnell und maßgerecht einzugeben. Diese Anzeige an der Maus wird über den **Knopf 11** in der Rasterleiste eingeschaltet und bezieht sich anfangs auf den Nullpunkt und bei Eingabe auf den zuletzt angeklickten Punkt mit der linken Mausetaste.

9.1 Raster

Das Zeichnungsraster kann mit der Schaltfläche  **Raster an/aus** (oder über die Menüleiste **Ansicht|Raster**) wechselweise ein- und ausgeschaltet werden. Die Anwahl der Rastereigenschaften erfolgt über den Menüpunkt **Optionen|Raster...**




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

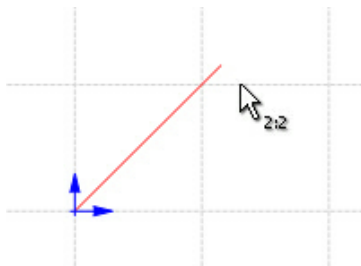
Drehung: Drehwinkel des Rasters, gemessen gegen den Uhrzeigersinn. Mit dem Drehen des Rasters dreht sich das Koordinatensystem, d.b. die Nullrichtung ist gedreht.


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.

Kapitel 10

Toolbar Ansicht

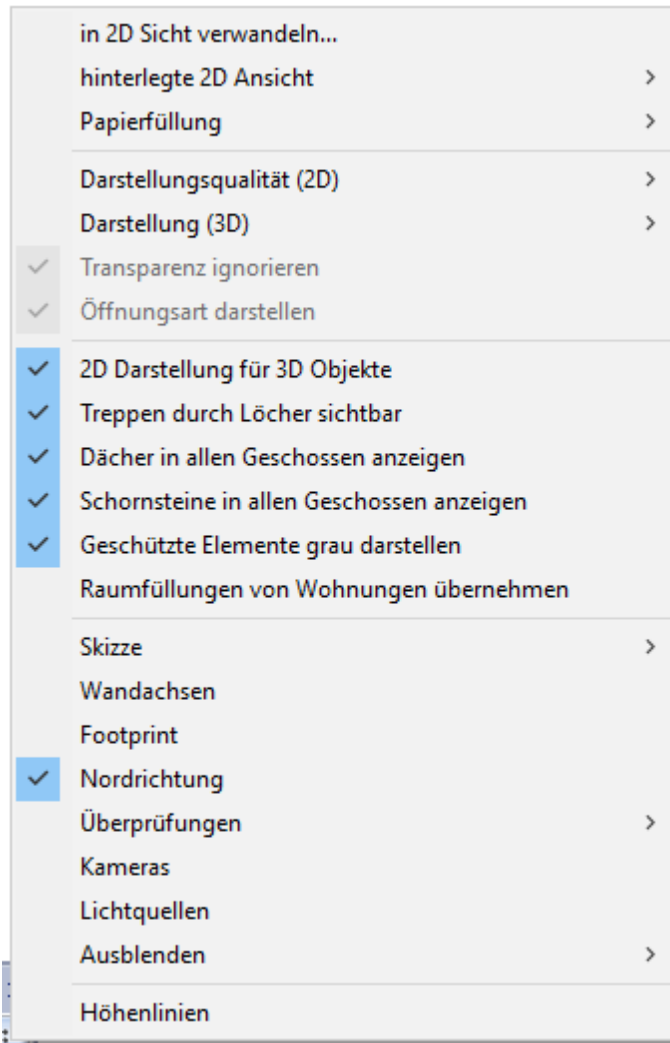
10 Toolbar Ansicht

10.1 in einem 2D Modus

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

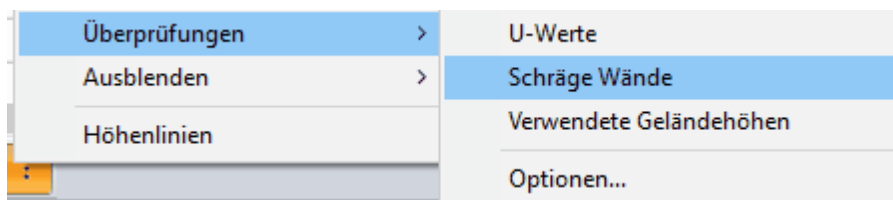


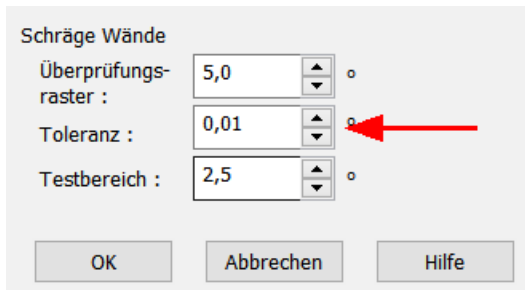
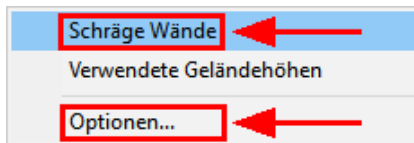
19 und die erweiterten Optionen:



10.1.1 Überprüfungsassistent

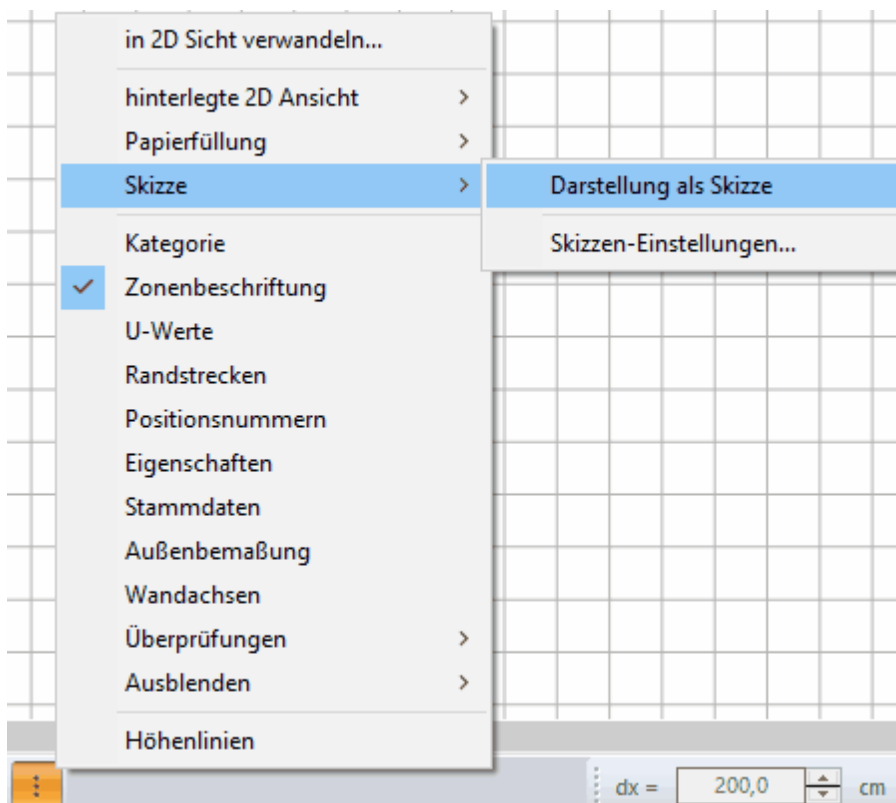
Nicht orthogonale Wände werden gekennzeichnet. Anwahl im Pulldown-Menü unter **Ansicht | Überprüfungen | Schräge Wände** – unter **Optionen | Überprüfungen** bzw. **Ansicht | Überprüfungen | Schräge Wände | Optionen...** sind die Toleranzen etc. einzustellen.





10.1.2 Skizzen-Einstellungen

Grundrisse und 2D-Sichten können als Skizze dargestellt werden (Menüpunkt **Ansicht | Skizze | Darstellung als Skizze**). Alle Kanten der Zeichnung werden entsprechend der **Skizzen-Einstellungen** verwickelt und vermitteln so den Eindruck einer Freihandzeichnung. Die Anwahl erfolgt über den Menüpunkt **Projekt | Skizzen-Einstellungen...**



Nicht verwickelt werden derzeit Maßlinien, Bögen und Kreise.

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

Linien:

verwackeln

Mittlere Amplitude: cm

Periodenlänge: cm

Mittlere Verlängerung: Perioden

Original-Farbe verwenden

Original-Stärke verwenden

Farbe: Stärke:

Schraffurlinien:

verwenden

verwackeln

Mittlere Amplitude: cm

Periodenlänge: cm

Original-Farbe verwenden

Original-Stärke verwenden

Farbe: Stärke:

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



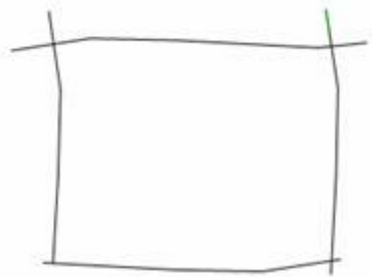
kleine Periodenlänge (1,0 cm)



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.

10.1.3 Planarten

Planarten sind vordefinierte Detailierungs- und Darstellungsvarianten für Ihr Projekt.

Festgelegt wird

Kameras,....)

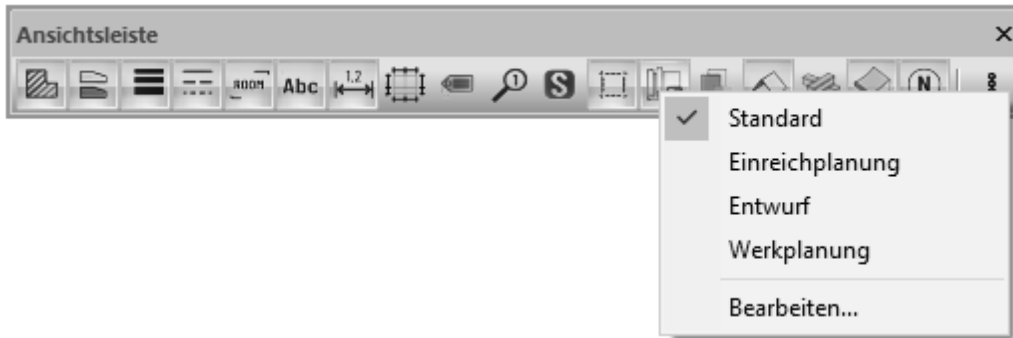
Füllungen, Bemaßungen,...

und

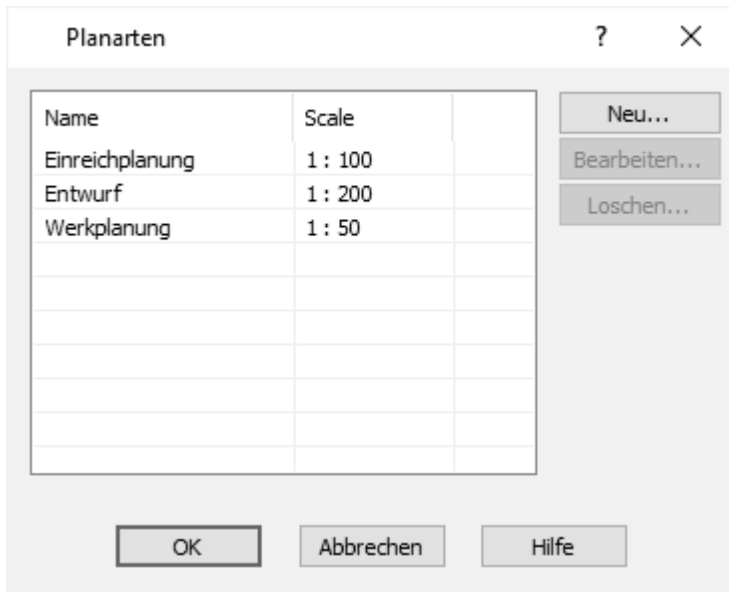
Planart auch eine Definition im 2D-Material vorgenommen wurde

Der Detailierungsgrad Standard verwendet die von Ihnen in der Benutzeroberfläche festgelegten Einstellungen.

Wählen Sie eine andere Planart, wird in dem Modus die Darstellung entsprechend angepasst.



Mit dem Befehl Bearbeiten öffnet sich der Dialog Planarten.



Sie können eine Planart neu anlegen, löschen oder bearbeiten.

Beim Bearbeiten gibt es folgende Möglichkeiten:

[Planart](#) ²³⁴

[Ansichtsleiste](#) ²³⁵

[Detailierungsgrad](#) ²³⁶

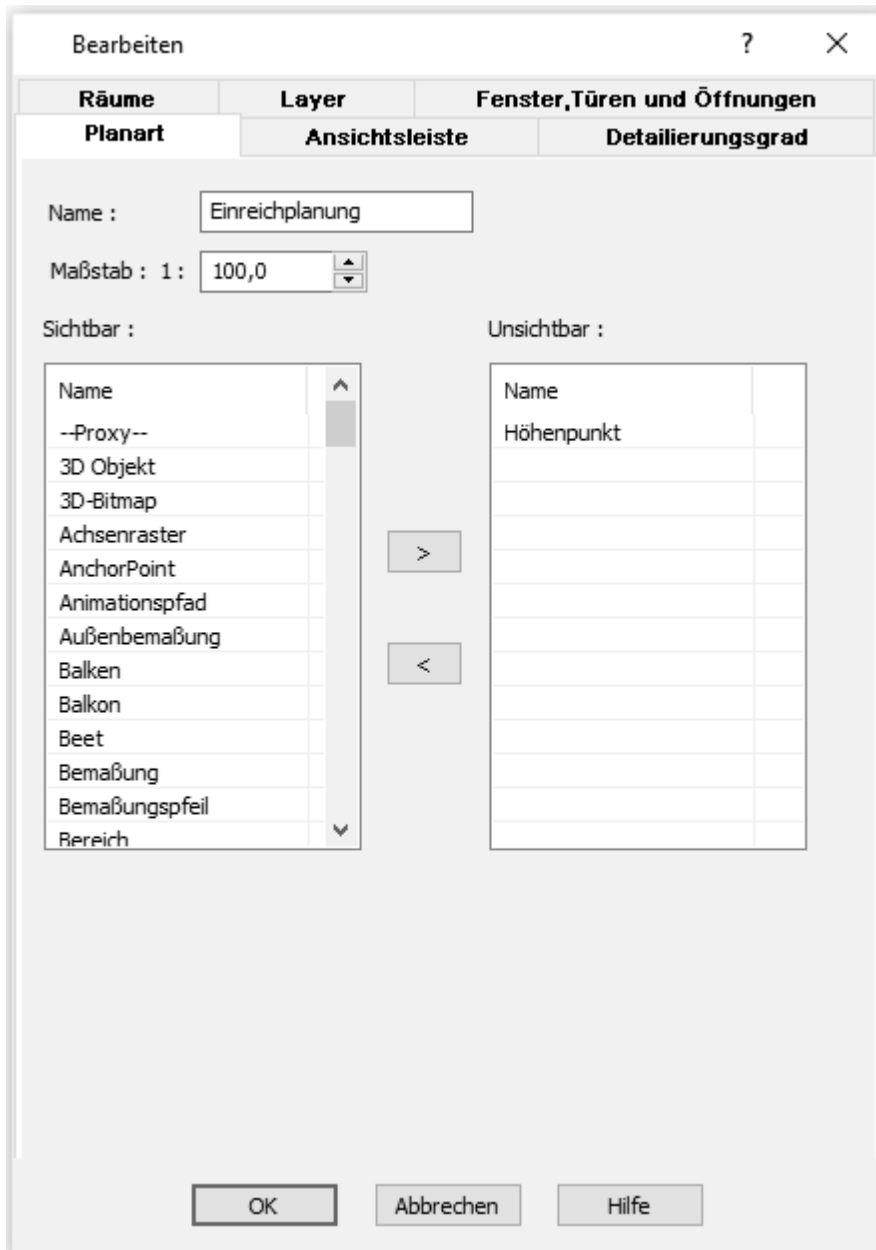
[Räume](#) ²³⁷

[Fenster, Türen und Öffnungen](#) ²³⁸

[Layer](#) ²³⁹

10.1.3.1 Planart

Der Dialog Planart



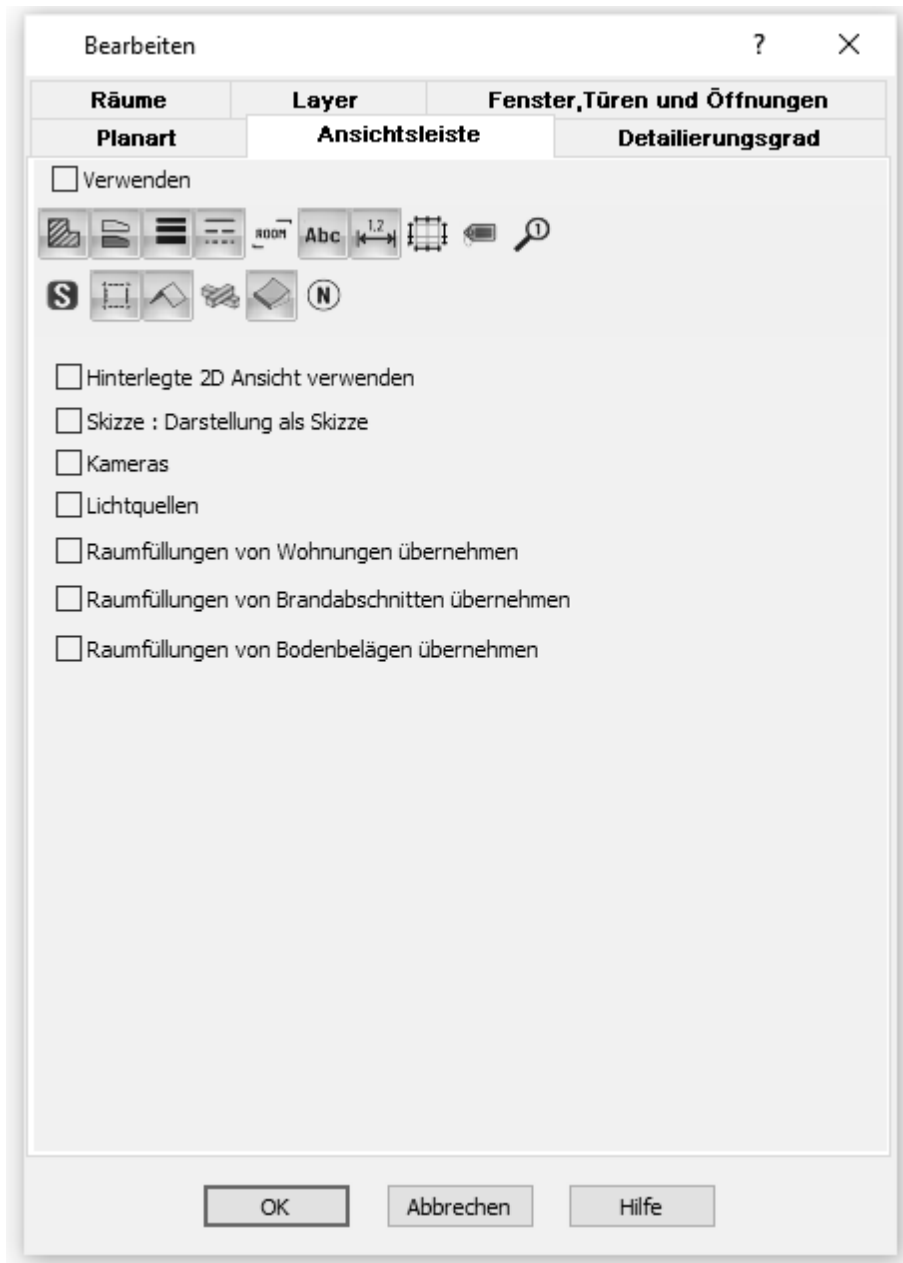
In diesem Dialog kann der Name der Planart festgelegt werden. Der Maßstab der Darstellung kann erfasst werden. Diese Eingabe wird nicht auf den Darstellungsmaßstab übertragen. Er dient als Orientierung für die festgelegten Schriftgrößen.

Im Abschnitt Sichtbar - Unsichtbar wählen Sie jene Elementtypen aus, welche generell, unabhängig vom Layer, sichtbar oder unsichtbar sein sollen.

10.1.3.2 Ansichtsleiste

Der Dialog Ansichtsleiste

In diesem Dialog legen Sie fest, welche Optionen der Ansichtsleiste durch die Planart aus- und eingeschaltet werden. Aktivieren Sie dazu die Option "Verwenden".



10.1.3.3 Detaillierungsgrad

Der Dialog Detaillierungsgrad

In diesem Dialog legen Sie fest, welcher Detaillierungsgrad bei der verwendeten Planart gezeigt werden soll.

Weitere Informationen zu Detaillierungsgraden: [Detaillierungsgrad_Voreinstellungen](#) ²⁵⁸⁾

Räume	Layer	Fenster, Türen und Öffnungen
Planart	Ansichtsleiste	Detaillierungsgrad
<input checked="" type="checkbox"/> Verwenden		
Detaillierungsgrad :	Fein	▼
Fein bis zu einem Maßstab von 1 :	50,00	▲▼
Einfach ab einem Maßstab von 1 :	200,00	▲▼
<input type="checkbox"/> Bei der Bildschirmdarstellung einen vom tatsächlich sichtbaren Maßstab abhängigen Detaillierungsgrad benutzen		
Einen abweichenden Detaillierungsgrad verwenden für		
<input type="checkbox"/> Wände	Fein	▼
<input checked="" type="checkbox"/> Fenster	Einfach	▼
<input type="checkbox"/> Türen	Maßstabsabhängig	▼
<input type="checkbox"/> Öffnungen	Maßstabsabhängig	▼
<input checked="" type="checkbox"/> Dach	Fein	▼
<input type="checkbox"/> Treppe	Maßstabsabhängig	▼

OK Abbrechen Hilfe

10.1.3.4 Räume

Der Dialog Räume

In diesem Dialog legen Sie fest, welche Optionen der Raumbeschriftung durch die Planart aus- und eingeschaltet werden. Aktivieren Sie dazu die Option "Verwenden".

Informationen zur Raumbeschriftung finden Sie hier: [Beschriftung](#)⁴¹⁹

Bearbeiten ? X

Planart	Ansichtsleiste	Detailierungsgrad
Räume	Layer	Fenster,Türen und Öffnungen

Verwenden

Raumbeschriftungen in Planung anzeigen

Standardschrift verwenden **A**

Eigene Schrift für den Raumnamen : **A**

Eigene Schrift für den Raumnummer **A**

Raumnummer 1ste Zeile

Textrahmen anzeigen **A**

In die Raumbeschriftung aufnehmen :

<input checked="" type="checkbox"/> Name	<input type="checkbox"/> Beschreibung
<input type="checkbox"/> Wohnung	<input type="checkbox"/> Raumnummer
<input type="checkbox"/> Fläche F	<input type="checkbox"/> Nutzung
<input type="checkbox"/> Bodenfläche F	<input checked="" type="checkbox"/> Bodenbelag
<input type="checkbox"/> Deckenfläche F	<input type="checkbox"/> Umfang F
<input type="checkbox"/> Volumen F	<input type="checkbox"/> Geschosshöhe

DIN 277

<input type="checkbox"/> Nutzflächenart/ Umschließungsart	
<input type="checkbox"/> NGF <= 1.5 m F	<input type="checkbox"/> NGF > 1.5 m F
<input type="checkbox"/> NGF F	<input type="checkbox"/> NRI F

WoFlV

<input type="checkbox"/> Wohnflächenart	<input checked="" type="checkbox"/> Wohnfläche F
---	---

OK Abbrechen Hilfe

10.1.3.5 Fenster, Türen und Öffnungen

Der Dialog Fenster, Türen und Öffnungen

In diesem Dialog legen Sie fest, welche Optionen der Beschriftung von Fenstern/Türen/Öffnungen durch die Planart aus- und eingeschaltet werden.

Aktivieren Sie dazu die Option "Verwenden".

Informationen zur Beschriftung finden Sie hier: [Fenster/Türen/Wandaussparung/Dachfenster](#)^[250]

The screenshot shows a dialog box titled 'Bearbeiten' with a question mark icon and a close button. The dialog is organized into a grid of tabs. The active tab is 'Fenster, Türen und Öffnungen'. Other tabs include 'Planart', 'Ansichtsleiste', 'Detailierungsgrad', 'Räume', and 'Layer'. The 'Fenster, Türen und Öffnungen' tab contains the following settings:

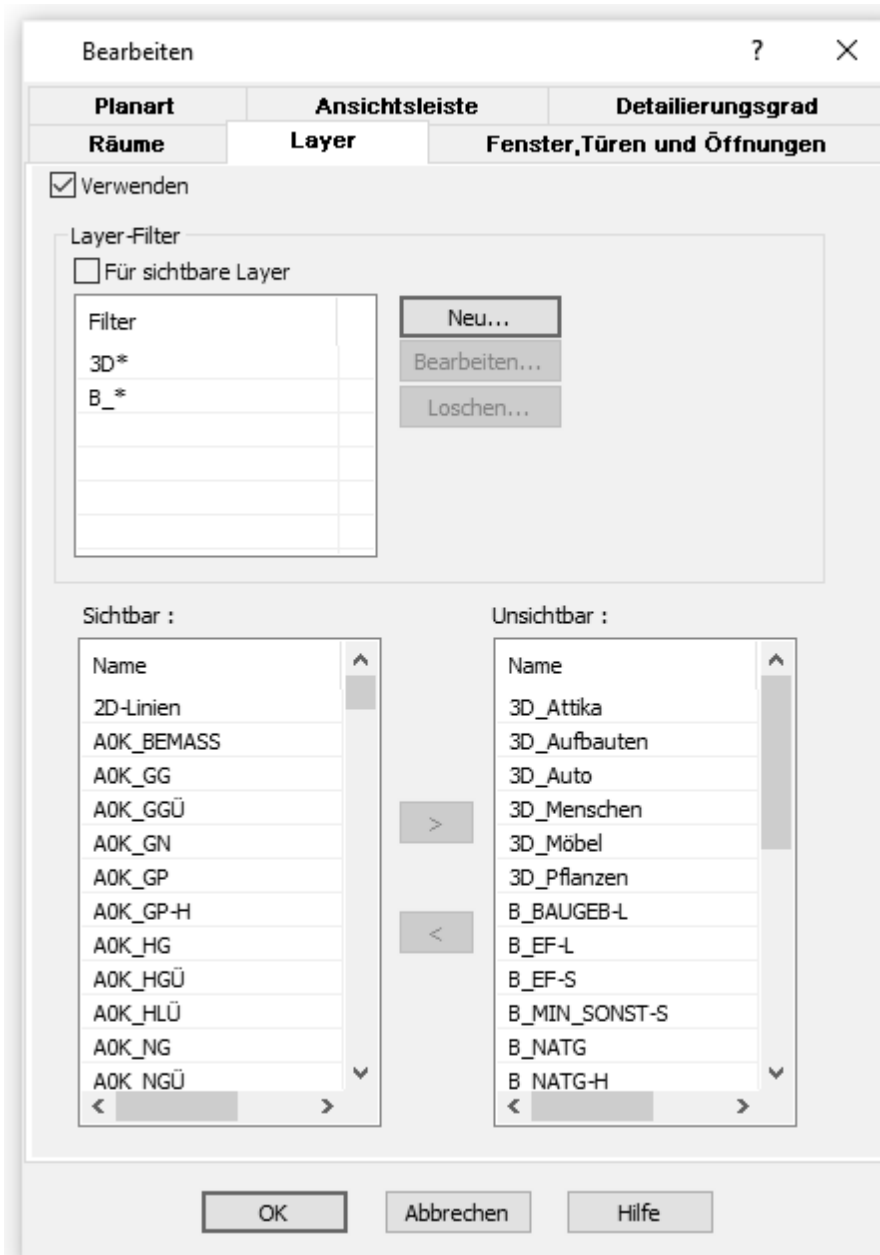
- Verwenden
- Beschriftungen in Planung anzeigen
- Höhen werden angezeigt: (dropdown menu)
- Präfix für die Brüstungshöhe: z.B. 'BRH ='
- Präfix für die Sturzunterkante: z.B. 'STUK ='
- Brüstungshöhe 0.0 m nicht anzeigen
- Brüstungshöhe bis OK Fensterbank statt UK Rahmen
- Rohbauöffnungsmaße anzeigen
- Einstellungen für: (dropdown menu)
- bei Türen: anzeigen, innen
- bei Fenstern: anzeigen, innen
- bei Wandöffnungen: anzeigen, innen
- Standardschrift verwenden **A**

At the bottom of the dialog, there is a button labeled 'Auf Standardwerte setzen!'. At the very bottom, there are three buttons: 'OK', 'Abbrechen', and 'Hilfe'.

10.1.3.6 Layer

In diesem Dialog kann die Sichtbarkeit von Layern im Zusammenhang von Planarten automatisiert werden.

Um diese Funktion zu verwenden aktivieren Sie die Option "Verwenden"



Filter: Ein Filter bestimmt einen Teil des Layernamens um alle entsprechenden Layerunsichtbar zu schalten.

In diesem Beispiel "3D*" wählt alle Layer mit diesem Text im Layernamen aus. "*" steht für eine beliebige Zeichenfolge.

Bei Bedarf könnte auch "*3D*" angegeben werden. Der Text 3D müsste dann im Namen enthalten sein, nicht aber zwingend am Anfang.

Die Bezeichnung der Layer in Ihrem Projekt sollte für diese Funktion gut durchdacht

und bei zukünftigen Projekten auch verwendet werden

Für unsichtbare Layer: Es werden nicht die unsichtbaren, sondern die sichtbaren Layer festgelegt.

10.2 Anzeigefilter

Der Toolbar Anzeigefilter kann in allen 2D- Konstruktionsmodi verwendet werden.

Sie öffnen den Toolbar aus der Ansichtsleiste über den Icon 



Der Anzeigefilter wird verwendet, um nur bestimmte Elemente mit ausgewählten Eigenschaften am Bildschirm darzustellen.

Sie können nach 4 Kriterien auswählen.

1. Objekttyp: Zeigt nur Elemente eines gewählten Typs, z.B. alle Wände
2. Stammdaten: Auswahl des Typs und der Stammdaten, z.B. alle Wände des Typs AW 36,5
3. Kostengruppen: Auswahl des Typs und der Kostengruppe
4. LCA-Definition: Auswahl des Typs und der LCA-Definition



Die Auswahl Sichtbarkeit oder Geschützt legen fest, ob die Elemente, welche nicht in der Auswahl enthalten sind lediglich ausgegraut oder gar nicht dargestellt werden.



Filtertyp umkehren zeigt genau alle Elemente, welche nicht in der Auswahl enthalten sind. Mit dieser Funktion können schnell alle Elemente gefunden und zugewiesen werden, welche die gewünschten Parameter noch nicht aufweisen.



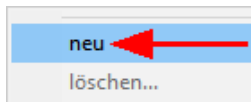
Schließt den Toolbar

10.3 Ausschnitte

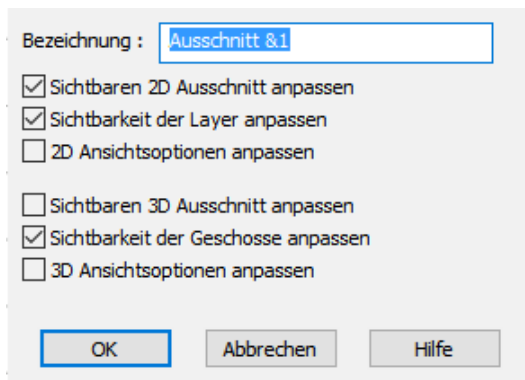
Der aktuelle Bildschirmausschnitt kann im 2D- und im 3D-Modus gespeichert und zu jeder Zeit wieder abgerufen werden.

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|Ausschnitt|Neu**



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



Für 2dimensionale Ansichten

Sichtbaren 2D-Ausschnitt anpassen: der Ausschnitt und der Maßstab der Ansicht werden gespeichert

Sichtbarkeit der Layer anpassen: die aktuelle Sichtbarkeit der Layer wird im Ausschnitt gespeichert

2D-Ansichtsoptionen anpassen: Optionen wie Raster, Außenbemaßung, etc. werden gespeichert

Für den 3D-Modus

Sichtbaren 3D-Ausschnitt anpassen: der Betrachterstandpunkt wird gespeichert

Sichtbarkeit der Geschosse anpassen: die aktuelle Sichtbarkeit der Geschosse wird im Ausschnitt gespeichert

3D-Ansichtsoptionen anpassen: Optionen wie Darstellungsqualität, Zeit, etc. werden gespeichert

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.

10.4 in einem 3D Modus

Die Ansichtsleiste hat andere Funktionen im 3D Modus:



hinterlegte 2D Ansicht siehe: [Hinterlegte 2D Ansicht](#)

Papierfüllung betrifft die Einstellungsfarbe des Hintergrundes

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

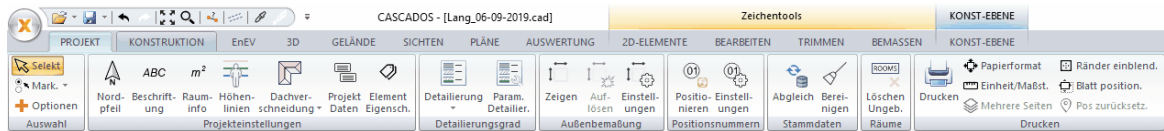
Detaillierungsgrad siehe: [Detaillierungsgrad](#)^[257]

Kapitel 11

Ribbon Projekt

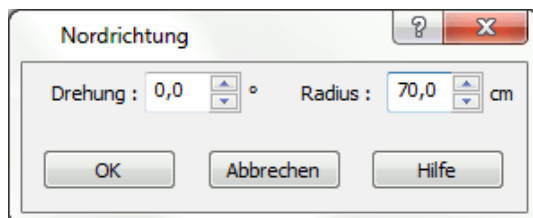
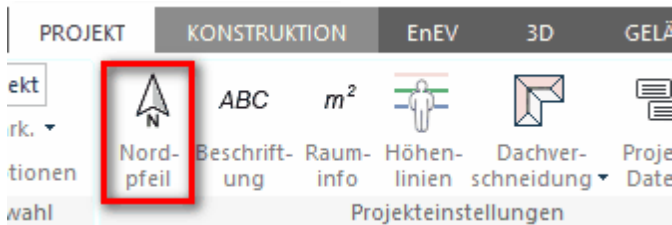
11 Ribbon Projekt

Unter **Projekt** können die projektbezogenen Eigenschaften definiert werden. Diese werden ebenfalls in der **standard.cad** abgelegt.



11.1 Nordrichtung

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



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.

Sichtbarkeit des Nordpfeils:

Über die Ansichtsleiste kann die Sichtbarkeit des Nordpfeils gewählt werden.



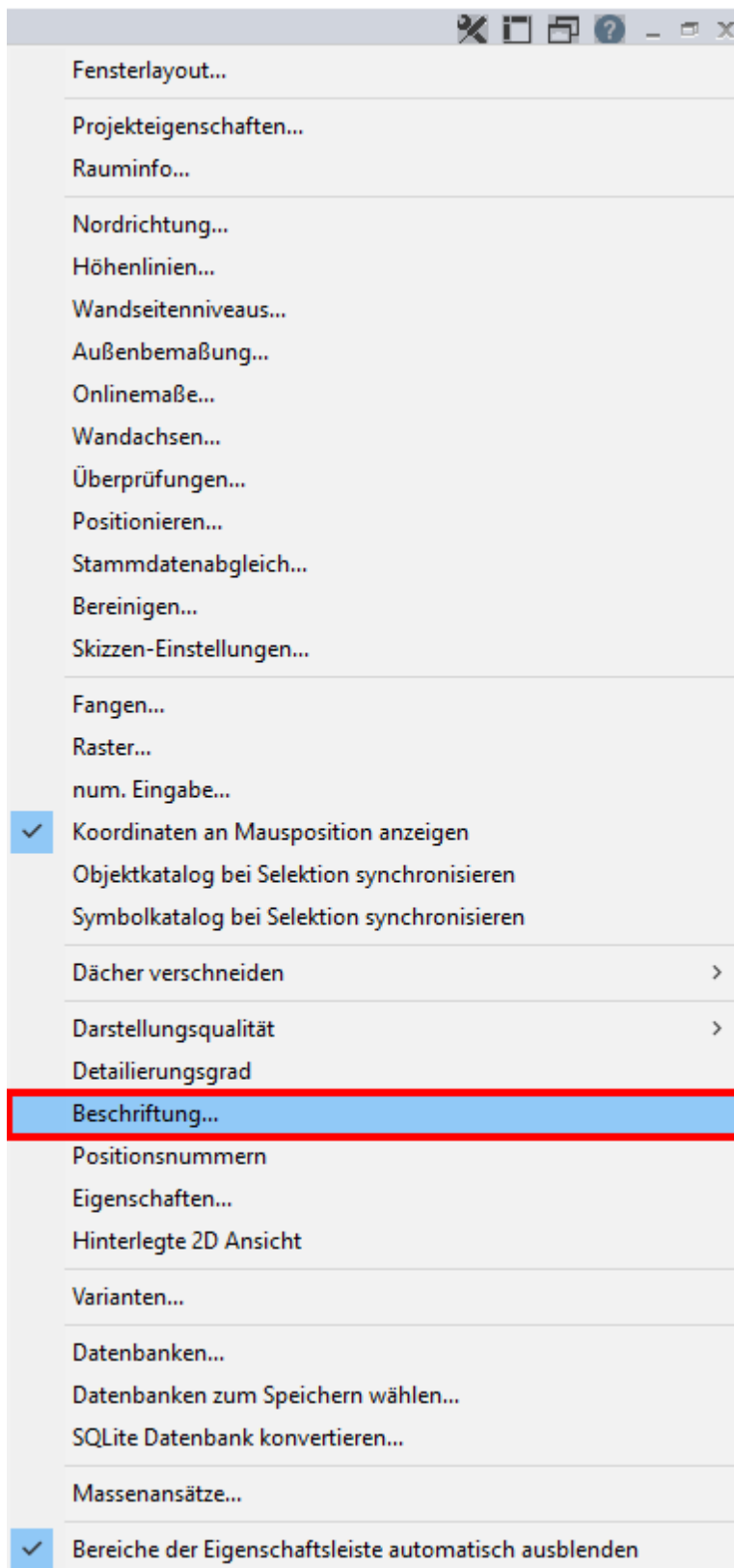
11.2 Beschriftung

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
- **Geländehöhen:** Geländehöhen in der Planung anzeigen, positive Höhen hervorheben
- **Dachflächenfenster:** Dachflächenfensterbeschriftung in Planung anzeigen, Präfix definieren
- **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.

11.2.1 Allgemein

Die Anwahl erfolgt im Pulldown-Menü über **Optionen|Beschriftung...**,



Reiter **Allgemein:**

Treppen	Räume	Gruppen
Geländehöhen		Dachflächenfenster
Allgemein	Fenster, Türen und Öffnungen	
<input checked="" type="checkbox"/> Beschriftungen in Planung anzeigen		
Texteigenschaften :		
Schriftgröße:	2,5	<input checked="" type="radio"/> mm <input type="radio"/> pt
	<input type="checkbox"/> Maßstab ignorieren	
Zeichensatz:	Arial	
Maßeigenschaften :		
Anzeige :	1.000	
Nullen :	1.10 -> 1.10, 1.0 -> 1.0	
<input type="checkbox"/> architekturegerechte Darstellung		
	<input type="checkbox"/> immer in cm	
<input type="checkbox"/> eigene Maßeinheit verwenden : Zentimete		
<input type="checkbox"/> Maßeinheit anzeigen		
<input type="checkbox"/> Dezimaldarstellung englischer Einheiten		
Linieigenschaften :		
Farbe :	[Schwarz]	
Dicke :	Haarlinie	
Muster :	Volllinie	
<input type="button" value="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|Beschriftung**.

11.2.2 Räume

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

The screenshot shows the 'Räume' (Rooms) options dialog box. The 'Räume' tab is selected and highlighted with a red box. The dialog is organized into several sections:

- General Settings:**
 - Raumbeschriftungen in Planung anzeigen
 - Standardschrift verwenden (with a blue 'A' icon)
 - Eigene Schrift für den Raumnamen : (with a blue 'A' icon)
 - Textrahmen anzeigen (with a blue 'A' icon)
- In die Raumbeschriftung aufnehmen :**
 - Name
 - Beschreibung
 - Wohnung
 - Raumnummer
 - Fläche (with a small 'F' icon)
 - Nutzung
 - Bodenfläche (with a small 'F' icon)
 - Bodenbelag
 - Deckenfläche (with a small 'F' icon)
 - Umfang (with a small 'F' icon)
 - Volumen (with a small 'F' icon)
- DIN 277:**
 - Nutzflächenart/ Umschließungsart
 - NGF <= 1.5 m (with a small 'F' icon)
 - NGF > 1.5 m (with a small 'F' icon)
 - NGF (with a small 'F' icon)
 - NRI (with a small 'F' icon)
- WoFlV:**
 - Wohnflächenart
 - Wohnfläche (with a small 'F' icon)
- Präfixe...** (button)
- Zerlegung anzeigen :**
 - Dropdown menu: <Keine>
 - Color selection: pink square
- Kanten :**
 - Dropdown menu: Haarlinie
 - Line style: Volllinie
- Höhen :**
 - Dropdown menu: Haarlinie
 - Line style: gestrichelt

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.

11.2.3 Fenster/Türen/Wandaussparung/Dachfenster

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

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.

11.2.4 Treppen

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

The screenshot shows the 'Treppen' (Stairs) options dialog box. The 'Treppen' tab is selected. The 'Anzahl Steigungen' (Number of flights) section is expanded, showing options to 'anzeigen' (show) or 'Standardschrift verwenden' (use standard font). The 'Präfix' (Prefix) is set to an empty field with the example 'z.B. 'Stg =' and the 'Postfix' (Postfix) is set to 'Stg.' with the example 'z.B. 'Stg.'. The 'Auftrittsbreite/Schrittmaß' (Rise/run ratio) section is also expanded, showing options to 'anzeigen' (show) or 'Standardschrift verwenden' (use standard font). The 'Spezielle Maßeigenschaften verwenden' (Use special measurement properties) section is expanded, showing a dropdown for 'Anzeige' (Display) set to '1.0' and a dropdown for 'Nullen' (Zeros) set to '1.10 -> 1.10, 1.0 -> 1.0'. At the bottom, there are checkboxes for 'architektengerechte Darstellung' (architectural representation), 'immer in cm' (always in cm), 'eigene Maßeinheit' (own unit of measurement) set to 'Zentimeter' (centimeter), 'Maßeinheit anzeigen' (show unit of measurement), and 'Dezimaldarstellung englischer Einheiten' (decimal representation of English units). A button 'Auf Standardwerte setzen!' (Reset to standard values!) is located at the bottom of the dialog.

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. Sie können ebenso spezielle Maßeigenschaften verwenden, oder auch eine architekturegerechte Darstellung wählen.

11.2.5 Gruppen

Gruppenbeschriftungen in Planung anzeigen **1**
 Standardschrift verwenden **2**
 Eigene Schrift für die Bezeichnung : **3**
 Textrahmen anzeigen **4**
 In die Gruppenbeschriftung aufnehmen : **5**
 Bezeichnung
 Beschreibung

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).

11.2.6 Geländehöhen

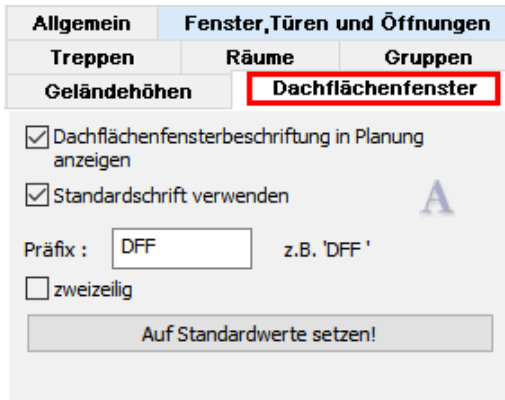
Allgemein	Fenster, Türen und Öffnungen	
Treppen	Räume	Gruppen
Geländehöhen	Dachflächenfenster	
<input checked="" type="checkbox"/> Geländehöhenbeschriftungen in Planung anzeigen		
Höhe		
<input checked="" type="checkbox"/> anzeigen		
<input checked="" type="checkbox"/> Standardschrift verwenden A		
<input checked="" type="checkbox"/> positiven Höhen ein '+' voranstellen		
Maßeigenschaften :		
Anzeige : 1.0		
Nullen : 1.10 -> 1.10, 1.0 -> 1.0		
<input type="checkbox"/> Maßeinheit anzeigen		
Bezeichnung		
<input checked="" type="checkbox"/> anzeigen		
<input checked="" type="checkbox"/> Standardschrift verwenden A		
<input type="button" value="Auf Standardwerte setzen!"/>		

Auswahloptionen:

- Geländehöhenbeschriftungen in Planung anzeigen
- Verwenden der Standardschriftart/einer benutzerdefinierten Schriftart
- Positiven Höhen ein "+"-Zeichen voranstellen
- Maßeigenschaften definieren
- Maßeinheit anzeigen

Bezeichnung anzeigen
Standardschrift verwenden
Auf Standardwerte setzen!

11.2.7 Dachflächenfenster

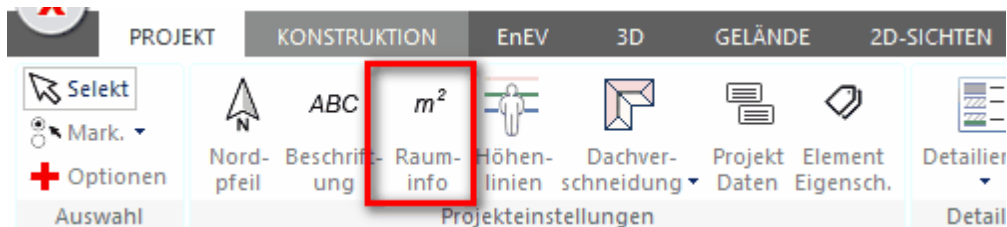


Auswahloptionen:

Dachflächenfensterbeschriftung in Planung anzeigen
Standardschriftart/benutzerdefinierte Schriftart verwenden
Präfix vergeben
zweizeilig
Auf Standardwerte setzen!

11.3 Rauminfo

Die Anwahl dieses Dialoges erfolgt über **Projekt|Rauminfo** in der Menüleiste:



Dialog **Rauminfo/DIN277/WoFIV**

Rauminfo/DIN 277/WoFlV **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 cm²
Flächenabzug : 100 %

Stützen abziehen
minimale Fläche : 0,0 cm²
Flächenabzug : 100 %

Türen hinzurechnen

Fenster und Öffnungen hinzurechnen

wenn die Fläche größer ist als 1000,0 cm²

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.

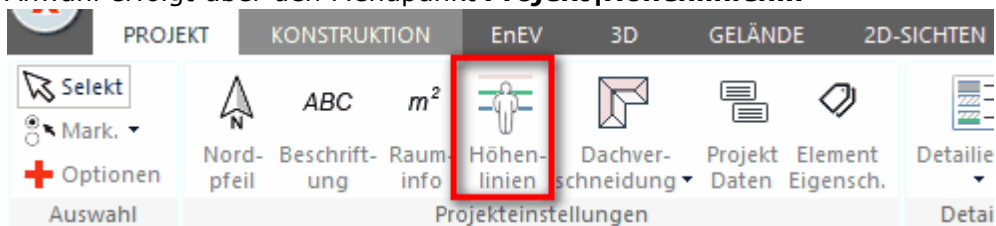
Dialog **Rundung**

Rauminfo/DIN 277/WoFIV		Rundung	
Rundungsgenauigkeit bei der Ausgabe von			
Längen :	<input type="text" value="1.23"/>	<input type="text" value="1.23"/>	<input type="text" value="1.23"/>
Flächen :	<input type="text" value="1.23"/>	<input type="text" value="1.23"/>	<input type="text" value="1.23"/>
Volumina :	<input type="text" value="1.23"/>	<input type="text" value="1.23"/>	<input type="text" value="1.23"/>
Nullen :	<input type="text" value="1.10 -> 1.10, 1.0 -> 1.0"/>		
Rundungsgenauigkeit bei der Ausgabe in Formeln :			
Putz :	<input type="text" value="1.23"/>	<input type="text" value="1.23"/>	<input type="text" value="1.23"/>
Längen :	<input type="text" value="1.23"/>	<input type="text" value="1.23"/>	<input type="text" value="1.23"/>
Nullen :	<input type="text" value="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.

11.4 Höhenlinien

In dieser Einstellung werden die Position und die Farbe der Höhenlinien festgelegt. Die Anwahl erfolgt über den Menüpunkt **Projekt|Höhenlinien...**



Höhenlinien			
<input checked="" type="checkbox"/>	1 :	<input type="text" value="100,0"/>	cm
		<input type="color" value="red"/>	Fläche...
<input checked="" type="checkbox"/>	2 :	<input type="text" value="150,0"/>	cm
		<input type="color" value="green"/>	Fläche...
<input checked="" type="checkbox"/>	3 :	<input type="text" value="180,0"/>	cm
		<input type="color" value="blue"/>	Fläche...
<input checked="" type="checkbox"/>	4 :	<input type="text" value="200,0"/>	cm
		<input type="color" value="magenta"/>	Fläche...
<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Abbrechen"/> <input type="button" value="Hilfe"/>			

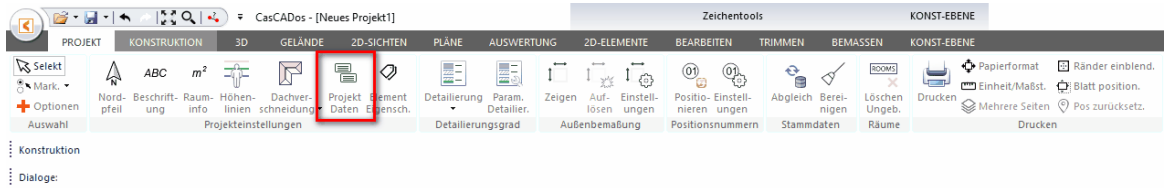
11.5 Dachverschneidung

Informationen zum Thema Dächern verschneiden finden Sie hier

[Dächer verschneiden](#) ³⁸³

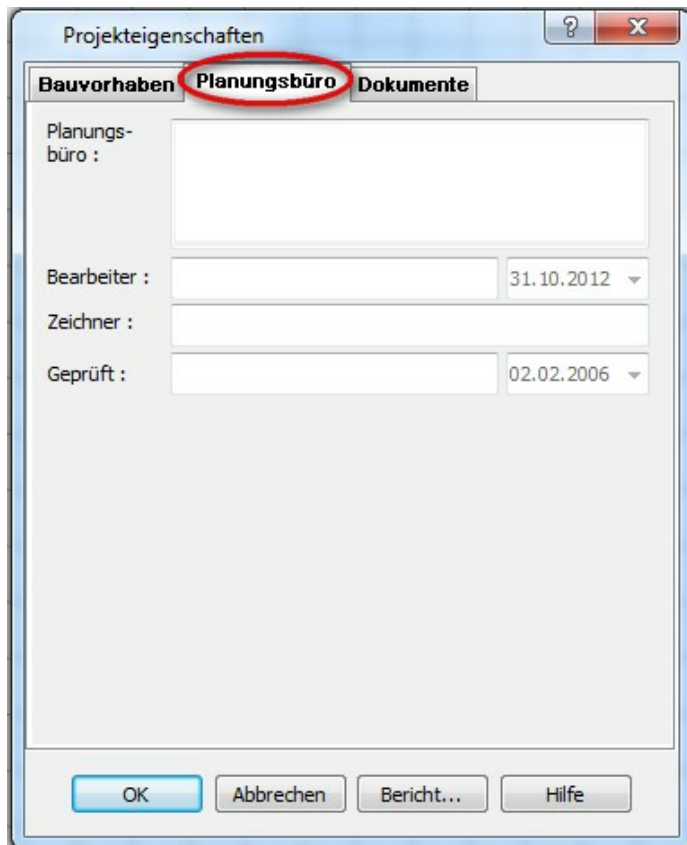
11.6 Projekteigenschaften

Sie finden die Einstellung im Ribbon - Tab Projekt



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

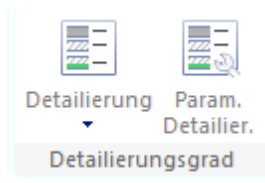
The image shows a dialog box titled 'Projekteigenschaften'. It has three tabs: 'Bauvorhaben', 'Planungsbüro', and 'Dokumente'. The 'Planungsbüro' tab is selected and circled in red. The dialog contains the following fields:

- 'Planungsbüro': A large empty text input field.
- 'Bearbeiter': A text input field followed by a date dropdown menu showing '31.10.2012'.
- 'Zeichner': A text input field.
- 'Geprüft': A text input field followed by a date dropdown menu showing '02.02.2006'.

At the bottom of the dialog, there are four buttons: 'OK', 'Abbrechen', 'Bericht...', and 'Hilfe'.

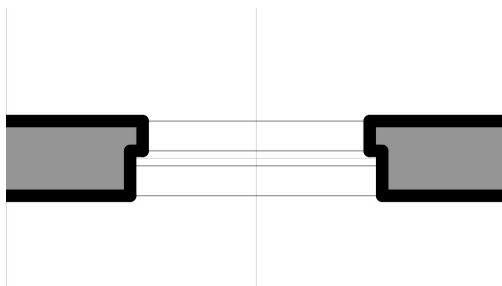
11.7 Detaillierungsgrad_Ansicht

In E-CAD 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 Ribbon Projekt unter Detaillierung festgelegt werden.

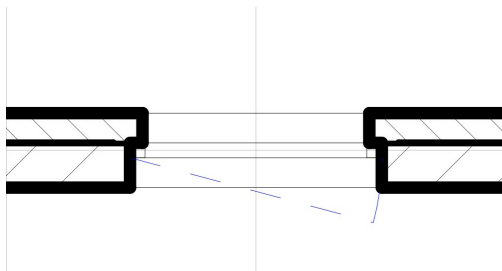


Wählen Sie den Detaillierungsgrad in der Auswahlliste oder im Pulldown-Menü **Ansicht|Detaillierungsgrad**.

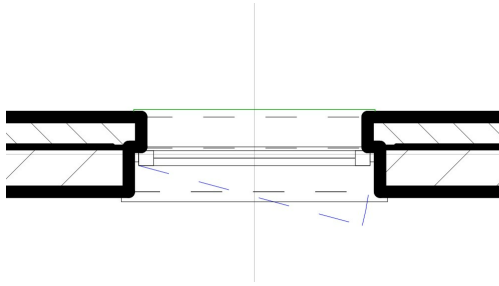
Einfach:



Mittel:



Fein:



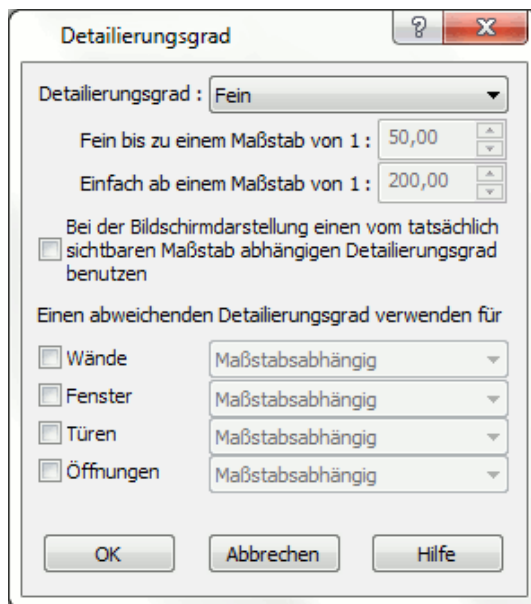
11.8 Detaillierungsgrad_Voreinstellungen

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.

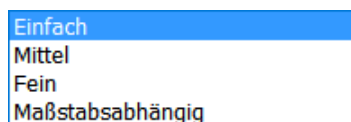


Param.
Detaillier.

Abweichend zum aktuellen Detaillierungsgrad kann für einige Bauteiltypen (Wände, Fenster, Türen, Öffnungen) ein Detaillierungsgrad fest vorgewählt werden.



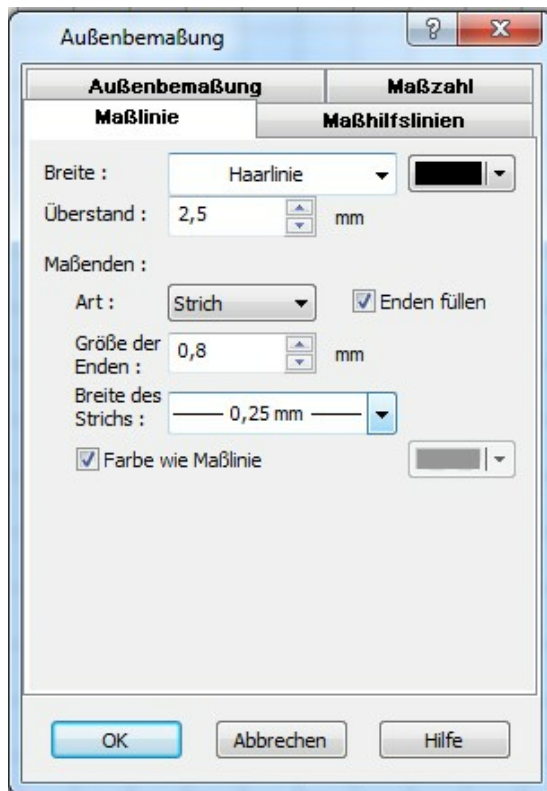
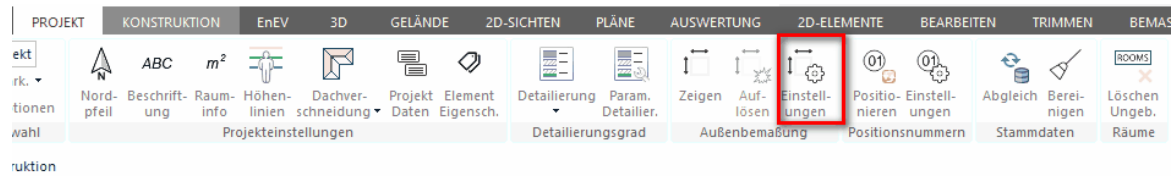
Detaillierungsgrad Optionen:



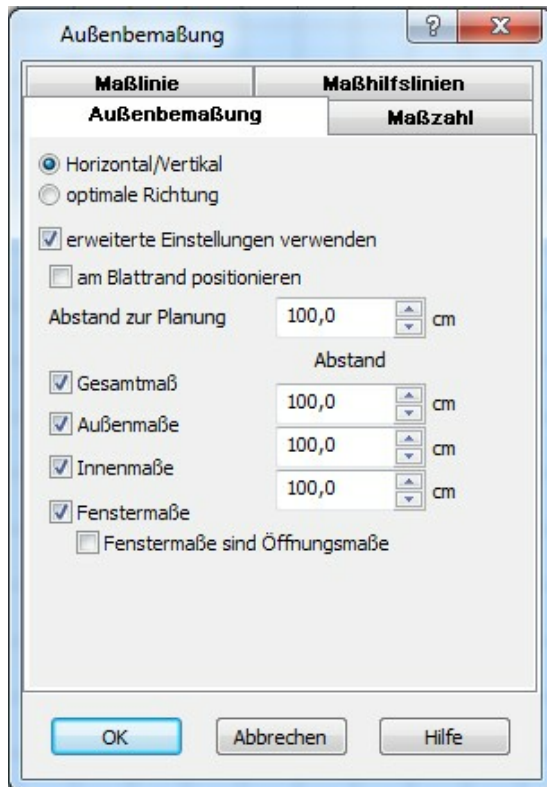
Einfach
Mittel
Fein
Maßstabsabhängig

11.9 Außenbemaßung

Hier werden die die **automatische Außenbemaßung** alle Voreinstellungen getroffen. Die Anwahl erfolgt über den Menüpunkt **Projekt|Außenbemaßung...**



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

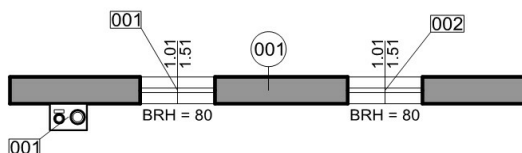


11.10 Positionsnummern

Die Anwahl erfolgt über **Projekt|Positionsnummern...** in der Menüleiste:



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



alle Voreinstellungen sind in dieser Eingabemaske zu tätigen:

Positionsnummern

Positionsnummern [Anzeige]

Positionsnummern

Neuen Bauteilen Positionsnummern zuweisen
 wenn sie zur Kalkulation verwendet werden

Vor-/Nachspann :

Stellenzahl : 3:001,012,123,1234,12345

Kürzel hinzufügen von : Projekt Gebäude Geschoss

Nummerierung erfolgt pro : Geschoss

Einstellungen für Bauteiltyp : Wand

Globale Einstellungen verwenden

Neuen Bauteilen Positionsnummern zuweisen : <Globale Einstellu...

Globalen Vorspann verwenden

Globalen Nachspann verwenden

Stellenzahl : <Globale Einstellung verwen...

Projektkürzel hinzufügen : <Globale Einstellu...

Gebäudekürzel hinzufügen : <Globale Einstellu...

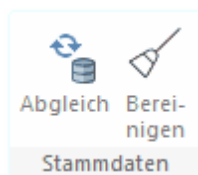
Geschosskürzel hinzufügen : <Globale Einstellu...

OK Abbrechen Hilfe

siehe auch --> **Positionsnummern**

11.11 Stammdatenabgleich

Der Aufruf erfolgt über die Menüleiste unter **Optionen|Stammdatenabgleich...**



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



siehe auch --> [Kataloge - Bauteilvorlagen](#)^[17]

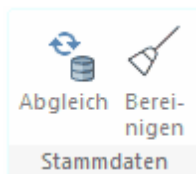
sind Bauteilvorlagen geändert wurden, dann werden bestehende Projekte nicht automatisch aktualisiert.

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

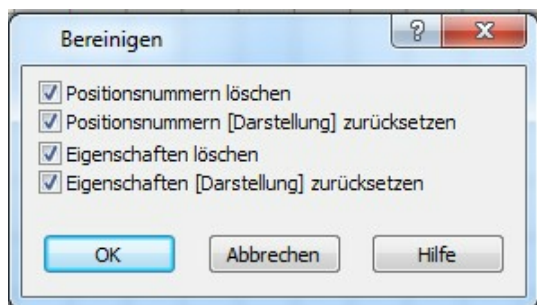
Gewisse Parameter können gesetzt werden

11.12 Bereinigen

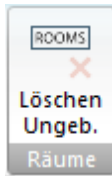
Der Aufruf erfolgt über die Menüleiste **Optionen|Bereinigen...**



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



11.13 Ungebundene Räume löschen



Mit dieser Funktion können alle ungebundenen Räume im Projekt gelöscht werden (funktioniert auch via ALT+R). Was ungebundene Räume sind und wie sie entstehen finden Sie hier:

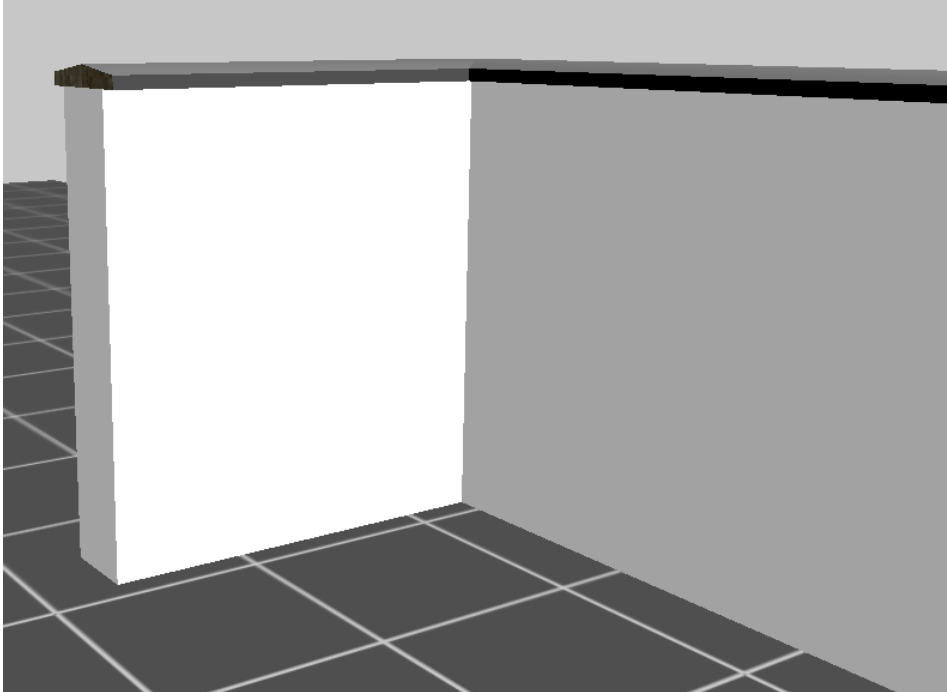
[Ungebundene Räume](#)^[436]

Kapitel 12

Ribbon Konstruktion

12 Ribbon Konstruktion

12.1 Wände



12.1.1 Einleitung

12.1.1.1 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.



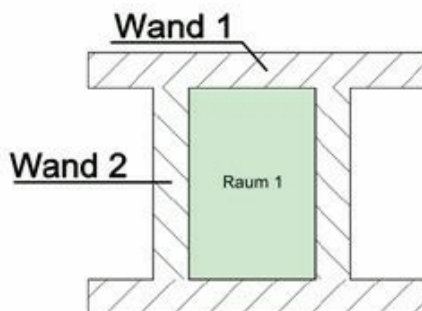
Detaillierung mittel oder fein

Beachten Sie, dass die Eigenschaften der Kontur der Wand für beide Darstellungsvarianten gelten.

12.1.1.2 Wandsegmente

Jede Wand hat Wandsegmente. Eine freistehende Wand konstanter Dicke hat z.B. vier Segmente.

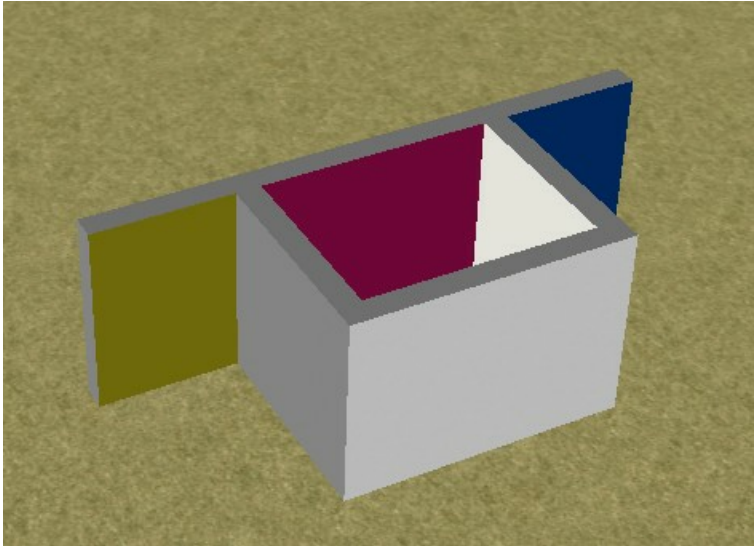
Durch die Verschneidung mit anderen Wänden oder virtuellen Wänden können auch mehr oder sogar weniger entstehen. Wandsegmente sind wichtig für die Zuweisung von Materialeigenschaften für das 3D-Modell und die Flächenauswertung nach DIN277 (variable Putzstärke je Wandsegment).



Wand 1 hat zum Beispiel sechs, Wand 2 nur zwei Wandsegmente.

12.1.1.3 3D-Darstellung

Sie zeichnen eine Wand im Konstruktionsmodus. In der 3D-Ansicht wird diese Wand dann ebenfalls gezeigt. Es entstehen je Wandsegment 3-dimensionale Flächen, die auch mit unterschiedlichen Materialien belegt werden können.



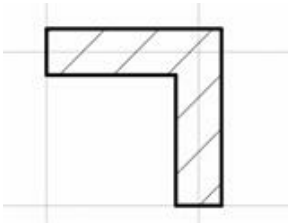
12.1.1.4 Einfluss auf andere Bauteile

Wände

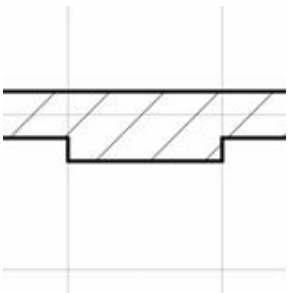
Eine Wand wird mit anderen Wänden verschnitten, sobald sich die Wandpolygone überschneiden. Dadurch verändert sich die Anzahl der Wandsegmente, die Eckpunkte werden richtig dargestellt und Sonderfälle wie Vormauerungen usw. sind sehr einfach zu konstruieren.

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

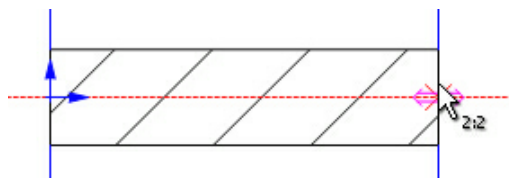
Wände werden unter Dachflächen verschnitten, sofern diese Eigenschaften nicht unter **Konstruktion/Niveaus** deaktiviert ist.

Treppen

Wände können unter Treppenläufen in der Höhe verschnitten werden, sofern diese Eigenschaften unter **Konstruktion/Niveaus** aktiviert wird.

12.1.1.5 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.

12.1.1.6 Wandachsen

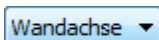
Die Darstellung der Wandachsen kann in der Ansichtsleiste bei den erweiterten Ansichtsfunktionen ein- und ausgeschaltet werden.

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:

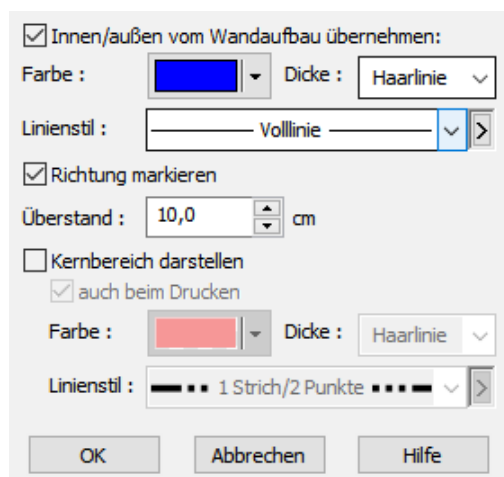
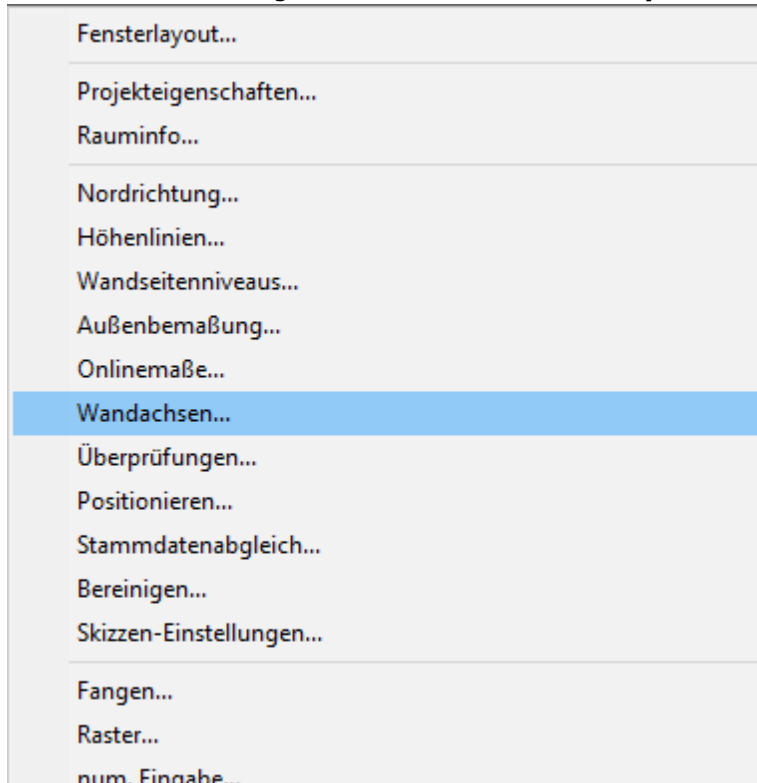


Zur Auswahl stehen die Innen- und die Aussenseite oder die Wandachse.

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 im Pulldown-Menü 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.

12.1.2 Wandeingabe

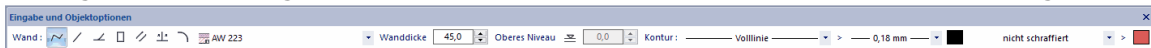
12.1.2.1 Zeichnen

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Wand**.



Es werden alle Überschriften der für Wände verfügbaren Eigenschaftsdialoge aufgelistet.

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.

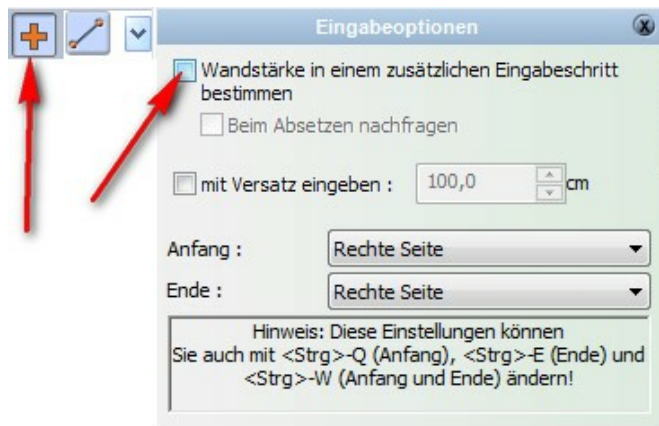
- **Wände polygonal zeichnen**

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 abubrechen, 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.

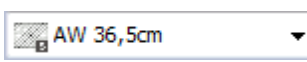
Den Wert für das Teilungsverhältnis legen Sie in den Eingabeoptionen  fest.

- **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.

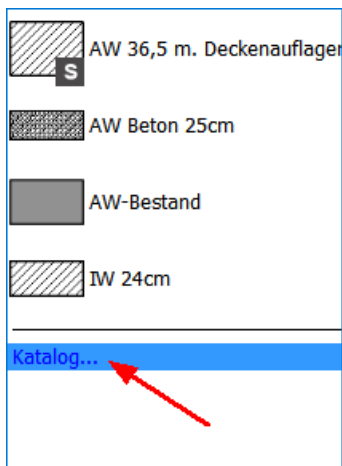
Die Ausrundung wird aus einzelnen Wandsegmenten erzeugt. Die maximale

Segmentlänge legen Sie in den Eingabeoptionen  fest.

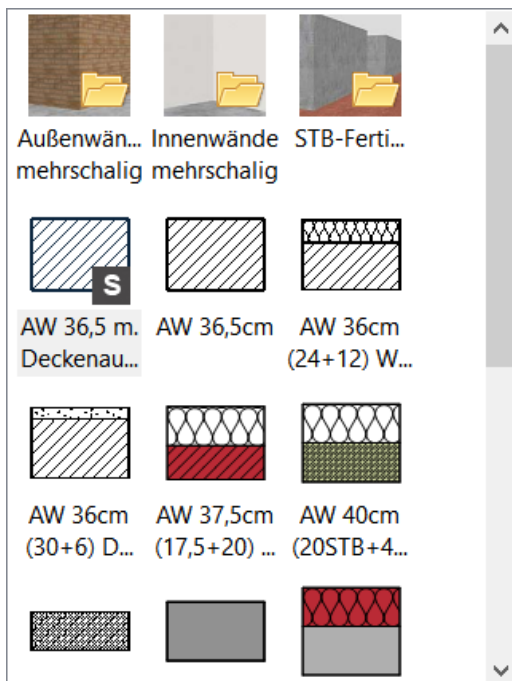
Bauteilvorlage: 

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.

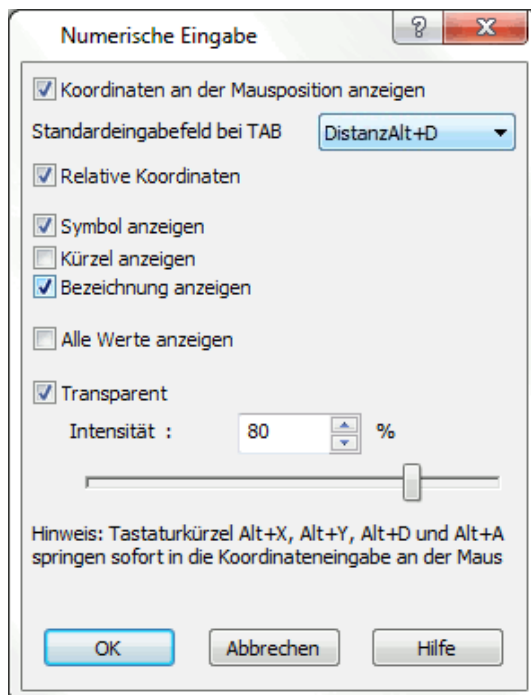
Schraffur: Wählen Sie hier die gewünschte Schraffurart aus. Mit Klick auf  können die Parameter der gewählten Schraffur noch angepasst werden.

12.1.2.2 numerische Eingabe

Mit der neuen numerischen Eingabe ist die Wandeingabe noch schneller und einfacher!

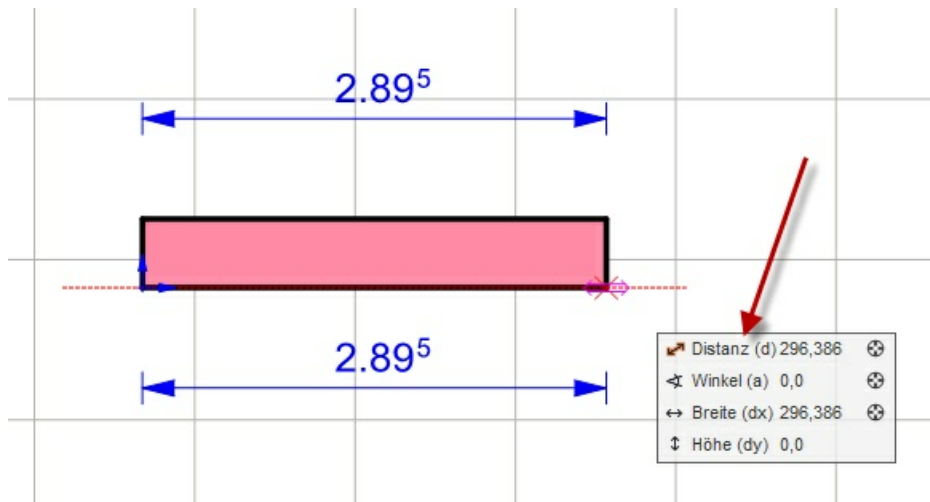
Um diese an- oder auszuschalten klicken Sie bitte bei den Raster - und Fangoptionen:

 auf den letzten Knopf:  mit der rechten Maustaste, es erscheint folgender Dialog mit Eingabeoptionen:

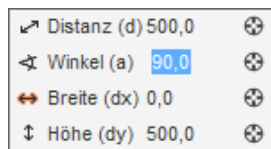


die angezeigten Einstellungen sind äußerst hilfreich!

Die numerische Eingabe hängt jetzt als kleine Toolbox direkt am Cursor:



Setzen Sie den ersten Punkt mit der Maus und geben Sie die Richtung des Bauteils vor, nun können Sie entweder sofort die Länge eintippen oder mit der **[Tabulator]** Taste durch die 4 möglichen Eingabeoptionen springen und die entsprechenden 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]**

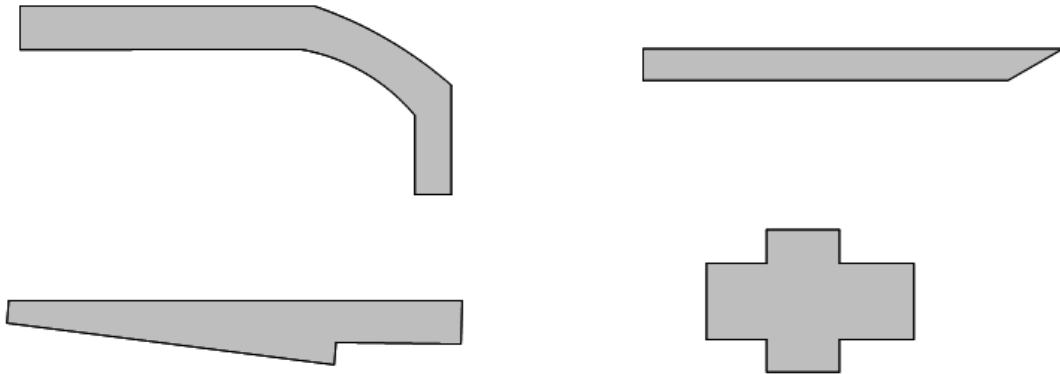
12.1.3 Polygonale Wände (Polywand)

12.1.3.1 Grundlagen

Eine polygonale Wand (Polywand) wird über die Eingabe eines Polygons definiert. Es können gerade und kreisförmige Segmente verwendet werden.

Wofür werden Polywände verwendet.

Polywände finden ihre Anwendung, sobald die erforderliche Wandgeometrie nicht parallele Wandseiten oder Rundungen erfordert. Dies ist vor allem bei der Planung im Bestand notwendig. Beispiele für Polywände:



Polywände werden in die automatische Raumsuche integriert.

Polywände und Konstruktionsebenen:

Polywände können derzeit keine Konstruktionsebenen erhalten.

12.1.3.2 Eingabe

Die Eingabe einer Polywand erfolgt wie die Eingabe eines 2D Polygons. Informationen dazu finden Sie hier:

[Eingabearten](#) ^[558]

12.1.3.3 Bearbeiten

Die nachträgliche Bearbeitung erfolgt analog der Bearbeitung von 2D Polygonen. Weitere Informationen dazu finden Sie hier:

[Polygone Bearbeiten](#) ^[560]

12.1.3.4 Massen

Polywände liefern wie alle E-CAD Bauteile Massen. Volumen, Wandoberflächen, etc werden maßgenau ermittelt. Mengenansätze wie Wandlänge können jedoch nur die Maße des umgebenden Rechtecks liefern.

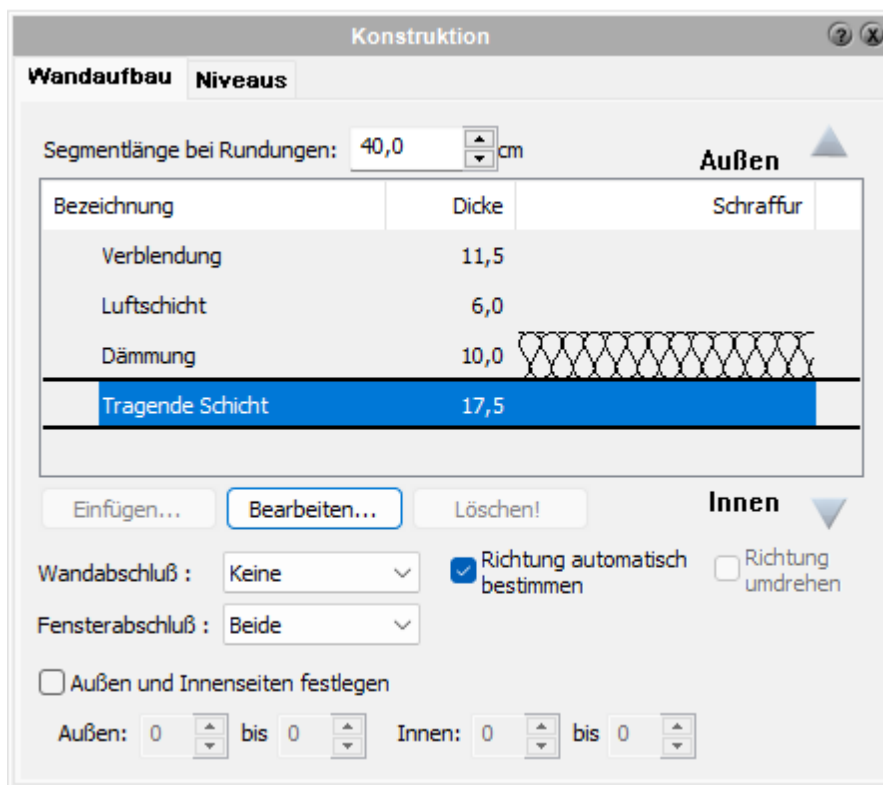
12.1.3.5 Wandaufbau

Der Dialog Wandaufbau für Polywände unterscheidet sich zu dem Dialog der Standardwände.

Die Einstellungen für Wandschichten sind derzeit noch nicht relevant. Polywände zeigen nur die innerste Kern-Wandschicht.

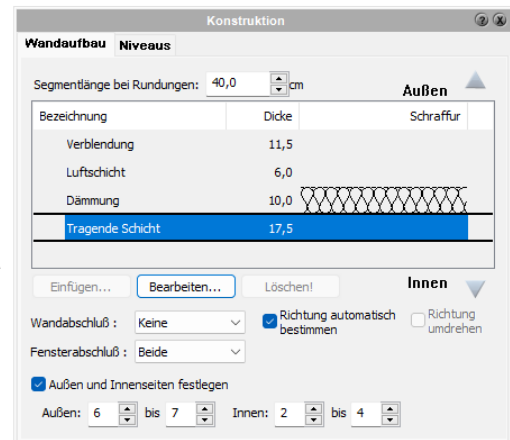
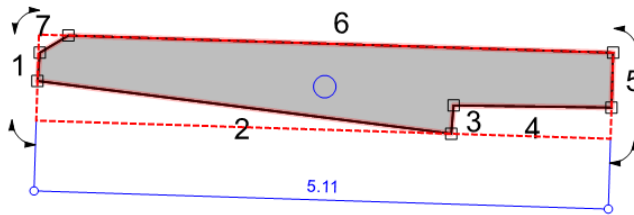
Für kreisförmige Segmente kann die Länge der Segmente im 3D Modus eingestellt werden. Je kleiner der Segmentradius definiert ist, desto kürzer sollte diese Länge eingestellt sein.

Werte von 5cm bis 200 cm erscheinen als sinnvoll.



Außen- und Innenseiten festlegen:

Ist diese Option aktiviert, werden die Segmente durchnummeriert. In den Eingabefeldern kann festgelegt werden, welche Segmente für die Innenkontur oder die Außenkontur verwendet werden sollen. Bei freistehenden Polywänden können die Fenster(Türen besser eingesetzt werden.



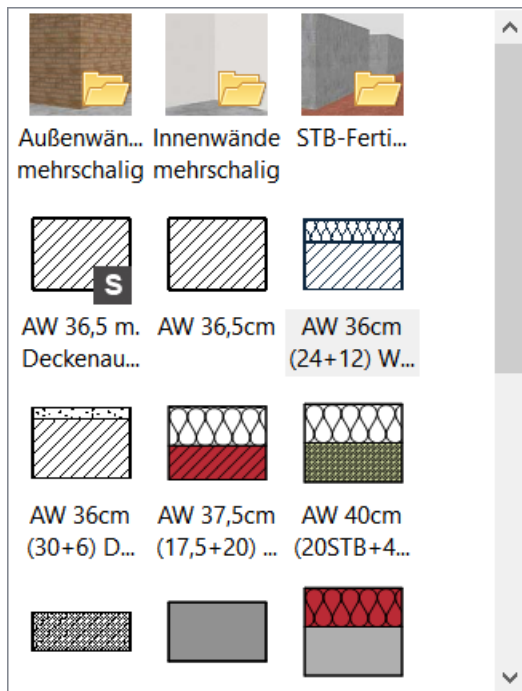
12.1.4 Eigenschaftsdialoge von Wänden

In diesen Eigenschaftsdialogen finden Sie alle Parameter der Wand, auch die Parameter der Dialogzeile sind nochmals enthalten.



12.1.4.1 Katalog

Im **Katalog** werden Wandelemente, die häufig verwendet werden, abgelegt.



Weitere Informationen zur [Katalogen](#)^[177] finden Sie im Kapitel [Allgemeine Eigenschaftsdialoge](#)^{[152], [152]}

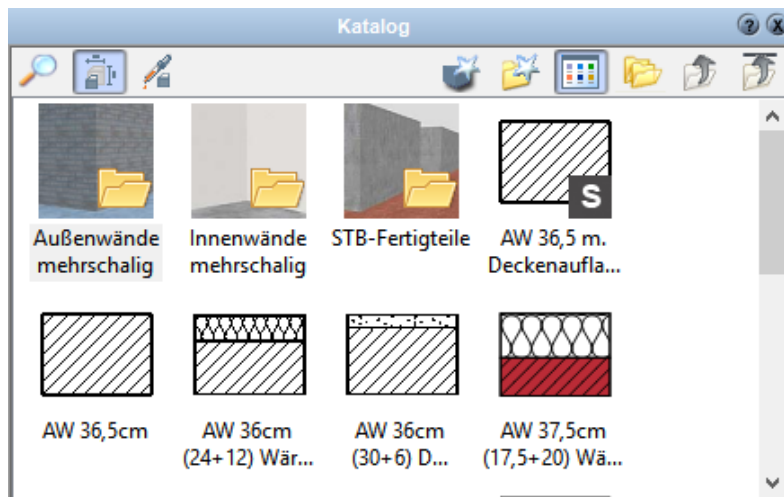
12.1.4.1.1 Individuelle Werte ändern

Die individuellen Werte von Bauteilen, die aus dem Katalog eingefügt werden, können geändert werden. Dies gilt für **ALLE BAUTEILE**, wie **Türen, Fenster, Öffnungen, virtuelle Wände, Dächer, Dachgauben, Platten, Treppen, Geländer, Schornsteine, Stützen, Unterzüge, Balken, Decken und Räume** (hier wird das Vorgehen am Beispiel des Bauteils "Wand" vorgeführt):

Wenn Sie einem Element neue Stammdaten zuweisen wollen, ohne Änderung der Geometrie der ursprünglichen Bauteile (bspw. für Bauteile aus IFC-Übernahmen), dann öffnen Sie den Katalog und klicken Sie auf die Schaltfläche **Individuelle Werte**

ignorieren

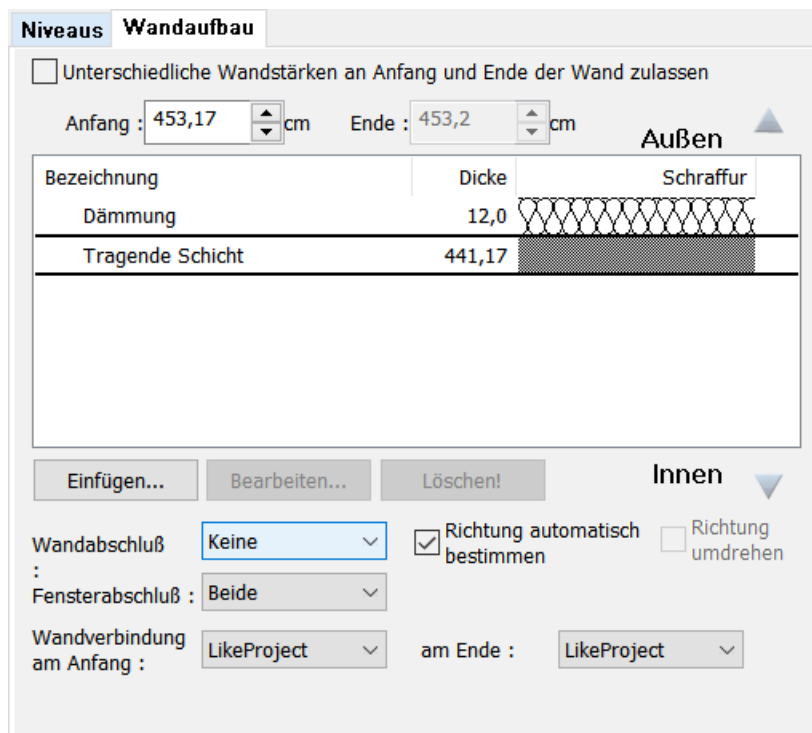




12.1.4.2 Konstruktion

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

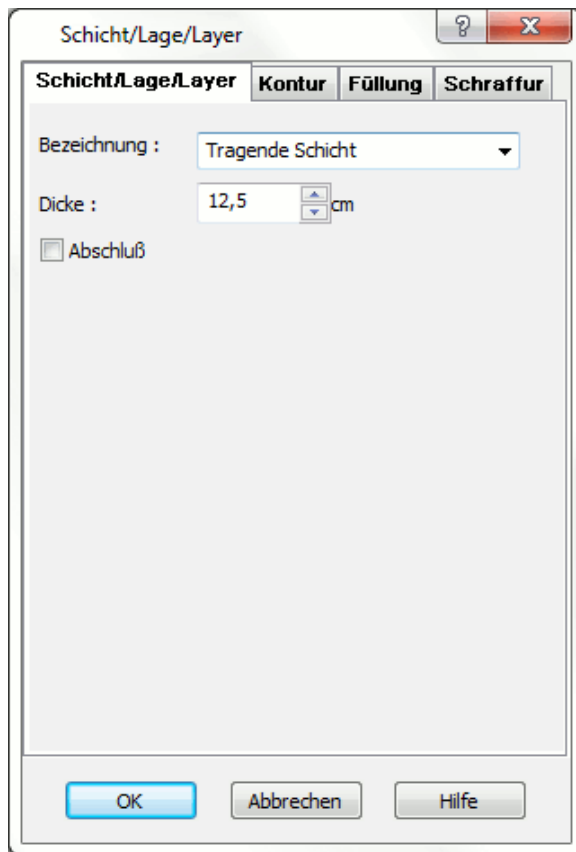
Auswahlkasten und tragen Sie für das Ende der Wand eine abweichende Stärke ein.

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.

Richtung umdrehen

Wandverbindung am Anfang

Wandverbindung am Ende

Niveaus

The screenshot shows a software dialog box titled 'Konstruktion' with a sub-tab 'Wandaufbau'. It contains the following elements:

- Four unchecked checkboxes:
 - Nicht mit den anderen Wänden des Geschosses verschneiden und auch nicht zur Raumbildung heranziehen
 - Unter Treppen verschneiden
 - Nicht unter Dächern verschneiden
 - Vom Geschoss abweichende Niveaus verwenden
- Section 'Oberes Niveau':
 - Links und rechts gleiche Höhe verwenden
 - Links: cm
 - Rechts: cm
- Section 'Unteres Niveau':
 - Links und rechts gleiche Höhe verwenden
 - Links: cm
 - Rechts: cm

Die Option **Nicht mit anderen Wänden verschneiden** bewirkt, dass die entsprechende Wand mit keiner anderen Wand des Geschosses verschnitten 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.

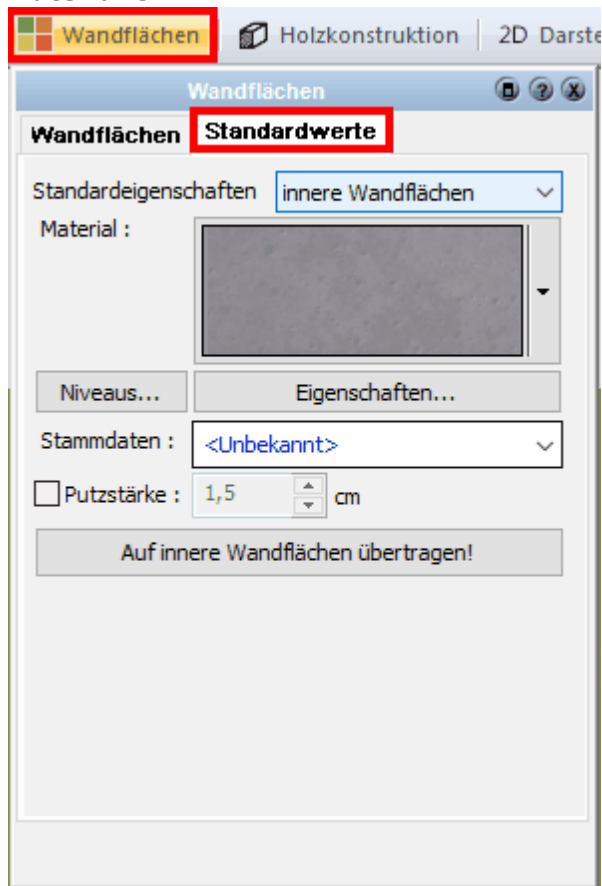
Von der Geschosshöhe abweichende Niveaus können für das obere und untere Niveau jeweils für die linke und rechte Höhe getrennt eingestellt werden. Links ist dabei der erste Punkt, der von der Wand eingegeben wurde.

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.
-

12.1.4.3 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 unter [Oberfläche](#)^[166] im Kapitel [Allgemeine Eigenschaftsdialoge](#)^[162].

12.1.4.4 2D-Darstellung

In diesem Dialog werden [Kontur](#)^[156], [Füllung](#)^[159] und [Schraffur](#)^[161] der Wand eingestellt. Diese Darstellung wird nur gezeigt, wenn keine Wandschichten dargestellt werden. Dies ist im Normalfall der Detaillierungsgrad **Einfach**, sofern es nicht unter **Projekt|Detaillierungsgrad** abweichend gewählt wird.

Sie haben die Möglichkeit, einen Detaillierungsgrad für das Gesamtprojekt einzustellen bzw. jeweils für Wände, Fenster, Türen und Öffnungen einen abweichenden Detaillierungsgrad zu verwenden.

Detailierungsgrad : Einfach

Fein bis zu einem Maßstab von 1 : 50,00

Einfach ab einem Maßstab von 1 : 200,00

Bei der Bildschirmdarstellung einen vom tatsächlich sichtbaren Maßstab abhängigen Detailierungsgrad benutzen

Einen abweichenden Detailierungsgrad verwenden für

Wände Maßstabsabhängig

Fenster Maßstabsabhängig

Türen Maßstabsabhängig

Öffnungen Maßstabsabhängig

OK Abbrechen Hilfe

Optionen: Einfach/Mittel/Fein/Maßstabsabhängig

Detailierungsgrad : Einfach

Fein bis zu einem Maßstab von 1 : 50,00

Einfach ab einem Maßstab von 1 : 200,00

Bei der Bildschirmdarstellung einen vom tatsächlich sichtbaren Maßstab abhängigen Detailierungsgrad benutzen

Einen abweichenden Detailierungsgrad verwenden für

Wände Einfach

Fenster Maßstabsabhängig

Türen Maßstabsabhängig

Öffnungen Maßstabsabhängig

OK Abbrechen Hilfe

Optionen Detailierungsgrad:

Einfach

Mittel

Fein

Maßstabsabhängig

12.1.4.5 Eigenschaften

Weitere Informationen zu den [Eigenschaften](#)^[166] finden Sie im Kapitel [Allgemeine Eigenschaftsdialoge](#)^[152].

12.1.4.6 Positionsnummer (PosNr)

Weitere Informationen zur [Positionsnummer](#)^[166] finden Sie im Kapitel [Allgemeine Eigenschaftsdialoge](#)^[152].

12.1.4.7 Layer/Geschoss

Weitere Informationen zu [Layer/Geschoss](#)^[163] finden Sie im Kapitel [Allgemeine Eigenschaftsdialoge](#)^[152].

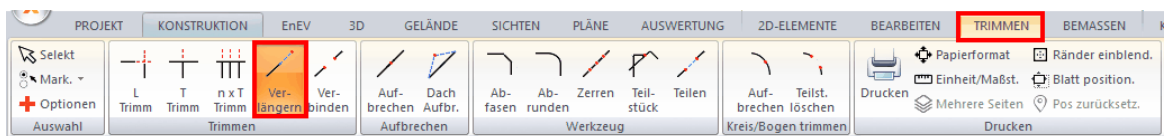
12.1.4.8 Größe/Position

Weitere Informationen zu [Größe/Position](#)^[164] finden Sie im Kapitel [Allgemeine Eigenschaftsdialoge](#)^[152].

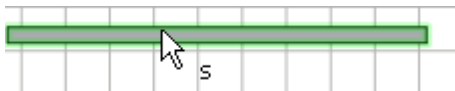
12.1.5 Bearbeiten von Wänden

12.1.5.1 Verlängern

Gehen Sie auf **Trimmen|Verlängern**



Nun wählen Sie die gewünschte Wand aus



und verlänger oder verkürzen diese dementsprechend (via TAB kann man präzise Werte eingeben).




12.1.5.2 Verschieben

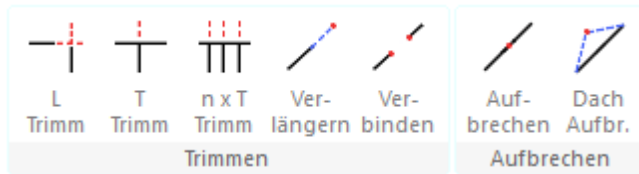
Der Befehl **Bewegen** wird im Kapitel „Editieren“ beschrieben. Für das Bewegen einer Wand direkt mit der Maus kann auf die Eckpunkte und Kanten der Wand gefangen werden, diese werden rot markiert.

Soll eine Wand nur bewegt werden, dann kann man diese ohne zu klicken mit gedrückter linker Mausetaste 'mitnehmen' (Taste gedrückt lassen) Dabei kann mit der Taste 'W' der Anfasspunkt geändert werden.

siehe --> [Editierwerkzeuge](#)^[580]

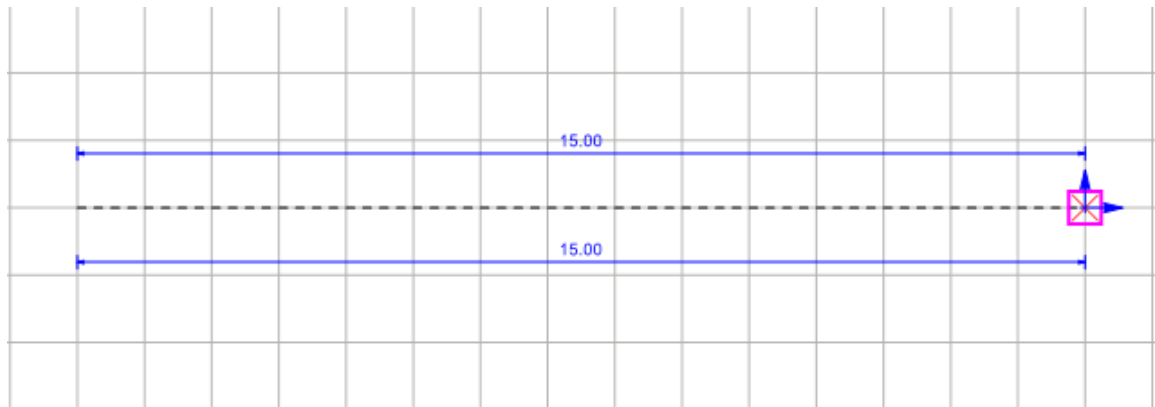
12.1.5.3 Trimmen

Wände können mit den Trimmfunktionen **Trimmen (L)**, **Trimmen (T)**, **Aufbrechen** und **Verlängern** getrimmt werden. Trimmfunktionen  werden im Kapitel **Trimmen** näher beschrieben.




siehe --> [Trimmwerkzeuge](#)⁵⁹⁶

12.2 Virtuelle Wände



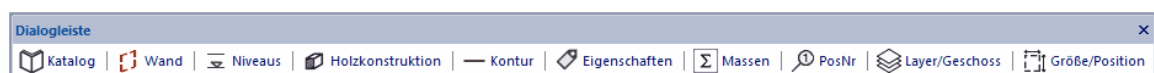
E-CAD erkennt automatisch, ob ein Bereich vollständig von Wänden umgeben ist, und definiert dann für diesen umschlossenen Bereich einen Raum.

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.



12.2.1 Eigenschaftsdialoge



Der Eigenschaftsdialog [Kontur](#)¹⁵⁶ ermöglicht alle Einstellungen für die

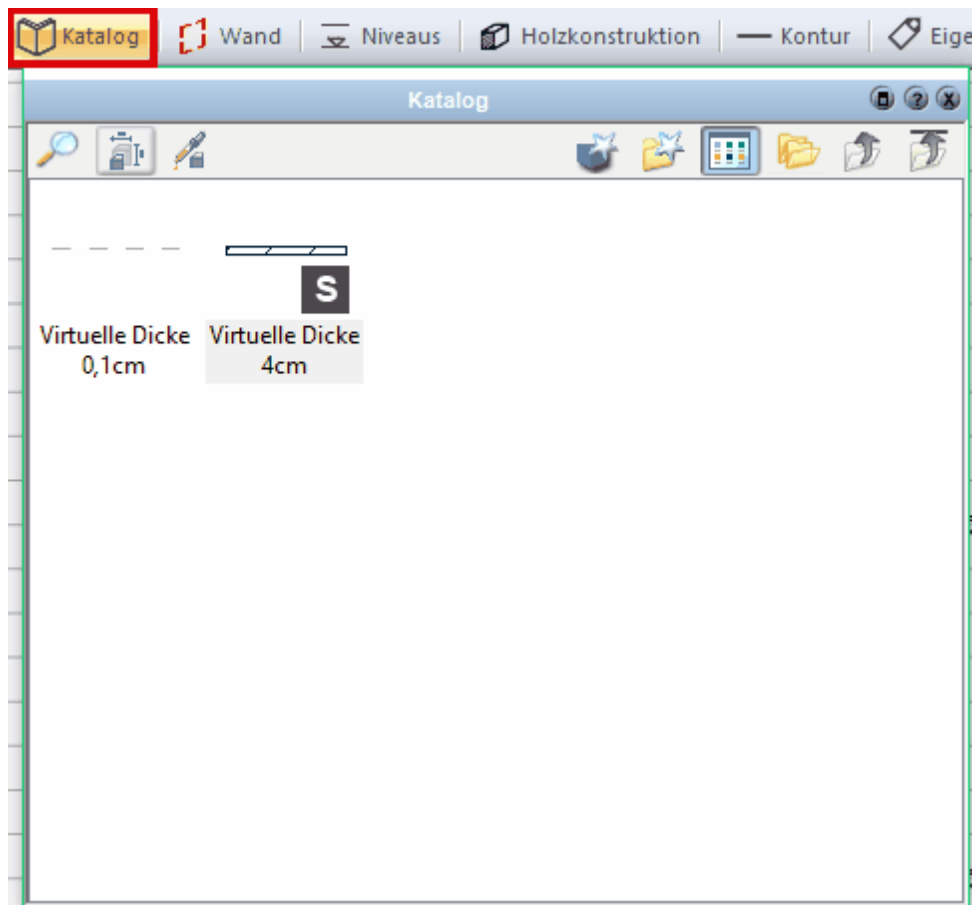
Grundrissdarstellung der virtuellen Wand.

Die Eigenschaftsdialoge **Holzkonstruktion** und **Niveaus**^[281] sind gleich den Eigenschaften der normalen Wand.

Die Dialoge werden in dem Kapitel **Wand**^[288] beschrieben. Holzkonstruktionen für virtuelle Wände werden im 3D-Modus selbstverständlich gezeigt.

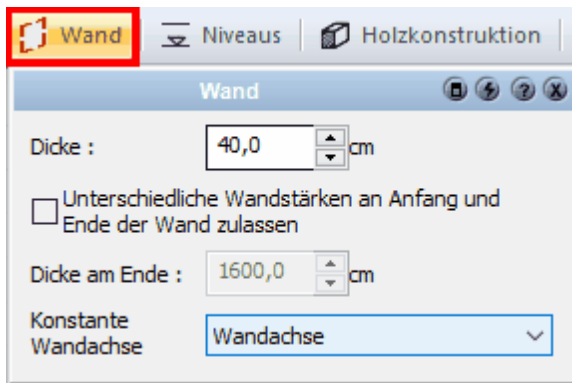
12.2.1.1 Katalog

Im Katalog



werden virtuelle Wände, die häufig verwendet werden, abgelegt. Weitere Informationen zu den **Katalogen**^[171] finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**^[152].

12.2.1.2 Wand



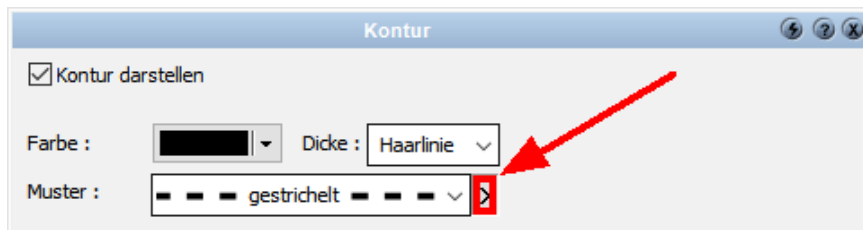
Die Dicke der virtuellen Wand wird in diesem Dialog eingestellt. Soll das Wandende einen anderen Wert erhalten, markieren Sie die entsprechende Option.

12.2.1.3 Niveaus

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel [Eigenschaftsdialoge von Wänden](#)^[277], dort unter [Konstruktion](#)^[279].

12.2.1.4 Kontur

Sie können die virtuellen Wände mittels verschiedener Konturen hervorheben. Die Pfeiltaste rechts neben dem Auswahlfeld Muster öffnet ein zusätzliches Eingabefenster, in welchem sie die Größen der einzelnen Kacheln sowie die Proportionen der verschiedenen Bestandteile verändern können, das Ergebnis wird in einer Vorschau angezeigt.



Kachel-Größe: 0,5 cm x 0,2 cm
 Proportionen beibehalten

Proportionen der verschiedenen Bestandteile:
a: 0,50

Vorschau der aktuellen Einstellungen:

Einstellungen zurücksetzen!

OK Abbrechen Hilfe

12.2.1.5 Eigenschaften

Weitere Informationen zu den [Eigenschaften](#)^[166] finden Sie im Kapitel [Allgemeine Eigenschaftsdialoge](#)^[152].

12.2.1.6 Positionsnummer (PosNr)

Weitere Informationen zur [Positionsnummer](#)^[168] finden Sie im Kapitel [Allgemeine Eigenschaftsdialoge](#)^[152].

12.2.1.7 Layer/Geschoss

Weitere Informationen zu [Layer/Geschoss](#)^[163] finden Sie im Kapitel [Allgemeine Eigenschaftsdialoge](#)^[152].

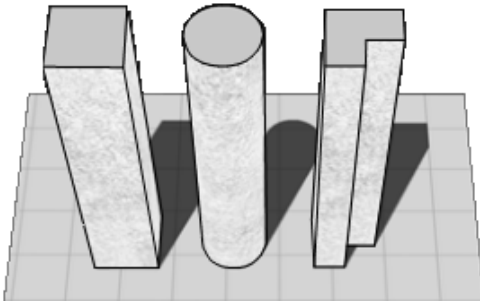
12.2.1.8 Größe/Position

Weitere Informationen zu [Größe/Position](#)^[164] finden Sie im Kapitel [Allgemeine Eigenschaftsdialoge](#)^[152].

12.2.2 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.

12.3 Stützen



12.3.1 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.

E-CAD 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 Polygonstützen 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.



12.3.2 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

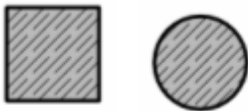
Einstellungen, die vor dem Zeichnen einer Stütze zu überprüfen sind:

- 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?

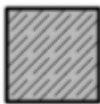
Wählen Sie aus der Auswahlliste die Eingabeart **Stütze**, wenn die Stütze rechteckig oder rund sein soll, sonst bitte die gewünschte polygonale Eingabeart.

Stütze platzieren:



- Wählen Sie in der Auswahlliste Typ **Stütze**
- Wählen Sie zwischen eckig und rund und wählen sie das Material
- Nun können Sie Standardstützen platzieren

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.

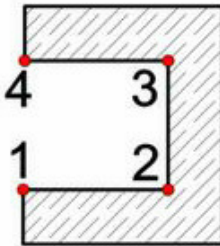
Polygonale Stützen zeichnen:




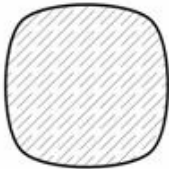
Im Vergleich zu den vorigen Möglichkeiten kann bei Polygonstützen keine Breite und Tiefe eingegeben werden. Wählen Sie aus der Auswahlliste **Eingabeart** aus den

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.



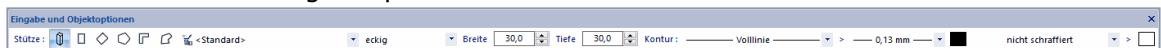
- **Stütze (Polygon)** - Diese Eingabeart erlaubt die Konstruktion einer Polygonstütze durch die Eingabe von beliebig vielen Eckpunkten. Das Polygon wird automatisch geschlossen. Drücken Sie dafür **F** für fertig stellen oder klicken Sie als letzten Punkt wieder auf den Startpunkt der Kontur.
- **Stütze (Spline)**  - Definieren Sie die Punkte der Spline-Kontur der Stütze. Die Kontur wird durch drücken der Taste **F** geschlossen.



12.3.3 Stützen ändern

Klicken Sie mit der linken Maustaste auf die Stütze (im Grundriss oder in der 3D-Ansicht).

Es wird der Toolbar Eingabeoptionen



und die Dialogleiste



für diese Stütze gezeigt. Ändern Sie die Parameter der Dialogleiste oder öffnen Sie den gewünschten Eigenschaftsdialog.

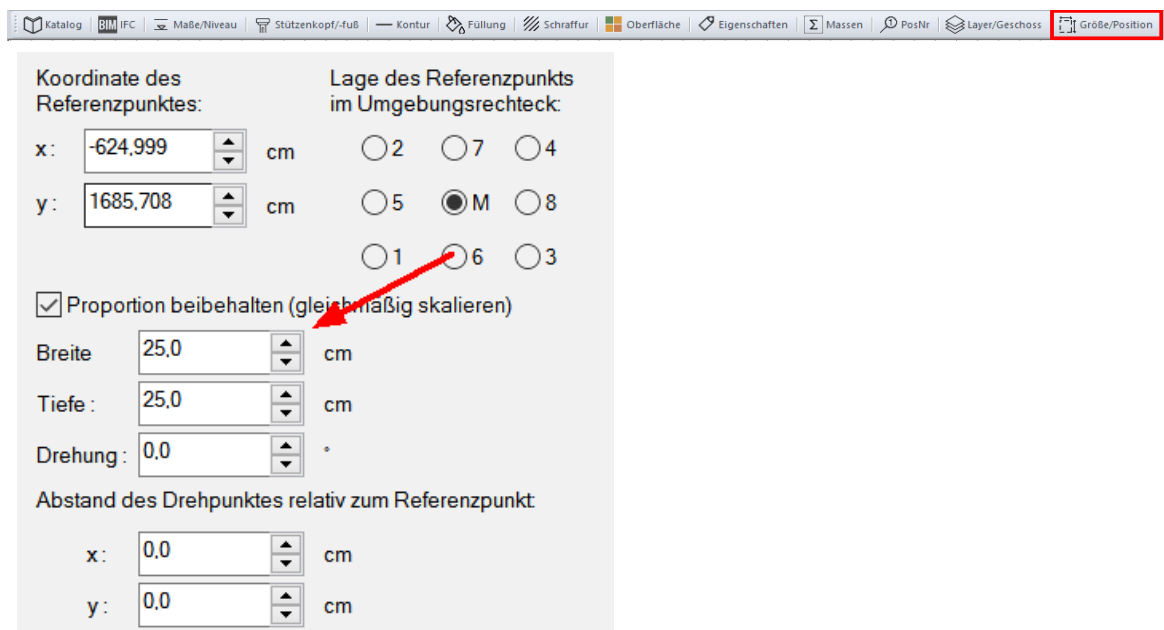
Alle Änderungen werden unmittelbar in der Planung gezeigt. Die Eigenschaftsdialoge werden im Nachfolgenden noch näher erläutert.

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 im Dialogfeld **Größe/Position** die Werte Breite und Tiefe.



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

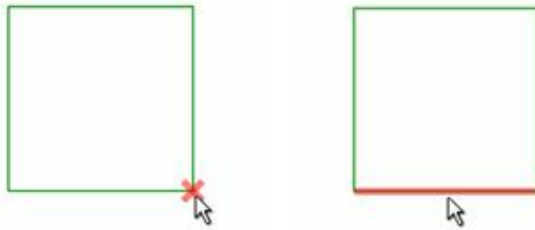
Bewegen Sie den Cursor über den gewünschten Punkt der nicht selektierten Stütze. Der entsprechende Punkt wird mit einem Rechteck markiert. Klicken Sie nun mit der linken Maustaste auf den Punkt und ziehen Sie ihn an die gewünschte Position. Punktfang wird an dieser Stelle unterstützt.

12.3.4 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.

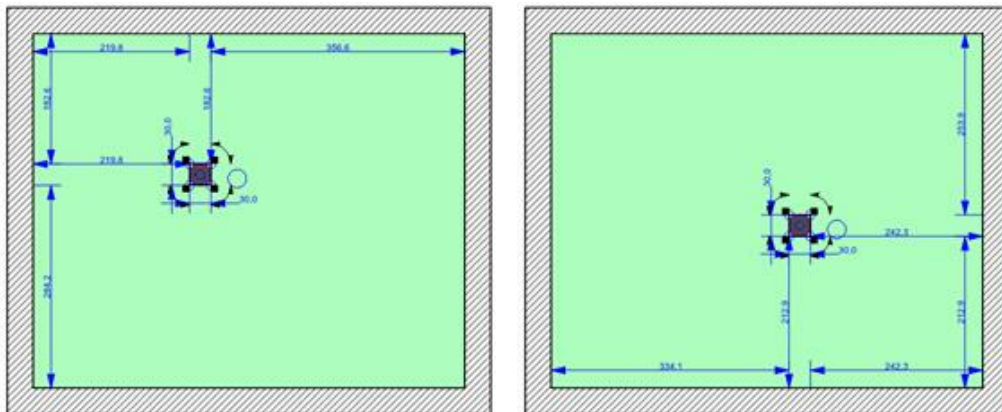
Der Vorteil dieser Methode ist die höhere Arbeitsgeschwindigkeit, da nicht zuerst in einen eigenen Befehl oder einen Dialog gewechselt werden muss.

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

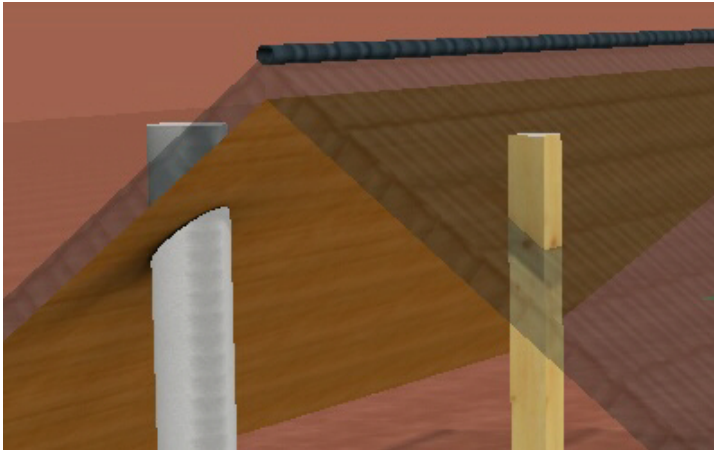
eingeschaltet ist. (Schalter  in der Rasterleiste (unten rechts) oder Onlinemaße in den Optionen). Selektieren Sie die Stütze mit der Maus. Klicken Sie auf das entsprechende Maß und korrigieren Sie gegebenenfalls den Wert. Die Position der Stütze wird sofort angepasst.


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.

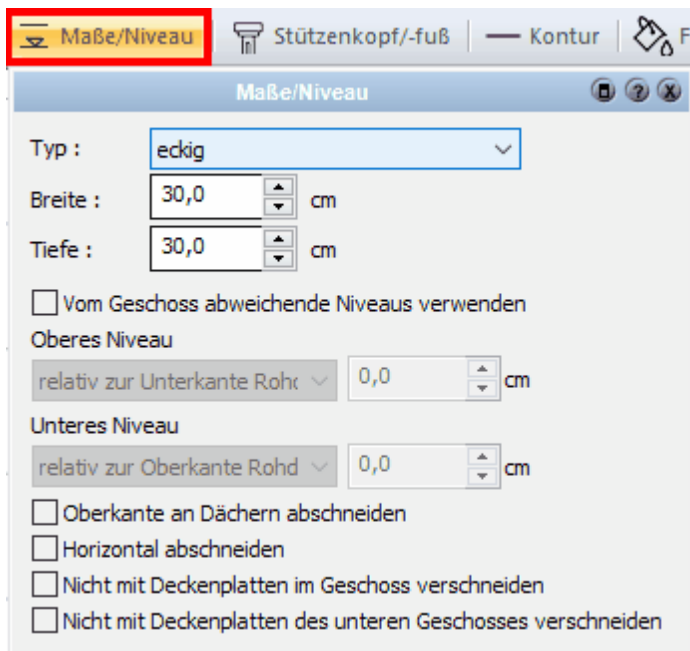


12.3.5 Stützen unter Dächern verschneiden

Stützen können unter Dächern verschnitten werden



Die entsprechende Stütze aktivieren und auf den Container  gehen. Dort kann die entsprechende Option angehakt werden:

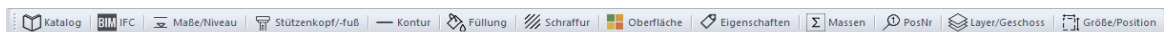




12.3.6 Stützen löschen

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**.

12.3.7 Eigenschaftsdialoge

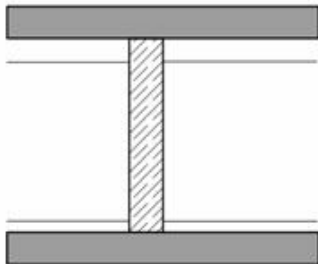


12.3.7.1 Katalog

Im Katalog werden Stütze, die häufig verwendet werden, abgelegt. Weitere Informationen zur [Katalogen](#)¹⁷⁷ finden Sie im Kapitel [Allgemeine Eigenschaftsdialoge](#)¹⁵².

12.3.7.2 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.

12.3.7.3 Stützenfüße, Stützenköpfe

Klicken Sie in der Dialogleiste auf die Schaltfläche **Stützenkopf/-fuß**:

Möchte man einen Stützenfuß oder -kopf setzen ist zu beachten, dass die Niveaus der Stütze **vorher** entsprechend angepasst werden:

Klicken Sie dazu im Eigenschaftsdialog auf die Schaltfläche **Maße/Niveau**:

Maße/Niveau

Typ : eckig

Breite : 30,0 cm

Tiefe : 30,0 cm

Vom Geschoss abweichende Niveaus verwenden

Oberes Niveau

relativ zur Unterkante Rohd 0,0 cm

Unteres Niveau

relativ zur Oberkante Rohd 0,0 cm

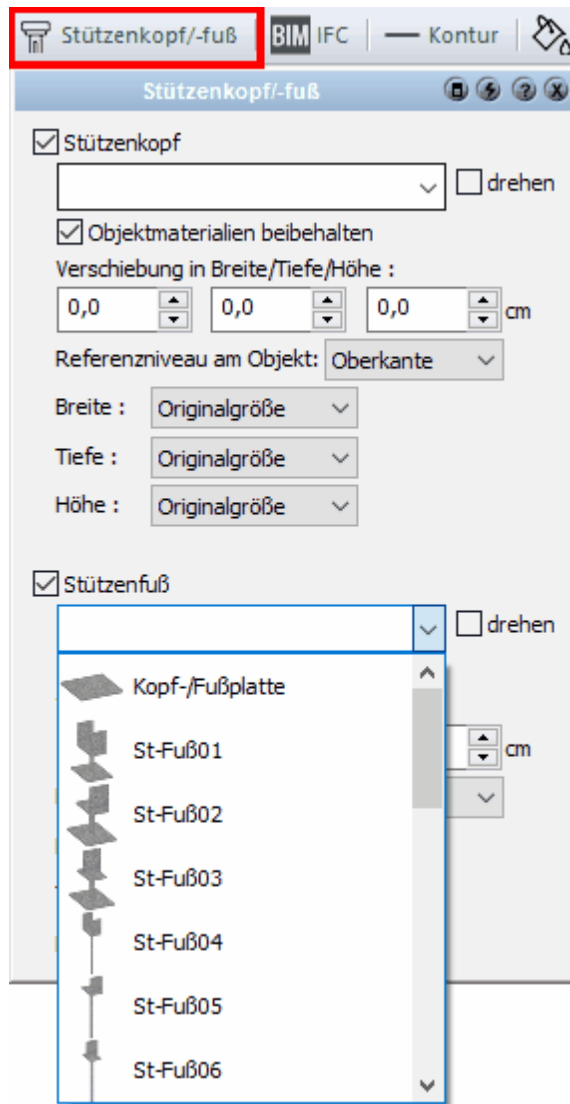
Oberkante an Dächern abschneiden

Horizontal abschneiden

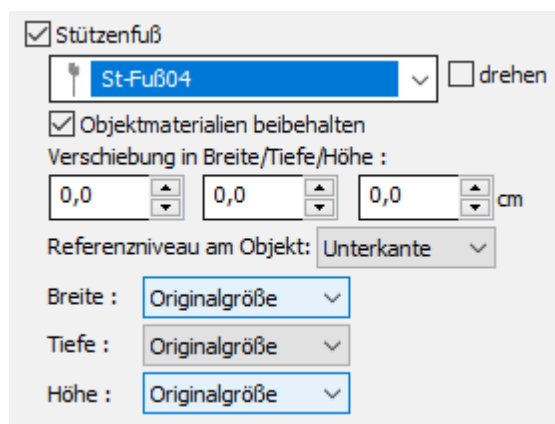
Nicht mit Deckenplatten im Geschoss verschneiden

Nicht mit Deckenplatten des unteren Geschosses verschneiden

Ist dies geschehen, so kann der Stützenfuß mittels der Schaltfläche **Stützenkopf/-fuß** 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.

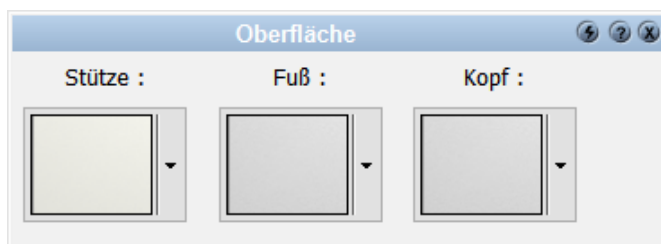
12.3.7.4 Kontur/Füllung/Schraffur

Diese Dialoge dienen zum Festlegen der 2D-Darstellung der Stütze. Weitere Informationen für die Eigenschaften [Kontur](#)^[156], [Füllung](#)^[159] und [Schraffur](#)^[161] finden Sie im Kapitel [Allgemeine Eigenschaftsdialoge](#)^[152].

12.3.7.5 Oberfläche

In diesem Dialog können Sie das Material der Stütze im 3D-Modus festlegen. Weitere Informationen finden Sie unter [Oberfläche](#)^[166] im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.

Definieren Sie bei Bedarf unterschiedliche Oberflächenmaterialien für Stütze, Fuß und Kopf:



12.3.7.6 Eigenschaften

Weitere Informationen zu den [Eigenschaften](#)^[166] finden Sie im Kapitel [Allgemeine Eigenschaftsdialoge](#)^[152].

12.3.7.7 Positionsnummer (PosNr)

Weitere Informationen zur [Positionsnummer](#)^[168] finden Sie im Kapitel [Allgemeine Eigenschaftsdialoge](#)^[152].

12.3.7.8 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](#)^[163] im Kapitel [Allgemeine Eigenschaftsdialoge](#)^[152].

12.3.7.9 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](#)^[164] im Kapitel [Allgemeine Eigenschaftsdialoge](#)^[152].

12.3.8 Einfluss auf andere Bauteile

Räume

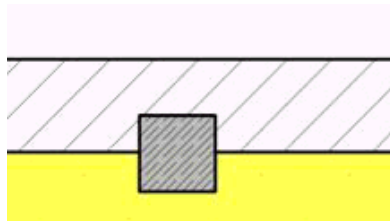
Stützen haben auf die Flächen- und Volumenberechnung von Räumen Einfluss. Beachten Sie dabei die erforderliche Mindestgröße unter **Optionen|Rauminfo**.

Wände

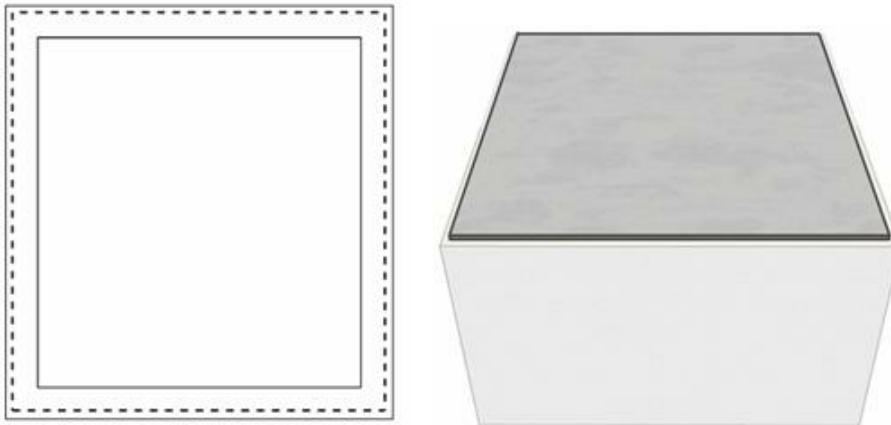
Stützen werden nicht automatisch mit Wänden verschnitten

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**).



12.4 Decken



12.4.1 Allgemeines

Eine **Decke** ist in E-CAD 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.

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**.

12.4.2 Zeichnen

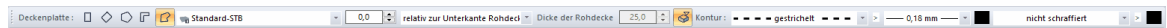
Deckenplatten werden auf dem Layer **Deckenplatten** abgelegt.

12.4.2.1 Eingabearten

In der Auswahlleiste sind die verschiedenen Möglichkeiten Decken zu platzieren, aufgelistet.

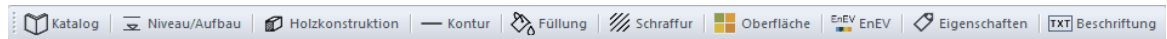
- **Polygon** 
Erforderliche Eingabe: n Punkte
Die Decke wird über eine beliebige Zahl an Eckpunkten eingegeben. Beenden der Eingabe erfolgt durch Anwahl von **[Esc]** oder über das Kontextmenü **Element fertig stellen**. Deckenpolygone sind immer geschlossen.
+ mögliche Eingabeoptionen: **Versatz** - 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.

12.4.3 Die Übersichtsleiste



In der Übersichtsleiste werden der Deckentyp, die Ausrichtung, Deckenaufbau, Kontur, Füllung und Schraffur eingestellt.

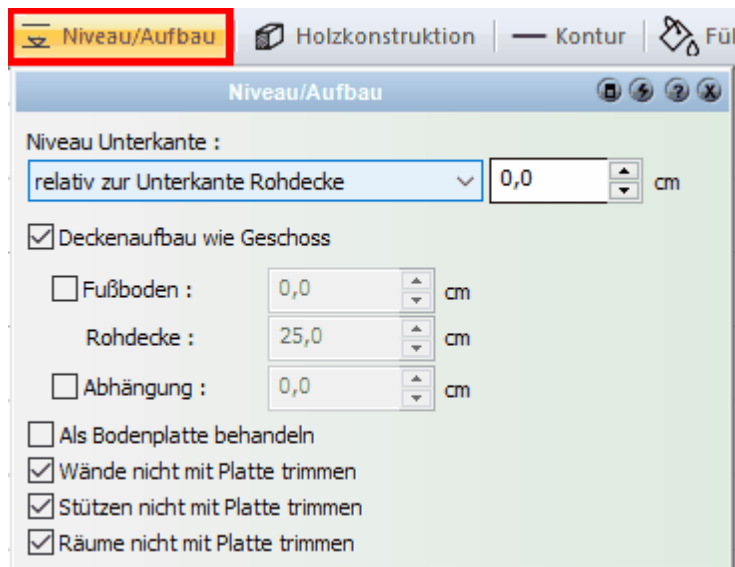
12.4.4 Eigenschaftsdialoge



12.4.4.1 Katalog

Im Katalog werden Bauteilvorlagen angeboten. Wählen Sie eine Bauteilvorlage, werden alle Parameter der Decke angepasst. Weitere Informationen zur [Katalogen](#)^[171] finden Sie im Kapitel [Allgemeine Eigenschaftsdialoge](#)^[152].

12.4.4.2 Niveau/Aufbau



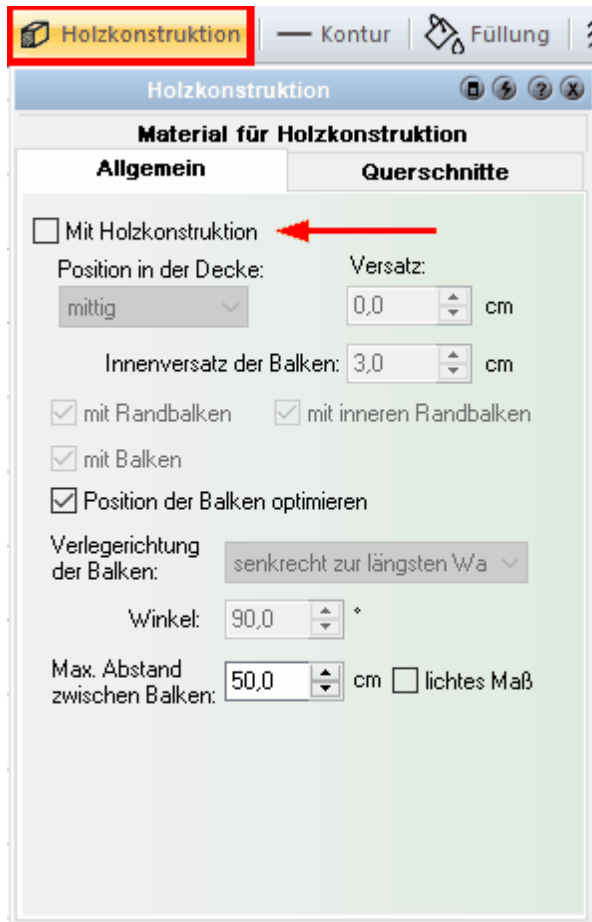
Die Höhenlage von Deckenplatten ist normalerweise abhängig von dem Geschoss und dessen Höhe. Davon abweichende Einstellungen können in diesem Dialog vorgenommen werden.

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.

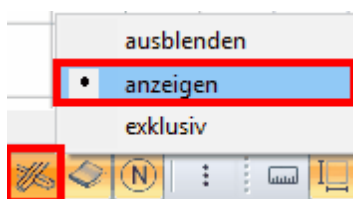
Der Deckenaufbau, also die Stärke der Rohdecke, kann ebenfalls unabhängig vom Geschoss eingestellt werden. Für Sonderfälle (etwa bei Balkonplatten) kann auch ein Fußboden und eine Abhängung eingestellt werden. Fußboden und Abhängung können sonst nur bei Räumen eingestellt werden.

12.4.4.3 Holzkonstruktion

12.4.4.3.1 Allgemein



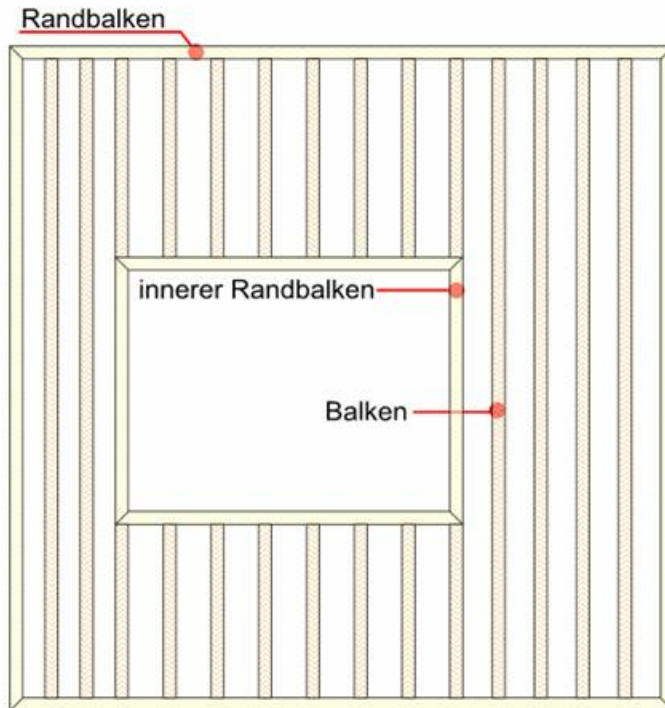
Die Holzkonstruktion wird mit der Optionsschaltfläche **Mit Holzkonstruktion** eingeschaltet. (Beachten Sie, dass für die Darstellung aller Holzkonstruktionen in **Ansicht|Holzkonstruktion**(unterer Bildschirmrand) entweder **Anzeigen** oder **Exklusiv** gewählt werden muss.)



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 Geschosdecke 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.

12.4.4.3.2 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.

Holzkonstruktion — Kontur | Füllung

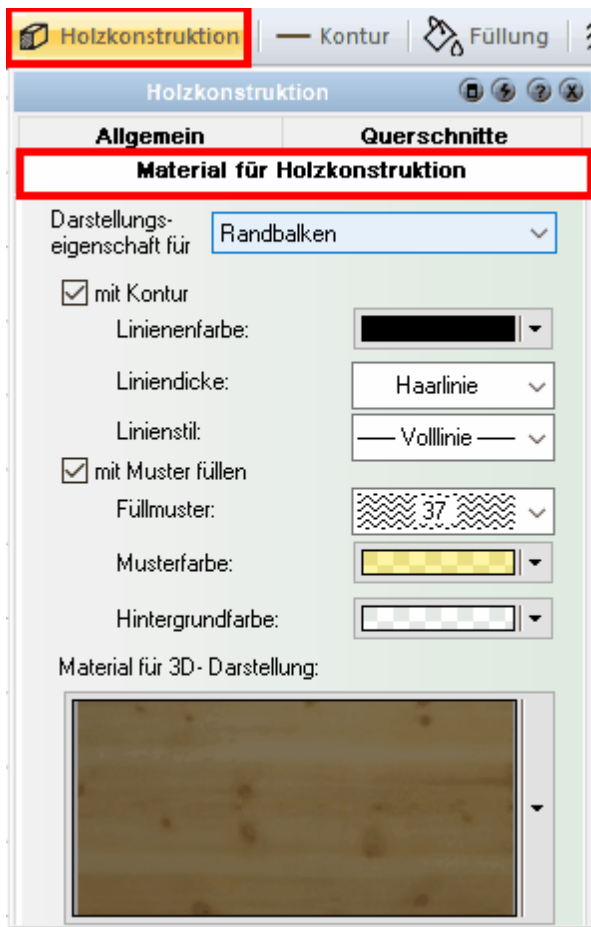
Holzkonstruktion

Material für Holzkonstruktion

Allgemein | **Querschnitte**

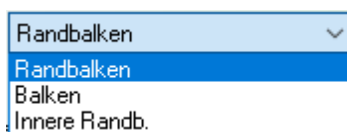
Querschnitts- maße für	Höhe:	Breite:	zuzüglich Aufbau- stärke
Randbalken	12,0 cm	-5,0 cm	<input checked="" type="checkbox"/>
Balken	12,0 cm	-5,0 cm	<input checked="" type="checkbox"/>
Innere Randb.	12,0 cm	-5,0 cm	<input checked="" type="checkbox"/>

12.4.4.3.3 Material für Holzkonstruktion



Das Material für die Holzkonstruktion legen Sie im Register **Material für Holzkonstruktion** fest.

Wählen Sie unter **Darstellungseigenschaft für:** im Drop-Down-Menü das Bauteil aus, für welches Sie die Darstellung anpassen wollen:

**Optionen:**

Randbalken

Balken

Innere Randbalken

Vergeben Sie für die 2D-Darstellung eine **Kontur**/ein **Muster** sowie ein **Material für die 3D-Darstellung**.

12.4.4.4 Kontur/Füllung/Schraffur

Weitere Informationen für die Eigenschaften [Layer/Geschoss](#)^[163], [Größe/Position](#)^[164], [Kontur](#)^[156], [Füllung](#)^[159] und [Schraffur](#)^[161], [Oberfläche](#)^[166], [Massen](#) und [Eigenschaften](#) finden Sie im Kapitel [Allgemeine Eigenschaftsdialoge](#)^[152].

12.4.4.5 Oberfläche

Stellen Sie das Material für die obere, die untere und die seitlichen Flächen der Decke ein. Weitere Informationen finden Sie [Oberfläche](#)^[166] im Kapitel [Allgemeine Eigenschaftsdialoge](#)^[152].

12.4.4.6 Eigenschaften

Weitere Informationen für die Eigenschaften [Layer/Geschoss](#)^[163], [Größe/Position](#)^[164], [Kontur](#)^[156], [Füllung](#)^[159] und [Schraffur](#)^[161], [Oberfläche](#)^[166], [Massen](#) und [Eigenschaften](#) finden Sie im Kapitel [Allgemeine Eigenschaftsdialoge](#)^[152].

12.4.4.7 Massen

Weitere Informationen für die Eigenschaften [Layer/Geschoss](#)^[163], [Größe/Position](#)^[164], [Kontur](#)^[156], [Füllung](#)^[159] und [Schraffur](#)^[161], [Oberfläche](#)^[166], [Massen](#) und [Eigenschaften](#) finden Sie im Kapitel [Allgemeine Eigenschaftsdialoge](#)^[152].

12.4.4.8 Positionsnummer (PosNr)

Weitere Informationen für die Eigenschaften [Layer/Geschoss](#)^[163], [Größe/Position](#)^[164], [Kontur](#)^[156], [Füllung](#)^[159] und [Schraffur](#)^[161], [Oberfläche](#)^[166], [Massen](#) und [Eigenschaften](#) finden Sie im Kapitel [Allgemeine Eigenschaftsdialoge](#)^[152].

12.4.4.9 Layer/Geschoss

Weitere Informationen für die Eigenschaften [Layer/Geschoss](#)^[163], [Größe/Position](#)^[164], [Kontur](#)^[156], [Füllung](#)^[159] und [Schraffur](#)^[161], [Oberfläche](#)^[166], [Massen](#) und [Eigenschaften](#) finden Sie im Kapitel [Allgemeine Eigenschaftsdialoge](#)^[152].

12.4.4.10 Größe/Position

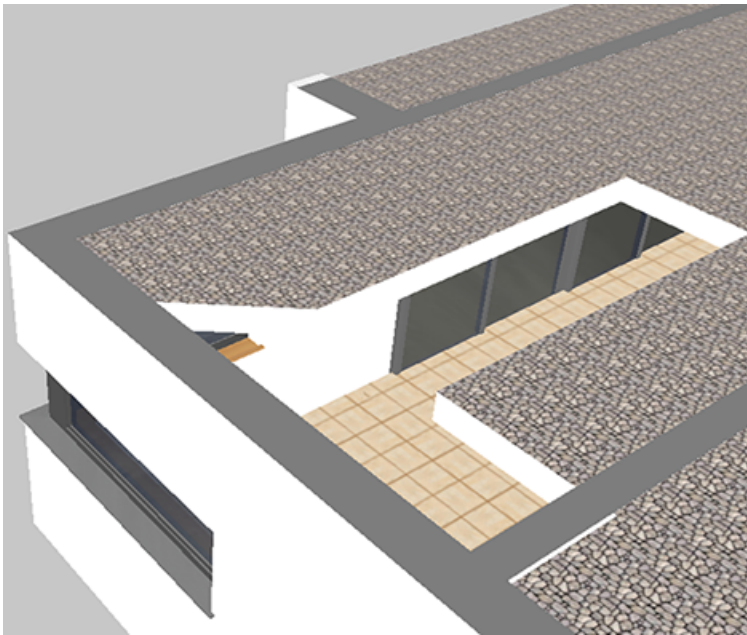
Weitere Informationen für die Eigenschaften [Layer/Geschoss](#)^[163], [Größe/Position](#)^[164], [Kontur](#)^[156], [Füllung](#)^[159] und [Schraffur](#)^[161], [Oberfläche](#)^[166], [Massen](#) und [Eigenschaften](#) finden Sie im Kapitel [Allgemeine Eigenschaftsdialoge](#)^[152].

12.4.4.11 Punkte Bearbeiten

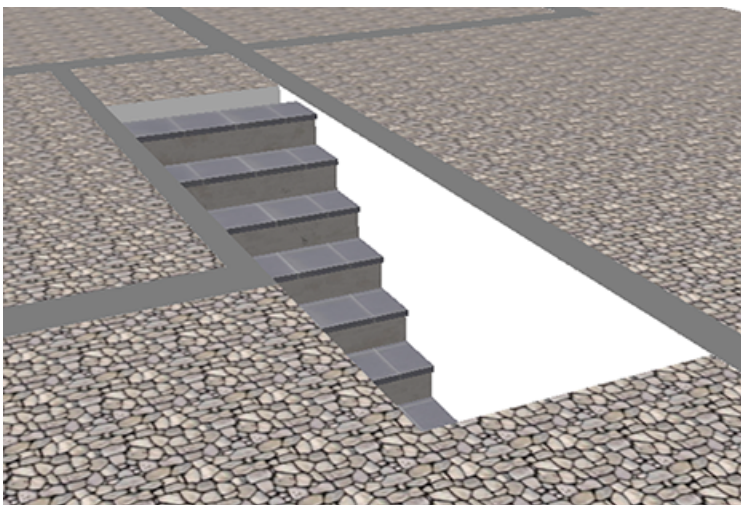
Mit den Funktionen im Bereich Konturwerkzeuge können in einer bereits gezeichneten Deckenplatte zusätzliche Punkte eingefügt oder Punkte gelöscht werden. Punkte verschieben Sie, in dem Sie den Mauszeiger über den Eckpunkt der nicht selektierten Decke bewegen und den Punkt mit gedrückter linker Maustaste 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.

12.5 Deckenöffnungen



12.5.1 Allgemeines



Deckenöffnungen  schneiden Löcher in Deckenplatten und Geschosdecken. 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.

12.5.2 Zeichnen


Deckenöffnungen werden auf dem Layer **Deckenplatten** abgelegt.

Mehr Informationen unter:

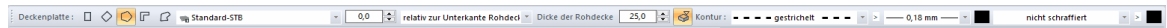
12.5.2.1 Eingabearten

In dieser Auswahlleiste sind die verschiedenen Möglichkeiten Deckenöffnungen/ Deckenaussparungen 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.

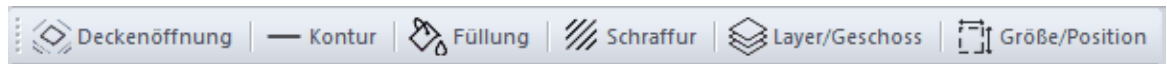
- **Spline**  Erforderliche Eingabe: n Punkte
Die Deckenöffnung wird als Spline mit beliebig vielen Eckpunkten gezeichnet. Beenden der Eingabe erfolgt durch Anwahl von **[Esc]** oder über das Kontextmenü **Element fertig stellen**.
 - + mögliche Eingabeoptionen: **Versatz** - die Deckenöffnung wird parallel zu den Eingabepunkten mit Versatz konstruiert.

12.5.3 Die Übersichtsleiste



In der Übersichtsleiste werden der Typ der Deckenöffnung, Kontur, Füllung und Schraffur eingestellt.

12.5.4 Eigenschaftsdialoge

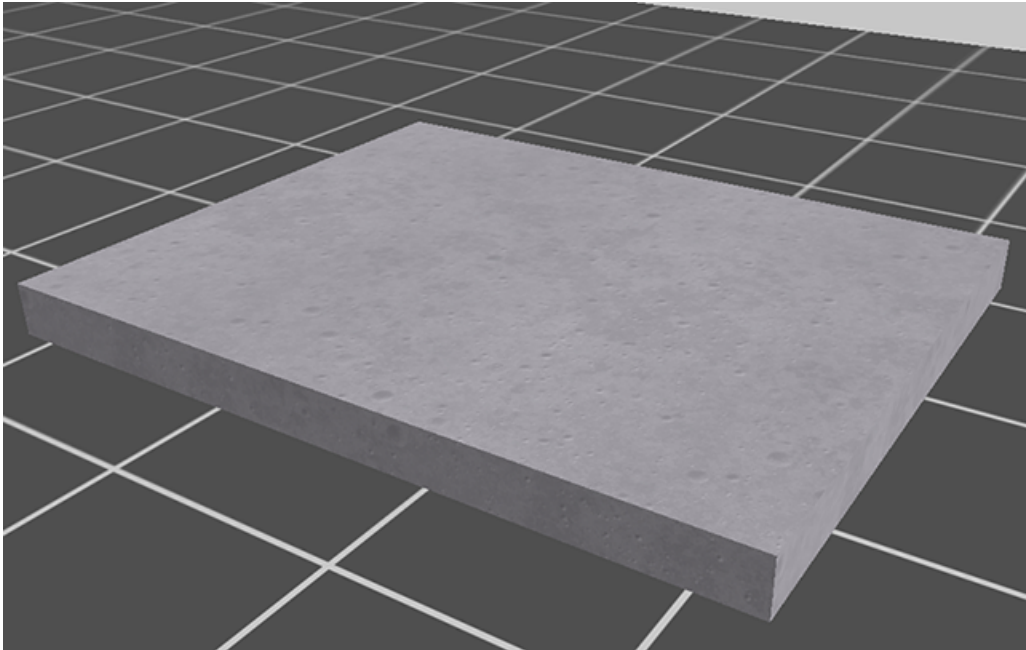



Die Eigenschaftsdialoge [Layer/Geschoss](#)^[163], [Größe und Position](#)^[164], [Kontur](#)^[156], [Füllung](#)^[159] und [Schraffur](#)^[161] werden im Kapitel [Allgemeine Eigenschaftsdialoge](#)^[152] erläutert.

12.5.4.1 Deckenöffnung

Mit der Option kann eingestellt werden, dass die Deckenöffnung im darüber liegenden Geschoss dargestellt wird. Diese Eigenschaft ist standardmäßig aktiv.

12.6 Platten



Folgende Grundsätze sind bei der Arbeit mit **Platten**  zu beachten:
Platten müssen in einer Ebene liegen (Grundriss oder Konstruktionsebene). Die Boden- und Deckfläche 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.

12.6.1 Zeichnen

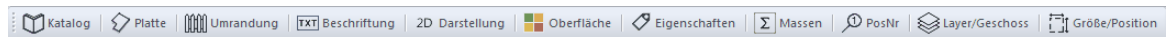
Platten werden auf dem Layer **Platten** abgelegt. Die Zuordnung zu einem anderen Layer ist jedoch jederzeit im Eigenschaftsdialog **Layer/Geschoss** möglich.

12.6.1.1 Eingabearten

In der Auswahlleiste sind die verschiedenen Möglichkeiten Platten zu platzieren aufgelistet.

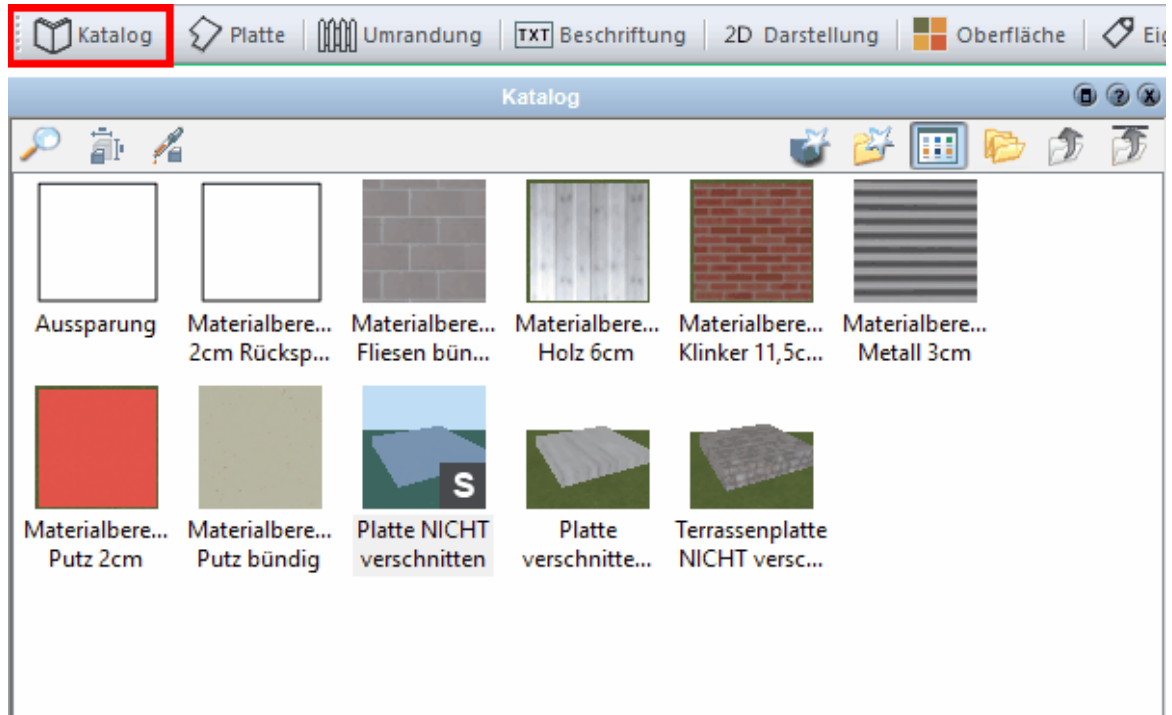
- **Polygon** 
Erforderliche Eingabe: n Punkte
Die Platte wird über eine beliebige Zahl an Eckpunkten eingegeben. Beenden der Eingabe erfolgt durch Anwahl von **[Esc]** oder über das Kontextmenü **Element fertig stellen**. Plattenpolygone sind immer geschlossen.
+ mögliche Eingabeoptionen: Versatz - 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.

12.6.2 Eigenschaftsdialoge

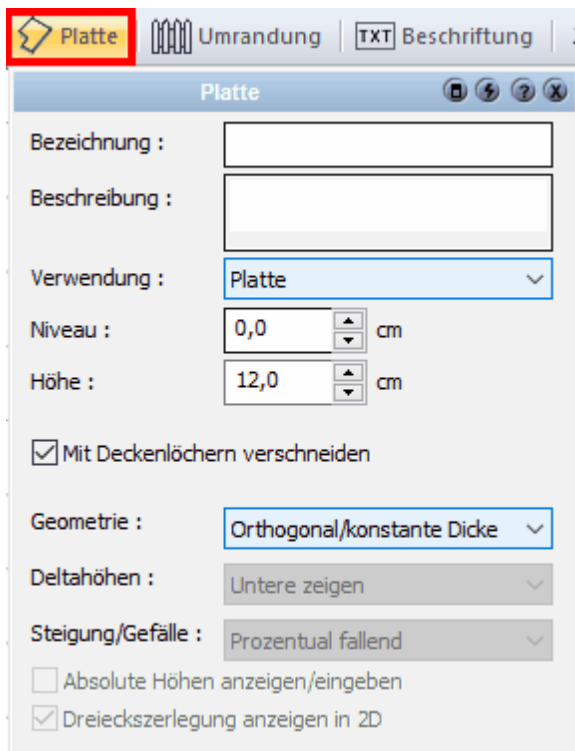


12.6.2.1 Katalog

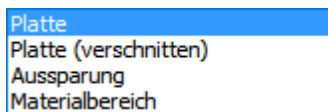
Im Katalog werden Bauteilvorlagen angeboten. Wählen Sie eine Bauteilvorlage, werden alle Parameter der Platte angepasst. Weitere Informationen zur [Katalogen](#)^[171] finden Sie im Kapitel [Allgemeine Eigenschaftsdialoge](#)^[152].



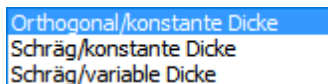
12.6.2.2 Platte



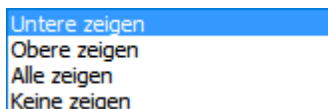
Verwendung: Wählen Sie aus den vier Möglichkeiten aus, ob die Platte als Platte, verschnittene Platte, Aussparung oder Materialbereich gezeichnet werden soll.



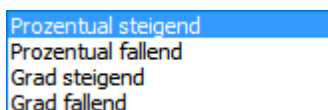
Geometrie: Wählen Sie die Geometrie der Platte aus den drei Möglichkeiten Orthogonal/konstante Dicke, Schräg/konstante Dicke und Schräg/variable Dicke aus.



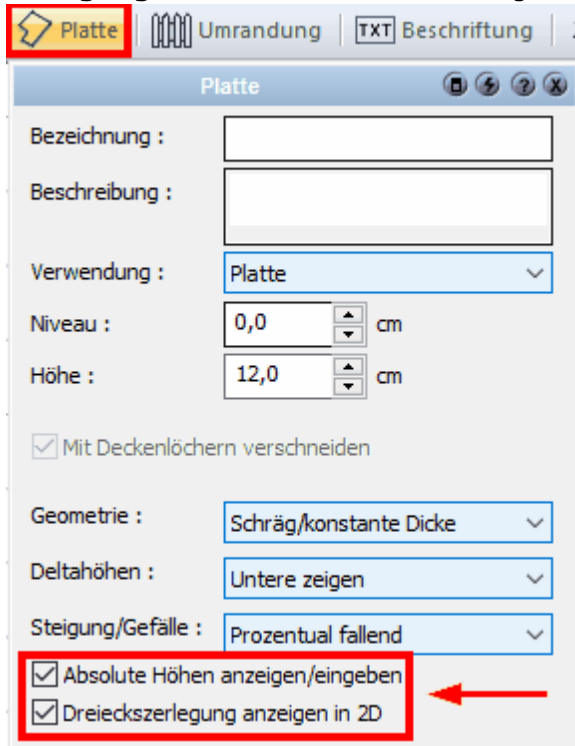
Schräge Platten können zudem mit einer Neigung versehen werden, wobei hier die **Deltahöhen** angezeigt werden können, mit den vier Darstellungsoptionen: Untere zeigen, Obere zeigen, Alle zeigen, Keine zeigen.



Die **Steigung/das Gefälle** der schrägen Platte kann entweder in **Grad** oder in **Prozent** angegeben werden.

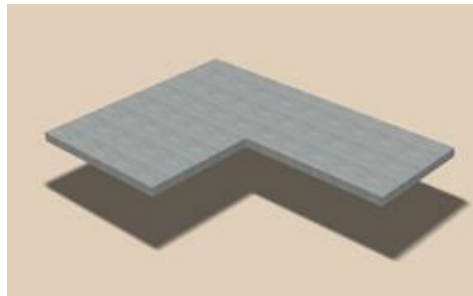
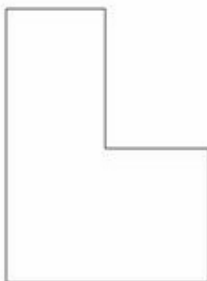


Zudem können die **absoluten Höhen** angezeigt/eingegeben werden und auch eine **Zerlegung in Dreiecke in 2D** kann angezeigt werden.



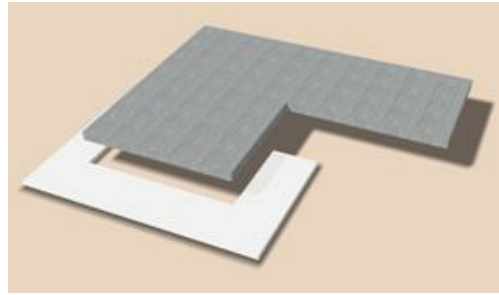
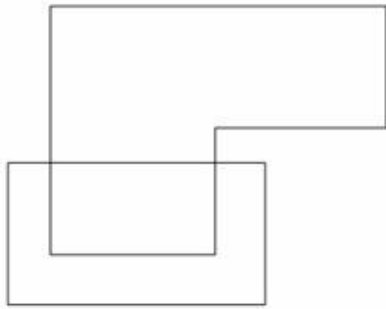
Platte

Eine einfache, als Polygon gezeichnete Platte mit der Unterkante = Niveau und der Höhe (30cm)



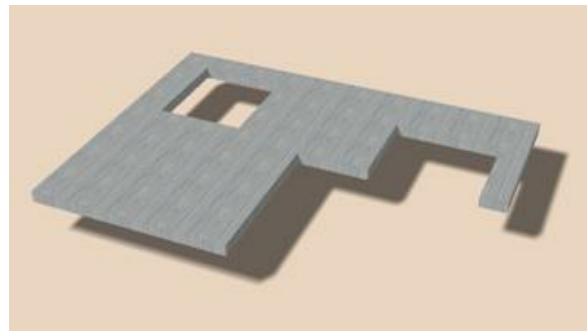
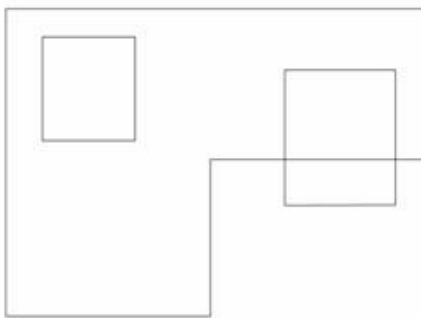
verschnittene Platten

Zwei Platten (verschnitten), in diesem Fall mit unterschiedlichen Niveaus gezeichnet. Die zuerst gezeichnete Platte (L-förmig) schneidet aus der zweiten den überlappenden Bereich aus.

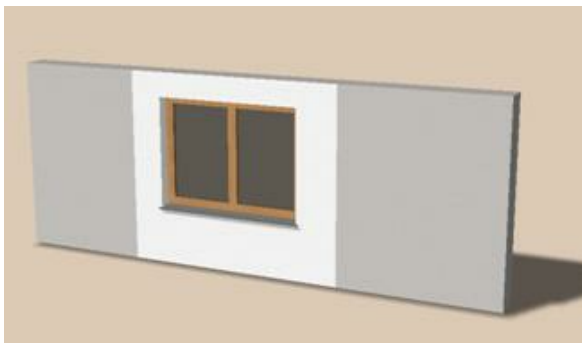


Platte mit Aussparungen

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.



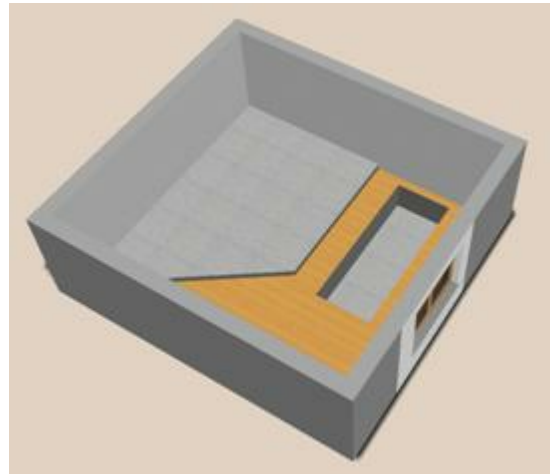
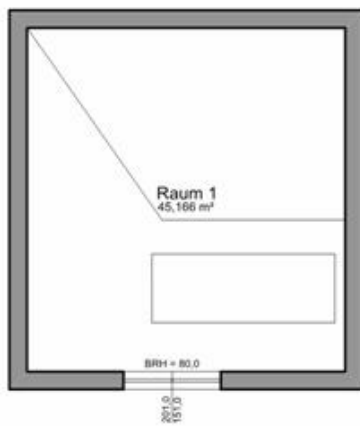
Materialbereich an Wänden



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



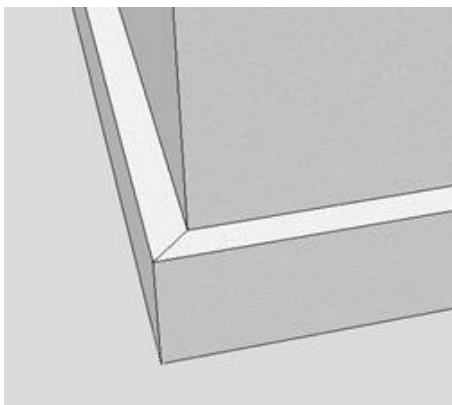
Im Konstruktionsmodus wird ein Materialbereich in die raumfläche gezeichnet. Die Höhe kann wie dargestellt positiv (als Podest) oder negativ (als Grube) eingegeben werden.

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

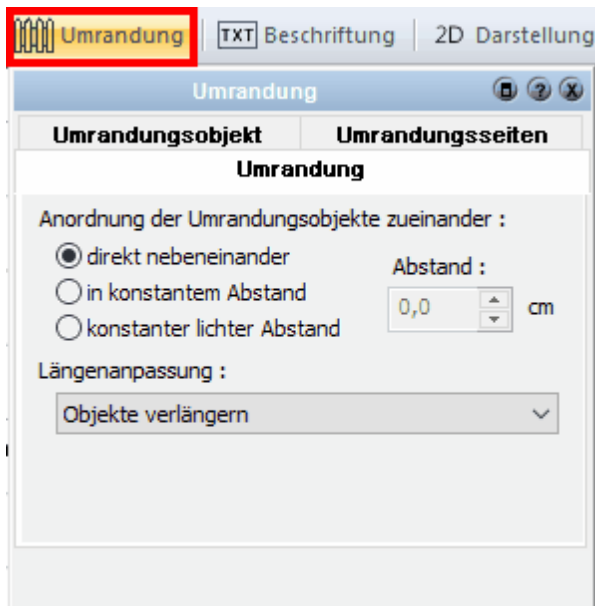
Mit dieser Option werden Umrandungsobjekte (werden im Folgenden beschrieben) während der Eingabe erzeugt. Dies kann bei komplexeren Objekten zu Performanceeinbußen führen.

12.6.2.3 Oberfläche

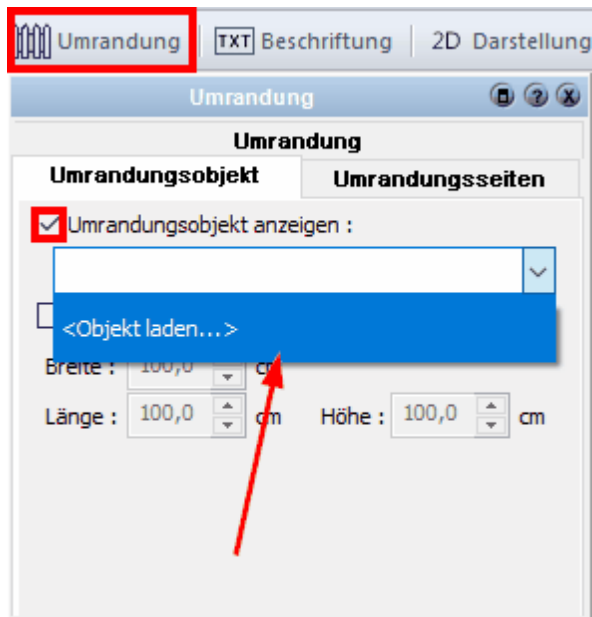
Stellen Sie das Material für die obere, die untere und die seitlichen Flächen der Platte ein. Weitere Informationen finden Sie [Oberfläche](#)^[166] im Kapitel [Allgemeine Eigenschaftsdialoge](#)^[152].

12.6.2.4 Umrandung

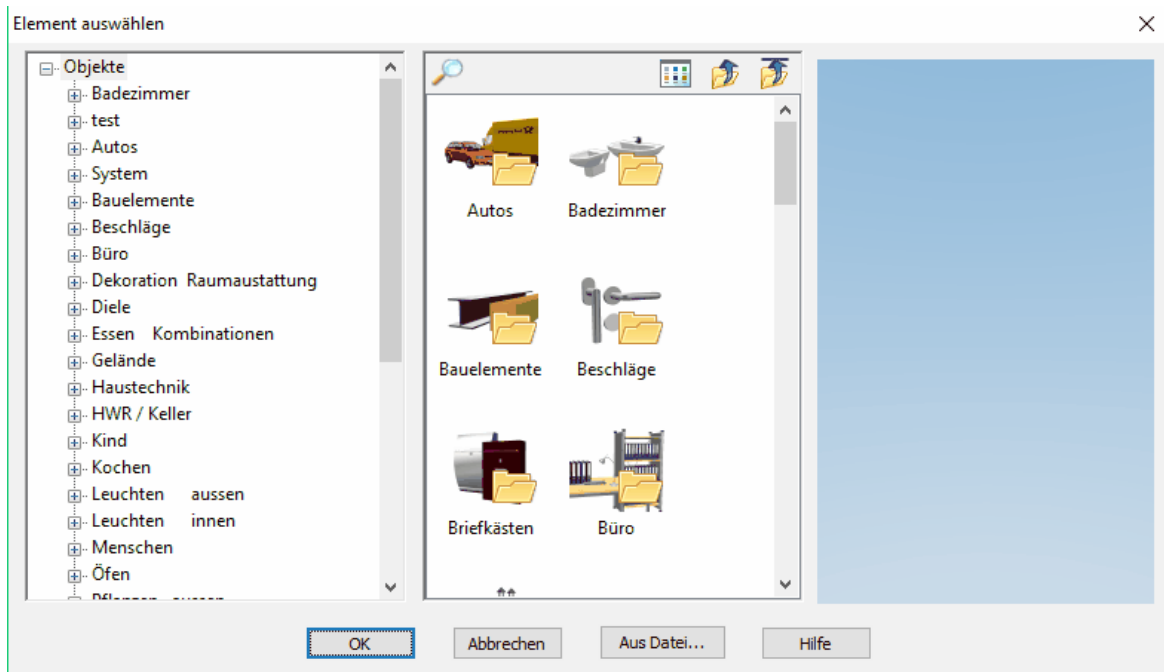
Entlang der Seitenkanten einer Platte können 3D-Objekte aufgereiht werden. Aktivieren Sie im Eigenschaftsdialog **Umrandungsobjekt** zuerst die Option **Umrandungsobjekt anzeigen** und wählen Sie aus der Auswahlliste das gewünschte Objekt.



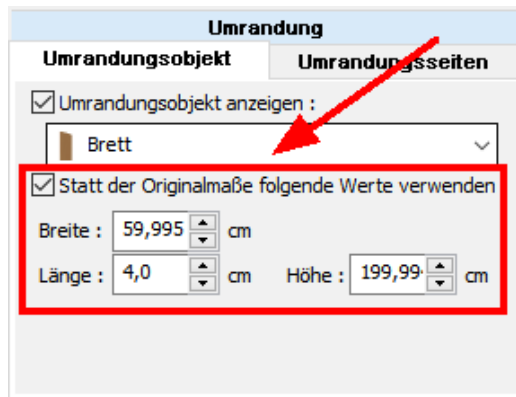
Wurden in diesem Projekt noch keine Umrandungen verwendet, steht in der Auswahlliste nur der Eintrag **Objekt laden** zur Verfügung. Damit kann aus der Objektbibliothek ein 3D-Objekt ausgewählt werden.



Es öffnet sich der 3D-Objektexplorer:

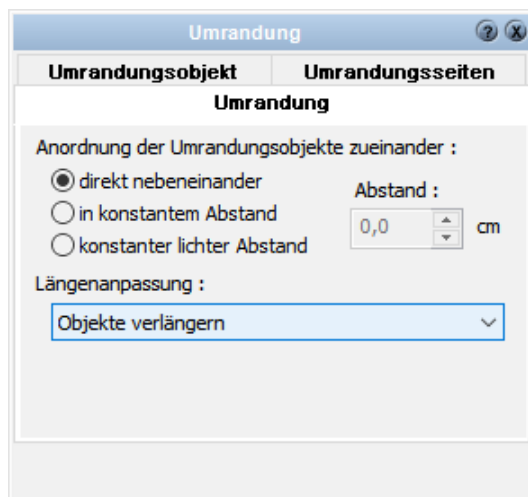


Ist ein 3D-Objekt ausgewählt, werden in den Feldern *Breite*, *Länge* und *Höhe* die Abmessungen des Objektes dargestellt. Optional können diese Werte auch verändert werden.



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.



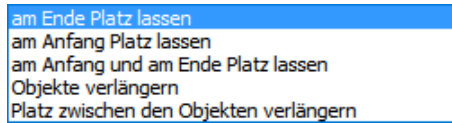
Objekte verlängern

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:

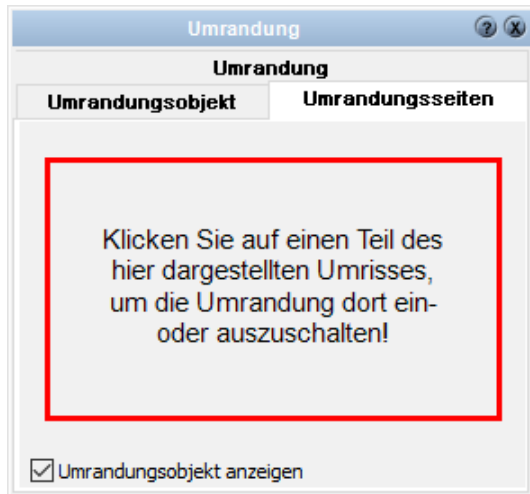
- **Objekte verlängern** - Die Objektbreite wird so vergrößert, dass kein Reststück bleibt.
- **Am Anfang Platz lassen** - Das Reststück wird am Anfang der Seite frei gelassen.
- **Am Ende Platz lassen** - Das Reststück wird am Ende der Seite frei gelassen.
- **Am Anfang und am Ende Platz lassen** - 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.



12.6.2.5 Layer/Geschoss, Größe/Position, Kontur/Füllung/Schraffur

Weitere Informationen für die Eigenschaften [Layer/Geschoss](#)^[163], [Größe/Position](#)^[164], [Kontur](#)^[156], [Füllung](#)^[159] und [Schraffur](#)^[161], [Oberfläche](#)^[166], [Massen](#), [PosNr](#), und [Eigenschaften](#) finden Sie im Kapitel [Allgemeine Eigenschaftsdialoge](#)^[152].

12.6.2.6 Punkte bearbeiten

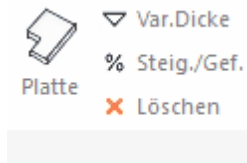
Mit den Funktionen im Bereich Konturwerkzeuge können in einer bereits gezeichneten Platte zusätzliche Punkte eingefügt oder Punkte gelöscht werden.

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.

12.6.3 Bearbeiten

Mit dem Menüpunkt **Bearbeiten | Platte** im Drop-Down Menü lassen sich gezeichnete Platten nachträglich verändern.



Folgende Optionen stehen zur Verfügung:

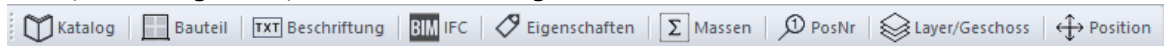
Var. Dicke: Höhenpunkt hinzufügen
 Steig./Gef.: Steigung/Gefälle hinzufügen
 Löschen: Höhenpunkt/Steigung/Gefälle entfernen

12.7 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.



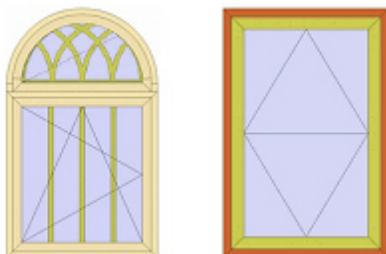
Stufe 2

Die **erweiterte Bearbeitung** erfolgt mit einem eigenen 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.

12.7.1 Übersicht Wandöffnungen

Fenster/Dachfenster

Ein Fenster/Dachfenster besteht aus dem Fensterrahmen, dem Fensterflügel und dem Fensterglas/der Füllung.



Türen

Türen bestehen aus Türzarge und Türblatt.



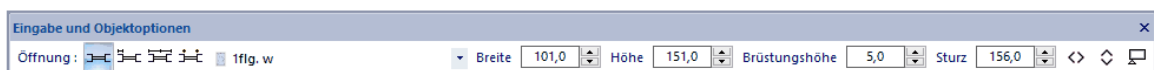
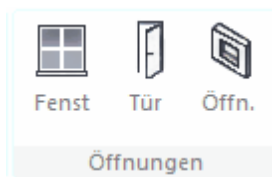
Aussparungen

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.



12.7.2 Platzieren

In der Auswahlleiste sind die verschiedenen Möglichkeiten Fenster/Tür/Aussparungen zu platzieren aufgelistet.



Fenster/Tür/Mauerdurchbruch 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/Mauerdurchbruch 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/Mauerdurchbruch 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/Mauerdurchbruch links, rechts**

Erforderliche Eingabe: 4 Klicks/ 2 Punkte

Der erste Klick bestimmt das Wandelement(Position), der zweite Klick (1.Punkt) die den Anfang des Fensters, der dritte Klick (2.Punkt) das Ende des Fensters (Dicke ist somit definiert)

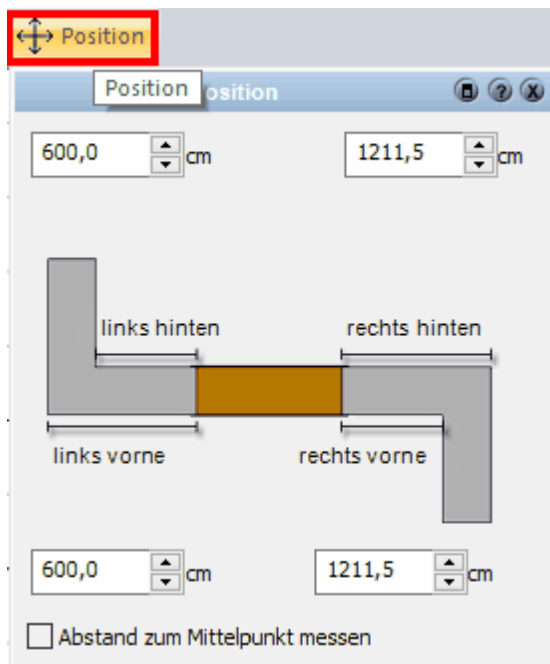
und der 4.Klick bestimmt die Aufgehrichtung

+ mögliche Eingabeoptionen:

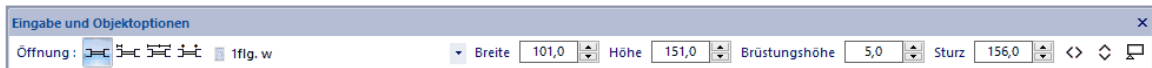
Anschlag links/rechts durch einen zusätzlichen Eingabeschritt bestimmen

12.7.3 Position

Verschieben Sie das Bauteil in Anhängigkeit zu den Wandecken (links/rechts, vorne/hinten):



12.7.4 Die Übersichtsleiste



In der Übersichtsleiste werden die Abmessungen, die Aufgehrichtung sowie die aktuelle Bauteilvorlage angezeigt.

Optionen:

Vertauscht Links und Rechts für das Bauteil (um z.B. einen Türanschlag von rechts auf links zu setzen):



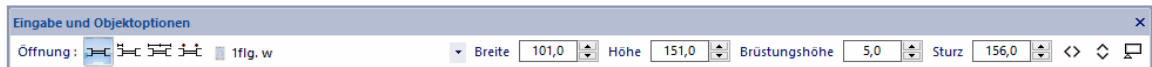
Vertauscht Vorne und Hinten für das Bauteil (um z.B. eine Tür zur anderen Wand-Seite öffnen zu lassen):



Auch Brüstungshöhe aus Katalog übernehmen:



12.7.5 Eigenschaftsdialoge

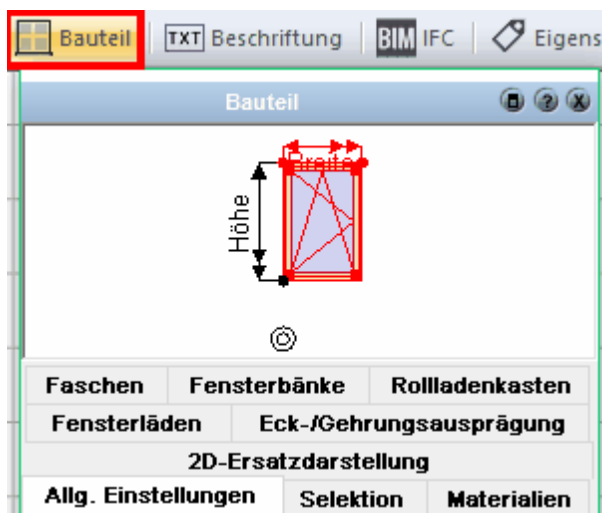


12.7.5.1 Katalog

Im Katalog werden Fenster, die häufig verwendet werden, abgelegt. Weitere Informationen zur [Katalogen](#)^[17] finden Sie im Kapitel [Allgemeine Eigenschaftsdialoge](#)^[152].



12.7.5.2 Bauteil



12.7.5.2.1 Allgemeine Einstellungen

Maße über alles:

Höhe: 151,0 cm Breite: 101,0 cm
 Höhe über Fußboden ("Brüstungshöhe"): 75,0 cm

Links und Rechts vertauschen
 Vorne und Hinten vertauschen
 Sichtbar in anderen Geschoßen

Öffnen: 0,0

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: 0,0 cm
 Abstand zur Außenseite

Wandanschläge: ohne innen außen

Breite der Wandanschläge:
 links: 6,25 cm rechts: 6,25 cm
 oben: 6,25 cm unten: 0,0 cm

erweiterte Bearbeitung...

Rahmenseite: Links Auf Alle übertragen!
 Verbreiterung: Keine
 Aufschlag: 5,0 cm

Einbauluft 3,0 cm

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.

12.7.5.2.2 Selektion

Bauteil

Höhe

Faschen Fensterbänke Rolladenkasten
Fensterläden Eck-/Gehungsausprägung

2D-Ersatzdarstellung

Allg. Einstellungen Selektion Materialien

Maß: Breite Wert: 101,0 cm

Element: Fenster

außen angeschlagen mit Sprossen

Öffnung feststellen auf:

0,0 %

Rahmen- bzw. Blattdicke: 6,0 cm

Rahmenbreite: 6,0 cm

Füllungs- bzw. Glasdicke: 3,0 cm

Falztiefe: 4,5 cm Überschlag: 2,0 cm

Tiefe: 0,0 cm Versatz: 0,0 cm

Winkel der Schräge: 0,0 °

2D-Ersatzdarstellung:

Linien-eigen-schaften für: Gangart Stufe "Einfach"

für alle selektierbaren Teile verwenden

darstellen für alle Detailstufen verwenden

Linienfarbe: [Blue]

Linien-dicke: Haarlinie

Linienstil: gestrichelt

Gangart wie Tür

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.

12.7.5.2.3 Beschattungselemente am Fenster

Es können direkt am Fenster Beschattungselemente angebracht werden, dazu das

Fenster in der Konstruktion markieren und auf den Container  klicken dort auf **Rolladenkasten**:

Allg. Einstellungen		Selektion	Materialien
Fensterläden	Eck-/Gehungsausprägung		
2D-Ersatzdarstellung			
Faschen	Fensterbänke	Rolladenkasten	

Der Typ des Rolladenkastens kann aus einem Katalog gewählt werden:

<input checked="" type="checkbox"/> mit Rolladenkasten	<Unbekannt>
Position in der Wand:	<Unbekannt>
Abstand zur Innenseit	
Abstand zum Fenster:	Katalog...

Die Position des Rolladenkastens kann definiert werden

Position in der Wand :





Abstand zur Innenseite	▼	1,0	▲▼	cm
mittig				
Abstand zur Innenseite	▼	5,0	▲▼	cm
Abstand zur Außenseite				en)
auf Innenseite aufgesetzt				
auf Außenseite aufgesetzt				
als Vorsatzrollladen innen		0,0	▲▼	cm
als Vorsatzrollladen außen				

Höhe: 30,0 ▲▼ cm Tiefe: 30,0 ▲▼ cm

ebenfalls kann der Querschnitt ausgewählt werden

Querschnitt :

rechteckig	▼
<input checked="" type="checkbox"/> rechteckig	
<input checked="" type="checkbox"/> abgerundet	
abgeschrägt	

	Roll 03
	Roll 01
	Roll 02
	Roll 04

Der Rolladen wird korrekt in der Schnittdarstellung angezeigt.

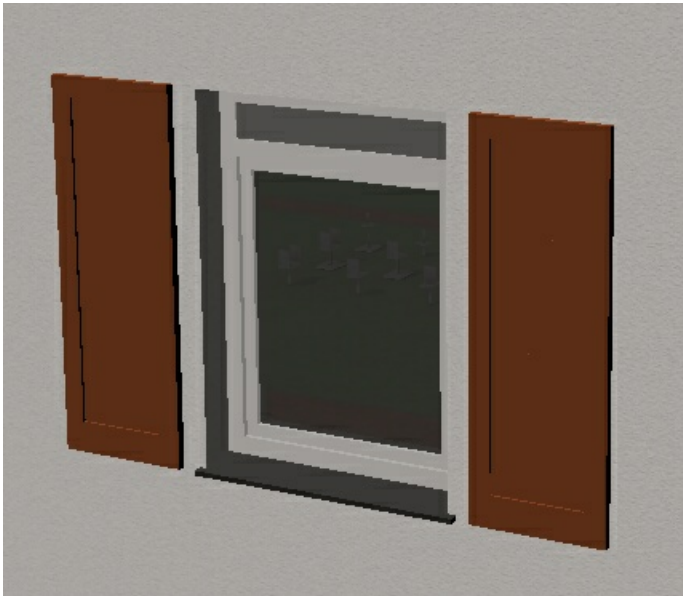
Fensterläden:

Fensterläden	Eck-/Gehrungsausprägung
<input type="checkbox"/> mit Fensterläden	<Unbekannt> ▾
Typ :	Schiebeladen ▾
Flügel links/rechts :	einer ▾ einer ▾
Aufschlag zur Fensteröffnung :	
Oben :	1,0 ▾ cm Unten : 1,0 ▾ cm
Links :	1,0 ▾ cm Rechts : 1,0 ▾ cm
Abstand zu Fenster :	10,0 ▾ cm
<input checked="" type="checkbox"/> mit Rahmen	Dicke : 3,2 ▾ cm Breite : 8,0 ▾ cm
<input type="checkbox"/> auf Gehrung	unten : 12,0 ▾ cm
Füllung :	Paneel ▾
Dicke :	1,1 ▾ cm
Höhe :	8,0 ▾ cm
<input checked="" type="checkbox"/> mit Führungsschiene	Höhe : 5,0 ▾ cm Tiefe : 10,0 ▾ cm
Überstand :	5,0 ▾ cm Abstand zu Fenster : 15,0 ▾ cm
Öffnen :	100,0 ▾ % 

Diese können wieder aus einem Katalog ausgewählt werden, der Typ kann ausgewählt werden:

<input checked="" type="checkbox"/> mit Fensterläden	<Unbekannt> ▾
Typ :	Schiebeladen ▾
Flügel links/rechts :	Klappladen Faltladen
Aufschlag zur Fensteröffnung :	Schiebeladen

und verschiedene andere Parameter können eingestellt werden. Das Objekt ist direkt mit dem Fenster verbunden und reagiert auf Größen- und Lageveränderungen



12.7.5.2.4 2D-Ersatzdarstellung

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: Fensterbretter Stufe "Fein"

für alle Detailstufen verwenden

Linienfarbe:

Linienstärke: Haarlinie

Linienstil: — Volllinie —

Vorschau für Detailstufe: "Einfach" "Mittel" "Fein"

 A 2D line drawing of a window sill. It shows a horizontal line with a small rectangular detail on the left side. A blue arrow points from the 'Fein' radio button in the 'Vorschau für Detailstufe' section to this detail.

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**¹⁵⁶⁾ definiert werden.

12.7.5.2.5 Eck-/Gehrungsausprägung

Fensterläden **Eck-/Gehrungsausprägung**

Linke Seite des Bauteils als Eckelement ausbilden
(auf Gehrung mit Füllholz):

automatisch, wenn Abstand zum Wandseitenende kleiner als: 2,0 cm

keine Eckausbildung

immer. Folgende Werte für Gehrung verwenden:

Abstand zur linken Elementkante: 20,0 cm

Winkel zur Wandachse: 110,0 °

Rechte Seite des Bauteils als Eckelement ausbilden
(auf Gehrung mit Füllholz):

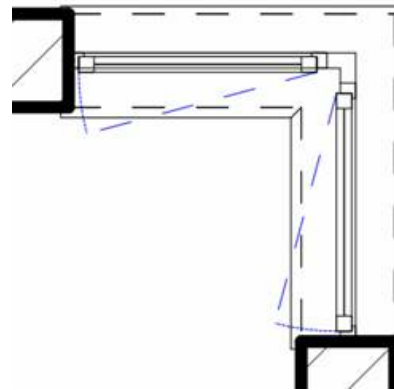
automatisch, wenn Abstand zum Wandseitenende kleiner als: 2,0 cm

keine Eckausbildung

immer. Folgende Werte für Gehrung verwenden:

Abstand zur rechten Elementkante: 20,0 cm

Winkel zur Wandachse: 110,0 °

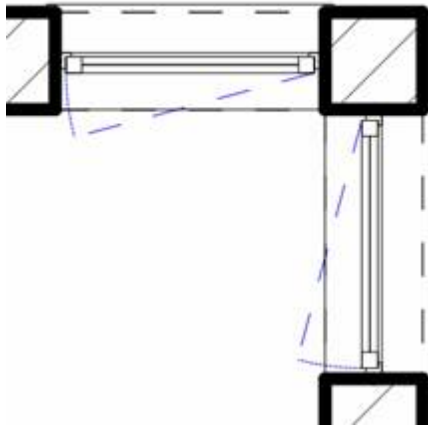


Die Eckausbildung kann für Fenster, Türen und Nischen aktiviert werden. Für die Eckausbildung werden Rahmen und Fensterbänke im Grundriss und im 3D-Modell sauber verschnitten. Die Position der Öffnungen bestimmen die Abmessungen der zusätzlich dargestellten Eckprofile. Die Eckausbildung kann für die 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 Wanddecke 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.



12.7.5.2.6 Fensterbänke

Faschen	Fensterbänke	Rollladenkasten
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	mit Fensterbank innen	
	Stärke Fensterbank innen:	2,0 cm
	Überstand Fensterbank innen:	0,0 cm
	Überstand links/rechts:	0,0 cm
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	auch bei Brüstung in Fußbodenhöhe und darunter	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	mit Fensterbank außen	
	Stärke Fensterbank außen:	2,0 cm
	Überstand Fensterbank außen:	0,0 cm
	Überstand links/rechts:	0,0 cm
	Neigung Fensterbank außen:	0,0 °
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	auch bei Brüstung in Fußbodenhöhe und darunter	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<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 Breitenauflschlag ermöglicht einen seitlichen Überstand des Rollladens.

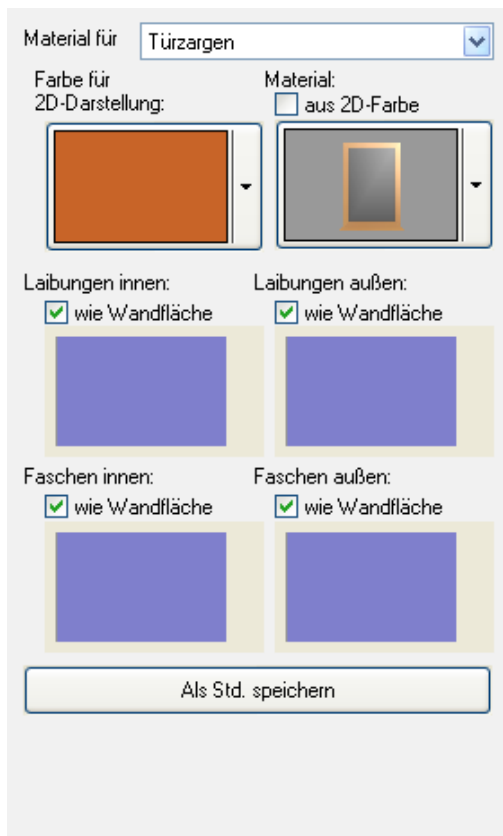
Die Außenfensterbänke können nach Auswahl auch bündig mit dem Rahmen abschließen.

12.7.5.2.7 Faschen

Faschen	Fensterbänke	Rollladenkasten
Faschen außen:		
<input type="checkbox"/> mit Faschen außen		
Breite der Faschen (0 für keine Fasche):		
links:	10,0 cm	rechts: 10,0 cm
oben:	10,0 cm	unten: 10,0 cm
Verschiebung der hinteren Faschenflächen relativ zur Wandfläche:		1,0 cm
Faschen innen:		
<input type="checkbox"/> mit Faschen innen		
Breite der Faschen (0 für keine Fasche):		
links:	10,0 cm	rechts: 10,0 cm
oben:	10,0 cm	unten: 10,0 cm
Verschiebung der hinteren Faschenflächen relativ zur Wandfläche:		1,0 cm

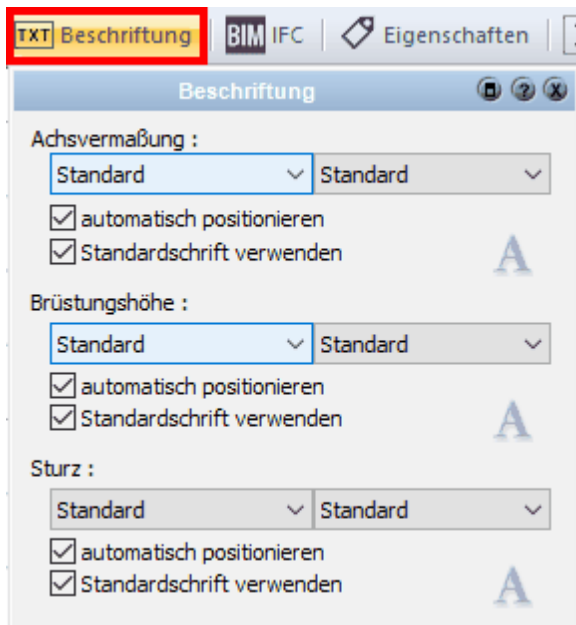
Fensterfaschen können für **außen** und **innen** separat eingestellt werden. Die Breite der Faschen kann für **links**, **rechts**, **oben** und **unten** getrennt erfasst werden. Um **unten** keine Fasche zu zeigen, stellen Sie den entsprechenden Wert auf **0**. Die Verschiebung zur Wandfläche ermöglicht Faschen, die nicht mit der Wandoberfläche bündig verlaufen. Negative Werte erzeugen Faschen, die hinter der Wandoberfläche liegen. Das Material wird im Register **Material** festgelegt.

12.7.5.2.8 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](#)^[47†] des Elemente im 3D-Modus festlegen.

12.7.5.3 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.

12.7.5.4 Eigenschaften

Weitere Informationen zu den [Eigenschaften](#)^[166] finden Sie im Kapitel [Allgemeine Eigenschaftsdialoge](#)^[152].

12.7.5.5 Positionsnummer (PosNr)

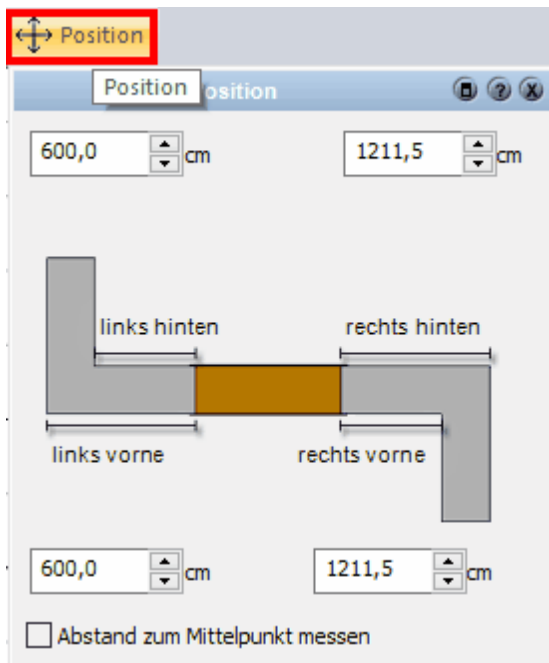
Weitere Informationen zur [Positionsnummer](#)^[168] finden Sie im Kapitel [Allgemeine Eigenschaftsdialoge](#)^[152].

12.7.5.6 Layer/Geschoss

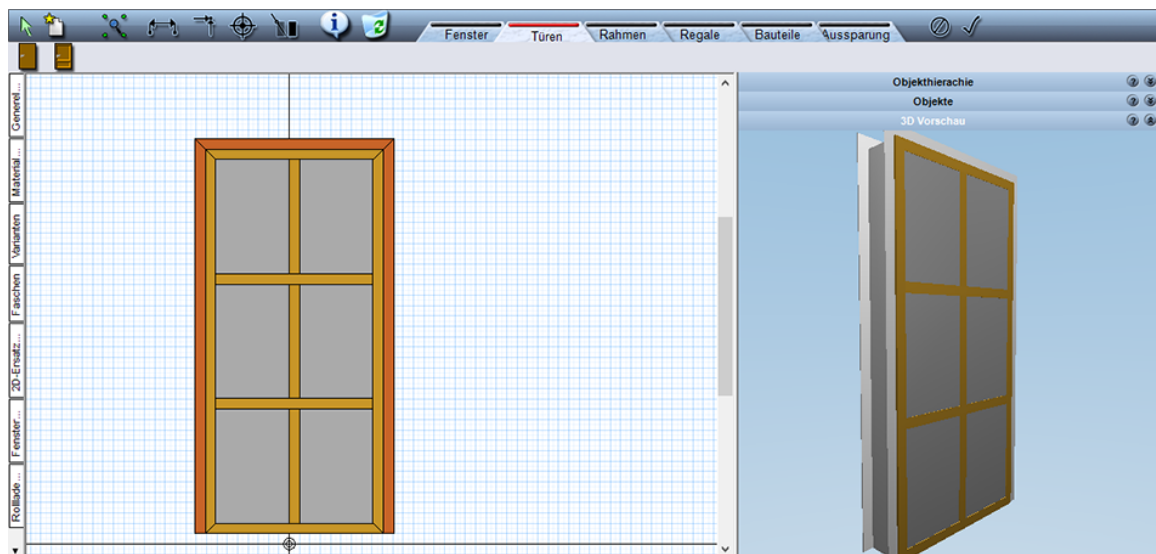
Weitere Informationen zu [Layer/Geschoss](#)^[163] finden Sie im Kapitel [Allgemeine Eigenschaftsdialoge](#)^[152].

12.7.5.7 Position

Verschieben Sie das Bauteil in Anhängigkeit zu den Wandecken (links/rechts, vorne/hinten):



12.7.6 Erweiterte Bearbeitung/Fensterdesigner



12.7.6.1 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:

Klicken Sie im Eigenschaftsdialog auf die Schaltfläche **Bauteil** und dort in den **allgemeinen Einstellungen**:



unter den Eingabewerten die Schaltfläche: **erweiterte Bearbeitung** aktivieren:

Maße über alles:

Höhe: 151,0 cm Breite: 101,0 cm
 Höhe über Fußboden ("Brüstungshöhe"): 75,0 cm

Links und Rechts vertauschen
 Vorne und Hinten vertauschen

Öffnen: 0,0

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: 0,0 cm
 Abstand zur Außenseite

Wandanschläge: ohne innen außen

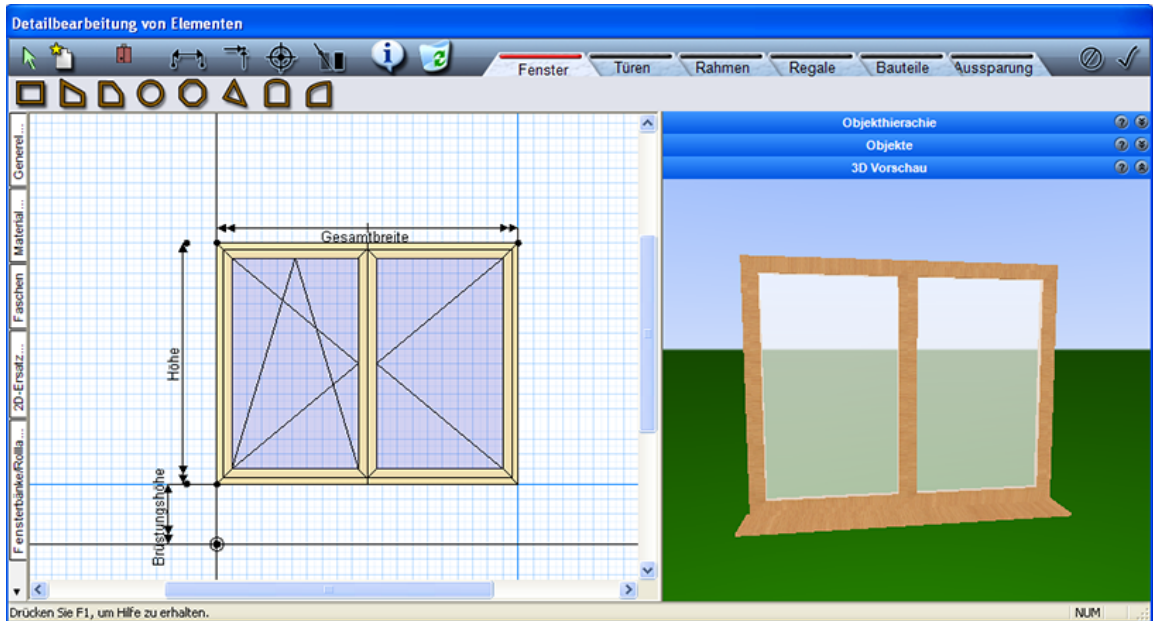
Breite der Wandanschläge:
 links: 6,25 cm rechts: 6,25 cm
 oben: 6,25 cm unten: 0,0 cm

erweiterte Bearbeitung...

Rahmenseite: Links
 Verbreiterung: Keine
 Aufschlag: 5,0 cm
 Einbauluft 3,0 cm

Auf Alle übertragen!

,dann erscheint folgende Eingabemaske (Detailbearbeitung von Elementen):



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 Hauptkontainter ‚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

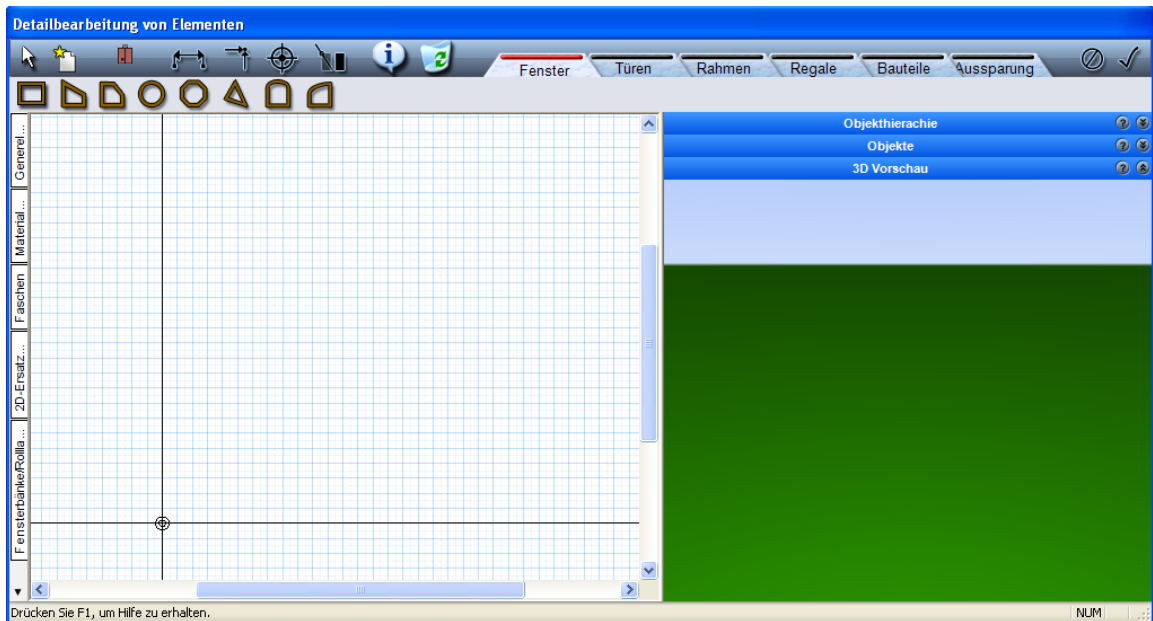


Mit diesen Bauteilen können neue Fenster erstellt werden in den unterschiedlichen Formen. Um ein neues Fenster zu erstellen, sollte man ein ähnliches Fenster aus dem bereits vorhandenen Katalog aktivieren und danach verändern.

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:



12.7.6.1.1 Flügel

FensterBlatt

Objekte

Flügel allg. Fensterrahmen | Sprossen | 2D-Ersatzdarstellung

Bezeichnung: Fenster

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

Dreh-Kippflügel rechts bzw. oben

Optionen:

Bezeichnung

ausschaltbar/ausgeschaltet

mit Rahmen

Rahmenbreite

Rahmendicke

Öffnung feststellen auf:

außen angeschlagen/zuerst öffnen

Falztiefe/Überschlag

Art der Füllung/Dicke der Füllung

Lamellenhöhe

Flügelart

rechts bzw. oben

TürBlatt

Türblatt | Türzarge |

Bezeichnung:

ausschaltbar ausgeschaltet

Blattdicke: cm

Öffnungsart:

Öffnung feststellen auf:

%

außen zuerst öffnen

Falztiefe: cm Überschlag: cm

Art der Füllung: Dicke der Füllung: cm

Rahmenbreite (bei Füllungstüren): cm

Korrekturmaße für Objekte, die als "Füllung" benutzt werden:

links: cm rechts: cm

oben: cm unten: cm

Versatz: cm Drehung: °

Objekt austauschbar

| Türblatt | Türzarge | **Blatt spez.**

Anzahl Zeilen:

Höhe der Zwischenrahmen: cm

Zeile Nummer :

mit darunter liegender verschmelzen

Anzahl Fächer der Zeile: Anzahl für alle Zeilen setzen!

Breite der Zwischenrahmen: cm Breite für alle Zeilen setzen!

Fach Nummer der Zeile:

mit daneben liegendem Fach verschmelzen

Füllart:

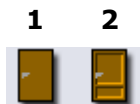
Art für alle Fächer der Zeile setzen! Art für alle Fächer aller Zeilen setzen!

Fensterflügel Optionen:



- 1 Rechteckigen Flügel einziehen
- 2 Trapezflügel einziehen
- 3 allg. Trapezflügel einziehen
- 4 Runden Flügel einziehen
- 5 Allgemeinen Flügel einziehen
- 6 Dreieckiges Fenster einfügen
- 7 Bogenflügel einziehen
- 8 Halbbogenflügel einziehen

Türblatt Optionen:



- 1 Einfache Tür einfügen
- 2 Füllungstür einfügen

12.7.6.1.2 Rahmen

Automatic Rahmen

Flügel allg. **Fensterrahmen** Sprossen | 2D-Ersatzdarstellung | ?

links: erzeugen Platz freihalten
 voll halb ohne voll halb

rechts: erzeugen Platz freihalten
 voll halb ohne voll halb

unten: erzeugen Platz freihalten
 voll halb ohne voll halb

oben: erzeugen Platz freihalten
 voll halb ohne voll halb

Optionen:

links/rechts/unten/oben
 erzeugen
 voll/halb/ohne
 Platz freihalten
 voll/halb

Freie Rahmen

Fensterrahmen-Element

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

Optionen:

Bezeichnung: Fensterelement
 ausschaltbar/ausgeschaltet
 Lage des Rahmenelements bezüglich der Rasterpunkte
 mittig/links/rechts
 Querschnittsmaße abweichend von generellen Einstellungen
 Breite
 Dicke
 Tiefen-Versatz bezüglich der Fensterrahmen:
 mit Gehrung am Anfang
 Winkel
 mittig/links/rechts
 mit Gehrung am Ende
 Winkel
 mittig/links/rechts
 vergrößert die Wandöffnung

Rahmen Optionen:



- 1 Gerades Rahmenelement einfügen
- 2 Zusammenhängende Rahmenelemente einfügen

12.7.6.1.3 Sprossen

Registerkarte **Sprossen**:

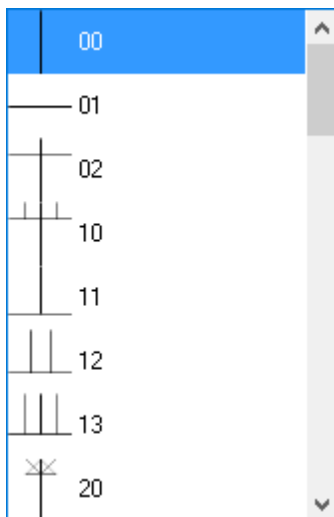
Optionen:

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:



12.7.6.1.4 Regale

Regal | Außenseiten | Regal spez. |

Bezeichnung:

ausschaltbar ausgeschaltet

Tiefe: cm zzgl. 1/2 Wandstärke

Wandstärke: cm

Hinterer Versatz: cm zzgl. 1/2 Wandstärke

Regal | Außenseiten | Regal spez. |

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

Regal | Außenseiten | **Regal spez.**

Anzahl Regalspalten: 3

Spalte Nummer 1 :

mit daneben liegender verschmelzen

Anzahl Fächer der Spalte: 5 Anzahl für alle Spalten setzen!

Stärke der Böden: 2,0 cm für alle Böden benutzen!

Fach Nummer 1 der Spalte:

mit darunter liegendem Fach verschmelzen

Füllart: Offenes Fach

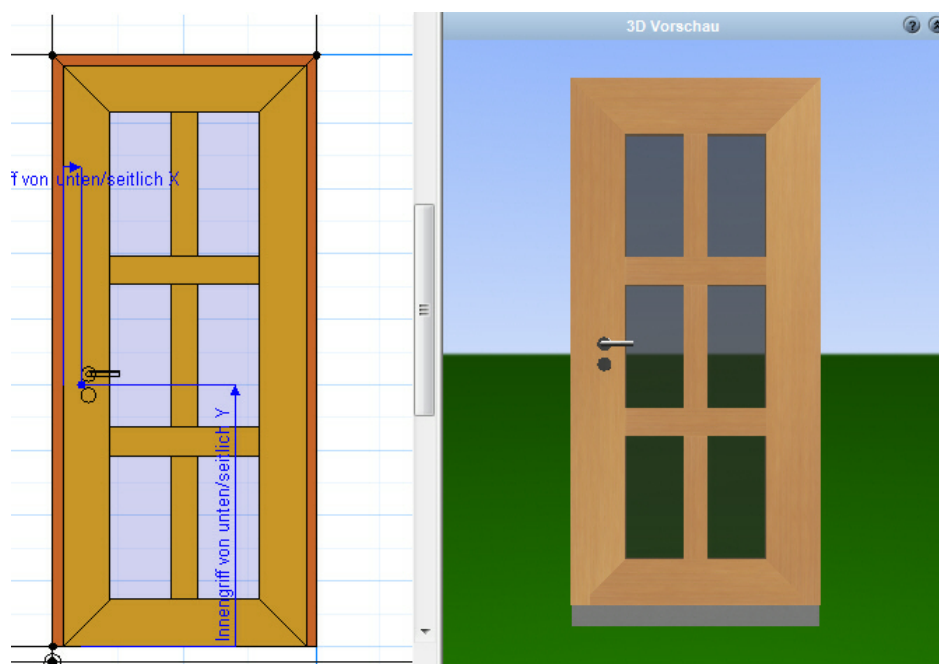
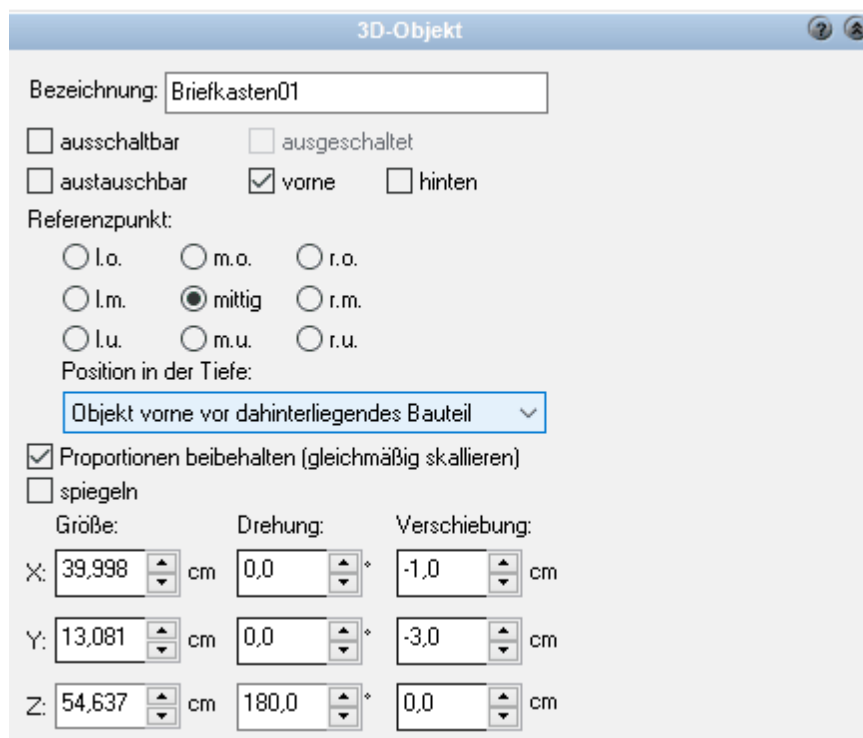
Art für alle Fächer der Spalte setzen! Art für alle Fächer des Regals setzen!

Regale Optionen:



- 1 Rechteckiges Regal einfügen
- 2 Allgemeines Regal einfügen
- 3 Regalseite einfügen
- 4 Regalboden einfügen

12.7.6.1.5 Objekte



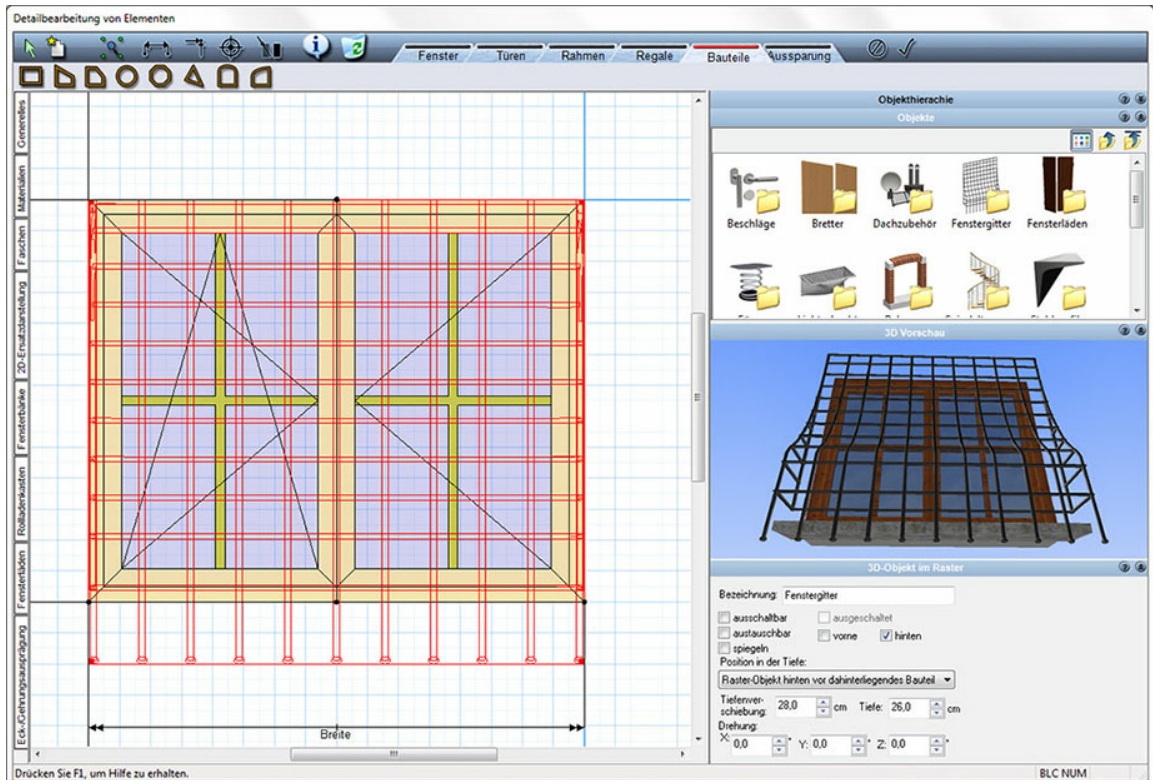
Bezeichnung: Fenstergitter

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 °



Objekte/Bauteile Optionen:

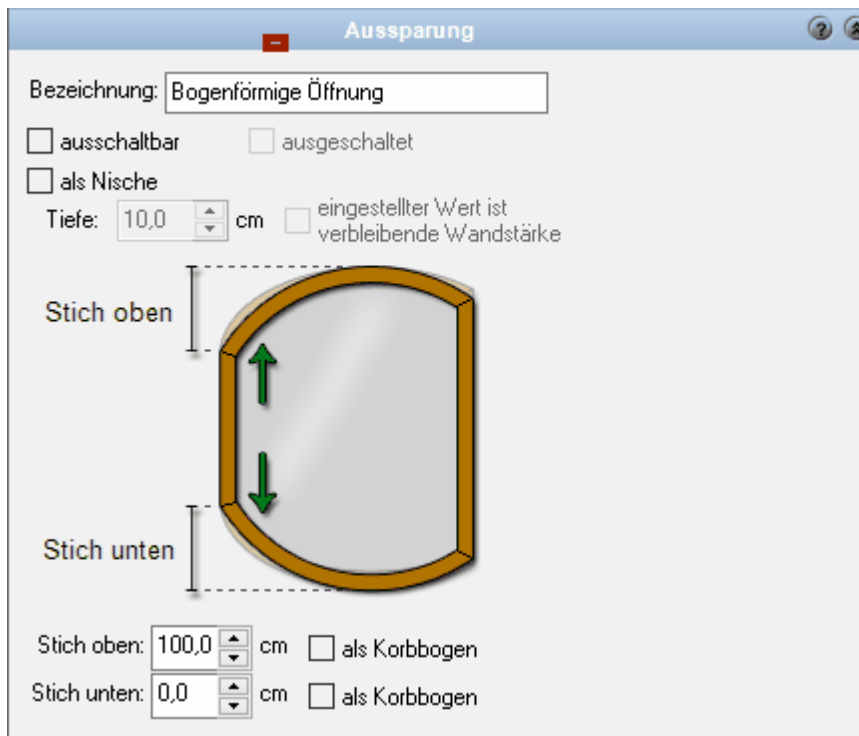
1 2



1 3D-Objekt einfügen

2 3D-Objekt als Parameter-Objekt einfügen

12.7.6.1.6 Aussparungen

**Optionen:**

ausschaltbar/ausgeschaltet

als Nische

Tiefe cm

eingestellter Wert ist verbleibende Wandstärke

Stich oben cm

als Korbbogen

Stich unten cm

als Korbbogen

Aussparungen Optionen:**1** Rechteckige Öffnung einziehen**2** Trapezförmige Öffnung einziehen**3** allg. Trapezöffnung einziehen**4** Runde Öffnung einziehen**5** Allgemeine Öffnung einziehen

- 6 Dreieckige Öffnung einziehen
- 7 Bogenförmige Öffnung einziehen
- 8 Halbbogenförmige Öffnung einziehen

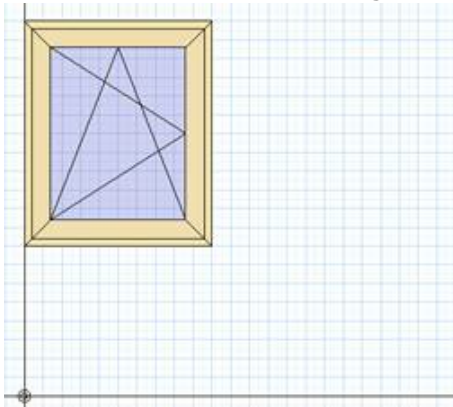
12.7.6.2 Erstellung eines neuen Fensters/Fensterteil

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.

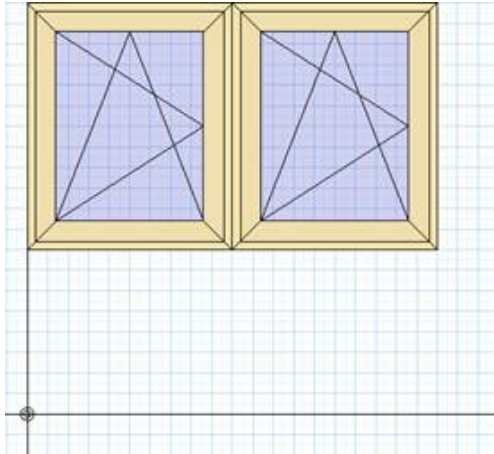
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Fenster**
- Öffnen Sie den Eigenschaftsdialog **Bauteil**
- Wählen Sie das Register **Allgemeines** und klicken Sie auf die Schaltfläche **erweiterte Bearbeitung**
- Es öffnet sich der Dialog **erweiterte Bearbeitung**
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Alle Elemente 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.

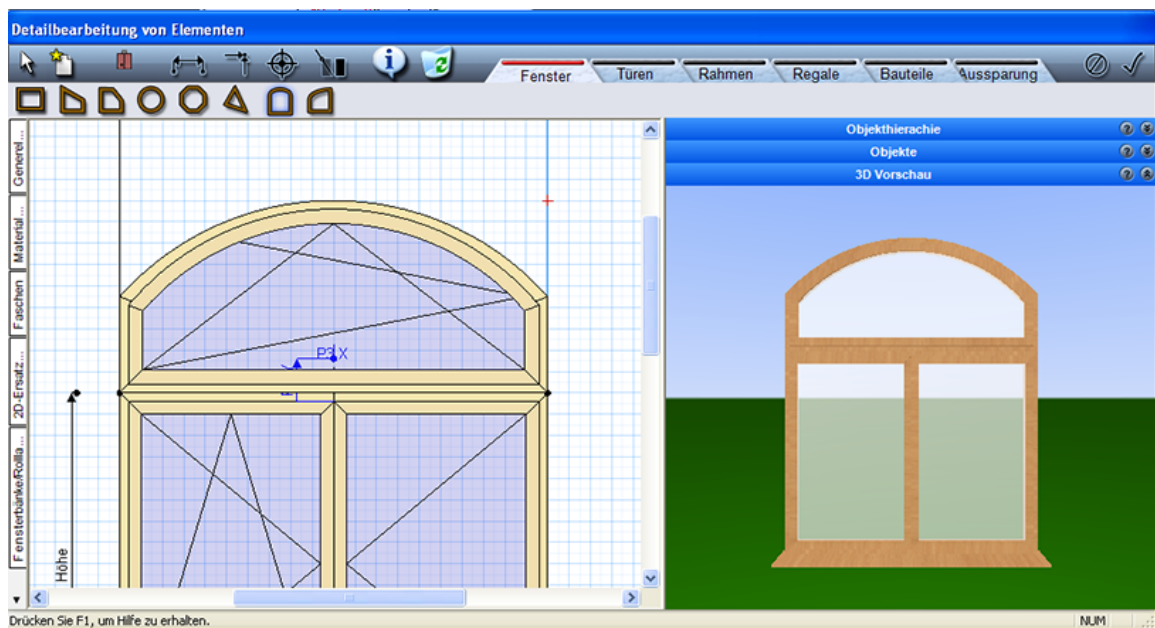
- Zeichnen Sie den zweiten Flügel analog dem ersten



- Beenden Sie die Eingabe mit  rechts oben.

Beispiel: zusätzliches Rahmenteil

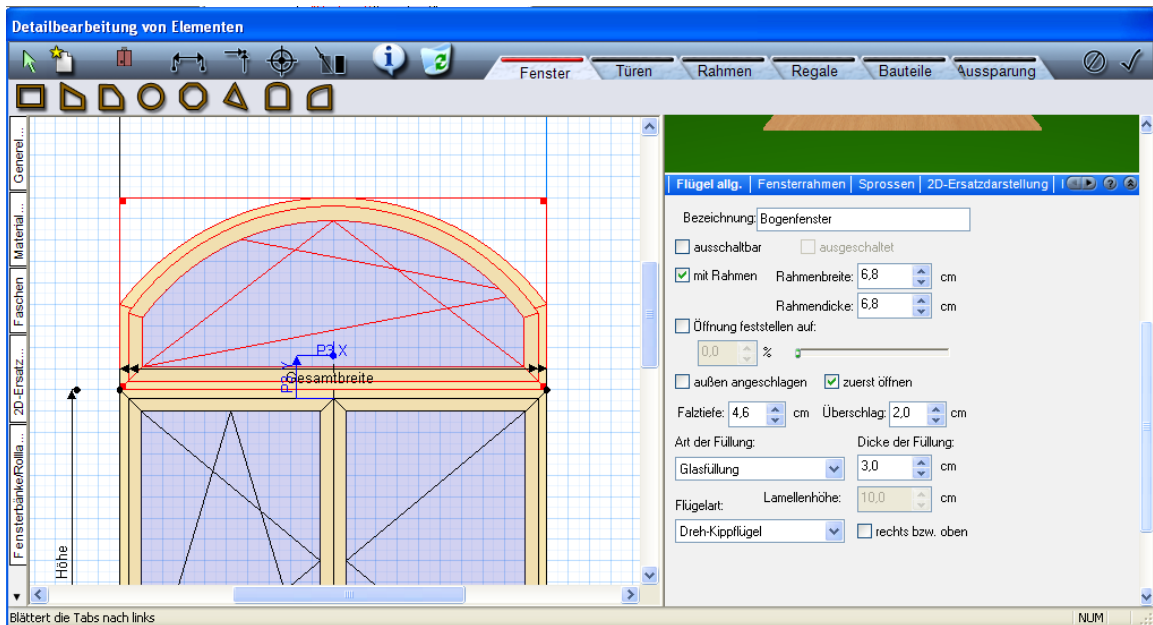
In der Regel wird aber ein vorhandenes Fenster als Basis genommen und dann ein neues Rahmen+ Flügelbauteil zusätzlich generiert:



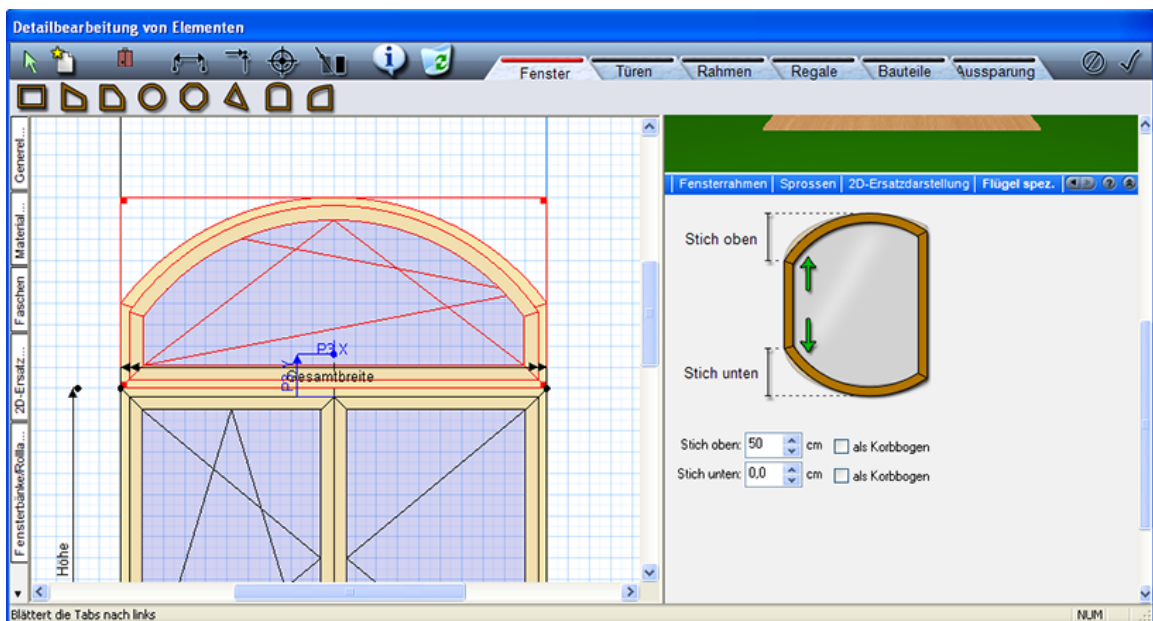
Hier geht es um das Rundbogenbauteil, welches zusätzlich zum zweiflügeligen Fenster neu generiert werden soll. Bauteil ‚Rundbogen‘ in der oberen Bauteilleiste aktivieren, dann an der linken oberen Fensterecke beginnen (erster Klick) und über eine Diagonale nach rechts oben auf das Raster ziehen (kleines 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.

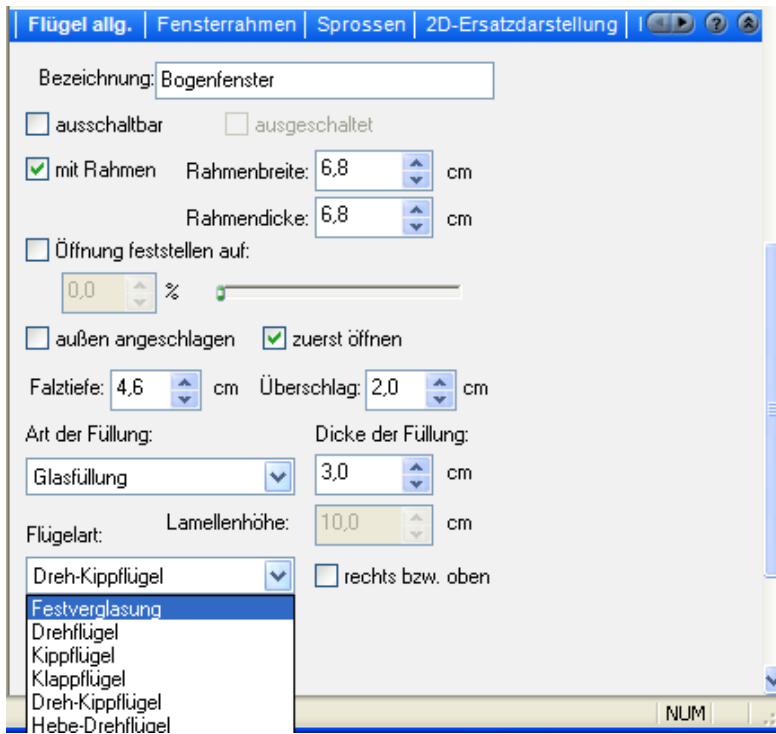
Ist das Bauteil rot markiert, wird auf der rechten Seite neben der 3D Vorschau ein Schieberegler sichtbar – diesen bitte nach unten bewegen, dass man zu den Einstellungen für das Fensterbauteil kommt:



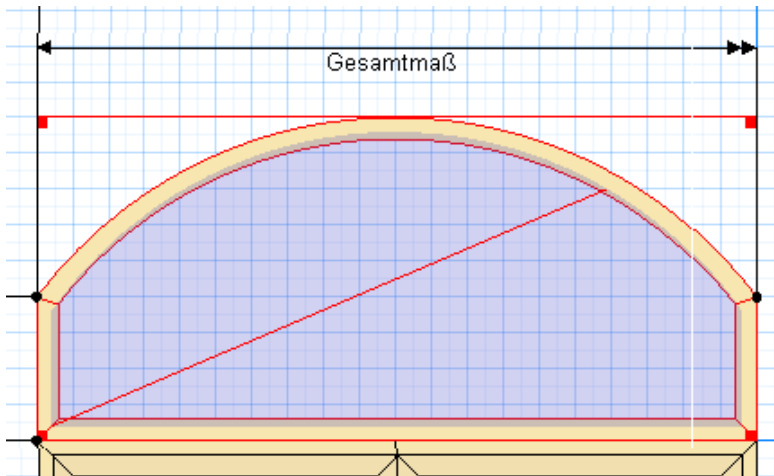
Unter dem 3D Vorschaufenster findet man jetzt, in Karteireitern aufgeschlüsselt, alle Eingabemöglichkeiten für das neue Bauteil. Neben den Karteireitern kann man über das kleine schwarze Dreieck weiter blättern bis man zum Beispiel zur Einstellung für spezifische Flügel (Rundbogen, Dreiecksfenster u.ä.) 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

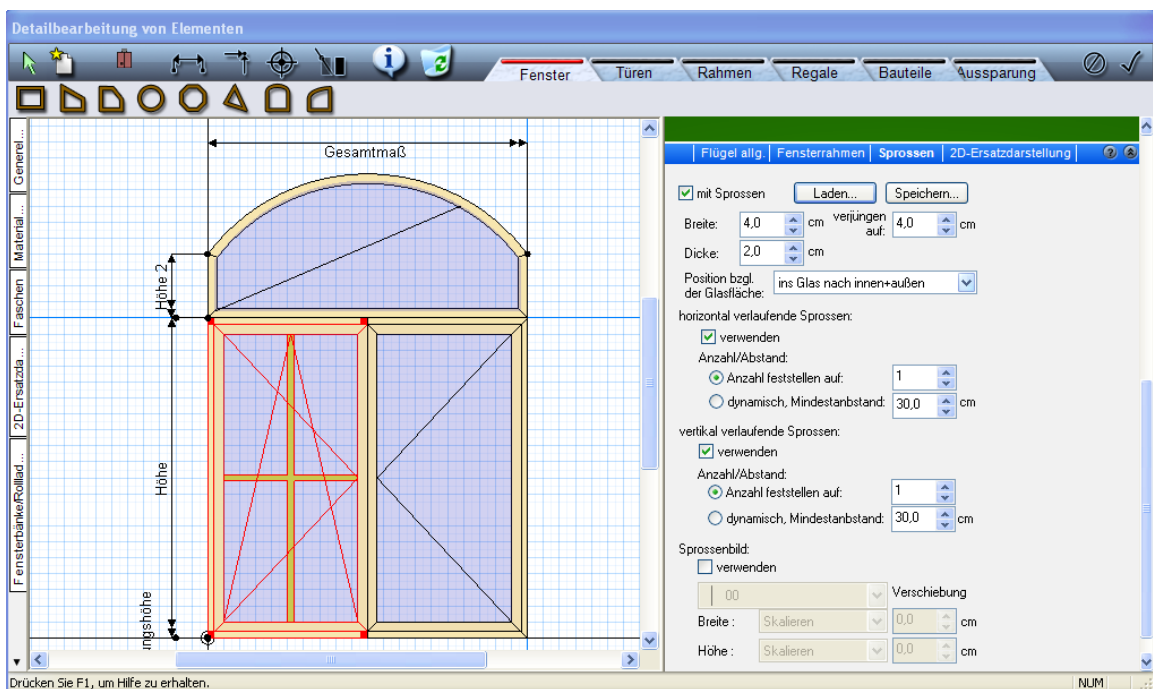
kann ein Zusatzmaß nicht zweimal gesetzt werden!

12.7.6.3 Sprossen und Rahmenbauteile

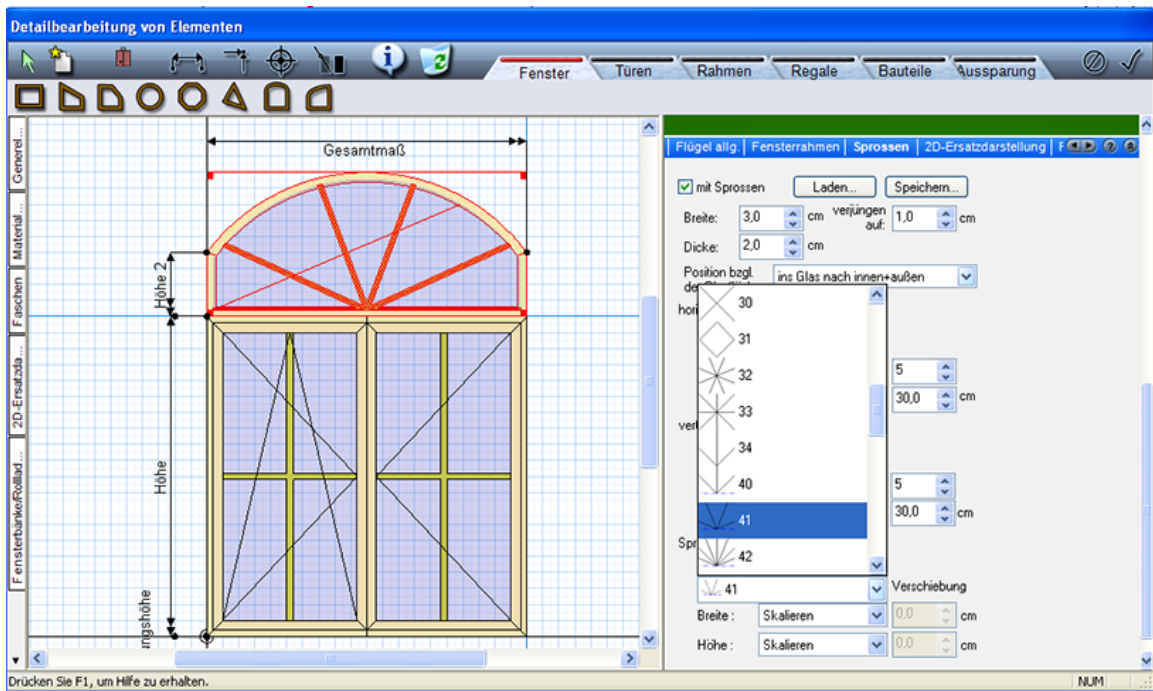
Jedes einzelne Fensterbauteil kann ergänzt werden, durch zusätzliche Sprossen oder Rahmenbauteile

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 E-CAD kann dieses Sprossenbild verwendet werden

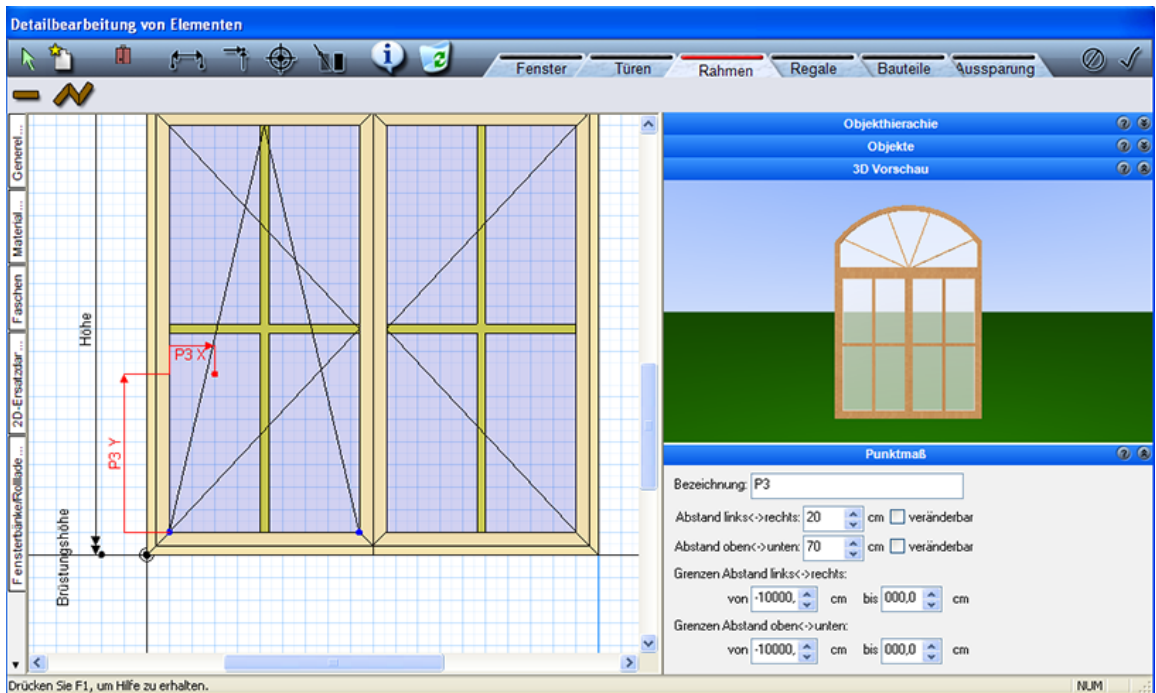
Rahmenbauteile:

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:**



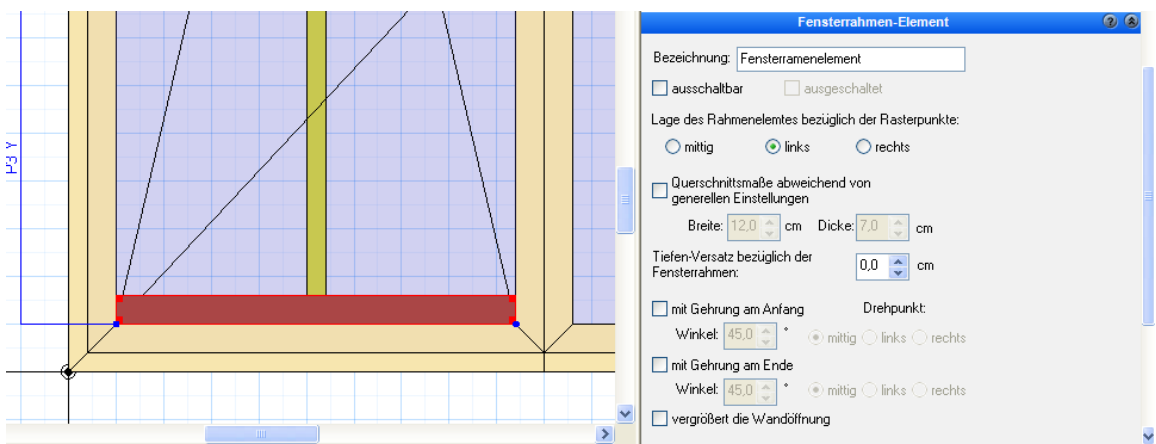
Diese werden in Bezug eines definierbaren Punktes gesetzt und über x und y Koordinaten korrekt bestimmt:



Sind die wichtigen Punkte festgelegt, so kann der Modus **„Rahmen“** aktiviert werden:

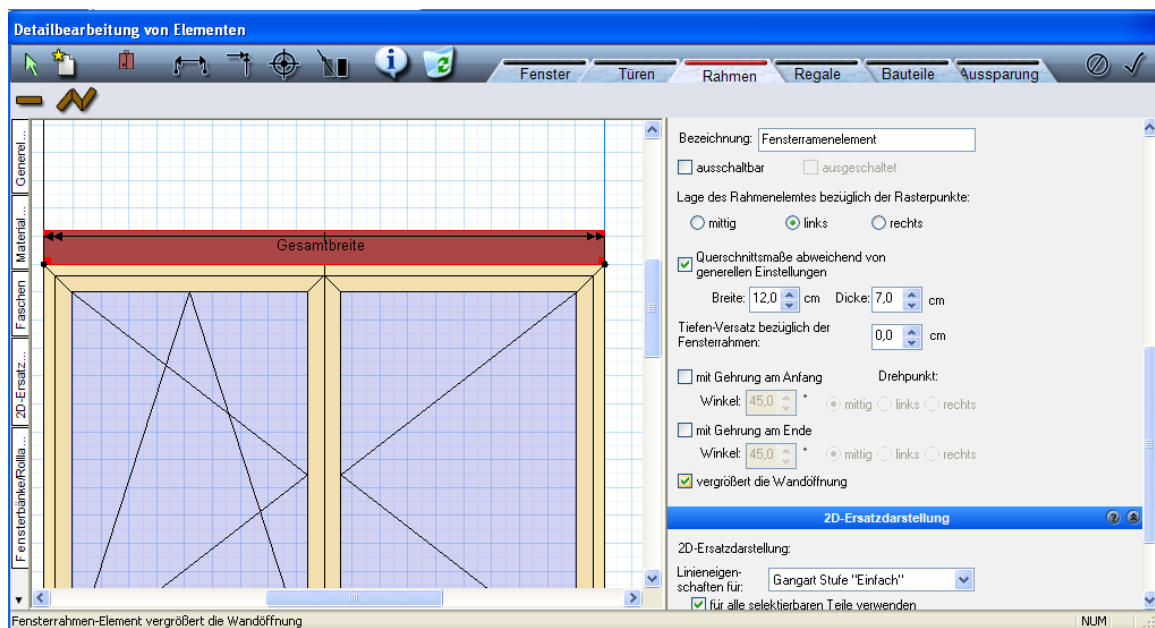


Ein Rahmen kann als Einzelbauteil oder als Polygon (zum Beispiel umlaufend um das Fenster) eingegeben werden. Die entsprechende Funktion anwählen und das Rahmenbauteil setzen. Ist der Rahmen gesetzt, kann dieser in der 2D Vorschau aktiviert werden und unter der 3D Vorschau (Schieberegler nach unten) entsprechend definiert werden:



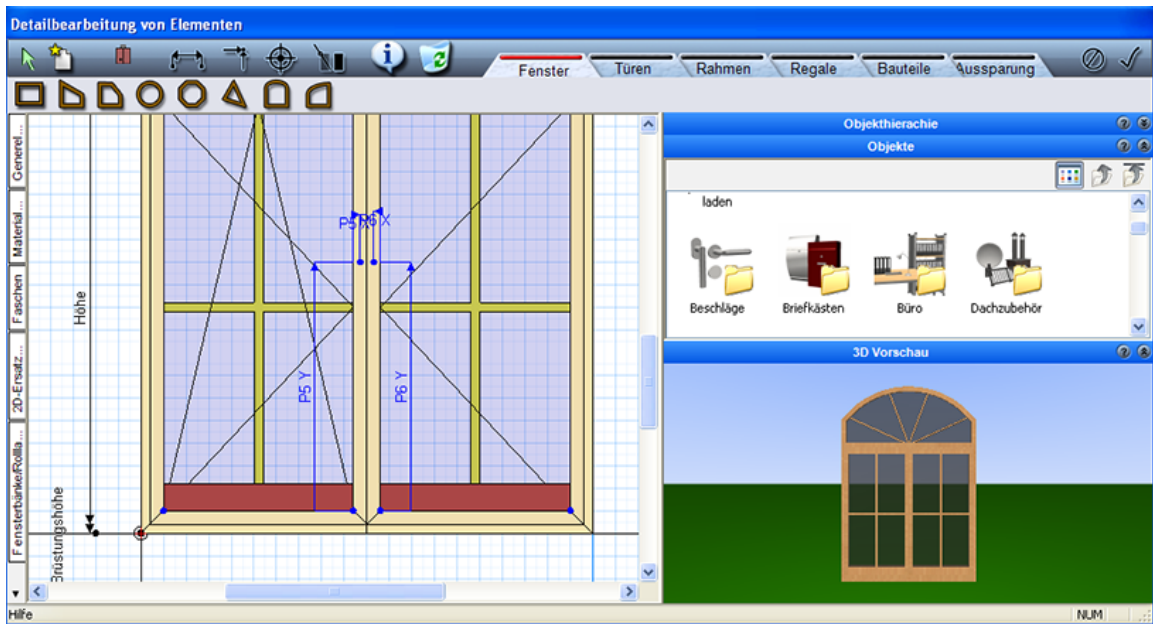
Alle Veränderungen und Einstellungen werden sofort in der 2D und 3D Vorschau sichtbar!

Wird das Rahmenbauteil zur Rahmenverbreiterung (z.B. über dem Fenster als Rollandenkasten) verwendet, dann kann eine Option eingestellt werden, dass die Wandöffnung vergrößert wird:

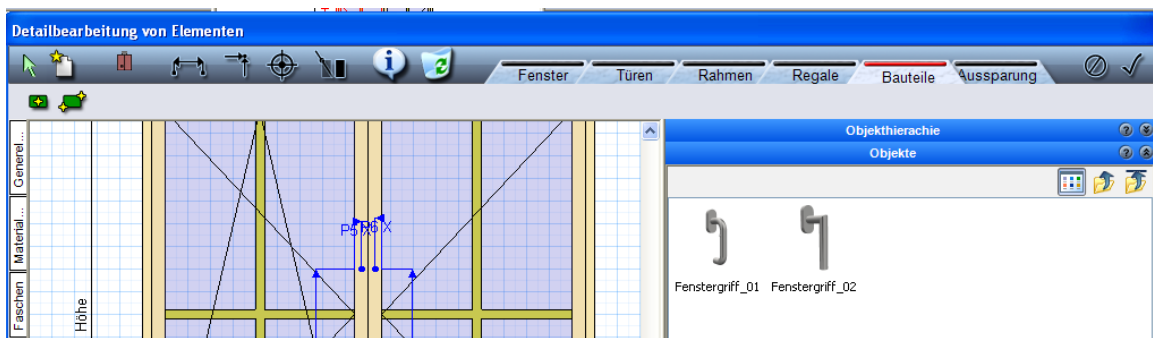


12.7.6.4 Objekte am Fenster platzieren

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:

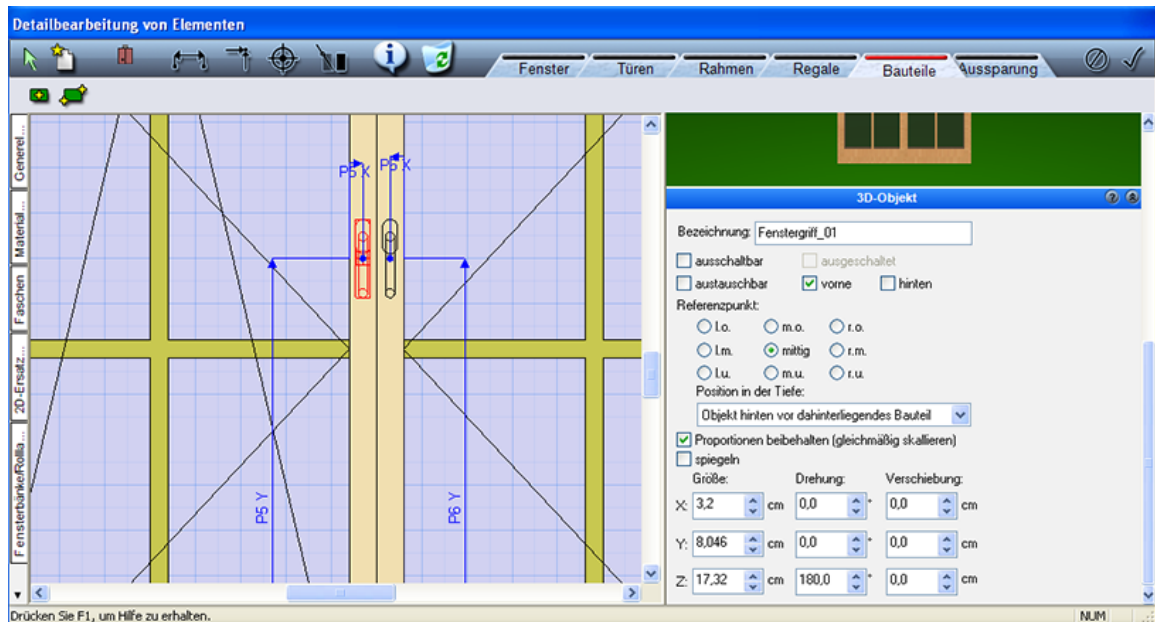



und klicken auf den vorher definierten Einfügepunkt.

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 E-CAD 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:



12.7.6.5 Tür-Fensterkombinationen

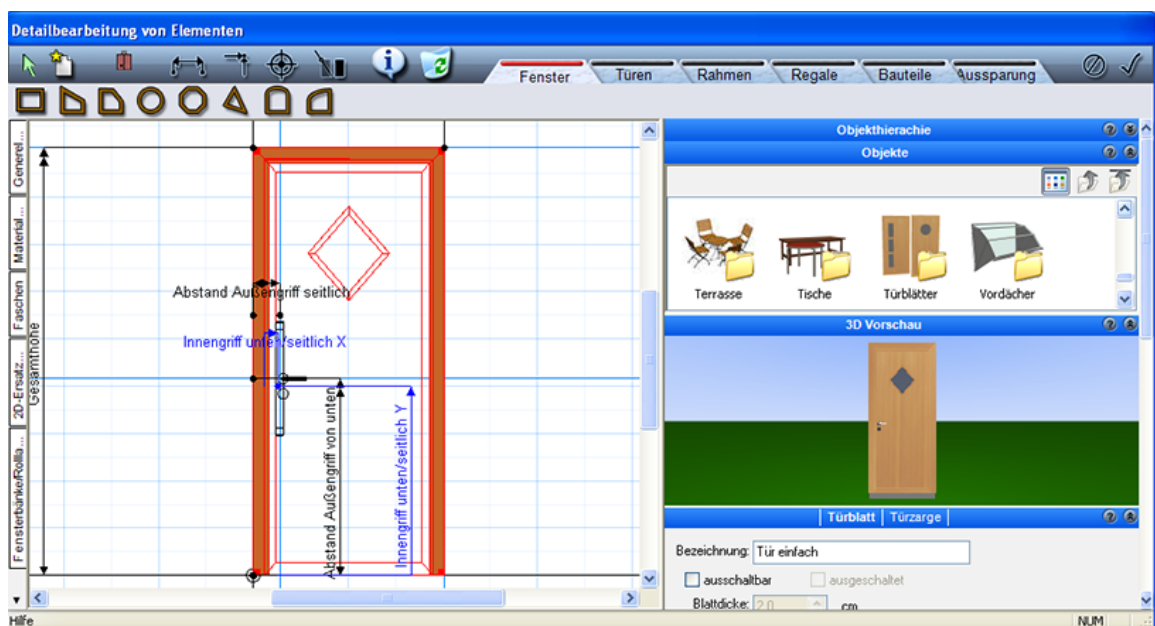
Wie Eingangs schon erwähnt, werden in E-CAD die Bauteile: Fenster, Türen und Wandöffnungen gleich definiert. Deshalb ist es auch problemlos möglich, Türen und Fenster beliebig mit einander zu definieren.

Türen:

Für Außen und Innentüren stehen uns in E-CAD 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.

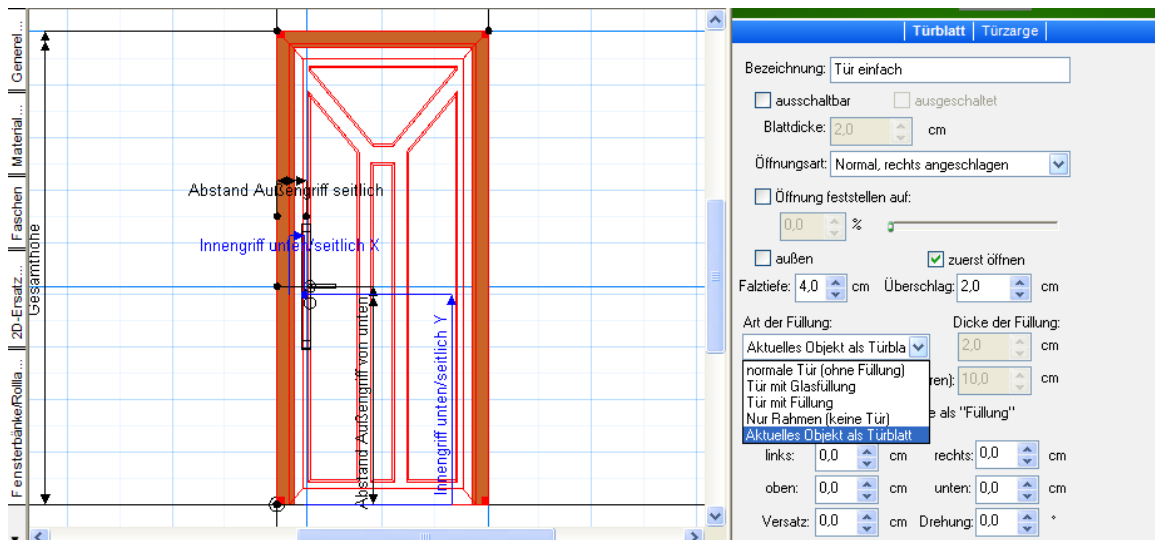
Sollen Veränderungen vorgenommen werden, dann kann das Türblatt in der 2D Vorschau angeklickt werden und wie schon bei den Fenstern beschrieben unter der 3D Vorschau bearbeitet werden.

Wenn das Türblatt durch ein andere ausgetauscht werden muss, öffnet man über der 3D Vorschau den Objektordner und sucht den Ordner ‚Türblätter‘ heraus

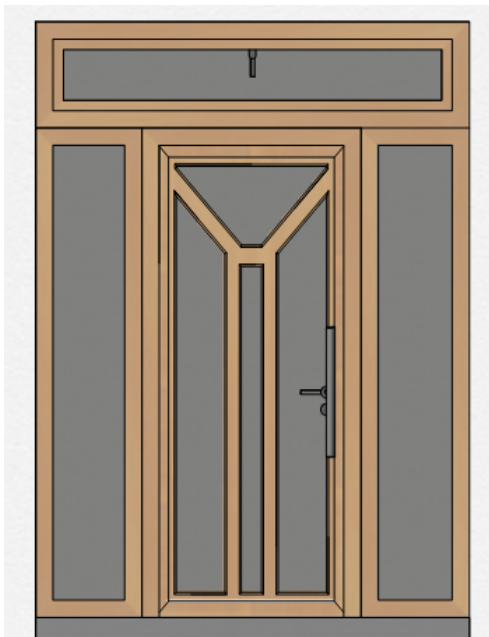


In diesem Ordner findet man dann alle Türblätter, welche ausgetauscht werden können.

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:

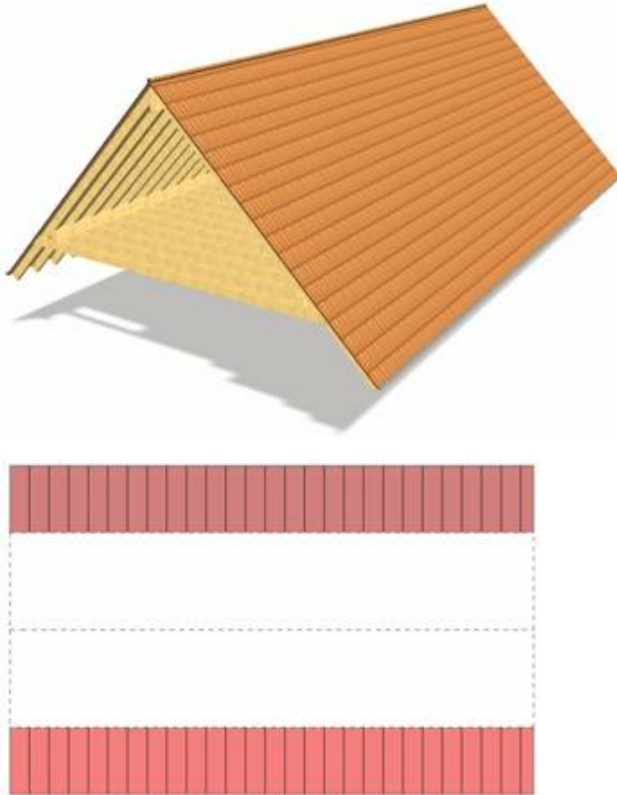


Soll die Tür mit Fensterelementen erweitert werden, so werden diese im Modus ‚Fenster‘ dazugefügt, wie bei den Fenstern bereits beschrieben und entsprechend definiert:



Natürlich kann jede neue Kombination unter einem eigenen Namen im entsprechenden Bauteilkatalog abgelegt werden. Somit kann das neue Bauteil in allen Projekten verwendet werden.

12.8 Dächer



12.8.1 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 eingeblendet ist bzw. in den 3D-Modus umgeschaltet wird.

Die Dachflächen können auch in der Vorschau ausgewählt werden, um die Parameter zu ändern.

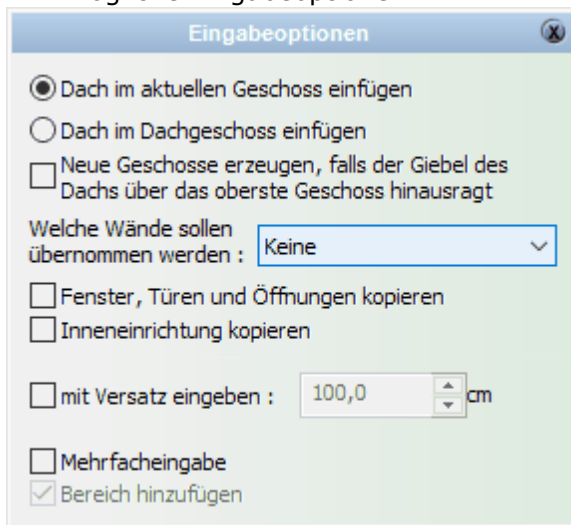
Im neuen **Bearbeitungsmodus speziell für Dächer** wird in einen eigenen Modus gewechselt mit speziellen Funktionen zur Dachbearbeitung.

12.8.2 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](#)³⁷⁰.

12.8.2.1 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

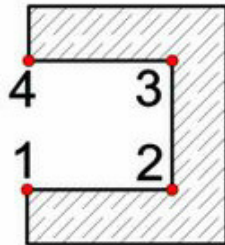
korrekte Verschnitt der Außenwände.

- **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.

12.8.3 Eigenschaftsdialoge



12.8.3.1 Katalog

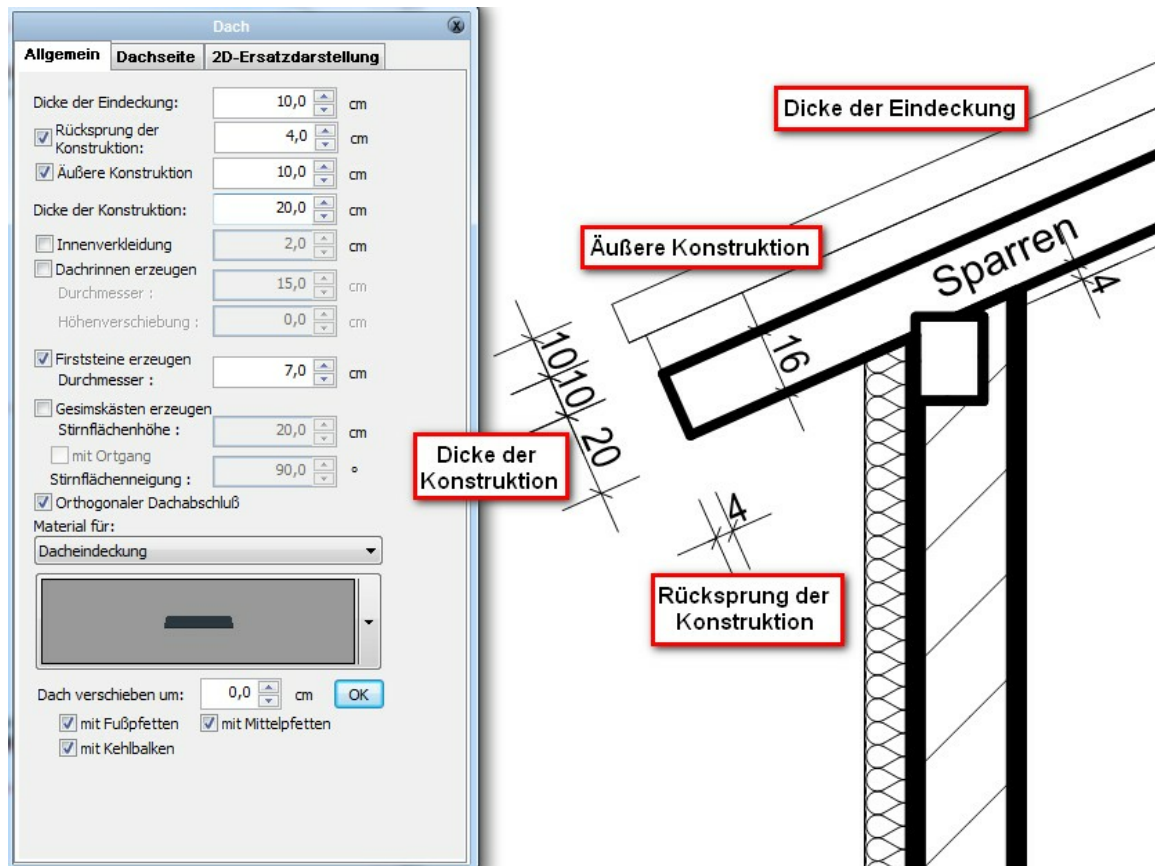
Im Katalog werden Bauteilvorlagen angeboten. Wählen Sie eine Bauteilvorlage, werden alle Parameter des Daches angepasst. Weitere Informationen zur [Katalogen](#)¹⁷¹ finden Sie im Kapitel [Allgemeine Eigenschaftsdialoge](#)¹⁵².



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.

12.8.3.2 Dach

12.8.3.2.1 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

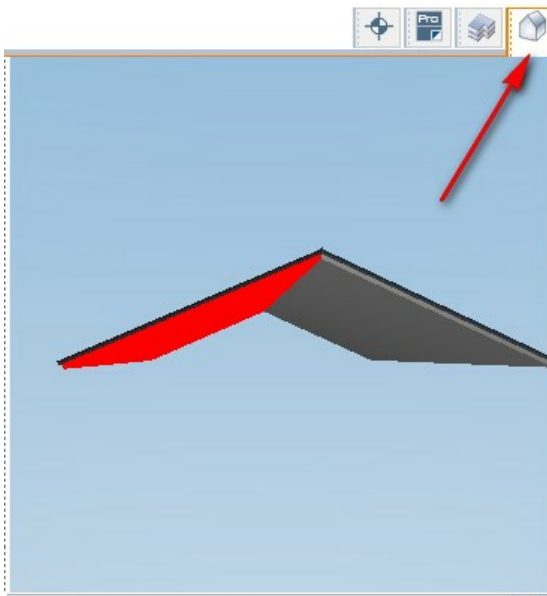
Auswahlschaltfläche , um zu den Vorlagen zu gelangen. Selbstverständlich kann das Material auch im 3D-Modus per Drag & Drop aus dem Katalog geändert werden.

Die Option **Gesimskästen erzeugen** ermöglicht das Platzieren von Gesimskästen an Traufen und optional an Giebeln. Die Abmessungen geben Sie in den entsprechenden Feldern ein.

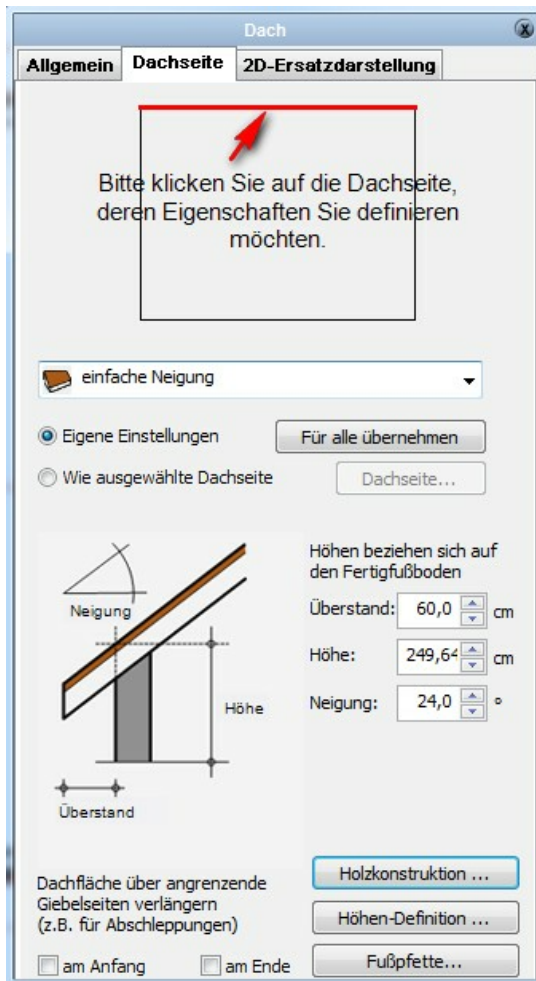
Die Funktion **Dach verschieben um** wird bei bereits gezeichneten Dächern dazu verwendet, um das gesamte Dach um den eingestellten Wert zu verschieben. Die Funktion wird mit Klick auf **OK** ausgeführt. Die Pfetten und Kehlbalken werden optional ebenfalls in der Höhe mitverschoben.

12.8.3.2.2 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-Vorschauenfenster 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 Mittelpfette möglich. Ebenfalls kann eine zweite Mittelpfette definiert werden.



Höhendefinition, Fußpfette

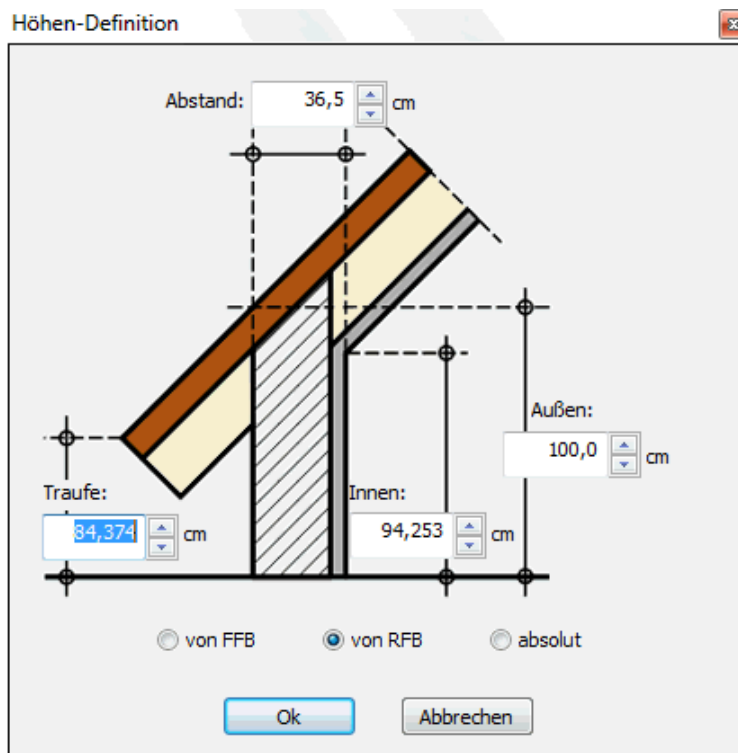
siehe weiter unten:

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.



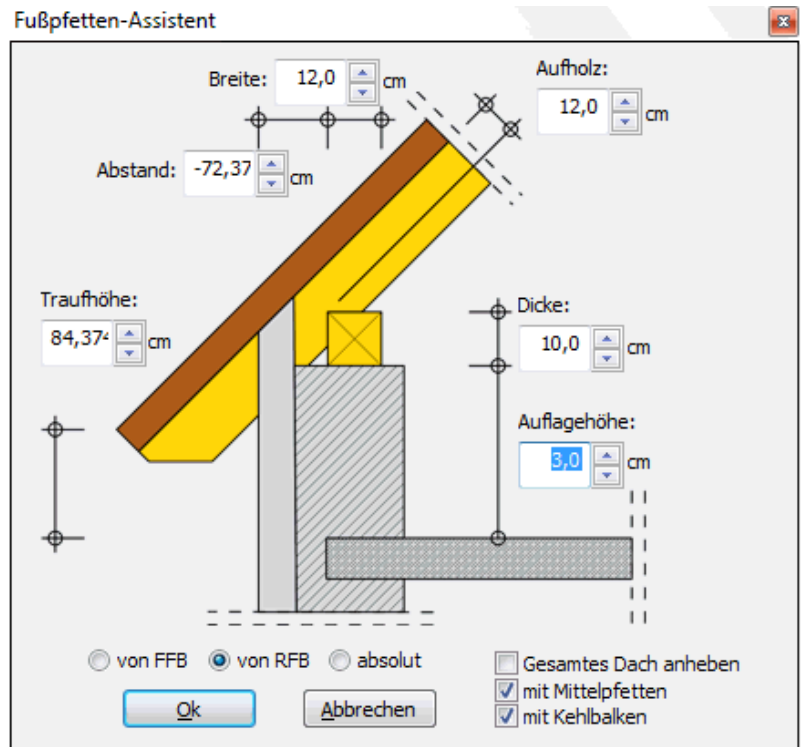
Fußpfette

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.



12.8.3.2.3 2D-Darstellung

Kanten des 3D-Objektes STATT 2D-Ersatzdarstellung
 Kanten des 3D-Objektes UND 2D-Ersatzdarstellung

Art der Schnitt-
 darstellung:

Niveau des Schnittes relativ zum
 aktuellen Geschoss: cm

Darstellungsstufe, ab der
 die folgenden Details
 dargestellt werden:

	"Einfach" (immer)	"Mittel"	"Fein"	nie
Dachflächen:	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Traufflächen:	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Firstkanten:	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gratkanten:	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kehlkanten:	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Traufkanten:	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dachflächenfenster:	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Flächeneigen-
 schaften für:

Darstellung wie Dachflächen
 für alle Detailstufen verwenden Flächen füllen
 richtungsabhängig abdunkeln

maximal % Richtung: °

Füllmuster:

Muster-
 farbe: Hintergrundfarbe:

Linieneigen-
 schaften für:

für alle Detailstufen verwenden

Linienfarbe:

Liniendicke: Linienstil:

Die 2D-Ersatzdarstellung 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.

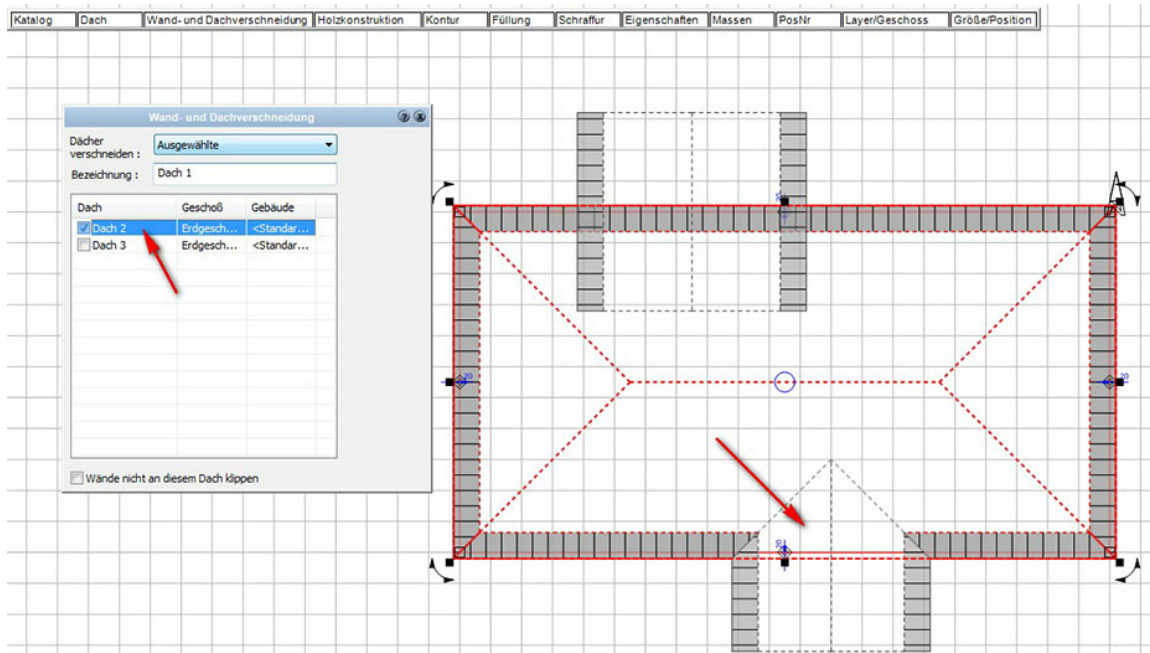
Für alle Dachflächen können Füllung und Schraffur, für alle Dachkanten Linienart und Farbe eingestellt werden. Dies geschieht abhängig vom Detaillierungsgrad oder für alle Detailstufen gemeinsam.

Detaillierungsgrad Optionen:

Dachflächen Stufe "Einfach"
Dachflächen Stufe "Mittel"
Dachfläche Stufe "Fein"
Traufflächen Stufe "Einfach"
Traufflächen Stufe "Mittel"
Traufflächen Stufe "Fein"

12.8.3.3 Wand und Dachverschneidung

Unter diesem Menüpunkt kann ausgewählt werden, welches Dach sich mit dem aktiven Dach verschneiden soll




12.8.3.4 Füllung/Schraffur/Kontur

Weitere Informationen für die Eigenschaften [Layer/Geschoss](#)^[163], [Größe/Position](#)^[164], [Kontur](#)^[156], [Füllung](#)^[159] und [Schraffur](#)^[161], [Oberfläche](#)^[166], [Massen](#), [PosNr](#) und [Eigenschaften](#) finden Sie im Kapitel [Allgemeine Eigenschaftsdialoge](#)^[152]

12.8.4 Dach Bearbeitungsmodus

im neuen **Bearbeitungsmodus für Dächer** können sehr elegant verschiedene Einstellungen, 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 existieren spezielle Funktionen, welche ausschließlich der Bearbeitung des Daches dienen.

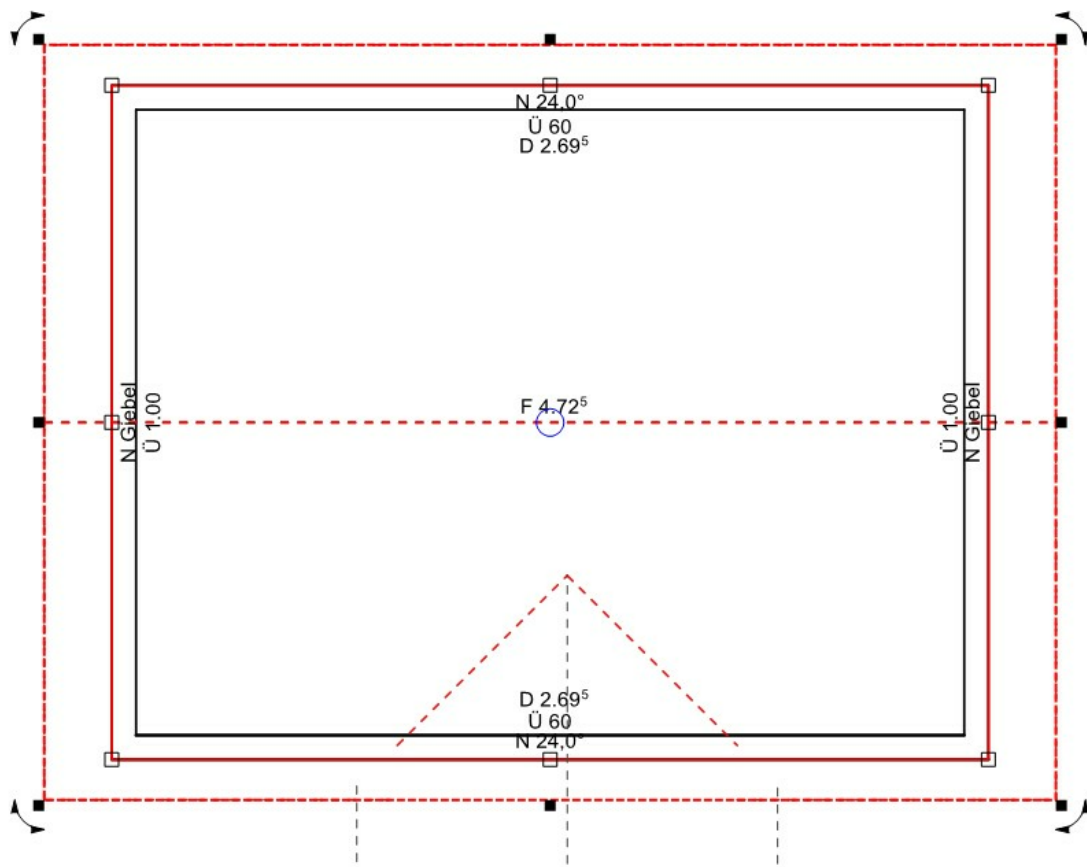


12.8.4.1 Bearbeiten der Dachseiten

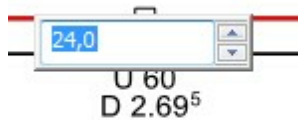
Im Bearbeitungsmodus werden für alle Dachseiten die Informationen für

Neigung
Überstand
Drempelhöhe

angezeigt, sowie die Höhe des Firstes

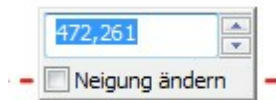



Jeweils durch Klick auf die Zahl erscheint die Onlinemaßeingabe zum ändern:

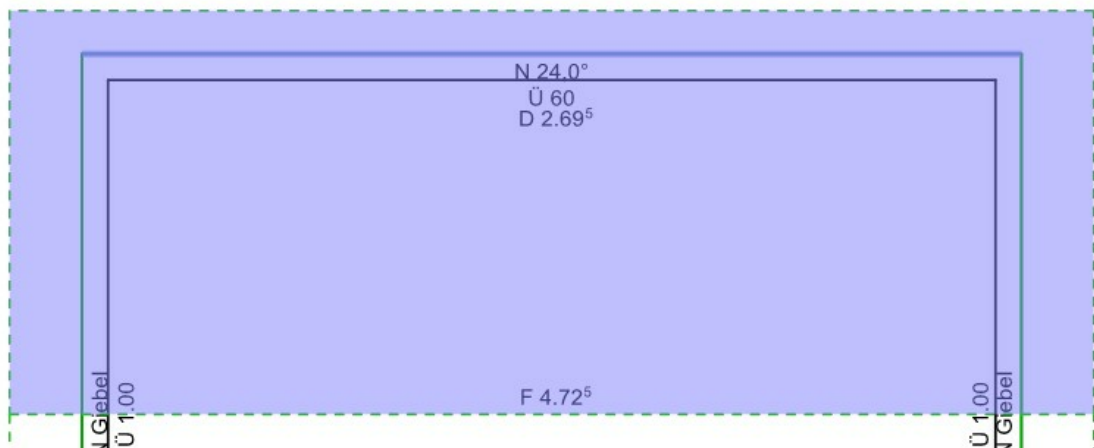


und zum Beispiel die Dachneigung kann direkt durch anklicken (**Onlinemaße**) geändert werden.

Beim Ändern der Firsthöhe gibt es die Option, dass sich die Neigung verändern soll oder dass das Dach angehoben wird.

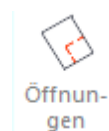


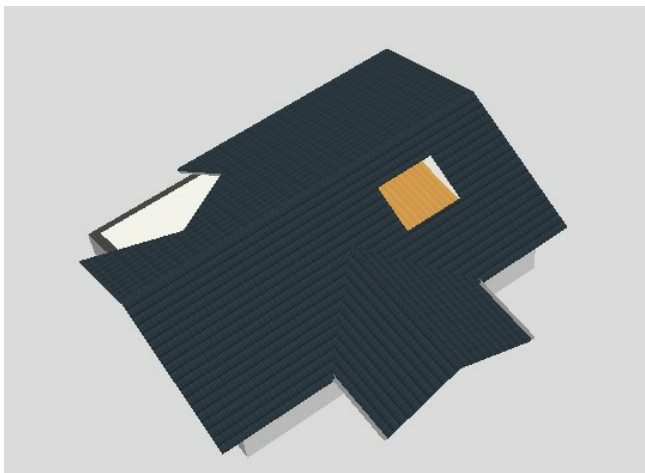
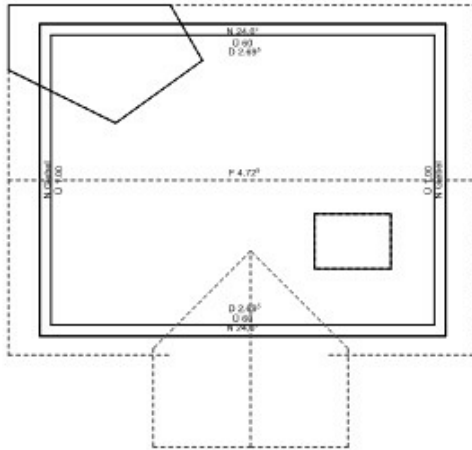
Diese Werte für die Dachseiten können per Pipette auf andere Dachseiten übertragen werden  **Dachseiteneigenschaften abgreifen**



12.8.4.2 Dachöffnungen und Dachseitenerweiterungen

im **Bearbeitungsmodus für Dächer** können beliebige **Dachöffnungen** eingegeben werden



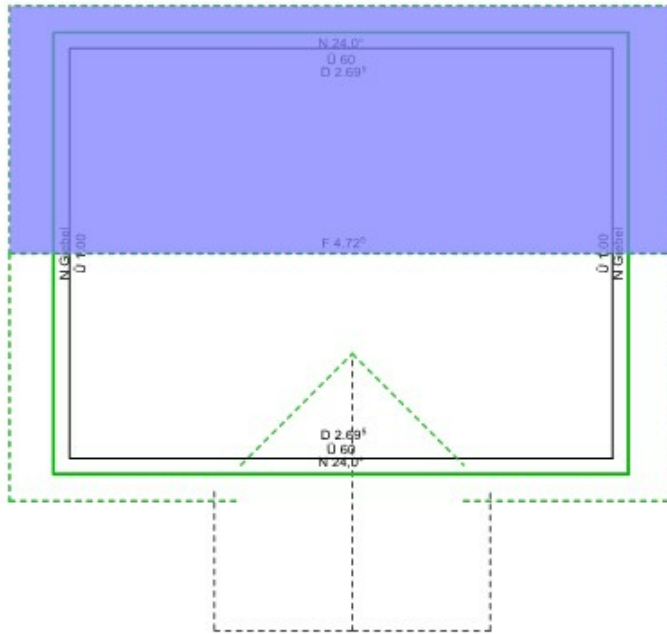


Für Dachabschleppungen gibt es das Bauteil **Dachseitenerweiterung**:

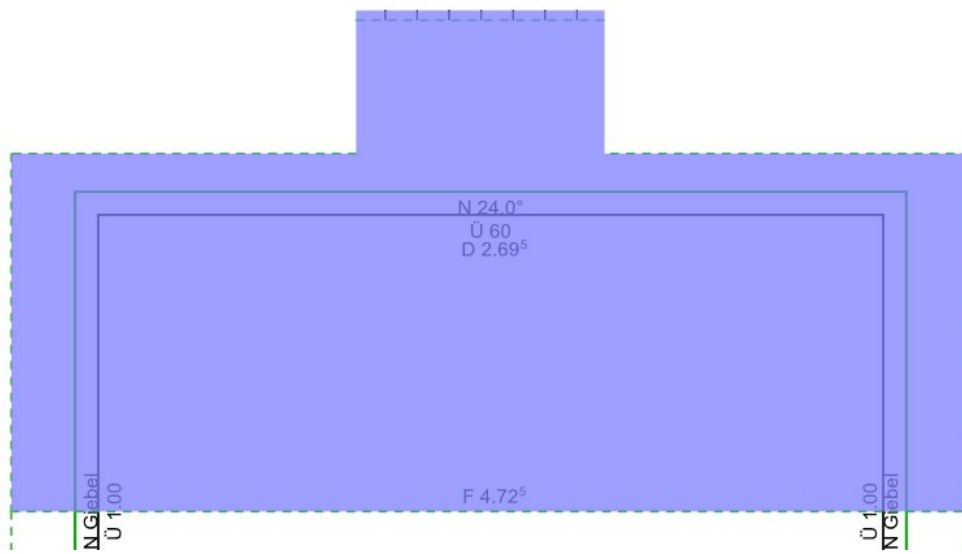


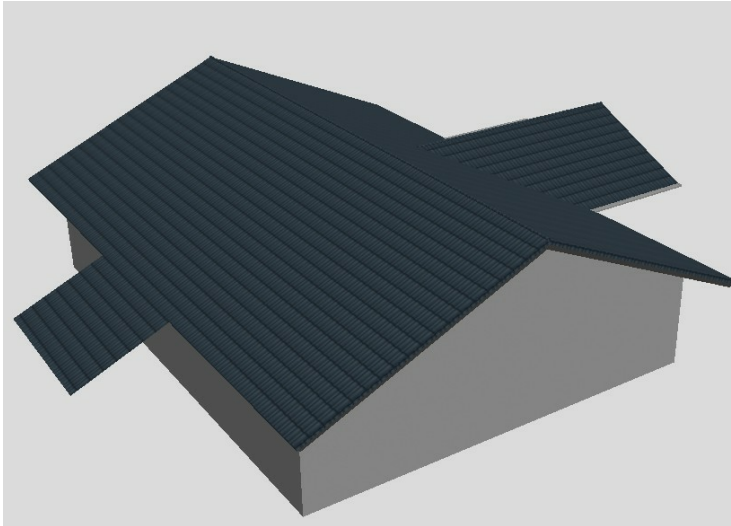
Erweiter-
ungen

Dachfläche auswählen:



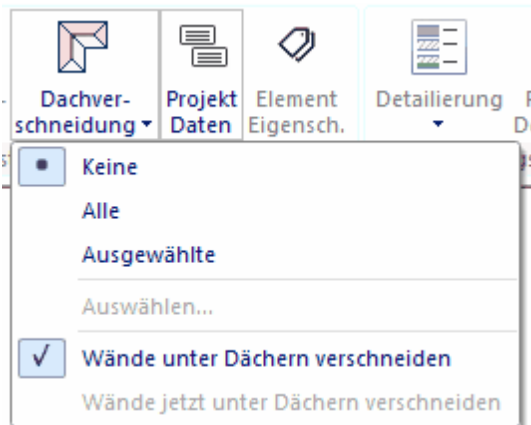
und Erweiterung/Abschleppung zeichnen:





12.8.5 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 verschrittenen Einzeldächern.

12.9 Dachgauben



12.9.1 Zeichnen

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Dachgauben** im Modus **Konstruktion**.



Gaube

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.



Arten von Gauben:

- Sattelgaube
- Fledermausgaube
- Walmgaube
- Schleppgaube
- Spitzgaube
- Tonnengaube

Trapezgaube
Terrasse

12.9.2 Eigenschaftsdialoge



12.9.2.1 Katalog

Im Katalog werden Bauteilvorlagen angeboten. Wählen Sie eine Bauteilvorlage, werden alle Parameter des Dachgaubens angepasst. Weitere Informationen zur [Katalogen](#)^[171] finden Sie im Kapitel [Allgemeine Eigenschaftsdialoge](#)^[152].

12.9.2.2 Gauben

The screenshot shows a dialog box titled 'Gaube' with various parameters for configuring a gable. The parameters are as follows:

Parameter	Value	Unit
Höhe der Vorderkante:	311,973	cm
Breite:	193,759	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

Optionen:

Höhe/Breite der Vorderkante

Traufunterbrechung am Hauptdach
Vorsprung li/re

Fensteranzahl
Fensterbreite
Fensterhöhe
Brüstungshöhe

Wanddicke

Aufgesetzte Gaube

Neigung

Gaubenhöhe

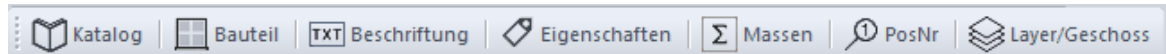
Überstand vorne

Überstand li/re

12.9.2.3 Füllung/Schraffur/Kontur

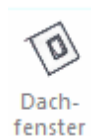
Weitere Informationen für die Eigenschaften [Kontur](#)^[156], [Füllung](#)^[159] und [Schraffur](#)^[161], [Massen](#), [PosNr](#) und [Eigenschaften](#) finden Sie im Kapitel [Allgemeine Eigenschaftsdialoge](#)^[152]

12.10 Dachflächenfenster

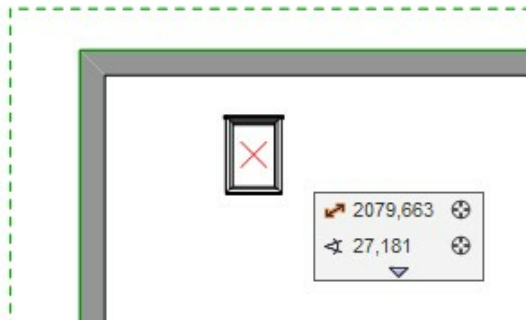


12.10.1 Zeichnen

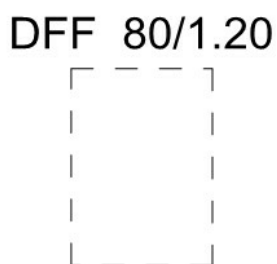
Dachflächenfenster können in bestehende Dächer eingesetzt werden.



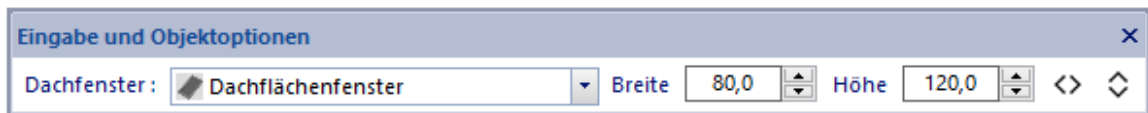
nach Auswahl des Befehls wird die Dachfläche an der Traufkante selektiert und das Dachflächenfenster platziert



Eine Beschriftung für das Fenster kann angezeigt werden:



12.10.2 Die Übersichtsleiste



In der Übersichtsleiste werden der Typ des Dachflächenfensters, die Breite und die Höhe festgelegt.

Optionen:

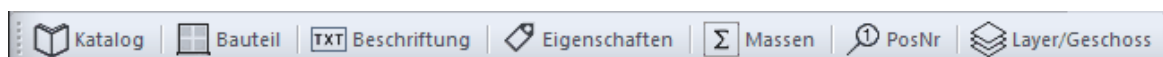
Vertauscht Rechts und Links für das Dachflächenfenster:



Vertauscht Vorne und Hinten für das Dachflächenfenster:



12.10.3 Eigenschaftsdialoge

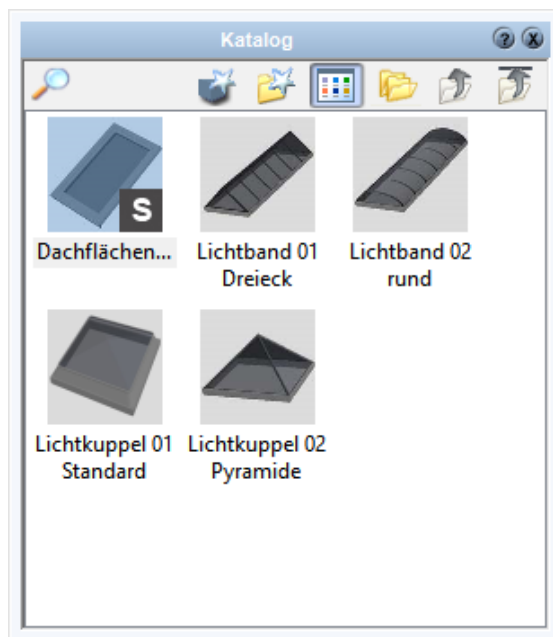
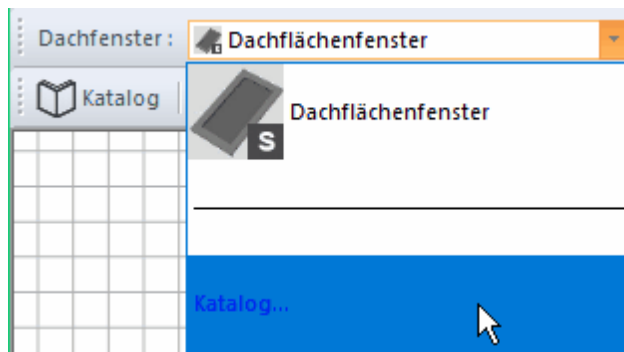


Weitere Informationen für die Eigenschaften [Beschriftung](#)^[245], [Eigenschaften](#), [Massen](#), [Layer/Geschoss](#)^[163] und [PosNr](#) finden Sie im Kapitel [Allgemeine](#)

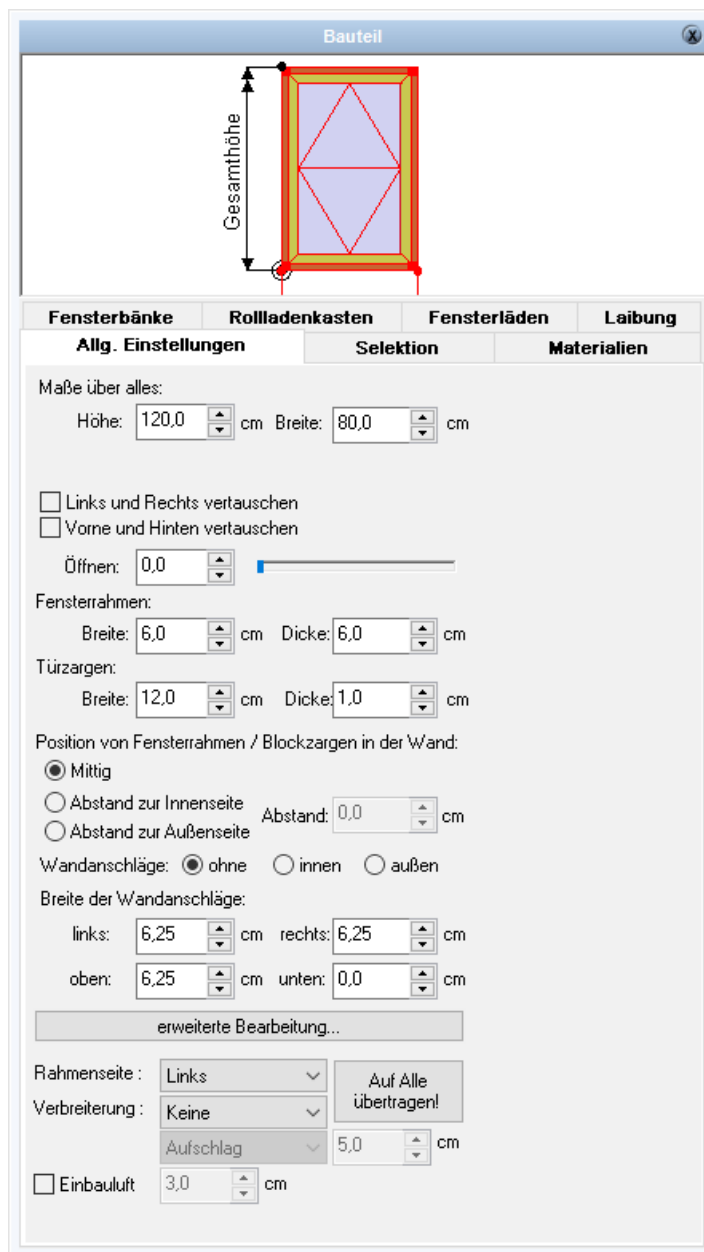
[Eigenschaftsdialoge](#)^[152]

12.10.3.1 Katalog

Im Katalog werden Bauteilvorlagen angeboten. Wählen Sie eine Bauteilvorlage, werden alle Parameter des Daches angepasst. Weitere Informationen zur [Katalogen](#)^[171] finden Sie im Kapitel [Allgemeine Eigenschaftsdialoge](#)^[152].



12.10.3.2 Bauteil



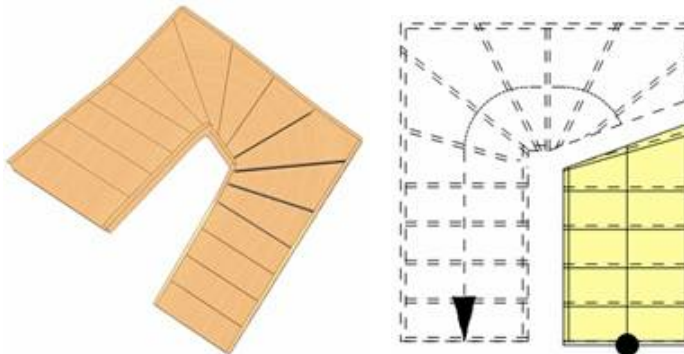
Die Optionen, welche in den Registerkarten:

Allgemeine Einstellungen
 Selektion
 Materialien
 Fensterbänke
 Rolladenkasten
 Fensterläden
 Laibung

getroffen werden können, entsprechen jenen im Kapitel **Fenster**. Weitere

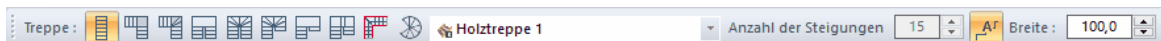
Informationen im Kapitel [Fensterlayout](#) ²¹⁹.

12.11 Treppen



12.11.1 Allgemeines

In E-CAD 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, die Spindeltreppe 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.

12.11.2 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**

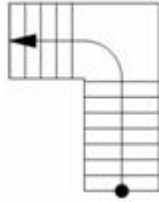
Wählen Sie aus der Auswahlliste **Eingabeart** die **gerade Treppe**.

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.

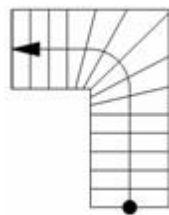
- **L-Treppe mit Podest**

Wählen Sie aus der Auswahlliste **Eingabeart** die **L-Podesttreppe**.
Es werden nun die 3 Punkte an der äußeren Treppenkante eingegeben.
Die Breite wird im Eigenschaftsdialog Treppe/Form eingestellt.



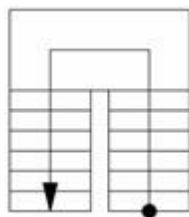
- **L-Treppe gewandelt**

Wählen Sie aus der Auswahlliste **Eingabeart** die **L-Wendeltreppe**.
Die Eingabe erfolgt analog der L-Podesttreppe.



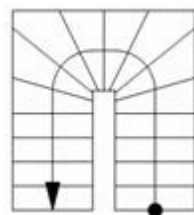
- **U-Treppe mit Podest**

Wählen Sie aus der Auswahlliste **Eingabeart** die **U-Podesttreppe**.
Beginnend am Antritt werden nun 3 Punkte an der äußeren Treppenkante eingegeben. Der zweite Lauf ist immer gleich lang wie der erste.



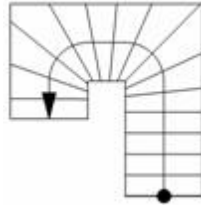
- **U-Treppe gewandelt**

Wählen Sie aus der Auswahlliste **Eingabeart** die **U-Wendeltreppe**.
Beginnend am Antritt werden nun 3 Punkte an der äußeren Treppenkante eingegeben. Der zweite Lauf ist immer gleich lang wie der erste.



- **Allgemeine Wendeltreppe**

Wählen Sie aus der Auswahlliste **Eingabeart** die **Allgemeine Wendeltreppe**.
Die Eingabe erfolgt analog zur *Allgemeinen Podesttreppe*.

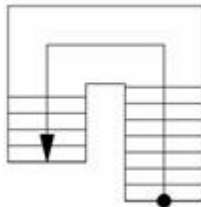


- **Allgemeine Podesttreppe**

Wählen Sie aus der Auswahlliste **Eingabeart** die **Allgemeine Podesttreppe**. Es werden wechselweise ein Treppenlauf und ein Podest entlang der Kanten erzeugt.

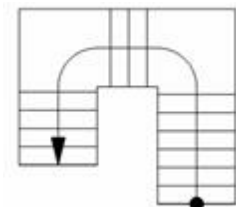
Beginnend am Antritt werden nun beliebig viele Punkte an der äußeren Treppenkontur eingegeben. Für das Beispiel werden vier Punkte benötigt. Wie dargestellt, kann mit dieser Eingabeart eine ungleichläufige U-Treppe gezeichnet werden.

Der Bezugspunkt kann mit **W** gewechselt werden.



- **Allgemeine 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.



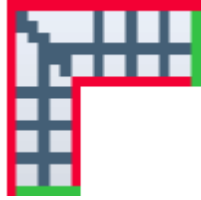
- **Freie Treppenkonstruktion**

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]**.

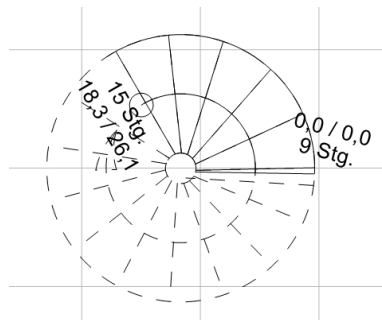


▪ Spindeltreppe

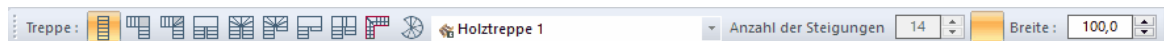
Wählen Sie aus der Auswahlliste **Eingabeart** die Spindeltreppe.

Schritt für Schritt:


1. Definieren Sie per Klick auf die linke Maustaste den Mittelpunkt der Spindeltreppe
2. Bewegen Sie die Maus und definieren mit dem 2. Punkt den Radius und zusätzlich den Antrittspunkt der Treppe.
3. Der dritte Eingabepunkt definiert die Laufrichtung der Treppe (Laufrichtung im bzw. gegen den Uhrzeigersinn.)
4. Der vierte Punkt definiert den vorläufigen Endpunkt der Treppe, wobei zunächst max. 359 Grad Wendung möglich sind. Ein größerer Winkel für die Wendung ist durch späteres Editieren im **Eigenschaftsdialog Treppe** ³⁹⁹ möglich.



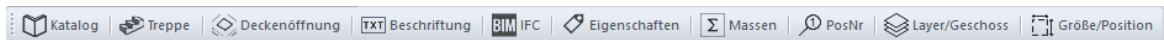
12.11.3 Die Übersichtsleiste



In der Übersichtsleiste werden der Treppentyp, die Anzahl der Steigungen, die Antrittsbreite und die Austrittsbreite der Treppe eingestellt.

Mit der Schaltfläche  kann die Anzahl der Steigungen automatisch festgelegt werden.

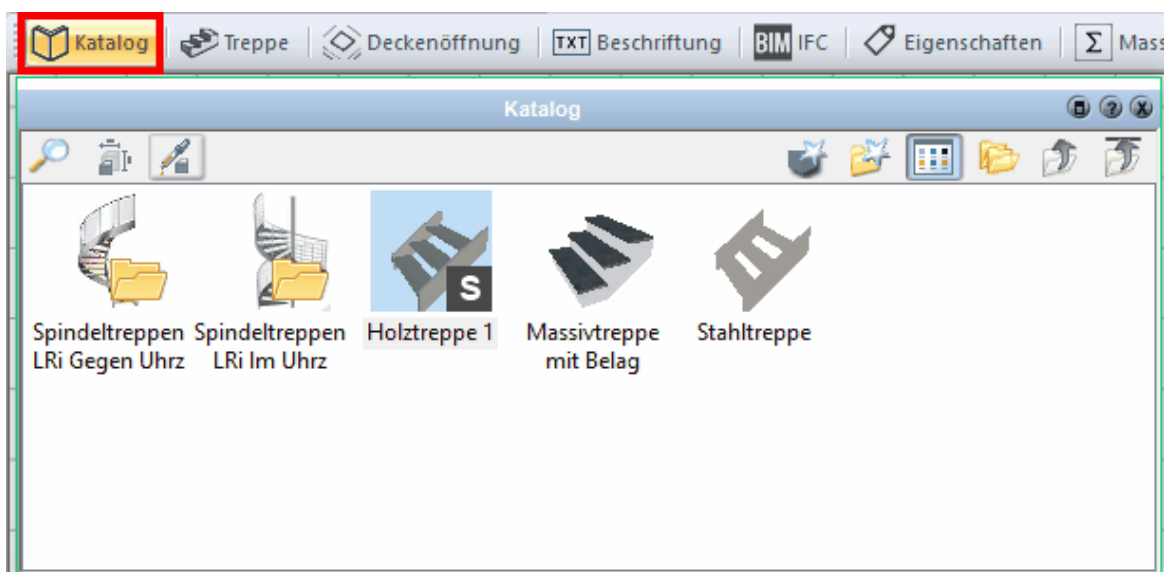
12.11.4 Eigenschaftsdialoge



12.11.4.1 Katalog

Im Katalog werden Treppen, die häufig verwendet werden, abgelegt. Es werden dort die Eigenschaften gespeichert nicht die Treppenform.

Weitere Informationen zur [Katalogen](#)^[171] finden Sie im Kapitel [Allgemeine Eigenschaftsdialoge](#)^[152].



12.11.4.2 Treppe/Form

12.11.4.2.1 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.

The screenshot shows the 'Treppe' ribbon with the following settings:

- Bauart:** Klassische Holztreppe
- Breite gesamt:** -494,32 cm
- Länge gesamt:** 1500,0 cm
- Anfang fixiert:**
- Ende fixiert:**
- Antrittsbreite:** 100,0 cm
- Austrittsbreite:** 100,0 cm
- Podestbreite:** 100,0 cm
- Anzahl Steigungen:** 56
- automatisch:**
- Auftrittsbreite (Soll):** 51,9 cm
- ist:** 51,9 cm
- Schrittmaß (Soll):** 61,9 cm
- ist:** 61,9 cm
- Steigungshöhe (Soll):** 5,0 cm
- ist:** 5,0 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** (secondary value)
- mit Setzstufen
- Stärke:** 3,0 cm

Um die Breite eines Segments zu verändern, deaktivieren Sie die Option **wie Endbreite voriges Segment** oder **wie Startbreite**.

12.11.4.2.2 Bauart

Wählen Sie aus vier Möglichkeiten:

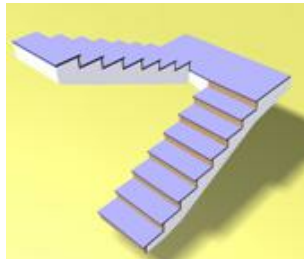
- Klassische Holztreppe
- Massivtreppe mit Belag
- Massivtreppe, untermauert
- Nur Stufen (schwebend)

1. Klassische Holztreppe

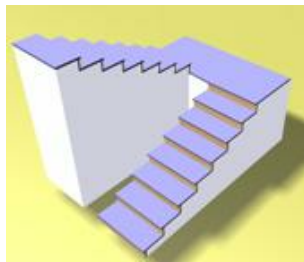
erzeugt eine Holztreppe mit Wangen, Tritt- und Setzstufen

**2. Massivtreppe mit Belag**

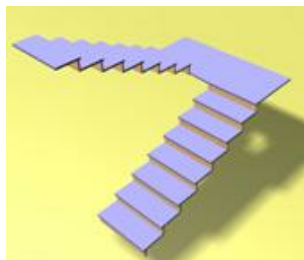
erzeugt eine massive Laufplatte, Tritt- und Setzstufen

**3. Massivtreppe untermauert**

wie 2., jedoch wird keine Laufplatte gezeichnet. Bis zum unteren Niveau wird die Treppe entlang des Treppenpolygons geschlossen dargestellt.

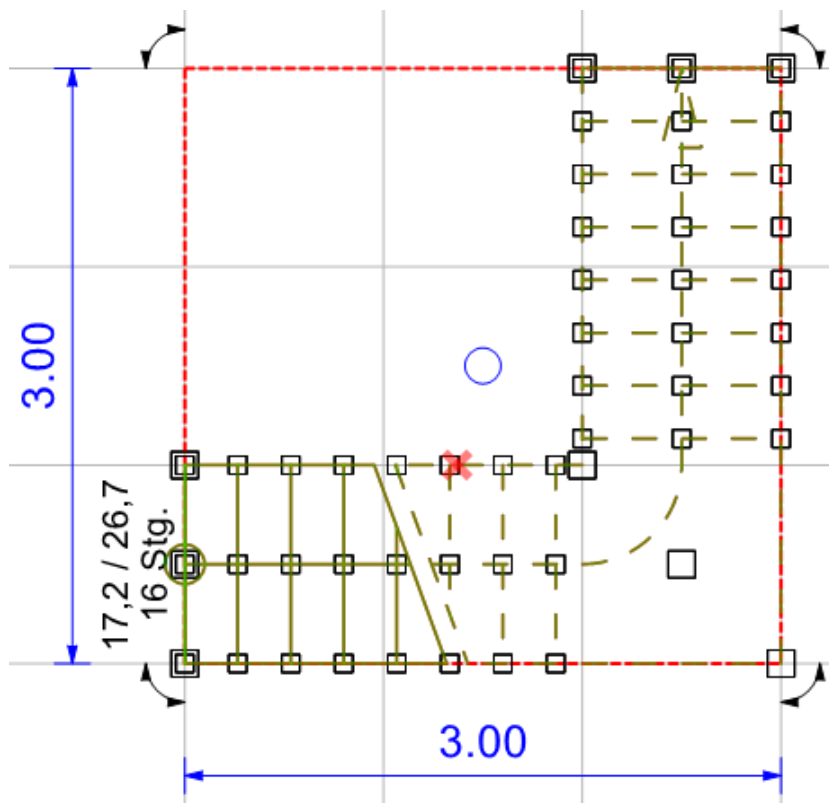
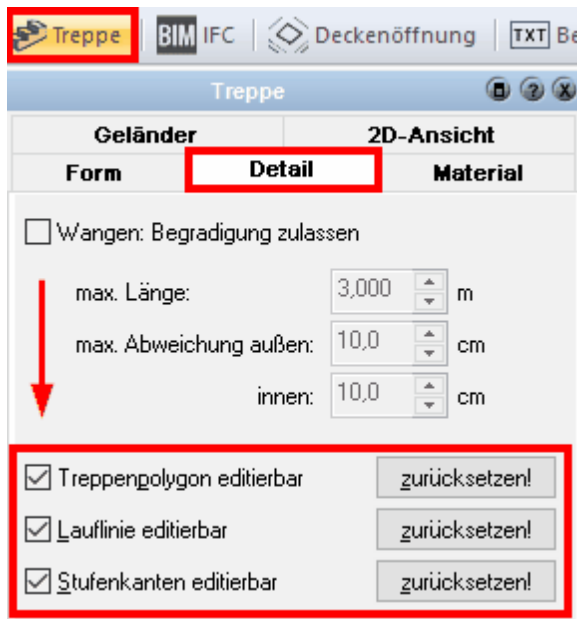
**4. Nur Stufen**

Es werden nur Tritt- und Setzstufen angezeigt.



12.11.4.2.3 Treppe bearbeiten

Folgende Bearbeitungsoptionen stehen in der **Registerkarte Detail** zur Verfügung:



Treppenspolygon bearbeiten

Treppenspolygon editierbar

Wählen Sie die Option **Treppenvolygon 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 **Treppenvolygonpunkt 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 **Treppenvolygon editierbar** wieder zu deaktivieren.

Die Schaltfläche **zurücksetzen!** macht alle Änderungen rückgängig und stellt das ursprüngliche Polygon wieder her.

Lauflinie editierbar

Lauflinie bearbeiten

Entlang der Lauflinie werden im Abstand des Auftrittes die Stufen erzeugt. Die Lage der Lauflinie legt somit fest, an welcher Position die Auftrittsweite 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 editierbar

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.

12.11.4.2.3.1 Berechnung

Registerkarte **Form**:

Treppe

Geländer | **2D-Ansicht**

Form | **Detail** | **Material**

Bauart: Klassische Holzterrasse

Breite gesamt: -494,32 cm

Länge gesamt: 1500,0 cm Anfang fixiert
 Ende fixiert

Antrittsbreite: 100,0 cm

Austrittsbreite: 100,0 cm

Podestbreite: 100,0 cm

Anzahl Steigungen: 56 automatisch

Auftrittsbreite (Soll): 51,9 cm ist: 51,9 cm

Schrittmaß (Soll): 61,9 cm ist: 61,9 cm

Steigungshöhe (Soll): 5,0 cm ist: 5,0 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

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 Treppenvolygon 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.

Winkel gesamt: Hier kann z.B. eine **Spindeltreppe** mit einer Wendung von mehr als 359 Grad versehen werden.

Bauart:	Massivtreppe mit Belag	
Breite gesamt:	218,57	cm
Antrittsbreite:	100,0	cm
Winkel gesamt:	720	°
Antrittswinkel:	150,0	°
Anzahl Steigungen:	21	<input checked="" type="checkbox"/> automatisch
Auftrittsbreite (Soll):	37,2	cm ist: 37,2 cm
Schritmaß (Soll):	63,4	cm ist: 63,4 cm
Steigungshöhe (Soll):	13,1	cm ist: 13,1 cm
Niveau unter:	0,0	cm <input checked="" type="checkbox"/> wie Fußboden Geschoss
Niveau oben:	275,0	cm <input checked="" type="checkbox"/> wie Fußboden Gesch. darüber
Wangenstärke:	4,0	cm
Unterbaustärke:	15,0	cm
Stufenstärke:	3,0	cm
Untertritt:	2,0	cm
Besteckmaß o/u:	3,0	cm 0,0
<input type="checkbox"/> mit Setzstufen	Stärke: 3,0	cm
<input type="checkbox"/> mit Podest	<input type="checkbox"/> Deckenausschnitt rund	
Podestwinkel:	90,0	°



Registerkarte **Geländer:** Wählen Sie hier aus der Drop-Down Liste die **Bauart** des Geländers aus.

Treppe

Form Detail Material **Geländer** 2D-Ansicht

Bauart: Sprossen

Geländerhöhe: 90,0 cm

in Laufrichtung links in Laufrichtung rechts

Handlauf: 6,0 cm x 3,0 cm

An-/Austrittspfosten: 6,0 cm x 6,0 cm

Zwischenpfosten: 6,0 cm x 6,0 cm

Zwischenelemente: 3,0 cm x 3,0 cm

:-/:- Distanz l: 13,0 cm h 13,0 cm

Zwischenplatten Dicke: 1,0 cm

Distanz oben: 5,0 cm

Distanz unten: 5,0 cm

Links: Offen Spindel Wange Wand

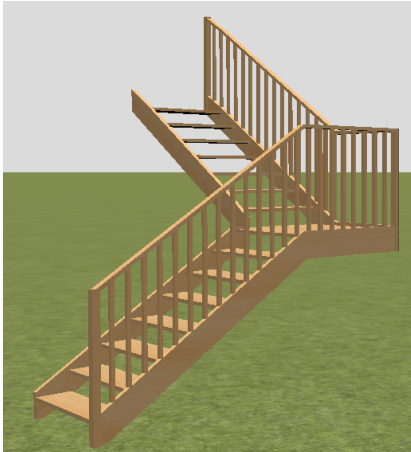
Rechts: Offen Spindel Wange Wand

Spindeldurchm.: 20,0 cm

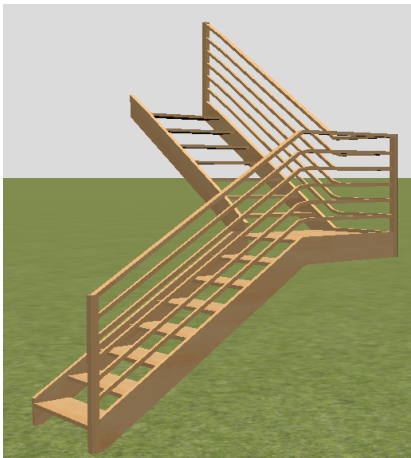
Folgende Geländertypen stehen im Drop-Down Feld unter **Bauart** zur Verfügung:

- Sprossen
- Riegel (parallel zur Wange)
- Platten
- Nur Handlauf
- Nur Handlauf mit Pfosten
- Geländerplatten mit Sprossen
- Riegel mit Sprossen

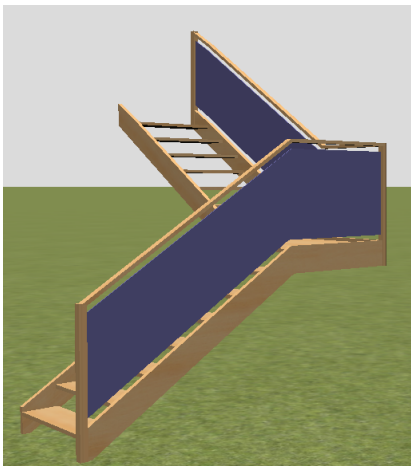
Sprossen:



Riegel (parallel zur Wange):



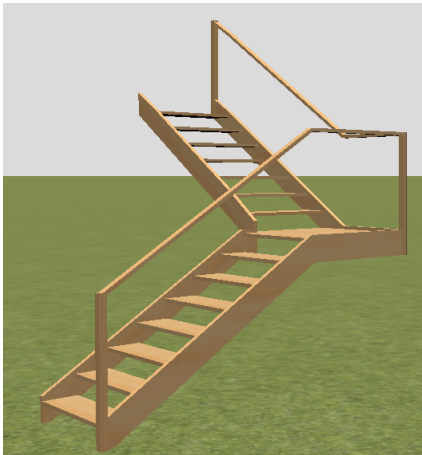
Platten:



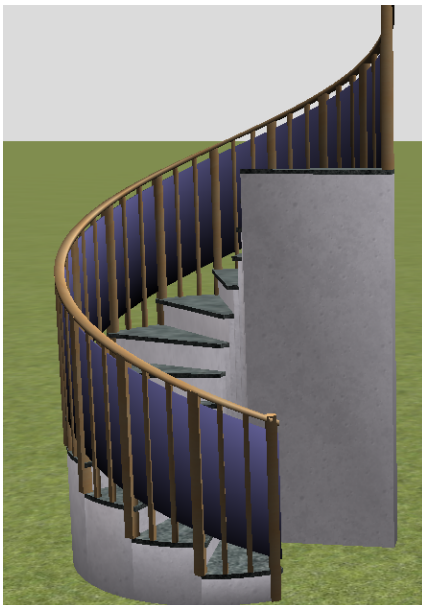
Nur Handlauf:

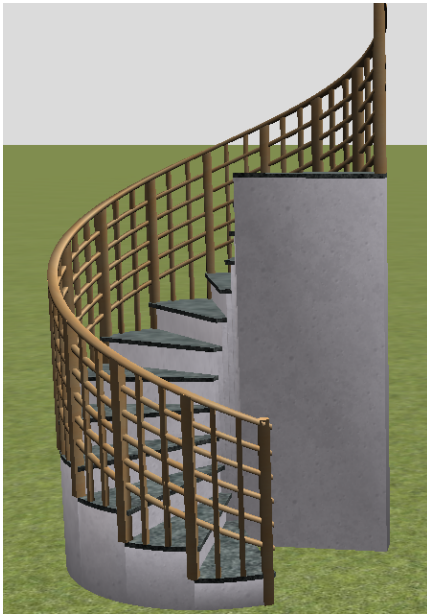
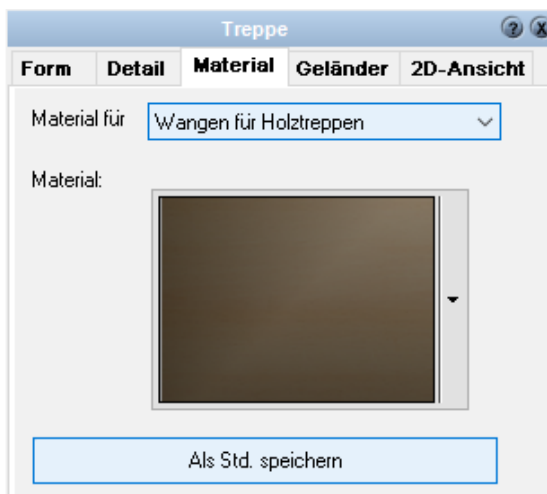


Nur Handlauf mit Pfosten:

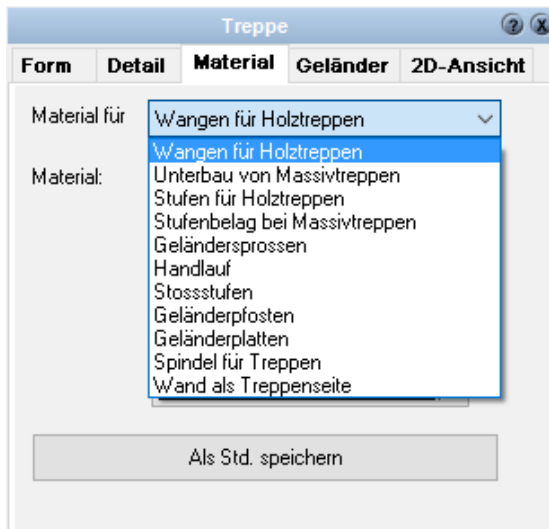


Geländerplatten mit Sprossen:

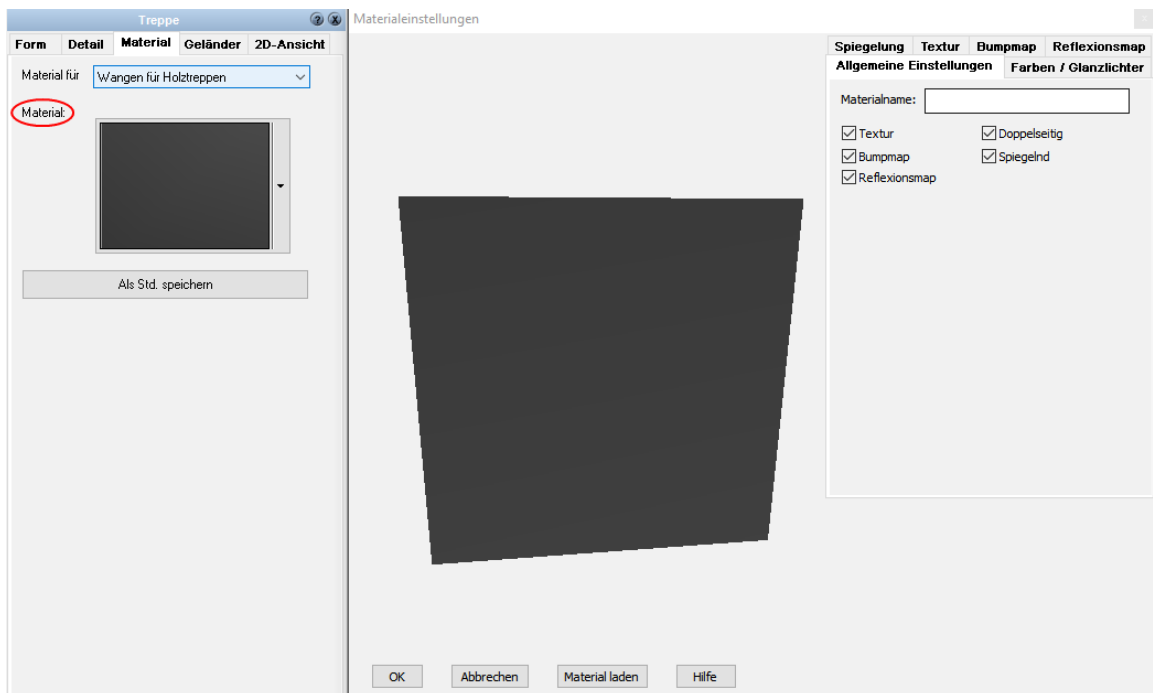


Riegel mit Sprossen:**Registerkarte Material:**

Im Drop-Down Feld **Material für:** lassen sich die Bauteile der Treppen auswählen, für die eine Materialart definiert werden soll:



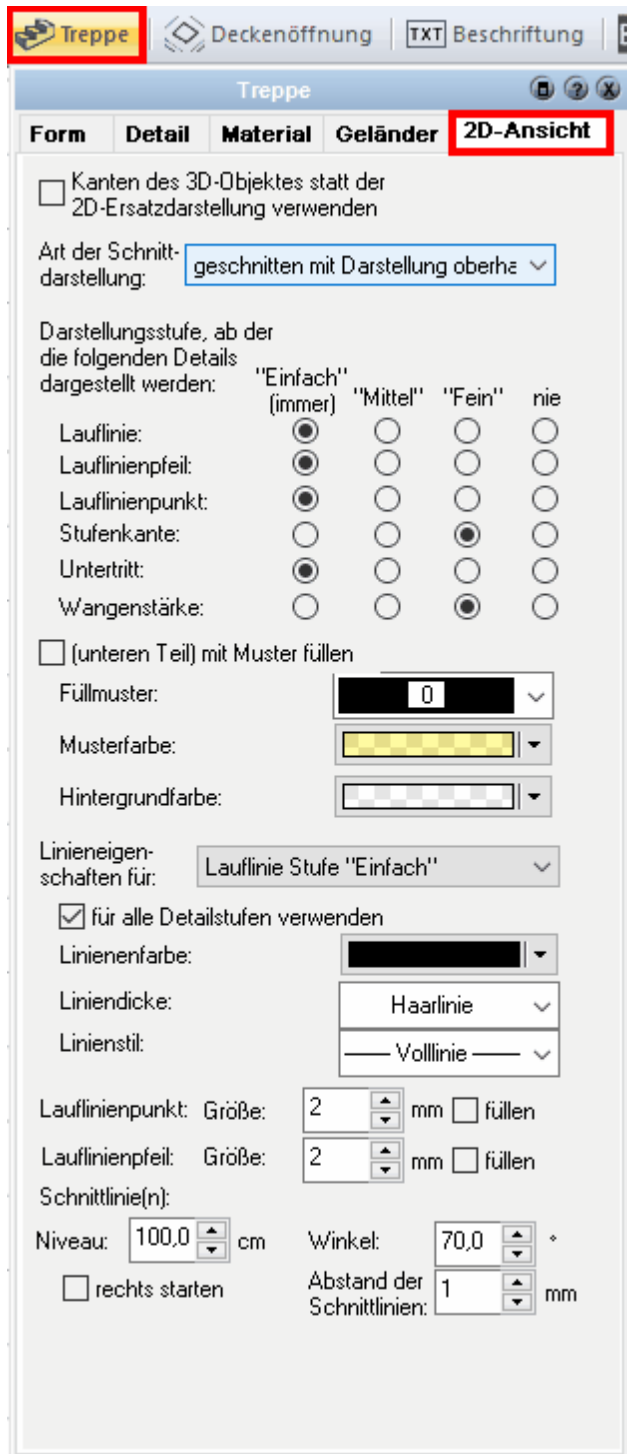
Ein Doppelklick auf das Feld beim Eintrag **Material:** öffnet den Materialexplorer:



12.11.4.2.4 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** 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.



Die Auswahlliste **Art der Schnittdarstellung**

nicht geschnitten
 geschnitten mit Darstellung oberhalb
 geschnitten ohne Darstellung oberhalb

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 Schnittlinie wird jedoch ausgeblendet.

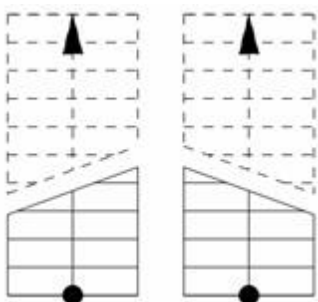
Welche Details der Treppe werden gezeigt?

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** ⁽¹⁵⁶⁾ 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 Schnittlinien 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.



12.11.4.3 Deckenöffnung

Haben Sie eine Treppe platziert, generiert E-CAD automatisch über der Treppe eine Aussparung in der Decke des aktuellen Geschosses.

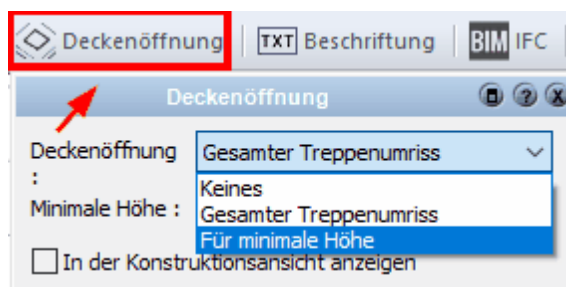
Sollte die automatische Aussparung nicht passen, kann mit der Schaltfläche

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.



12.11.4.4 Beschriftung

Treppen können in E-CAD 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.



12.11.4.5 Eigenschaften

Weitere Informationen zu den **Eigenschaften** ^[166] finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** ^[152].

12.11.4.6 Positionsnummer (PosNr)

Weitere Informationen zur **Positionsnummer** ^[168] finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** ^[152].

12.11.4.7 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** ^[163] im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** ^[152].



12.11.4.8 Größe/Position

Das Formular **Größe/Position** erlaubt Ihnen die Drehung sowie die Position in der Planung alphanumerisch festzulegen. Weitere Informationen finden Sie **Größe/Position** ^[164] im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** ^[152].

Dieses Formular hat bei **Treppen** keine Bedeutung!

12.11.5 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

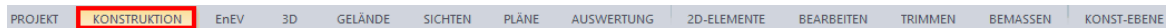
Die Treppenhöhe und auch das Antritts- und Austrittsniveau können aus den Höhen des aktuellen Geschosses automatisch bestimmt werden. Ändert sich die Geschosshöhe, wird die Treppe angepasst.

12.12 Zonen

Ähnlich dem Gebäude wird in E-CAD 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.

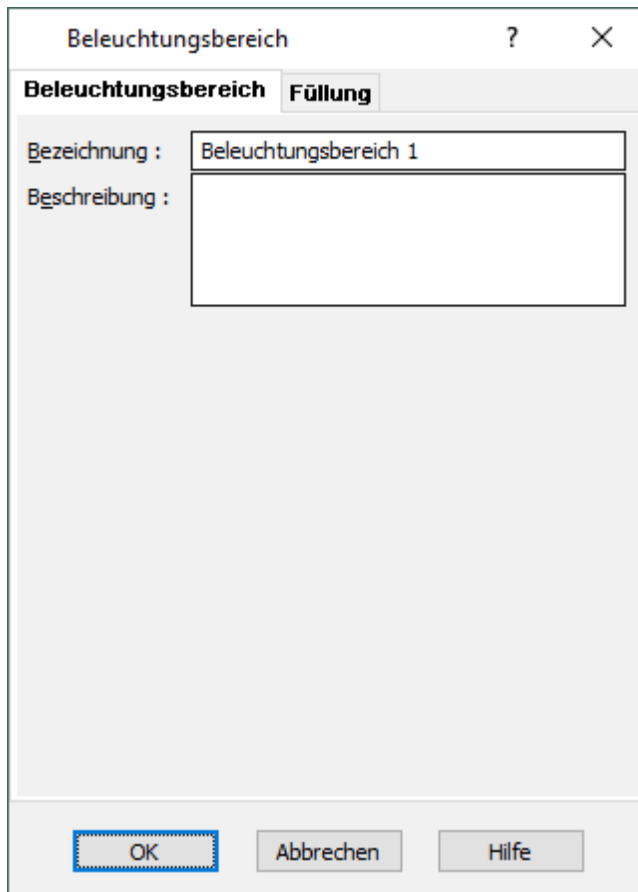
Zonen werden Räumen zugewiesen. Dies geschieht im Eigenschaftsdialog *Konstruktion*.



12.12.1 Zone anlegen

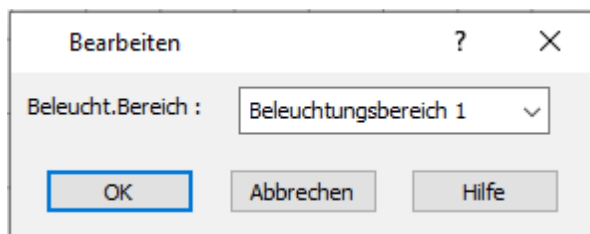
Legen Sie eine neue Zone im Menü *Konstruktion*|*Projektstruktur*|*Beleuchtungsbereich*|*Neuen Beleuchtungsbereich erstellen...* an und erfassen Sie die Bezeichnung.





12.12.2 Zone umbenennen

Mit dem Menübefehl **Konstruktion|Projektstruktur|Beleuchtungsbereich|Beleuchtungsbereich bearbeiten...** kann der Name einer Zone bearbeitet werden:



Mögliche Auswahloptionen (planungsabhängig):

Beleuchtungsbereich 1
Beleuchtungsbereich 2
Beleuchtungsbereich 3
Beleuchtungsbereich 4
Beleuchtungsbereich 5

Registerkarte **Beleuchtungsbereich**:

Beleuchtungsbereich ? X

Beleuchtungsbereich Füllung

Bezeichnung : Beleuchtungsbereich 6

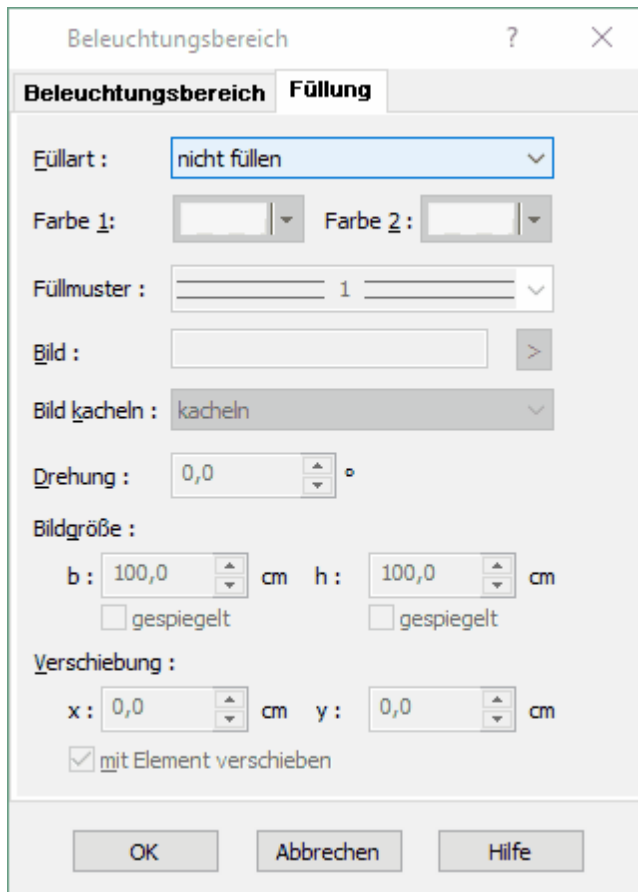
Beschreibung :

OK Abbrechen Hilfe

Bezeichnung: Bezeichnung des Beleuchtungsbereiches

Beschreibung: optional Eingabe eines Beschreibungstextes

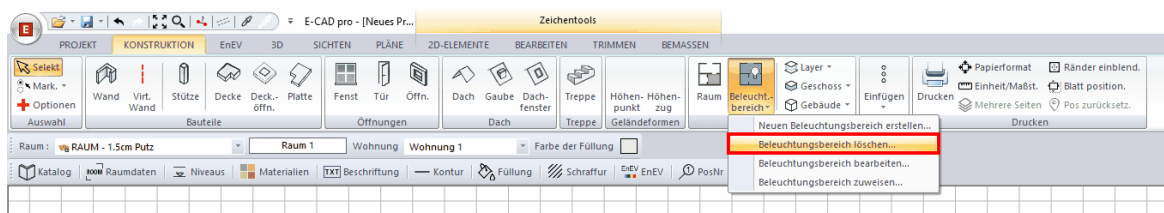
Registerkarte **Füllung**:



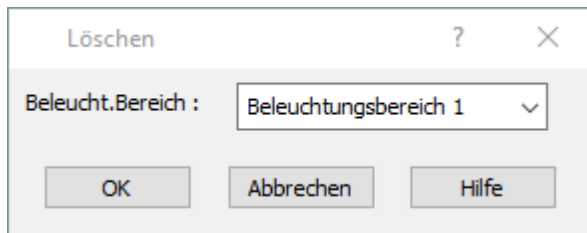
Hier können Sie eine **Füllung**, eine **Farbe** oder ein **Bild** für jeden Beleuchtungsbereich vergeben.

12.12.3 Zone löschen

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



Wählen Sie im Drop-Down-Feld den Beleuchtungsbereich aus, welcher gelöscht werden soll:



12.12.4 Zone zuweisen


Mit dem Befehl **Konstruktion|Projektstruktur|Beleuchtbereich|Beleuchtbereich zuweisen...** kann eine Zone zugewiesen werden. Es erscheint eine Füllkanne als Cursorsymbol. Klicken Sie damit in jenen Bereich, dem eine Zone zugewiesen werden soll.



12.13 Räume

12.13.1 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.

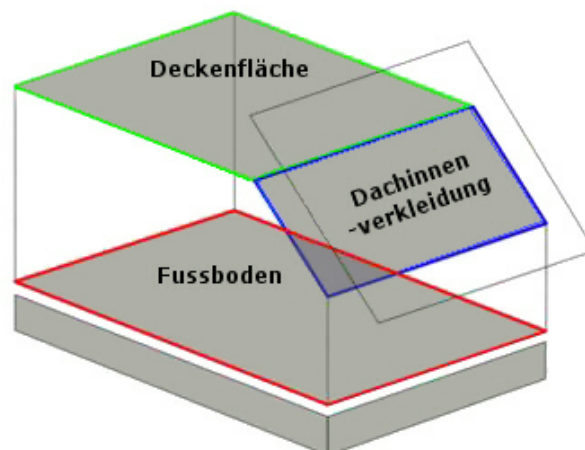
Man kann Räume mit  auch jederzeit manuell erstellen.

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.



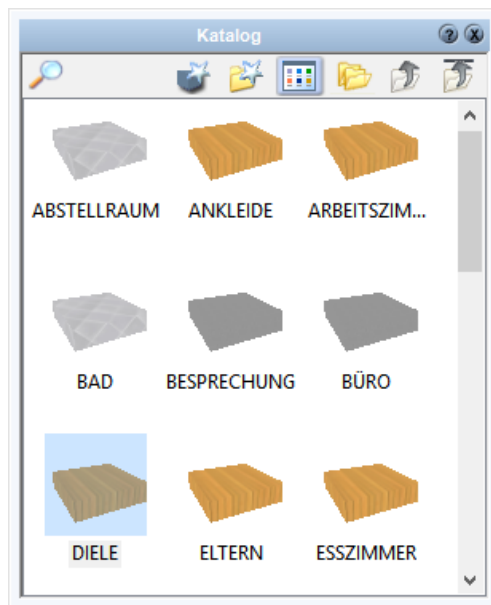
12.13.2 Eigenschaftsdialoge



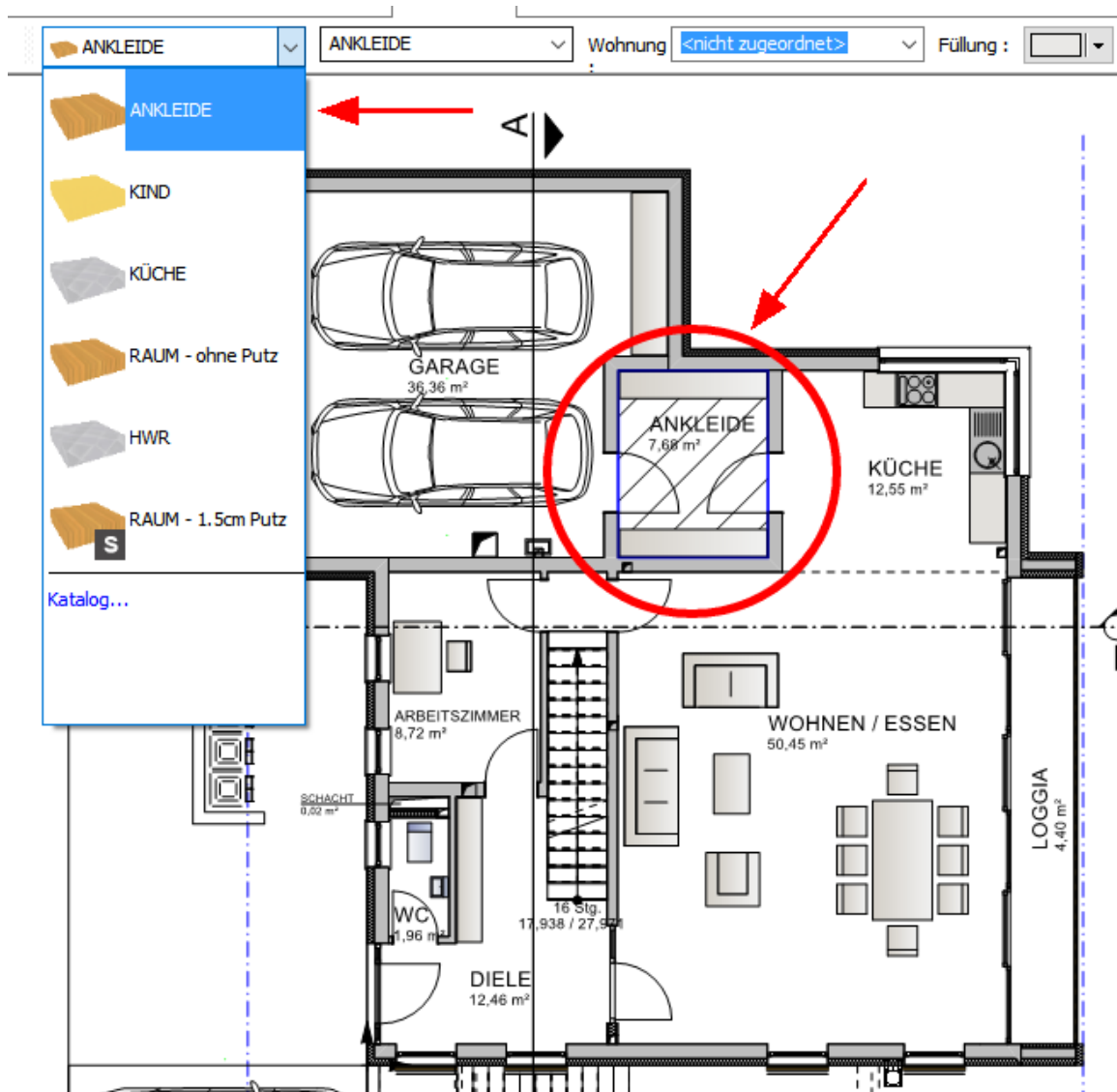
Selektieren Sie einen Raum. Es werden folgende Eigenschaftsdialoge angezeigt:
Weitere Informationen für die Eigenschaften **Massen**, **PosNr** und **Eigenschaften und Layer/Geschoss**^[163] finden Sie im Kapitel [Allgemeine Eigenschaftsdialoge](#)^[152].

12.13.2.1 Katalog

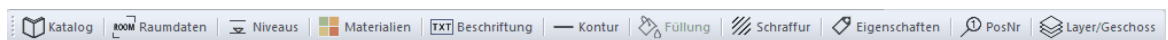
Im Katalog sind die Bauteilvorlagen von Räumen aufgelistet. Weitere Informationen zur [Katalogen](#)^[171] finden Sie im Kapitel [Allgemeine Eigenschaftsdialoge](#)^[152].



Direkte Zuweisung eines Raums **aus dem Katalog**:



12.13.2.2 Raumdaten



Name	die Raumwidmung
Beschreibung	ein freies Textfeld
Bodenbelag	Textfeld für den Bodenbelag
Raumnummer	Textfeld für eine Raumbuchnummer
Wohnung	den Raum einer Wohnung/Zone zuordnen
im Rauminfo	der Raum wird in Auswertungen berücksichtigt
aufführen	
als "ausen-	der Raum ist als „außenliegend“ definierbar (bspw. für
liegend" be-	Auswertungen GEG)
handeln	

Nutzflächenart Zuordnung der Nutzflächenart nach DIN
Umschließung Art der Umschließung für die Berechnung der Wohnfläche
Nutzung die Wohnfläche wird zu 100%, 50%, 25% oder nicht berechnet
Putzstärke Parameter zur Wohnflächenberechnung nach DIN

NEU: Raum als "**aussenliegend**" behandeln: Sehr hilfreiche Einstellung z.B. für GEG-Auswertungen: So kann ein unbeheizter Raum, z.B. eine angebaute Garage, ein Heizraum/Lagerraum etc., für die bauphysikalische Auswertung gekennzeichnet werden.

The screenshot shows the 'Raumdaten' dialog box with the following fields and options:

- Name :** Raum 2
- Beschreibung :** (empty)
- Bodenbelag :** (empty)
- Raumnummer :** (empty)
- Wohnung :** <nicht zugeordnet>
- Bei Auswertungen berücksichtigen
- Als 'aussenliegend' behandeln
- Nutzflächenart :** NF1 | 1 Wohnen und Aufer
- Umschließung :** <automatisch bestimmen>
- Nutzung :** Wohnfläche 100%
- Putzstärke :** 1,5 cm

12.13.2.3 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:

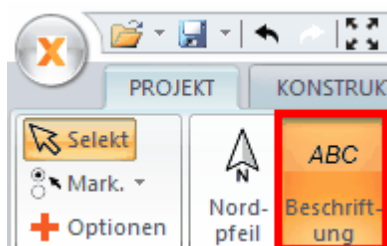
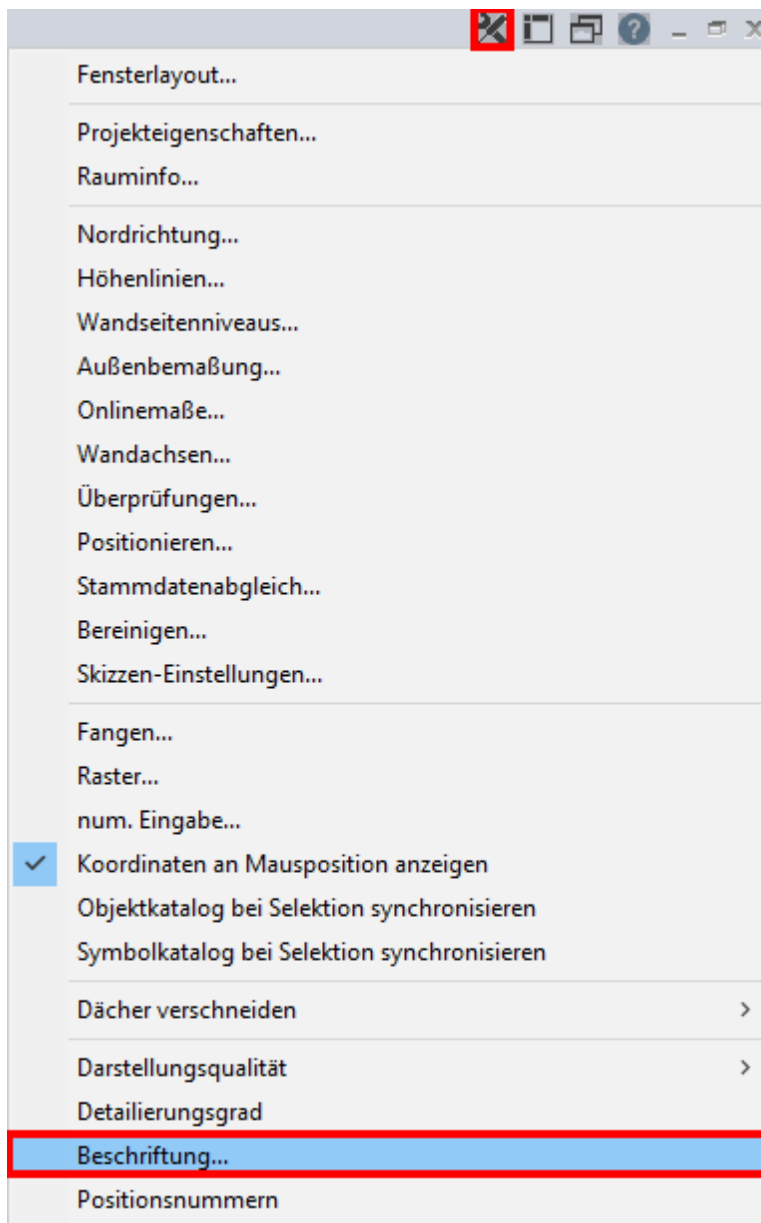
- **Standard** - übernimmt die Einstellung des Standards aus dem Menü **Projekt|Beschriftung** - Register **Räume**
- **Nicht Anzeigen** - der Rahmen wird nie gezeigen
- **Anzeigen** - der Rahmen wird gezeigt, die Einstellungen sind individuell vorzunehmen

Raumbezeichnung 2-zeilig

Ist diese Option aktiviert, werden Bezeichnungen am ersten Leerzeichen in einer zweiten Zeile fortgeführt.

Abweichende Zusammenstellung des Raumstempels

Im Menü **Optionen|Beschriftung** oder **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.



Registerkarte **Räume**:

Allgemein		Fenster, Türen und Öffnungen	
Geländehöhen		Dachflächenfenster	
Treppen	Räume	Gruppen	
<input checked="" type="checkbox"/>	Raumbeschriftungen in Planung anzeigen		
<input checked="" type="checkbox"/>	Standardschrift verwenden		
<input checked="" type="checkbox"/>	Eigene Schrift für den Raumnamen :		
<input type="checkbox"/>	Textrahmen anzeigen		
In die Raumbeschriftung aufnehmen :			
<input checked="" type="checkbox"/>	Name		
<input type="checkbox"/>	Beschreibung		
<input type="checkbox"/>	Wohnung		
<input type="checkbox"/>	Raumnummer		
<input type="checkbox"/>	Fläche		
<input type="checkbox"/>	Nutzung		
<input type="checkbox"/>	Bodenfläche		
<input type="checkbox"/>	Bodenbelag		
<input type="checkbox"/>	Deckenfläche		
<input type="checkbox"/>	Umfang		
<input type="checkbox"/>	Volumen		
DIN 277			
<input type="checkbox"/>	Nutzflächenart/ Umschließungsart		
<input type="checkbox"/>	NGF <= 1.5 m		
<input type="checkbox"/>	NGF > 1.5 m		
<input type="checkbox"/>	NGF		
<input type="checkbox"/>	NRI		
WoFlV			
<input type="checkbox"/>	Wohnflächenart		
<input checked="" type="checkbox"/>	Wohnfläche		
Präfixe...			
Zerlegung anzeigen :			
Kanten :			
Höhen :			
OK Abbrechen Hilfe			

12.13.2.4 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**^[156] finden Sie im Kapitel [Allgemeine Eigenschaftsdialoge](#).^[152]

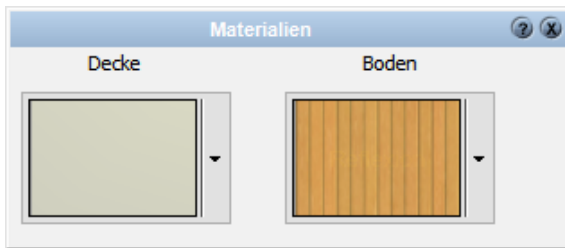
Kontur	
<input type="checkbox"/>	Kontur darstellen
<input type="checkbox"/>	bei Selbstüberschneidung alternierend füllen
Farbe :	<input type="color" value="#808080"/>
Dicke :	Haarlinie
Muster :	Volllinie

12.13.2.5 Füllung und Schraffur

Parameter für die Füllung und die Schraffur des Raumpolygons. Weitere Informationen für die Eigenschaften [Füllung](#)^[159] und [Schraffur](#)^[161] finden Sie im Kapitel [Allgemeine Eigenschaftsdialoge](#).^[152]

12.13.2.6 Materialien

In diesem Formular legen Sie die Materialien für Fußboden, Decke und Dachinnenverkleidung fest.



12.13.2.7 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.

Im unteren Abschnitt des Dialoges wird die Höhe des Raumes angezeigt.

Das obere Niveau wird mit der Oberkante und der Unterkante der über dem Raum liegenden Decke berechnet. Die Decke kann entweder durch das Geschoss definiert sein,

oder als freie Deckenplatte eingezeichnet werden. Bei freien Deckenplatten ist die Option **Räume nicht mit Deckenplatte trimmen**, auszuschalten.

Das untere Niveau wird über die Oberkante der Decke unter dem Raum festgelegt.

Im Dialog wird angezeigt, ob der Raum durch eine Geschossdecke oder eine frei gezeichnete Decke in der Höhe festgelegt wird.

Die Lichte Höhe ergibt sich aus dem Abstand der Decken und der Werte für Fußboden und Deckenabhängung.

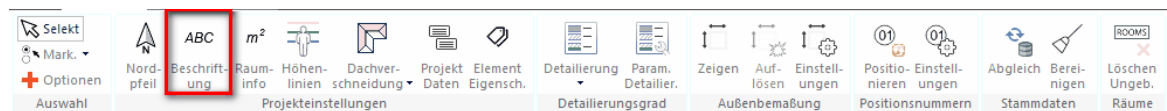
12.13.3 Raumstempel

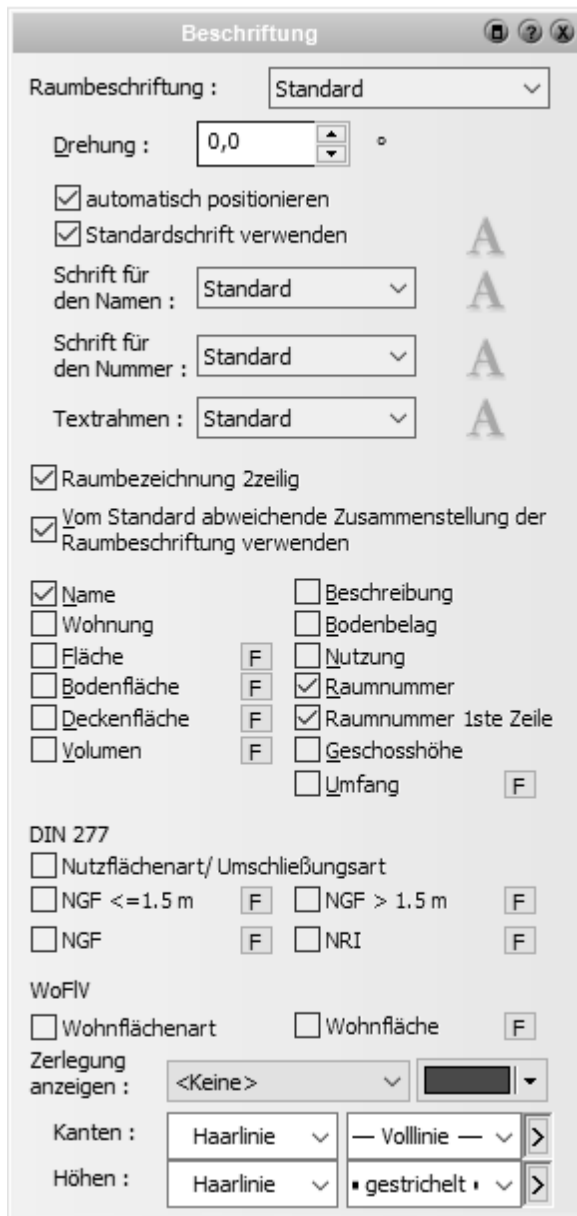
Der Raumstempel wird automatisch erzeugt. Sein Layout ergibt sich aus den Einstellungen der Eigenschaften.

Raum 1
133,55 m²

Eigenschaften des Raumes inkl. Stempel können als neues Bauteil im [Katalog](#)⁴¹⁶ abgelegt werden.

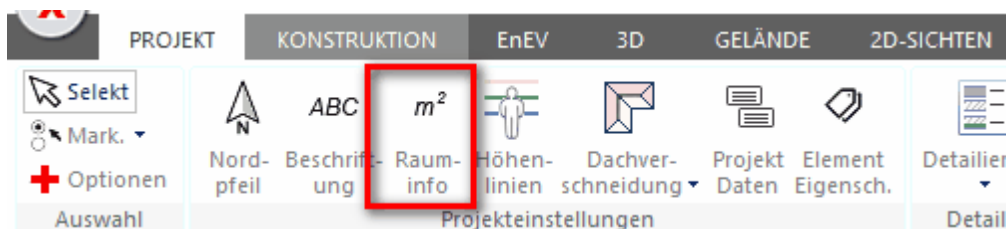
Globale Sichtbarkeitsparameter werden hier eingegeben (Menüleiste **Projekt | Beschriftung | Register Räume**):





12.13.4 Rauminfo

Die Anwahl dieses Dialoges erfolgt über die Menüleiste **Projekt|Rauminfo...**:



Dialog **Rauminfo/DIN277/WoFIV**:

Rauminfo/DIN 277/WoFlV **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 cm²
Flächenabzug : 100 %

Stützen abziehen
minimale Fläche : 0,0 cm²
Flächenabzug : 100 %

Türen hinzurechnen

Fenster und Öffnungen hinzurechnen

wenn die Fläche größer ist als 1000,0 cm²

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.

12.13.5 Rundung

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

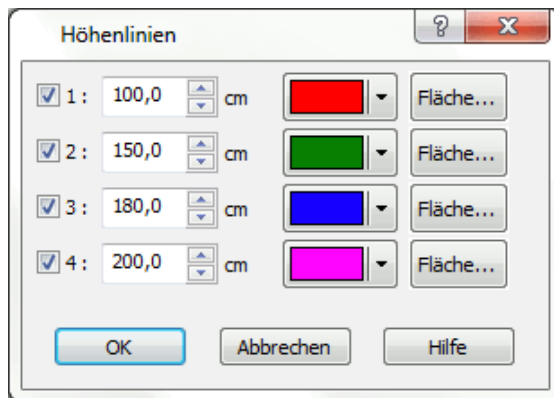
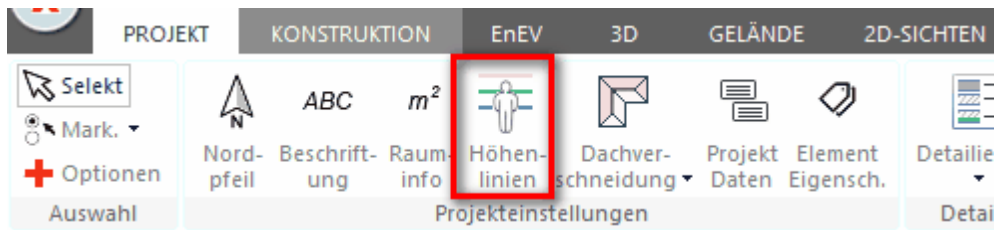
Dialog **Rundung**

Rauminfo/DIN 277/WoFIV		Rundung	
Rundungsgenauigkeit bei der Ausgabe von			
Längen :	<Standard>	▼	
Flächen :	1.23	▼	
Volumina :	<Standard>	▼	
Nullen :	<ul style="list-style-type: none"> 1 1.2 <li style="background-color: #0070C0; color: white;">1.23 1.234 1.2345 		
Rundungsgenauigkeit bei der Ausgabe in Formeln :			
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.

12.13.6 Höhenlinien

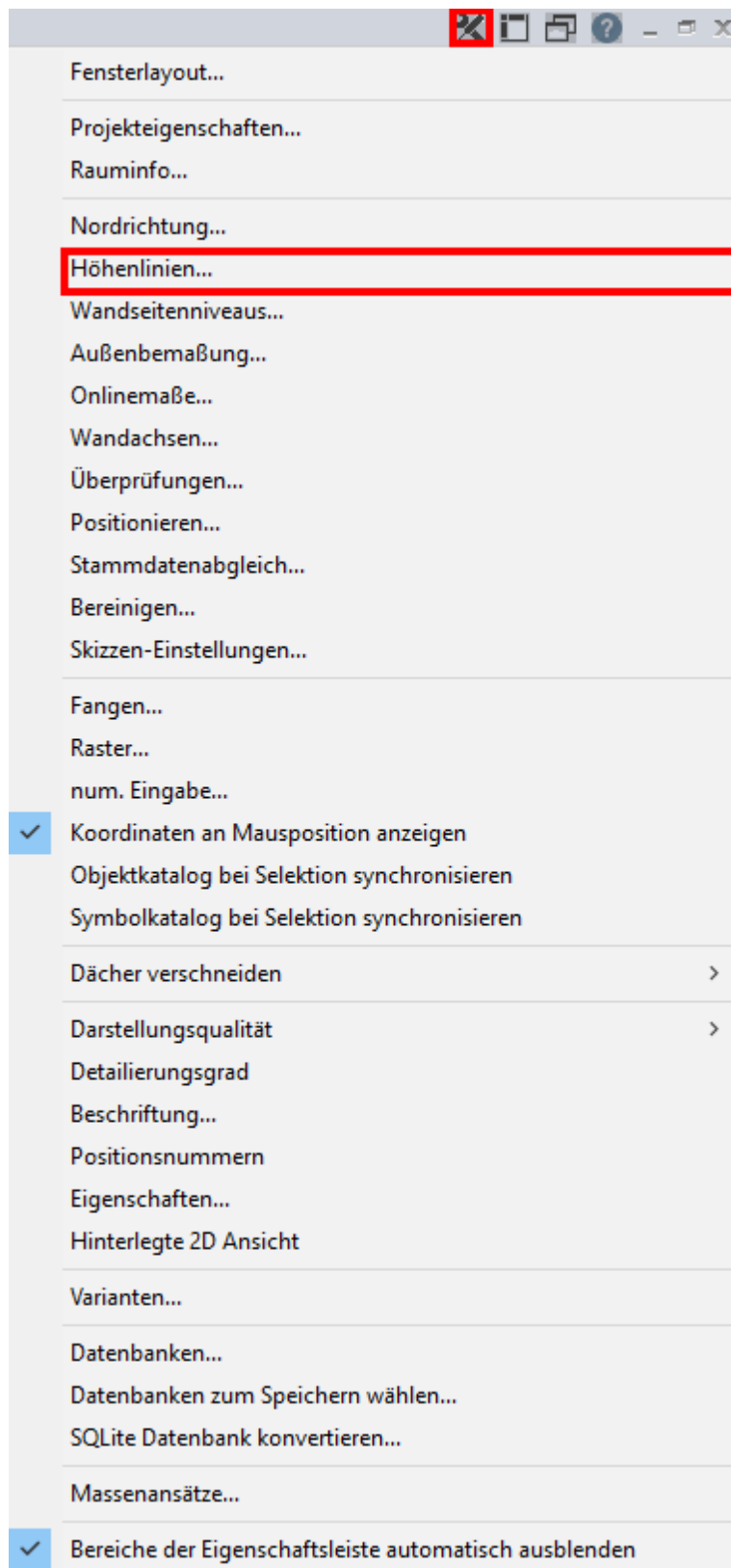
Die Anwahl dieses Dialoges erfolgt über das Pulldown-Menü unter **Projekt|Höhenlinien...**:



Unabhängig von den Parametern für die Flächenberechnung können in der Planung vier Höhenlinien zur Unterstützung bei der Konstruktion eingeblendet werden.

In diesem Dialog werden die Höhenlage, die Farbe und die flächige Darstellung der Höhenlinien eingestellt.

Die Sichtbarkeit der Höhenlinien kann im Pulldown-Menü unter **Optionen|Höhenlinien** gewählt werden.



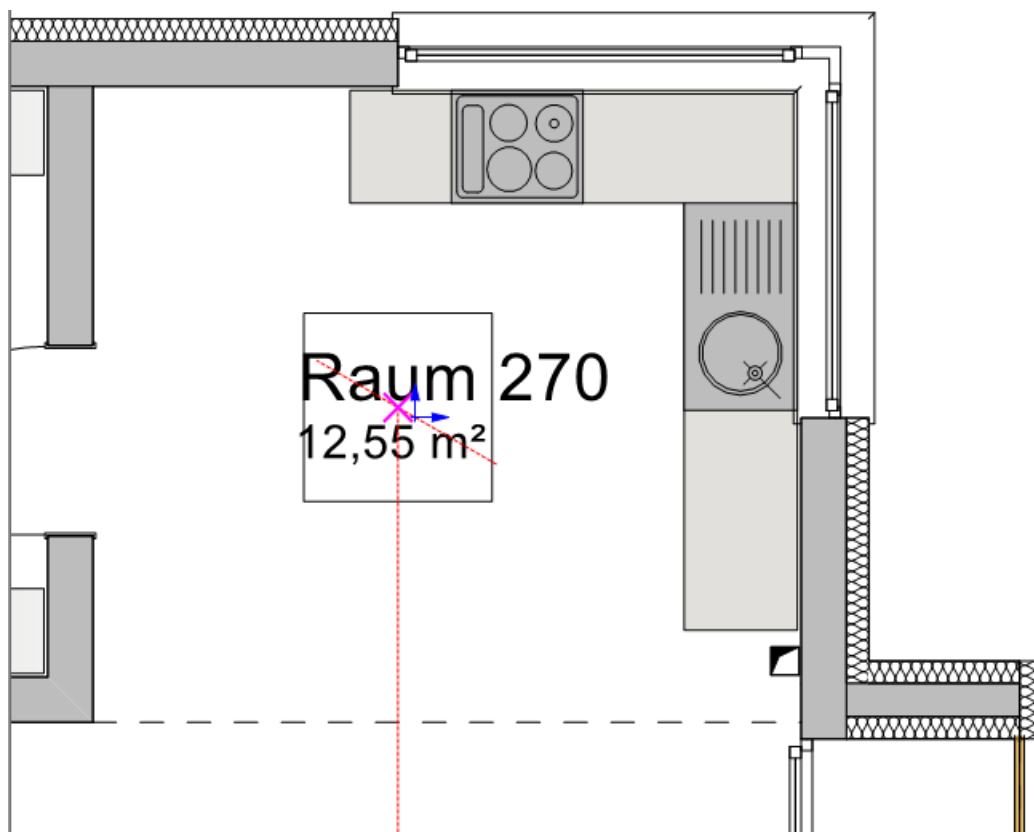
12.13.7 Räume zuweisen

Tool **Räume zuweisen**.

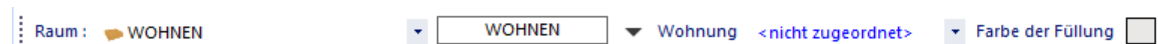
Mit diesem Tool starten Sie die Raumeingabe bzw. das Zuweisen von Stammdaten an bereits gezeichnete Räume.

1. Starten Sie die Funktion
2. Wählen Sie aus dem Katalog einen passenden Stammdateneintrag und ändern sie ggf. auch die anderen Parameter.
3. Bewegen Sie den Cursor über einen Raum und klicken Sie mit der linken Maustaste.
4. Der Raum wird zugewiesen. Sie können gleich **mehrere Räume** zuweisen.

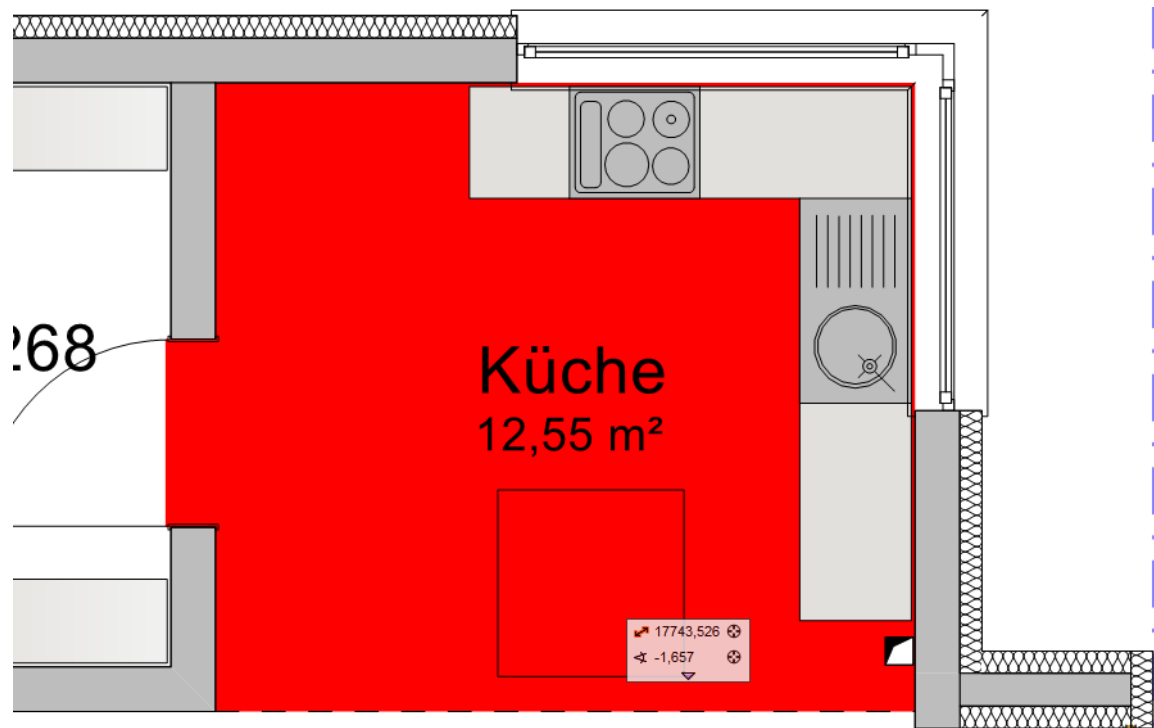
Sie können Räume mit der entsprechenden Funktion in der Konstruktionsleiste zuweisen. Es erscheint ein Viereck-Symbol am Mauszeiger, mit Linksklick lässt es sich platzieren, mit wiederholten Linksklicks lassen sich mehrere Räume zuweisen:



Nun erscheint eine Kontextmenü-Zeile mit diversen Einstellungsmöglichkeiten:

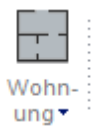


- 1) Wählen Sie einen Raum aus dem **Katalog**
- 2) Vergeben Sie eine **Raumbezeichnung** (z.B. "Küche")
- 3) **Wohnung:** Ordnen Sie den Raum einer Wohnung aus dem Drop-Down Feld zu oder erstellen Sie eine neue Wohnung
- 4) **Füllung:** Weisen Sie dem Raum eine Füllfarbe zu, wählen Sie dazu mit der Maus eine Farbe aus, nun erscheint das Viereck-Kästchen beim Mauszeiger in der gewählten Farbe, klicken Sie nun mit der Maus in jenen Raum, dem Sie die Farbe zuweisen wollen. Auch hier sind wiederum Mehrfachzuweisungen möglich:

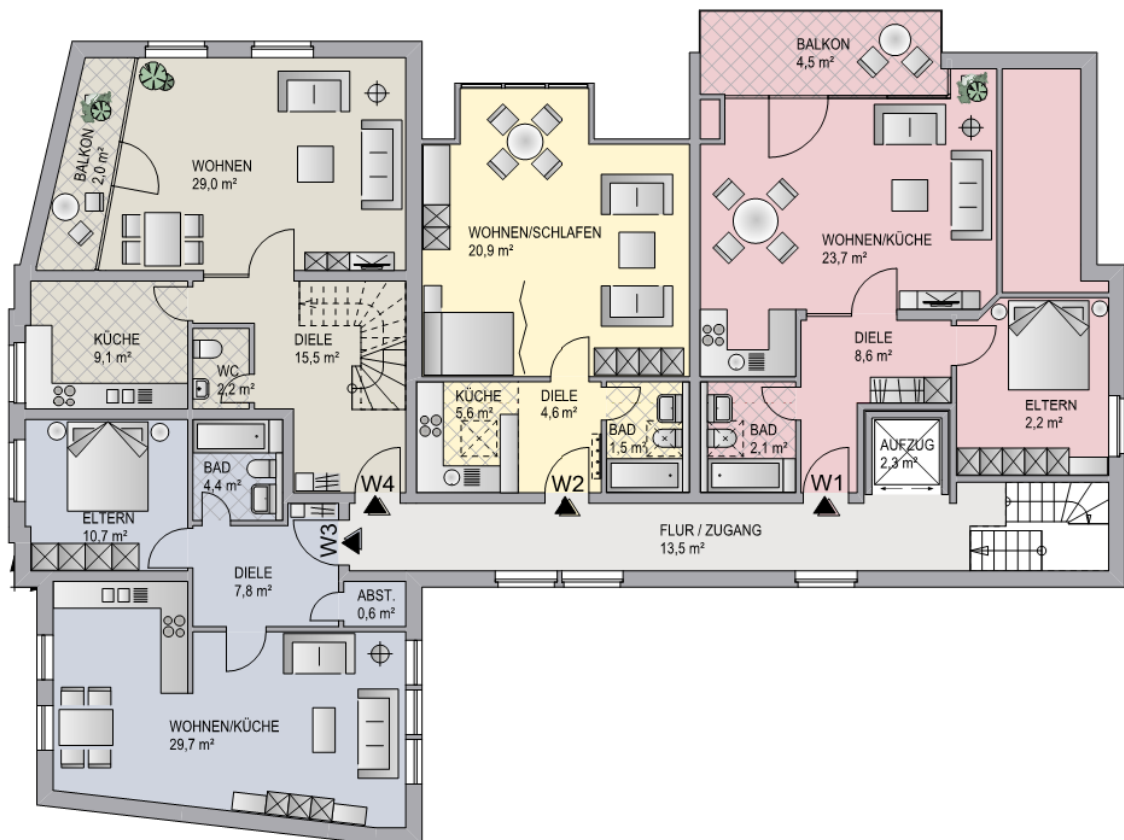


12.13.8 Wohnungen zuweisen

Tool **Wohnungen zuweisen.**



Das Vorgehen funktioniert analog zu jenem beim [Räume zuweisen](#)⁴³⁰. Analog zur farblichen Darstellung von Räumen, können hier Wohnungen farblich dargestellt werden:

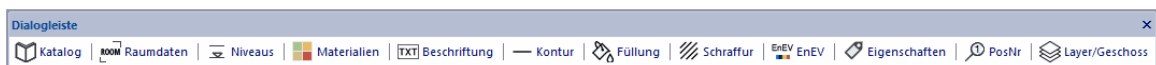


12.13.9 GEG

Raum als "ausenliegend" behandeln:

Über die Eigenschaftsbox "Raumdaten" kann nun ein Raum (z.B. eine angebaute Garage, ein Heizraum etc.) als "ausenliegend" definiert werden. (Konstruktionsleiste: Raumtool-Schaltfläche/Eigenschaftsbox "Raumdaten"/Häkchen bei: Als 'ausenliegend' behandeln)

Eigenschaftsbox *Raumdaten*:



Häkchen setzen:



x Hüllflächen mit GUID

In der **XML Datei** wird zu jeder Hüllfläche eine GUID ausgegeben. Diese GUID wird bei der Ausgabe erzeugt und mit dem Speichern des Projektes in der Datei gespeichert.

Wichtig: Die GUIDs werden erst bei der Ausgabe erzeugt. Hat sich eine Fläche seit der letzten Ausgabe nicht geändert und bereits eine GUID, wird dies erkannt und die GUID bleibt erhalten.

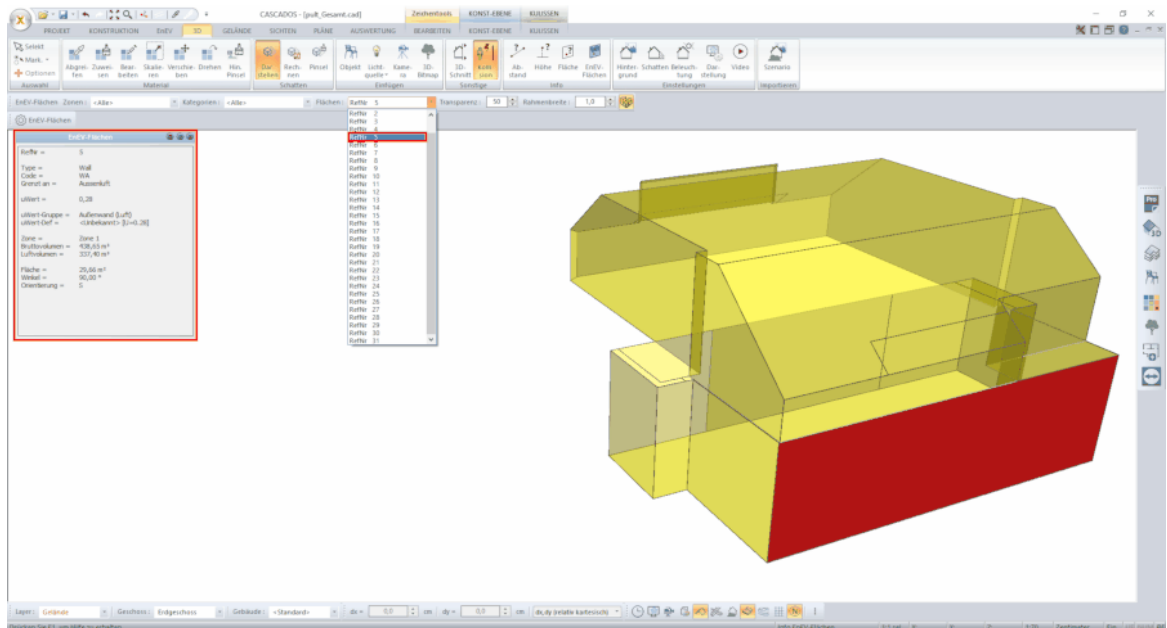
Vorteil: Jedem Element des Raumes wird eine eindeutige Nummer (ID) vergeben, sodass beim Exportieren an eine Bauphysik-Software Änderungen jederzeit nachvollziehbar sind. GUID=Globale Identifikatoren. Zonen und Räume werden so angelegt und die Bauteile eindeutig zugeordnet.

Hier ein Auszug aus der xml-Datei:

```
<Face GUID="{A3D68C30-EA70-4C88-9962-E67BD9A291AF}" refNum="20" Count="1"
Area="3.280459" Neigungswinkel="90.00" RefUvalue="{D650D256-C0D5-417E-9DED-
4B5866B45F15}" Uvalue="0.350000" Type="Wall" Orientation="NNE" Opposite="Raum"
RefOppositeZone="{26FA7B34-18CF-4078-9D68-70B6F7154313}" Code="WI"
PosNo="046" CadElem="{96C0220C-8818-4E95-B17A-81000B83770D}"
Floor="{23D685BA-5ED4-4FE9-8D03-5A39D01E63B3}">
<Geometry>
<Polygon>
<Point X="-0.955" Y="2.073" Z="0.000"/>
<Point X="0.148" Y="2.073" Z="0.000"/>
<Point X="0.148" Y="2.073" Z="2.975"/>
<Point X="-0.955" Y="2.073" Z="2.975"/>
</Polygon>
```

x Hüllflächen mit Refnum

Zusätzlich zur GUID wird zur besseren Lesbarkeit auch eine eindeutige **Referenznummer** übergeben. Diese Nummer wird fortlaufend im Projekt nummeriert. Im 3D-Modus kann nach dieser Referenz gesucht werden. Es werden alle Flächen transparent dargestellt, die gesuchte Fläche wird rot markiert.

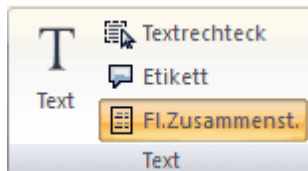


ZONENBESCHRIFTUNG verschiebbar

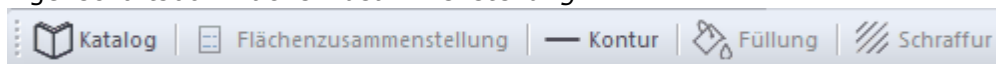
Textblock und Rahmen der Zonenbeschriftung können nun frei verschoben werden.

Legende der GEG-Zonen in der Flächenzusammenstellung anzeigen lassen (Konstruktionsleiste/Texticon/Flächenzusammenstellung):

Texticon/Flächenzusammenstellung:



Eigenschaftsbox Flächenzusammenstellung:



Klick auf GEG-Zonen:

Flächenzusammenstellung

Zusammenstellung : Geschoss/Räume Wohnung/Räume EnEV-Zonen

Anzeigen : Gebäude

Nutzflächenart / Umschließungsart : <Alle>

Räume sortieren : Bezeichnung Raumnummern anzeigen

Rand : 0,5 cm

Titel anzeigen
NUTZFLÄCHEN

Kopfzeilen anzeigen

Fußzeilen anzeigen

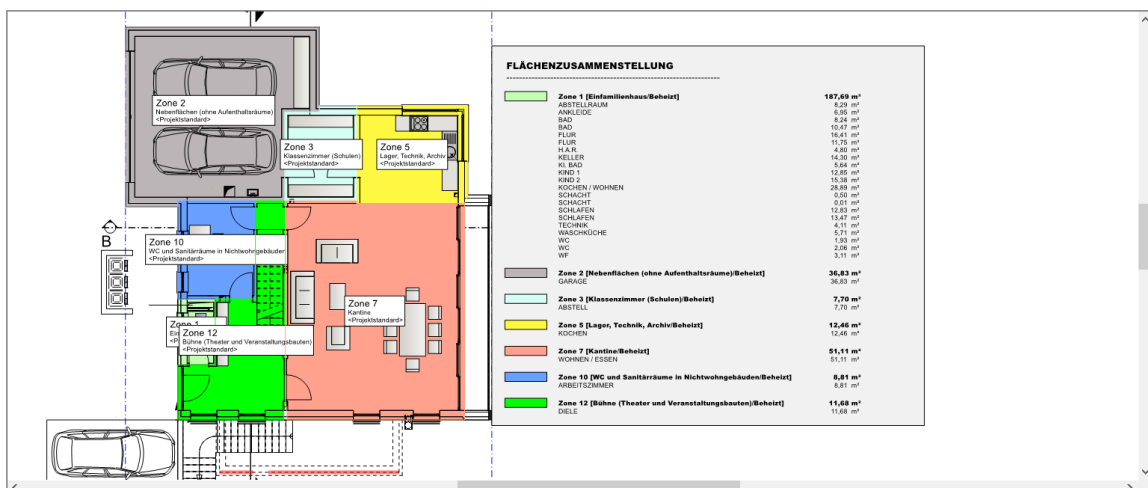
Überschrift Auflistung Trennlinie Summe

Projekt : Gebäude

Gebäude : Geschosse

EnEV-Zone : Räume Füllung anzeigen

Zuvor definierte Zonen werden in einer Legende angezeigt:



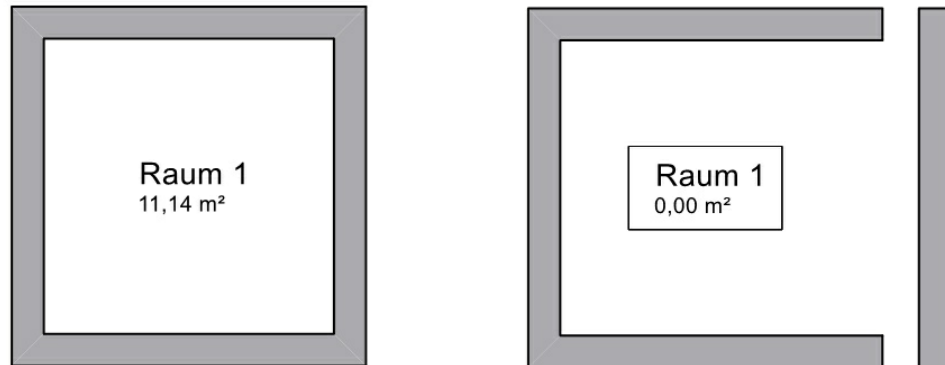
12.13.1(Ungebundene Räume

Die Funktion der ungebundenen Räume wurde entwickelt, um die bereits erfaßten Raumdaten während der Konstruktion nicht wieder zu verlieren, sobald eine Raumkontur absichtlich oder unabsichtlich geöffnet wird.

Zeichnen Sie eine geschlossene Raumkontur, dann entsteht automatisch ein an diese Kontur gebundener Raum.

Wird diese Kontur, etwa durch Verschieben einer Wand, geöffnet, verwandelt sich der Raum in einen ungebundenen Raum. Seine Kontur wird als Rechteck dargestellt und die Fläche = 0.

Ist die Kontur wieder geschlossen, entsteht wieder der gebundene Raum mit all seinen Eigenschaften.



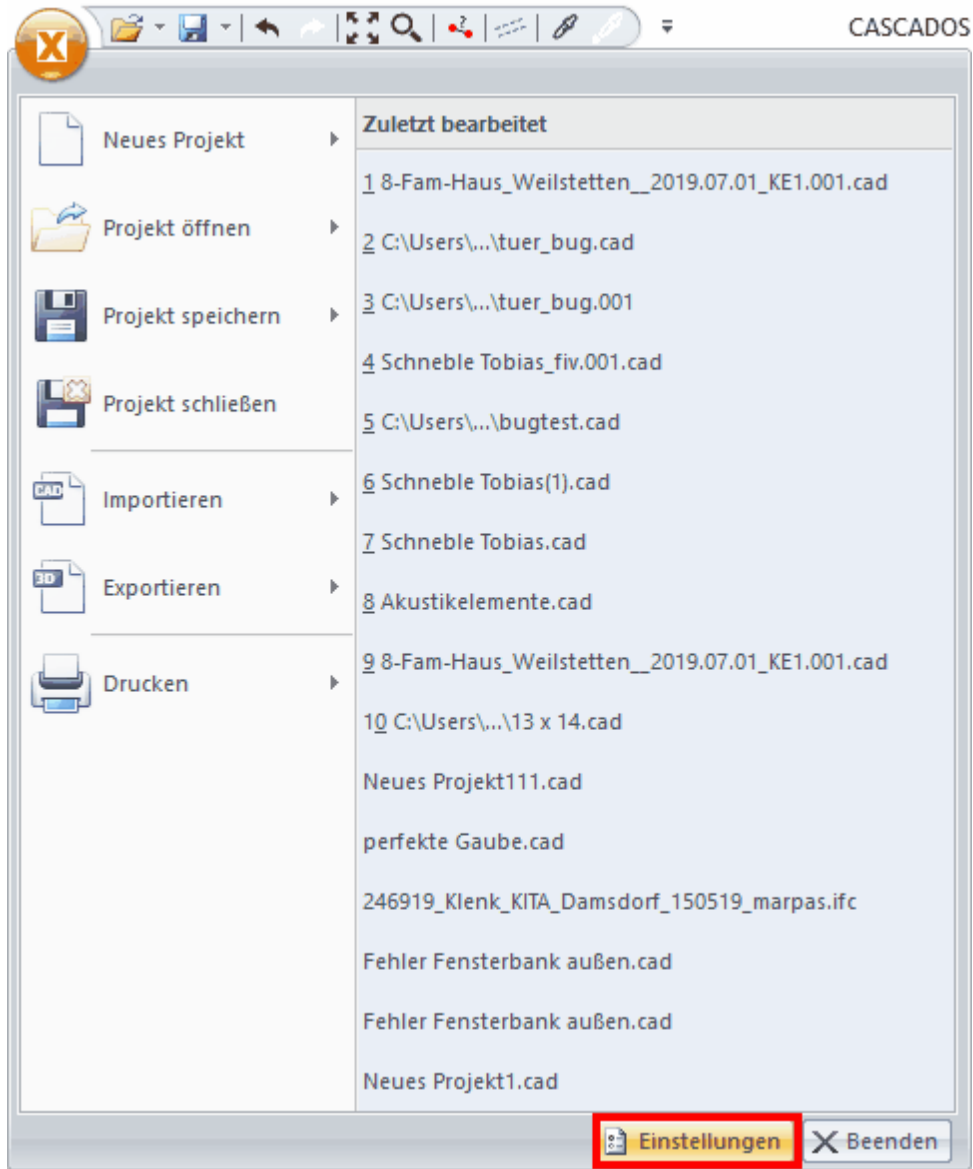
Die Position von gebundenen Räumen ist durch ihre Kontur fixiert, es kann nur der Raumtext verschoben werden.

Ungebundene Räume können gelöscht, kopiert und verschoben werden.

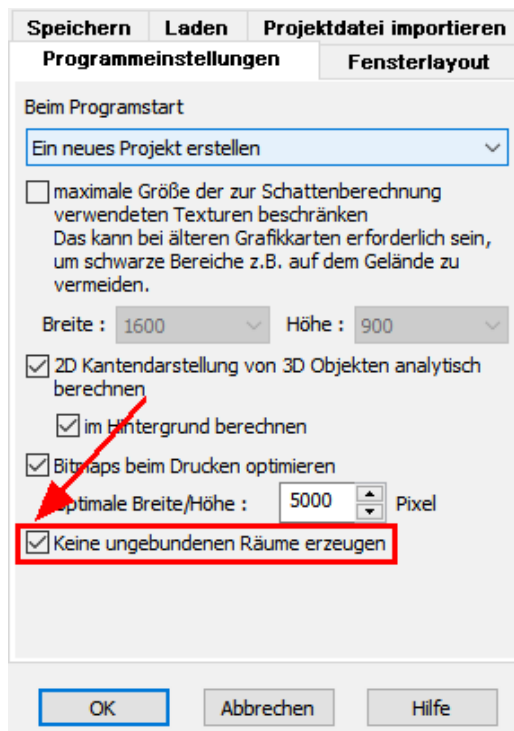
Verschieben Sie einen ungebundenen Raum in die Kontur eines gebundenen Raumes, übernimmt dieser alle Eigenschaften des ungebundenen Raumes.

Im Menü Datei | **Einstellungen**- Register Programmeinstellungen kann über eine Option festgelegt werden, dass keine ungebundenen Räume erzeugt werden.

Beim Öffnen einer Kontur werden die gebundenen Räume gelöscht, die Informationen gehen verloren.



Das Häkchen beim Eintrag "**Keine ungebundenen Räume erzeugen**" setzen:

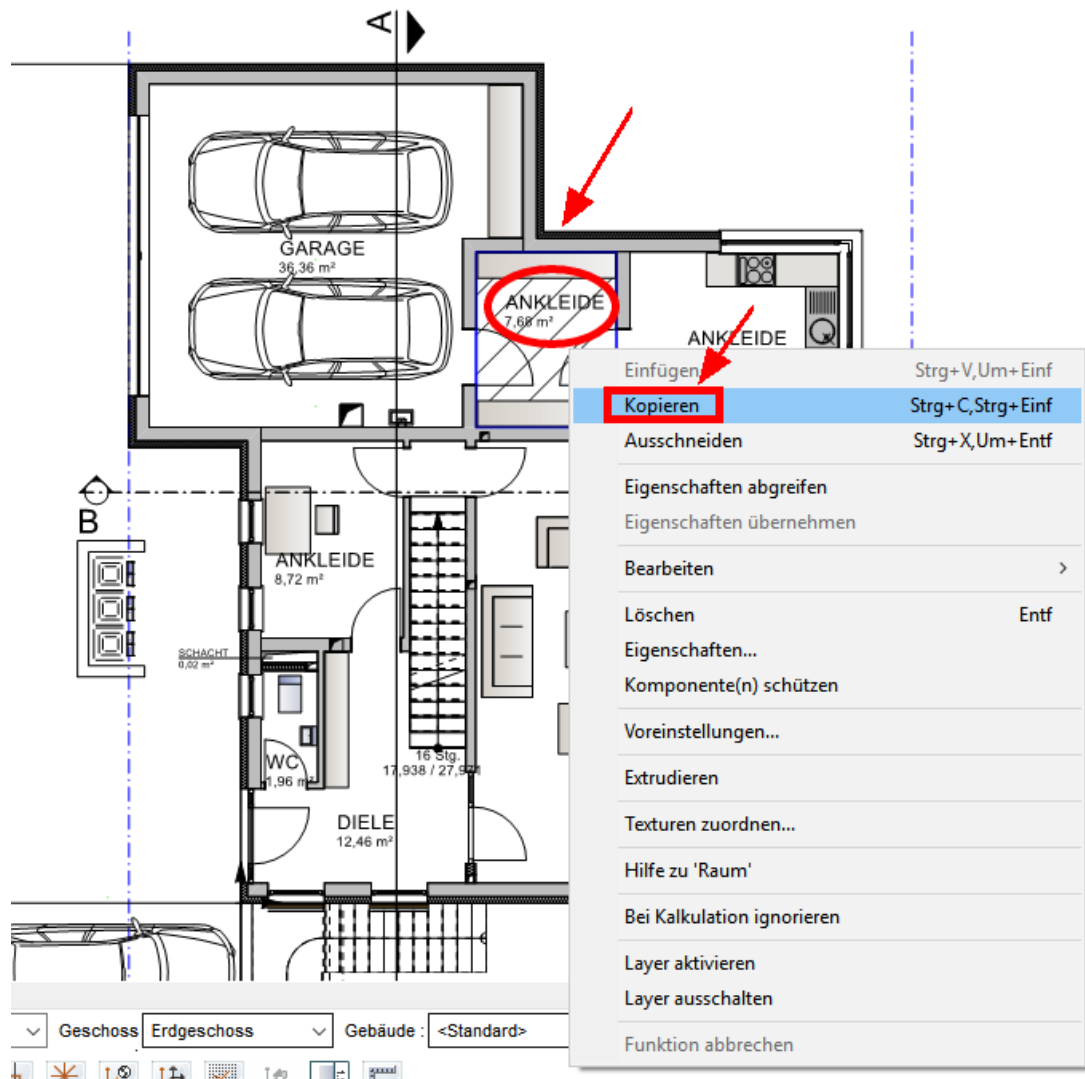


Diese Einstellung gilt dann für diesen Arbeitsplatz, für alle Projekte.

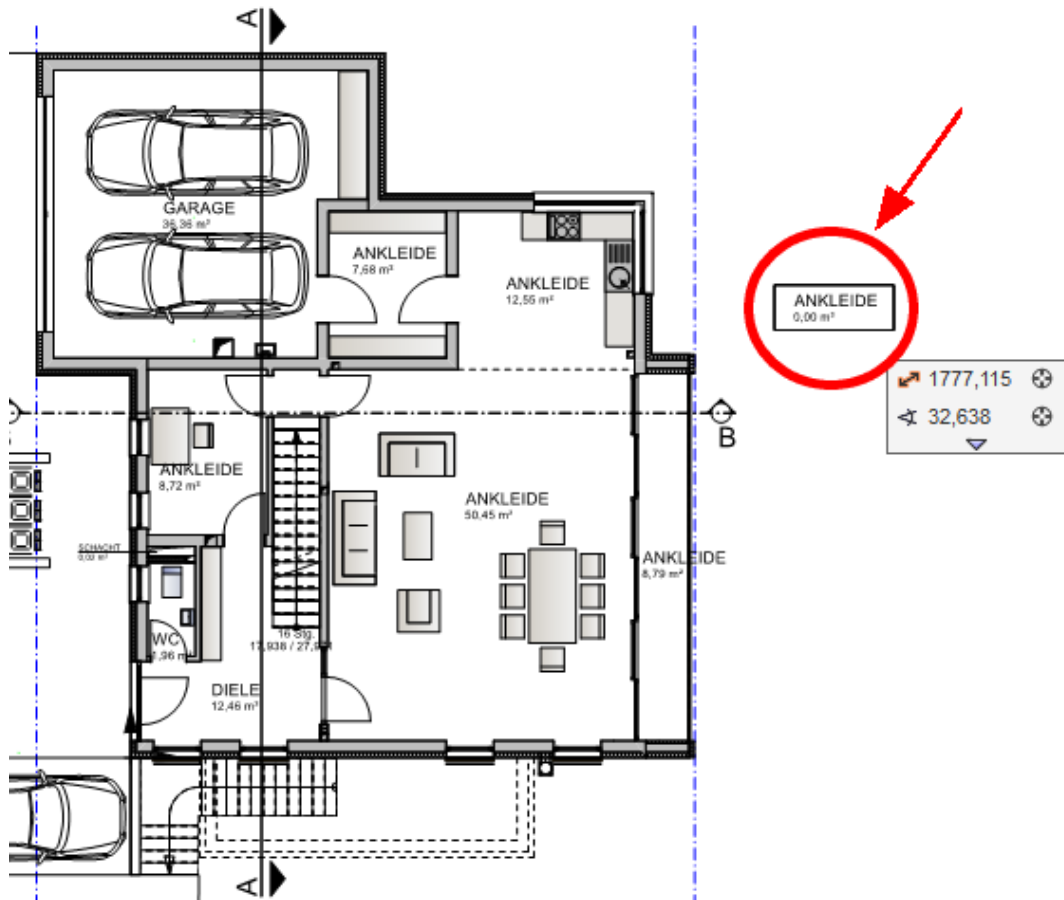
Alle ungebundenen Räume können mit der Kurzwegtaste Alt+R oder über die Funktion **Projekt|Ungebundene Räume löschen** gelöscht werden.

12.13.1 Räume kopieren

Räume können sehr einfach kopiert werden. Der gewünschte Raum wird markiert und über das Kontextmenü mit der rechten Maustaste kopiert:



Der zu kopierende Raum wandert nun (auch außerhalb der Planung) mit dem Cursor mit und kann mit einem Linksklick mit der Maus an einem beliebigen Ort abgelegt (Klick auf den Raumnamen des Zielraums) werden:



Kapitel 13

3D-Modus

13 3D-Modus

Im 3D-Modus wird das gesamte Modell oder Teilbereiche (je nach Einstellung) 3dimensional angezeigt.



13.1 Navigation im 3D-Modus

Scroll wheel Zoom Roll the scroll wheel forward to enlarge the display. The cursor position determines the center of the zoom. Roll the scroll wheel backwards to zoom out. Again, the cursor position is used as the center.

Rotate scroll wheel Keep the scroll wheel pressed and move the mouse. The model now rotates around the cursor position, i.e. the viewer position is rotated around the center. The center of the rotation can be shifted by zooming to another point with the scroll wheel. If you also press the [Ctrl]+key, the model is shifted on the screen.

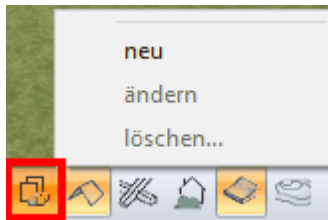
Cursor keys

With the cursor keys you can move forward (in the direction of the mouse cursor), or backward, to the left or right. If you also hold down the [Ctrl]+key, the display rotates around the position.

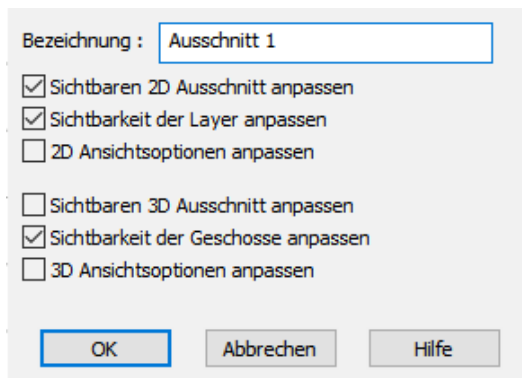
Ausschnitte

Im Menü **Ansicht** können Sie beliebig viele Ausschnitte definieren. Dabei wird der aktuelle Standpunkt und die Einstellungen der Perspektive gespeichert.

Legen Sie einen neuen Ausschnitt an im Menü unter **Ansicht|Ausschnitt|neu**



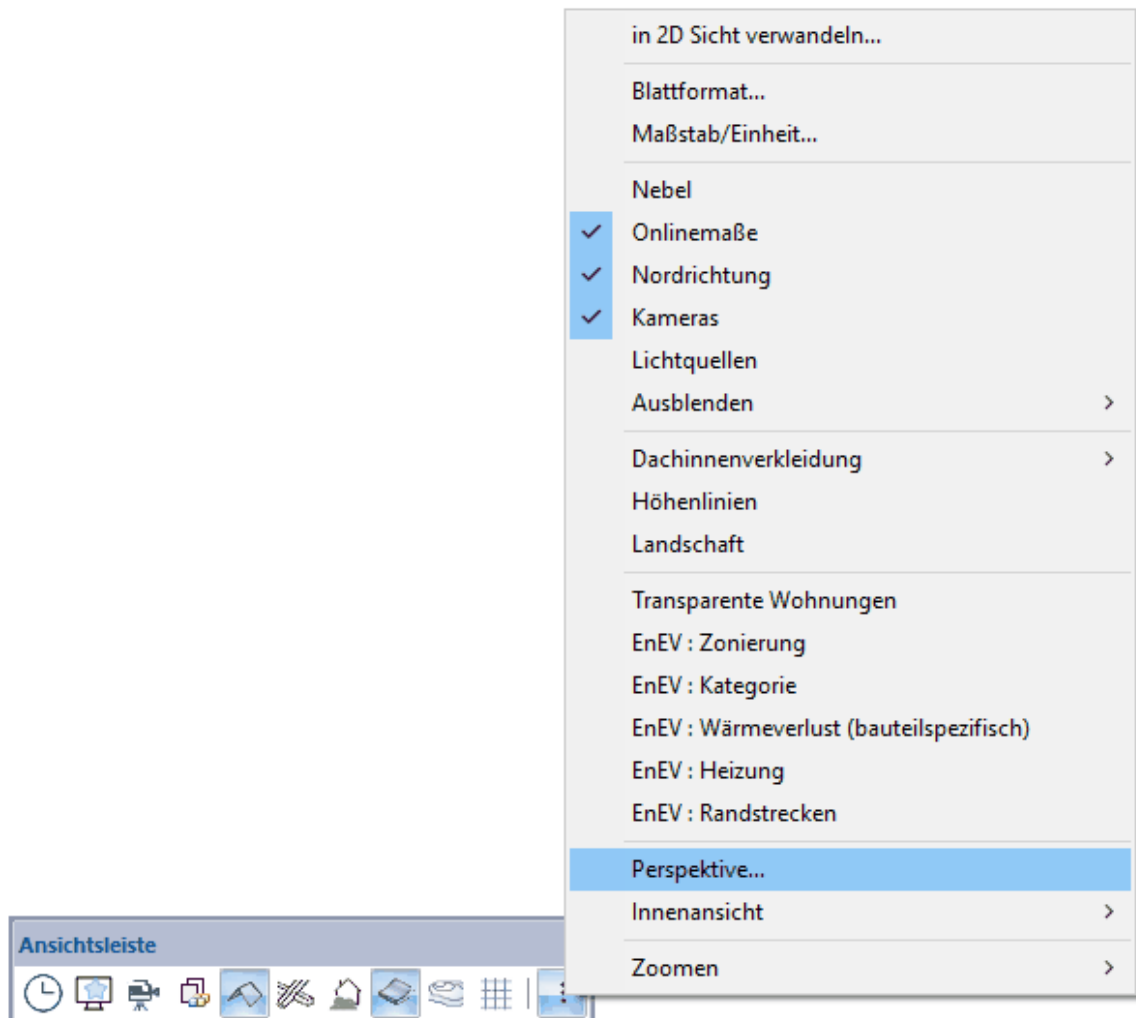
Vergeben Sie nun eine Bezeichnung für den Ausschnitt und legen Sie die Ansichtsoptionen fest:



Ein gespeicherter Ausschnitt kann im Menü **Ansicht|Ausschnitt** abgerufen werden. Nicht mehr benötigte Ausschnitte können im Menü **Ansicht|Ausschnitt|Ausschnitt löschen** wieder entfernt werden.

13.2 Perspektive

In diesem Dialog können die Parameter der Perspektive über Werteeingabe geändert werden. Öffnen Sie diesen Dialog in der Menüleiste unter **Ansicht|Perspektive...**



Nun stehen folgende Optionen zur Verfügung:

Position des Auges :

x (Breite) : 5904,699 cm

y (Tiefe) : -15375,131 cm

z (Höhe) : 4710,411 cm

Höhe im
Geschoss : Erdgeschoss
4710,411 cm

Kopfdrehung : 69,192 °
nach rechts nach links

Kopfneigung : 2,548 °
nach unten nach oben

Sichtfeld : 58,664 °
eng weit

OK Abbrechen Hilfe

Die Änderungen werden erst nach dem Schließen des Dialoges übernommen.

Optionen:

Position des Auges:

X (Breite)

y (Tiefe)

z (Höhe)

Höhe im Geschoss

Kopfdrehung

nach re/li

Kopfneigung

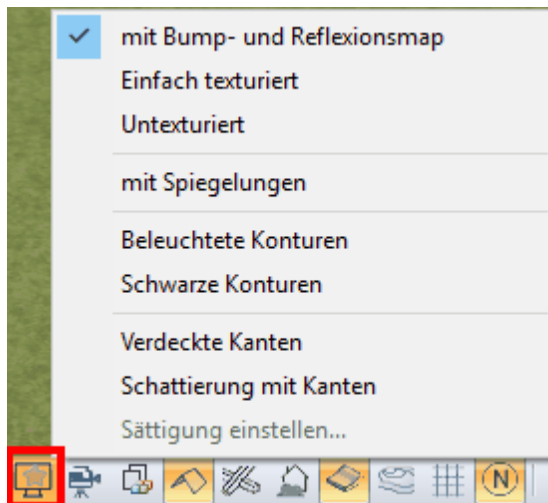
nach unten/oben

Sichtfeld

eng/weit

13.3 Darstellungsqualität

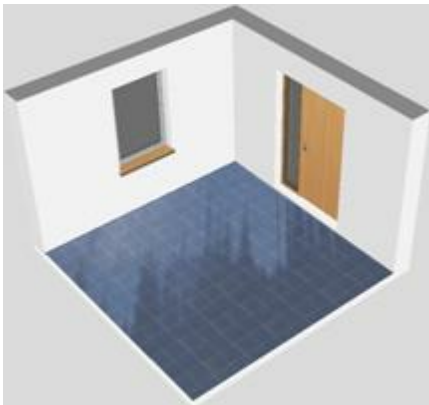
Im Menü **Ansicht** kann im 3D-Modus die **Darstellungsqualität** eingestellt werden.



Beachten Sie, dass vor allem mit älteren Grafikkarten die Einstellung große Auswirkung auf die Darstellungsgeschwindigkeit hat.

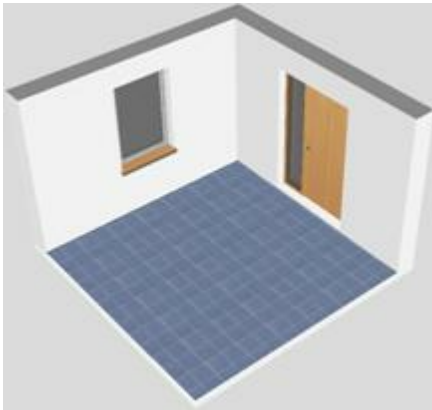
Wählen Sie daher während der Bearbeitung eine einfachere Darstellung und wechseln Sie erst bei der Ausgabe auf eine höhere Qualität.

13.3.1 mit Bump und Reflexionsmap



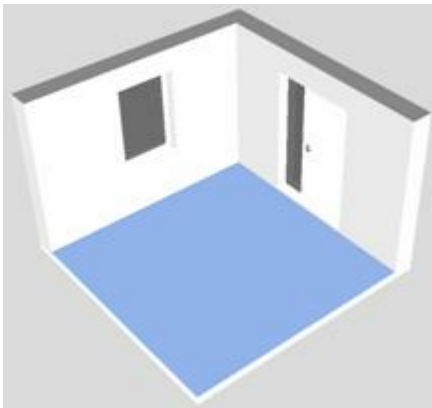
Die höchste Darstellungsqualität mit Texturen. Es werden auch Bump-Maps und Reflexionsmaps gezeigt. Auch diese Darstellung benötigt viel Grafikleistung, ist aber ideal für die finale Ausgabe von Bildern und Videos.

13.3.2 Einfach texturiert



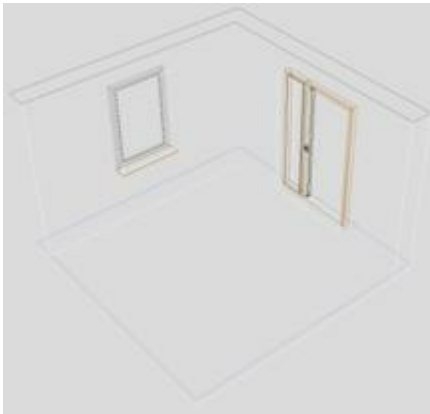
Bei dieser Darstellung werden keine Bump- und Reflexionmaps gezeigt. Spiegelungen können optional eingeschaltet werden. Diese Darstellungsmethode ist für die Bearbeitung zu empfehlen.

13.3.3 Untexturiert



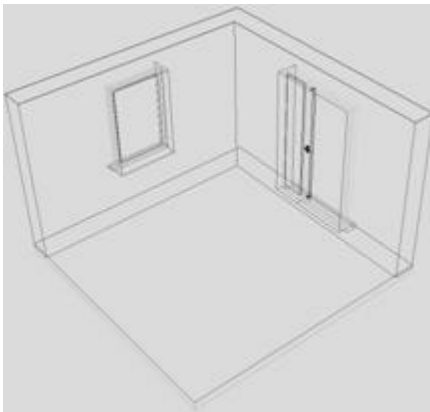
Es werden keine Texturen gezeigt. Die dargestellten Farben werden aus den Farbeinstellungen der Materialien erzeugt.

13.3.4 Beleuchtete Konturen



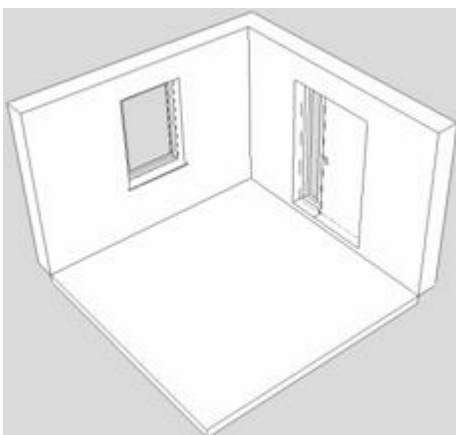
Drahtgitterdarstellung mit farbigen Konturen.

13.3.5 Schwarze Konturen



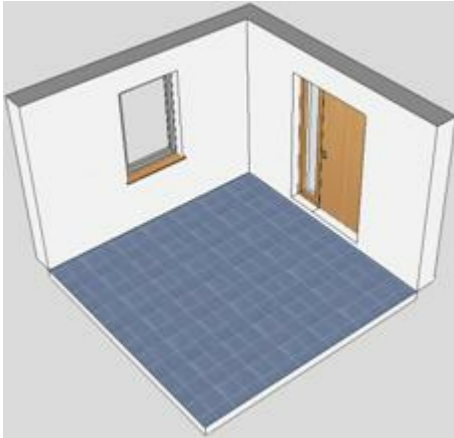
Drahtgitterdarstellung mit schwarzen Konturen.
Diese Darstellung ist hilfreich um das 3D-Modell visuell zu überprüfen.

13.3.6 Verdeckte Kanten



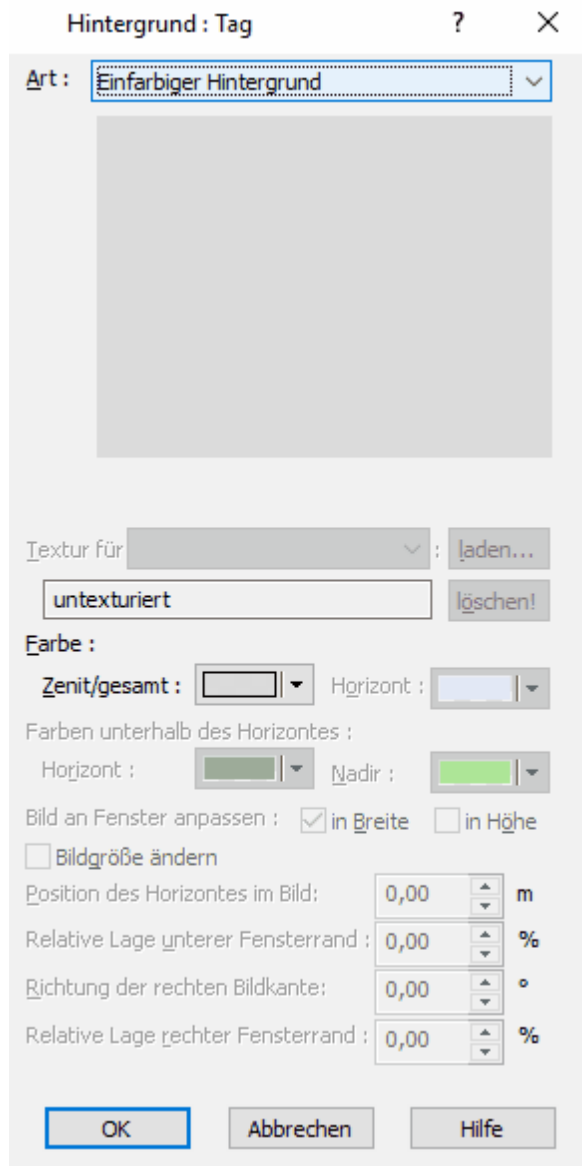
Die Darstellung mit verdeckten Kanten im 3D-Modus. Die Berechnung erfolgt immer automatisch, dies kann jedoch bei umfangreicheren Modellen zu einer etwas verzögerten Darstellung führen. Beachten Sie, dass diese Darstellung (jedoch auch mit einer genaueren Berechnung der verdeckten Kanten) auch als 2D-Sicht möglich ist.

13.3.7 Schattierung mit Kanten

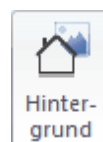


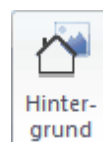
Die Darstellung mit verdeckten Kanten und Farben/Material im 3D-Modus. Die Berechnung erfolgt immer automatisch, dies kann jedoch bei umfangreicheren Modellen zu einer etwas verzögerten Darstellung führen. Beachten Sie, dass diese Darstellung (jedoch auch mit einer genaueren Berechnung der verdeckten Kanten) auch als 2D-Sicht möglich ist. Die Sättigung der farbigen Schattierung kann eingestellt werden.

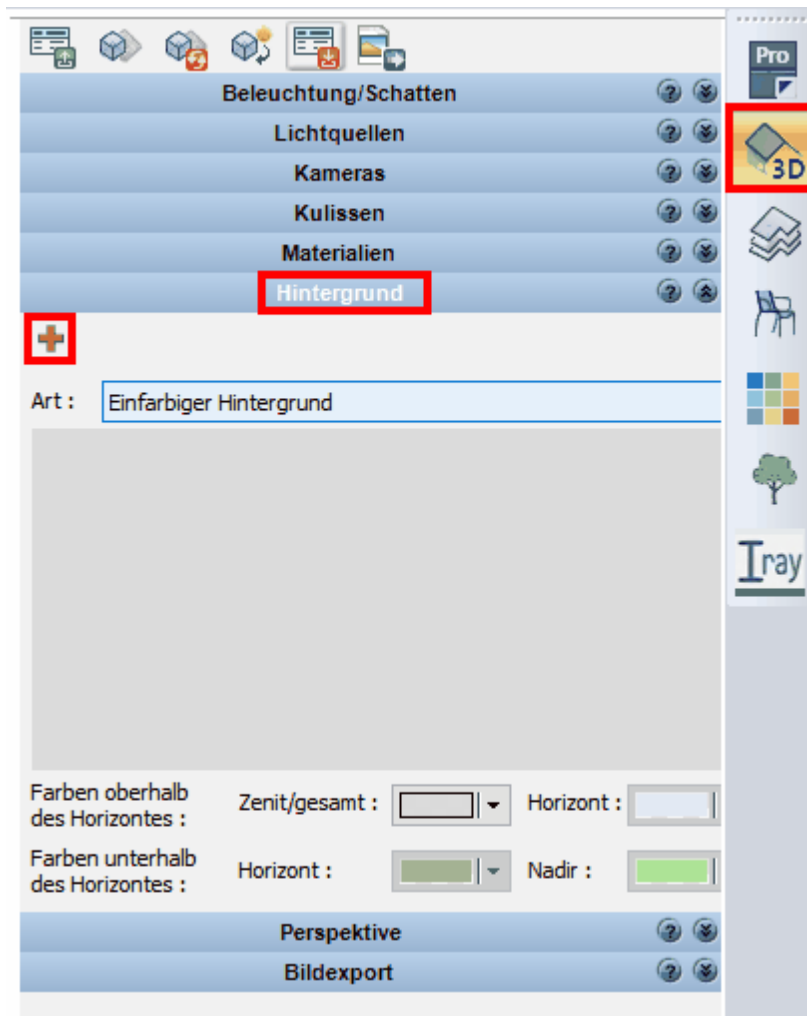
13.4 Hintergrund

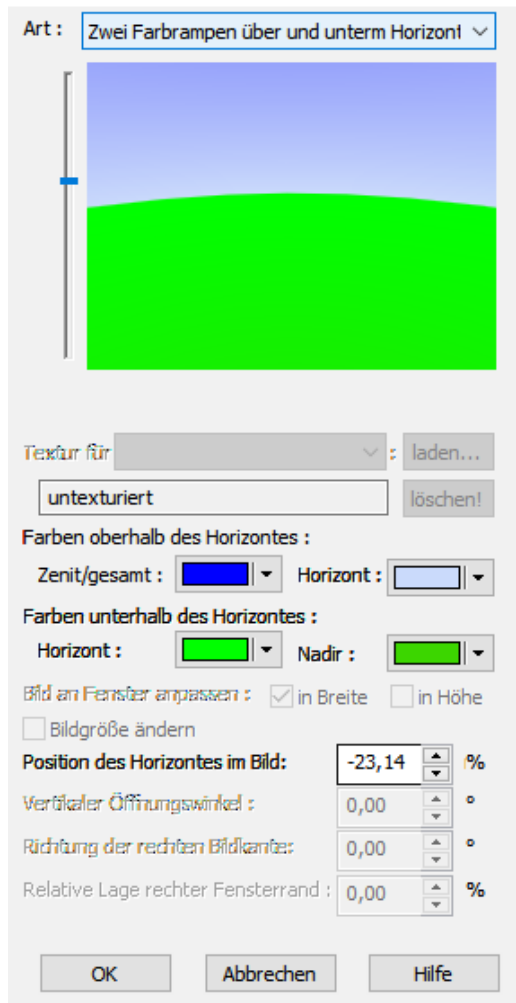


Im **3D-Explorer** | **Hintergrund**  ...

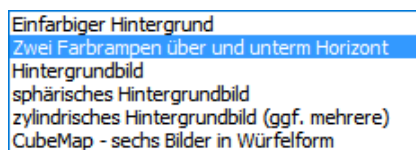


oder über dieses Icon:  (unter Einstellungen im 3D-Modus) kann die Darstellung des Hintergrundes im 3D-Modus verändert werden. Die Einstellungen sind immer für die jetzige Tageszeit (Tag, Nacht, Zeitabhängig).





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 Farbrampen über und unterm Horizont: Es 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.

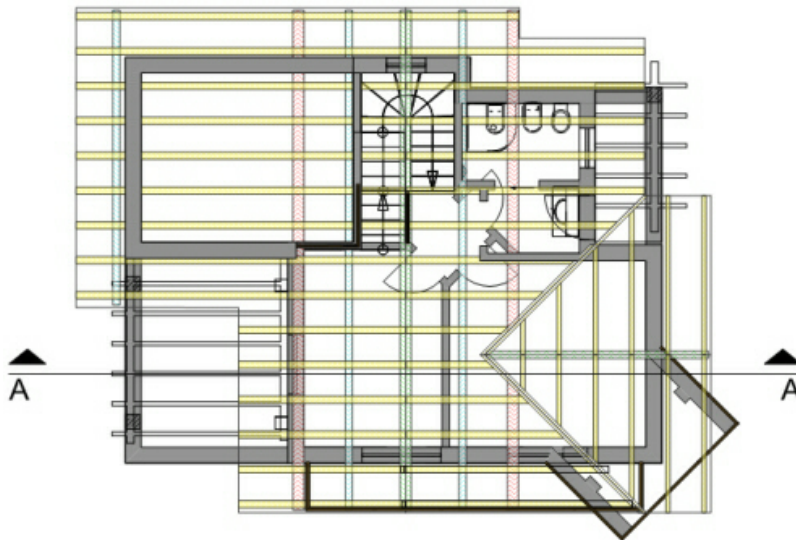
Sphärisches Hintergrundbild: Funktioniert ähnlich wie das normale Hintergrundbild. Das Bild wird jedoch nicht auf einer Ebene sondern auf einer Halbkugel aufgetragen. Dies ermöglicht beim Durchwandern der Szene eine realistische Darstellung der Umgebung, setzt aber spezielle 360° Aufnahmen der Umgebung voraus.

Zylindrisches Hintergrundbild: Wie sphärisches Hintergrundbild, jedoch als Zylinder dargestellt. Optional können mehrere Bilddateien verwendet werden.

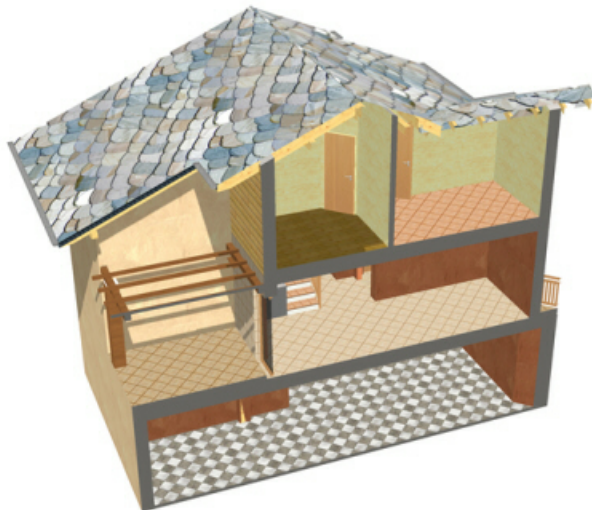
Cubemap: Es wird ein Würfel als Basis für den Hintergrund gezeigt. Für jede Seitenfläche des Würfels kann ein Bild geladen werden.

13.5 3D-Schnitt

2D Schnitt




3D Schnitt



3D-
Schnitt

Schnitte lassen sich auch im 3D-Modus darstellen. Durch Klicken auf die Schaltfläche

3D-Schnitt , gelangen Sie in die Liste der Abschnitte, in denen sie auswählen können. Weitere Informationen finden Sie [Schnitt](#)^[483] im Kapitel **2D-Sichten**.

13.6 Kollisionskontrolle

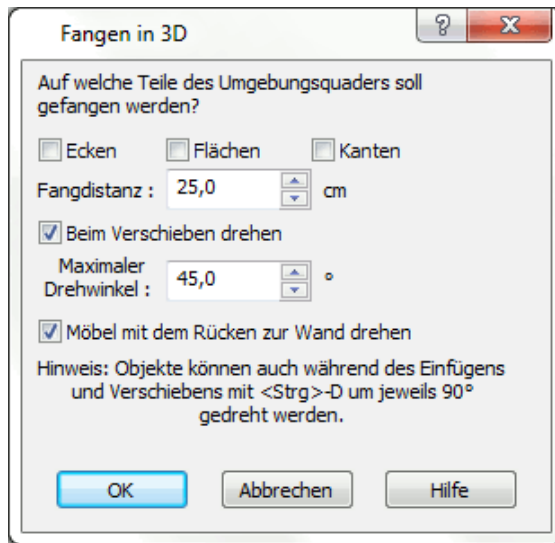


Kolli-
sion

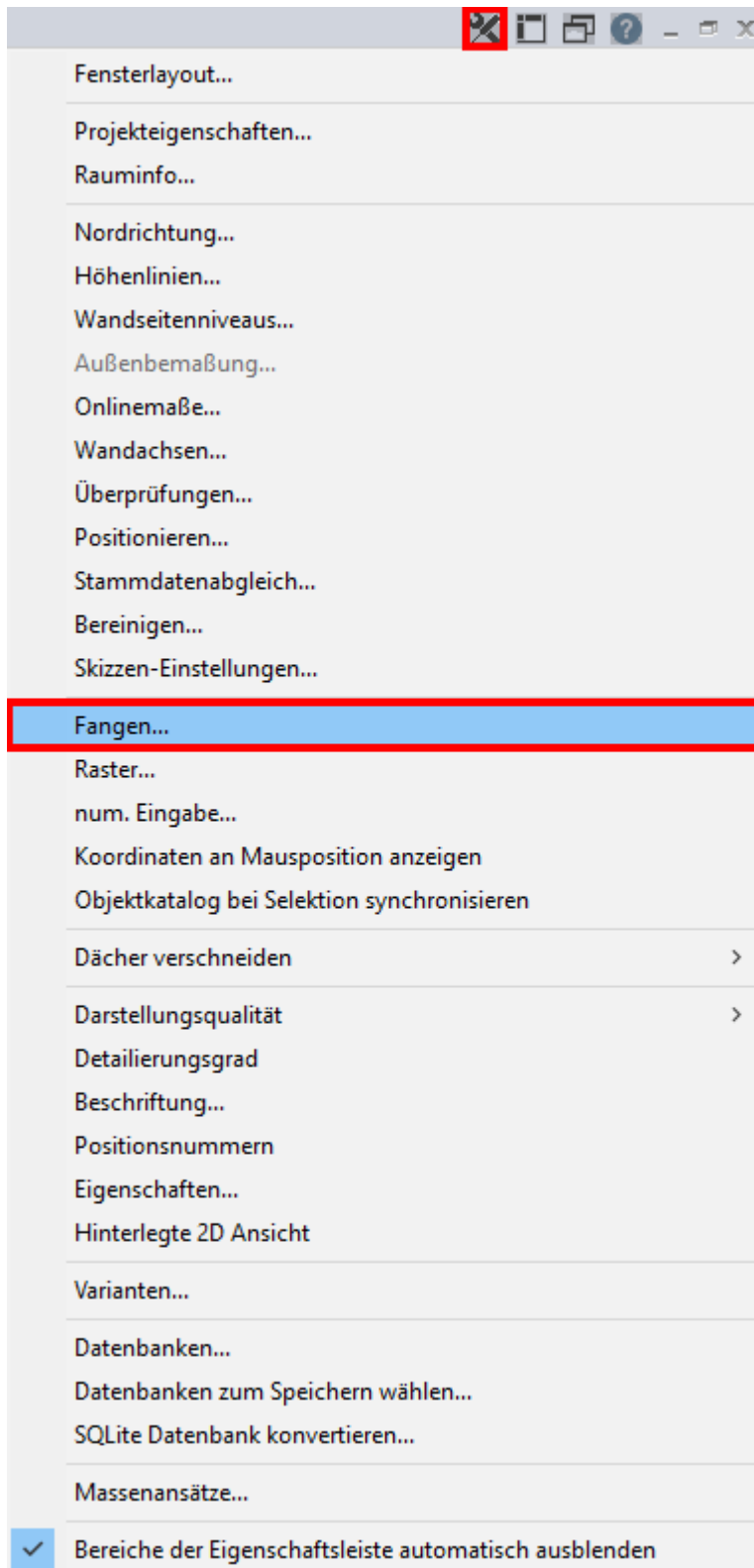
Die Schaltfläche der oberen Symbolleiste hat lediglich Auswirkungen beim Durchwandern der Wohnung. Dabei können Sie sich bei nicht heruntergedrückter Schaltfläche durch Ihre Wohnung bewegen, als wären Sie "materielos", d.h., Sie können ohne Probleme durch Wände und durch Möbel laufen.

13.7 Fangen

Der Dialog



Der Dialog wird geöffnet unter Pulldown-Menü **Optionen|Fangen...** im **Modus 3D**.

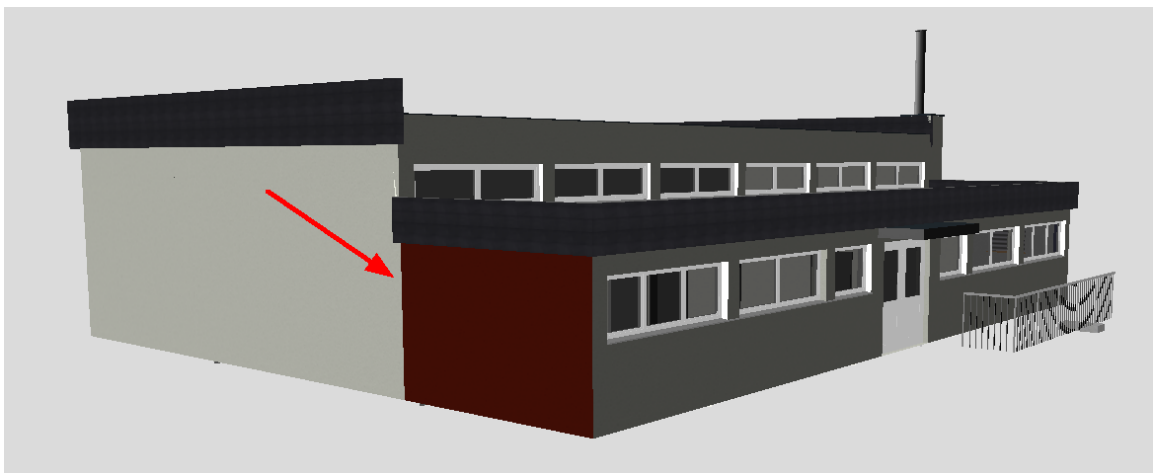


13.8 Messen im 3D Modus

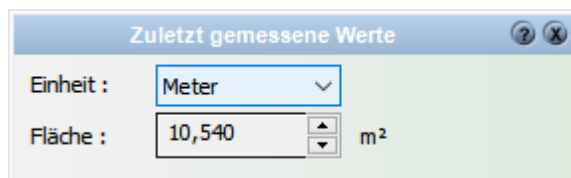
Mittels der Schaltfläche **Flächen messen** im 3D-Modus lassen sich mit einem Mausklick sehr einfach Flächeninhalte abmessen.



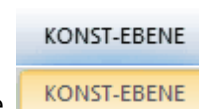
Klicken Sie dazu, nachdem Sie zuvor die Schaltfläche **Flächen messen** aktiviert haben (es erscheint nun ein Werkzeug-Symbol am Mauszeiger), im 3D-Modell mit der linken Maustaste auf eine beliebige Fläche:



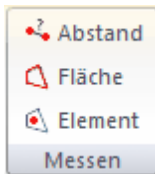
Die ausgewählte Fläche ist nun farbig markiert, gleichzeitig erscheint ein Fenster, in welchem die gemessene Fläche angezeigt wird:



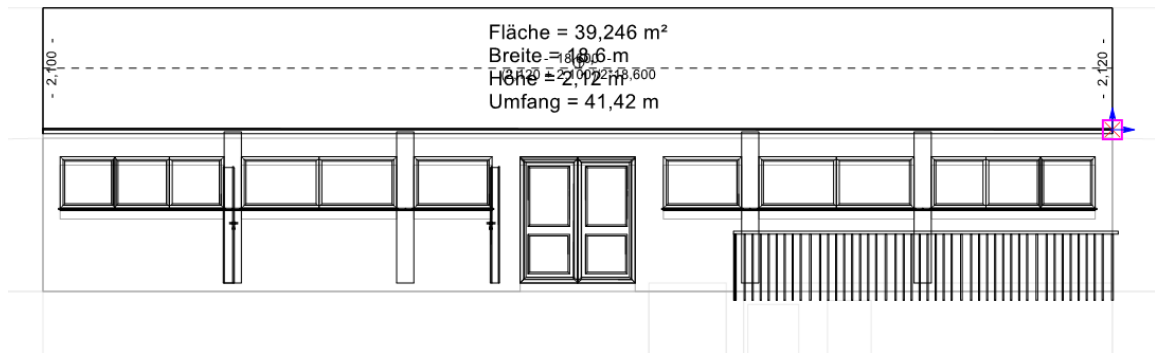
Unter Einheit können Sie in der Drop-Down Liste die gewünschte Zahleneinheit (metrisches/angloamerikanisches System) auswählen.



Wechseln Sie in die Konstruktionsebene mit der Schaltfläche **KONST-EBENE**, wechseln Sie nun zur Bemessen-Ebene. Hier befindet sich wiederum die Schaltfläche Messe.



Misst man nun bspw. nach Betätigung der Schaltfläche **Fläche messen** die Fassadenfläche oberhalb der Fensterfront, dann wird nicht nur die Fläche angezeigt, auch die Breite, die Höhe und der Umfang werden angezeigt.



Im 3D-Modus steht Ihnen zudem die Möglichkeit zur Verfügung, **Abstände und Höhe** zu messen. Die Funktionen dazu befinden sich auf der Menüleiste bei den Messwerkzeugen:



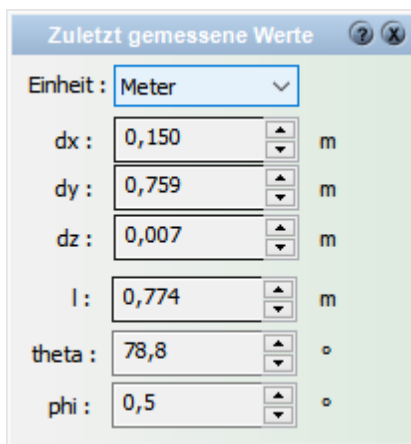
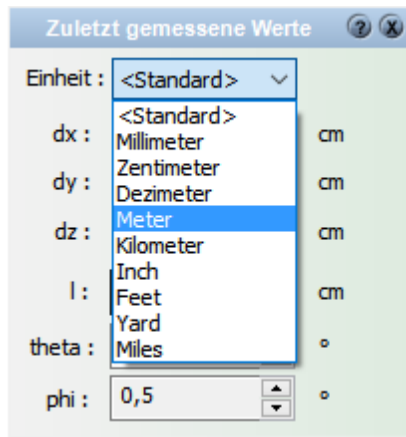
Um einen **Abstand** im 3D-Modus zu messen, klicken Sie auf die Schaltfläche **Abstand messen**, der Cursor verwandelt sich nun in eine kleine rote Kugel, klicken Sie mit dieser auf den Anfangspunkt der abzumessenden Strecke, es erscheint nun ein blaues Streckensymbol, klicken Sie erneut, um das Ende der Maßstrecke festzulegen:




Nach Abschluss der Messung erscheint ein Fenster, das eine Zusammenfassung der Meßwerte anzeigt:

Zuletzt gemessene Werte		
Einheit :	<Standard>	▼
dx :	15,0	cm
dy :	75,9	cm
dz :	0,7	cm
l :	77,4	cm
theta :	78,8	°
phi :	0,5	°

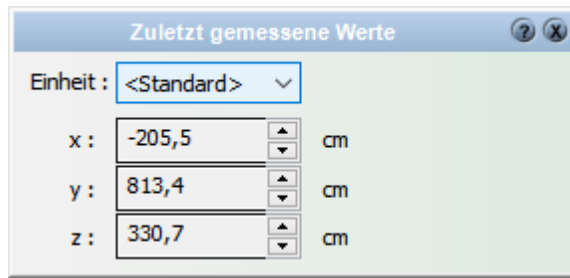
Die Maßeinheit kann beliebig aus dem Drop-Down Feld ausgewählt werden, die Standardeinheit sind cm. Bei Änderung der Maßeinheit werden die gemessenen Werte automatisch umgerechnet.



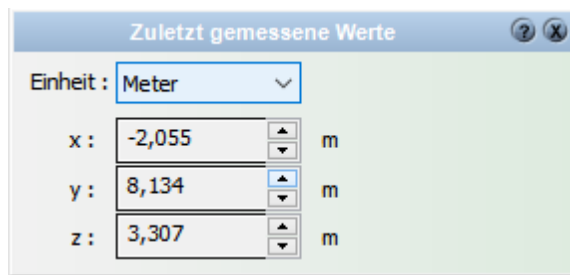
Um eine bestimmte **Höhe und Position** im 3D-Modus zu bestimmen, klicken Sie auf die Schaltfläche **Höhe und Position bestimmen** , der Cursor verwandelt sich nun in eine kleine rote Kugel, klicken Sie nun das Bauteil an dessen Höhe und Position Sie bestimmen möchten.



Nach Abschluß der Messung erscheint ein Fenster, das eine Zusammenfassung der Meßwerte anzeigt:



Die Maßeinheit kann beliebig aus dem Drop-Down Feld ausgewählt werden, die Standardeinheit sind cm. Bei Änderung der Maßeinheit werden die gemessenen Werte automatisch umgerechnet.



13.9 Licht und Schatten

13.9.1 Allgemeines

Ein gutes Bild lebt immer von der perfekten Ausleuchtung der Szene. Eine Anleitung 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.

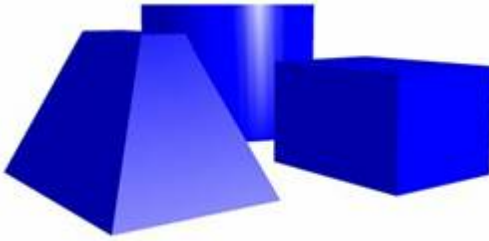
13.9.1.1 Lichtanteile

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 Nachsicht verwendet. Zusätzlich werden bei allen Materialien Werte für diese Lichtanteile eingestellt, um die Reaktion des Materials auf dieses Licht zu definieren. Allgemein gilt:

Leuchtdichte = ambienter Lichtanteil
 + diffuser Lichtanteil
 + spiegelnd-reflektierender Lichtanteil

Die Gesamthelligkeit der Oberfläche ist also die Summe der drei Lichtanteile.



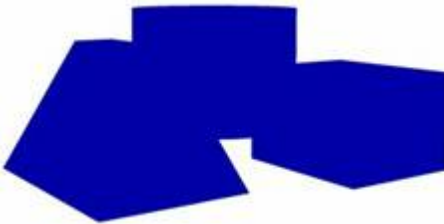
Im Bild links werden alle drei Lichtanteile dargestellt.

13.9.1.1.1 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.

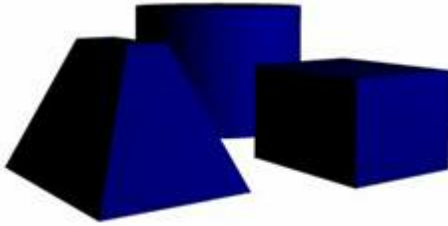


Das Bild oben zeigt nur den ambienten Lichtanteil.

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.

13.9.1.1.2 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.

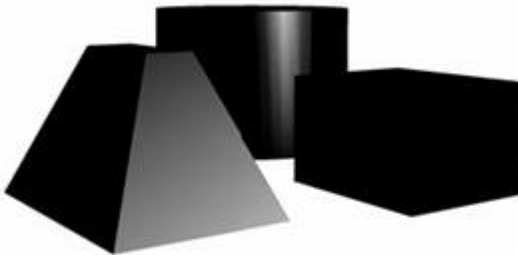


Das Bild oben zeigt den diffusen Lichtanteil.

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.

13.9.1.1.3 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.

13.9.1.1.4 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.

13.9.1.2 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.

13.9.2 Lichtquellen

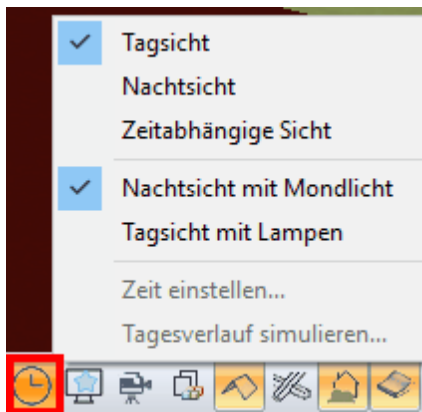
13.9.2.1 Allgemeines

Wir unterscheiden zwei prinzipielle Möglichkeiten, Lichtquellen in E-CAD zu verwenden.

Die erste Möglichkeit ist die automatische Ausleuchtung mit Sonnen- oder Mondlicht.

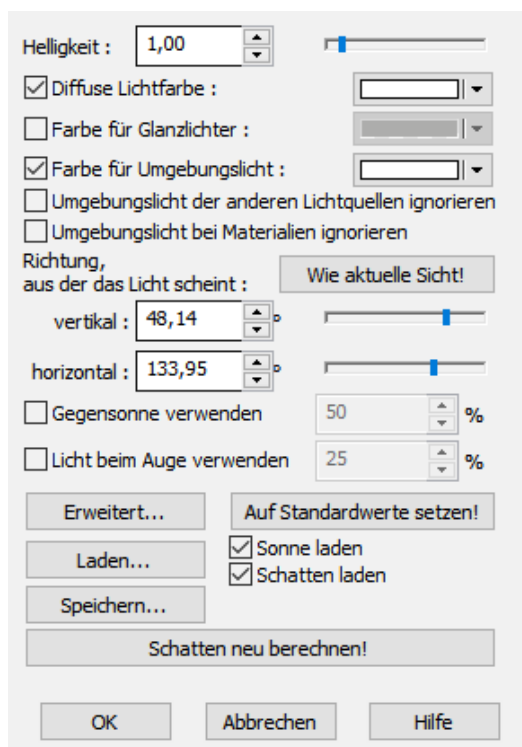
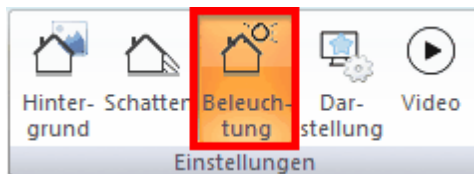
Die zweite Möglichkeit bieten individuell positionierte Lichtquellen.

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.



13.9.2.1.1 Sonnenlicht

Sonnenlicht ist eine **gerichtete Lichtquelle**. Im Menü **Einstellungen | Beleuchtungen** können individuelle Einstellungen vorgenommen werden (siehe **Lichteinstellungen**).



Zusätzlich kann die geografische Lage als Winkel vertikal und horizontal erfasst werden. Diese Parameter beeinflussen die Lage des gerichteten Sonnenlichts. Zusätzlich können optional eine Gegensonne und ein Licht über dem Betrachterstandpunkt verwendet werden. Die Gegensonne hat 50% des diffusen Lichts der Sonne, aber kein ambientes Licht.

Die **Gegensonne** 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 der Anwendung des Lichts ist das **Mondlicht**. Es wird mit RGB (60/60/60) dargestellt und verfügt über keinen diffusen und keinen glänzenden Lichtanteil.

13.10 Material

13.10.1 Einleitung

Materialien werden in E-CAD 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.

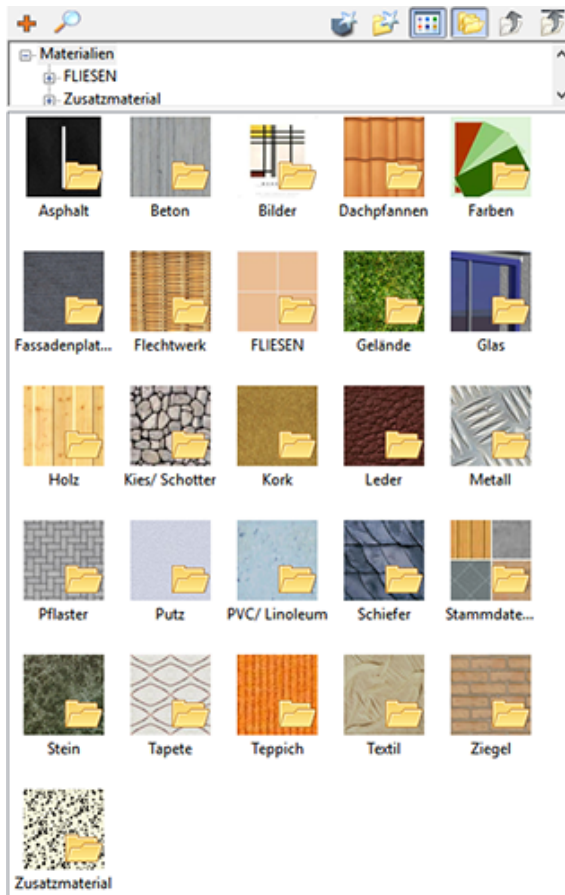
Bump Mapping ist eine spezielle Version des Texture Mapping. Hierbei wird der Eindruck vermittelt, dass eine Textur nicht glatt und unnatürlich wirkt, sondern eine raue beziehungsweise strukturierte Oberfläche hat.

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.


13.10.2 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.

13.10.2.1 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 E-CAD 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 E-CAD sichtbar wird.

13.10.3 Materialien verwenden

13.10.3.1 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.

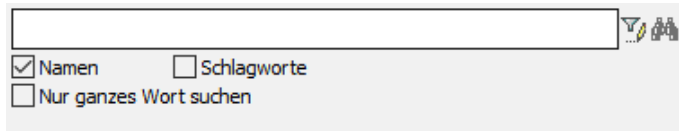
13.10.3.2 Abgreifen - Übertragen



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.

13.10.3.3 Suchen

Mit Klick auf das Lupensymbol im Explorer

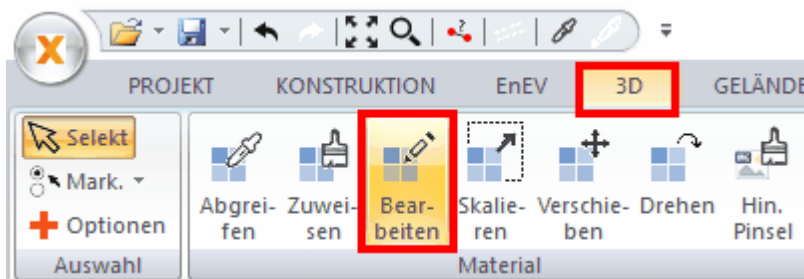


Nun können Sie nach:

Namen
Schlagworten
Ganzem Wort

suchen.

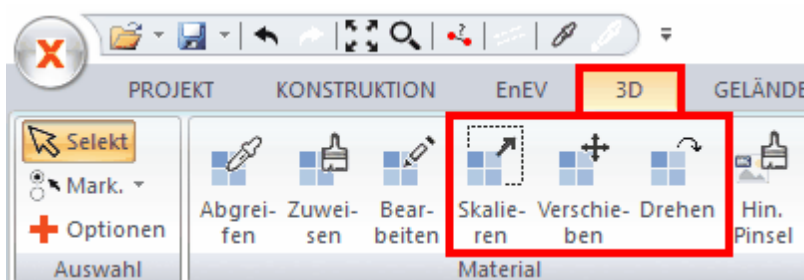
13.10.3.4 Bearbeiten



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.

13.10.3.5 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.

13.10.4 Allgemeine Einstellungen

In diesem Register des Dialoges **Materialereinstellungen** (wird mit Bearbeiten geöffnet) wird festgelegt, ob das Material eine Texturmap, eine Bumpmap oder eine Reflexionsmap verwendet.

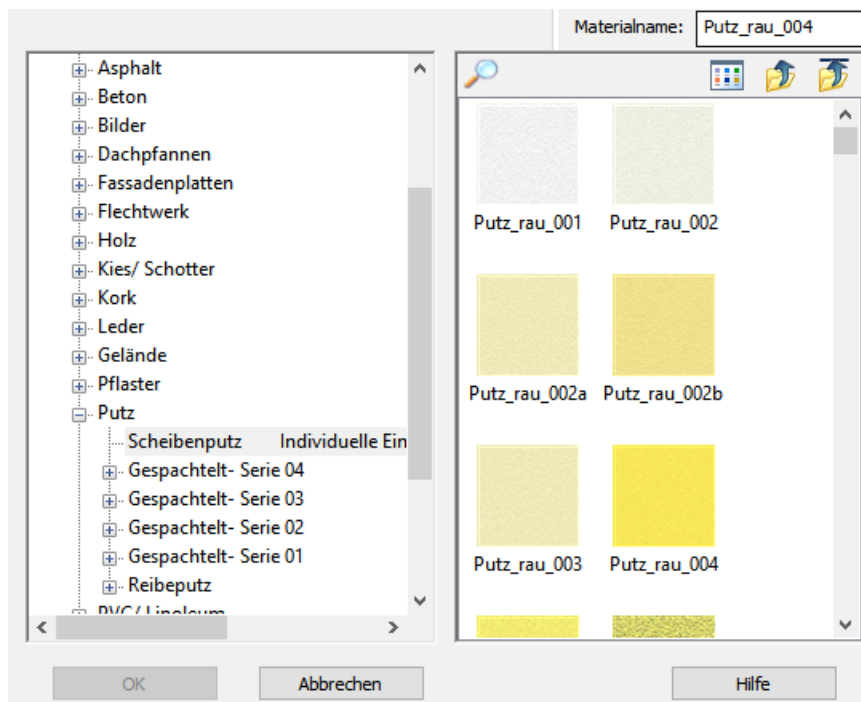
Wird eine der drei Optionen aktiviert, wird zusätzlich ein Register für die Einstellungen dieser Textur gezeigt.

The screenshot shows a software dialog box with two tabs: "Farben / Glanzlichter" and "Textur". The "Textur" tab is selected. Under the heading "Allgemeine Einstellungen", there is a text input field for "Materialname:" containing the word "Putz". Below this are six checkboxes arranged in two columns: "Textur" (checked), "Doppelseitig", "Bumpmap", "Spiegelnd", "Reflexionsmap", and "Als Vorlage verwenden". A section titled "Iray +" contains a button labeled "Iray+ Einstellungen", an empty text input field, and a button labeled "Zuordnung löschen".

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.

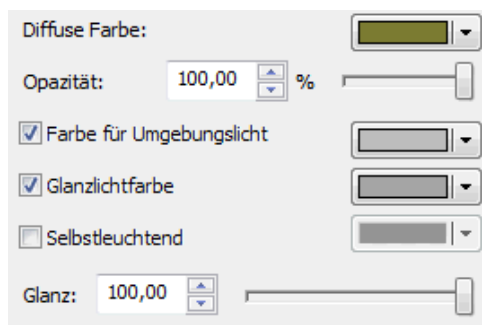
Ist die Option **Spiegelnd** aktiviert, wird das Register Spiegelung eingeblendet.

13.10.4.1 Material auswählen



Wählen Sie in der linken Baumstruktur das gewünschte Material aus, in rechten Fenster erscheint dazu passend eine Vorschauansicht, ein Materialvorschaubild, z.B. wie in diesem Beispiel unterschiedliche Putzkategorien.

13.10.4.2 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.

13.10.4.3 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.

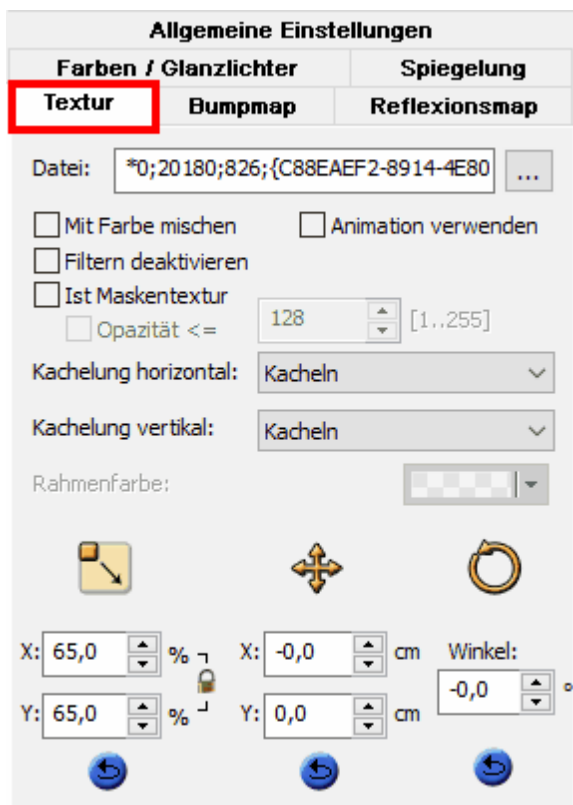
Diese Option ist hilfreich bei der Verwendung von Grauwert-Texturen, die so die Helligkeit des Materials bestimmen. Der Farbton kommt aus dem Wert der diffusen Farbe.

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.

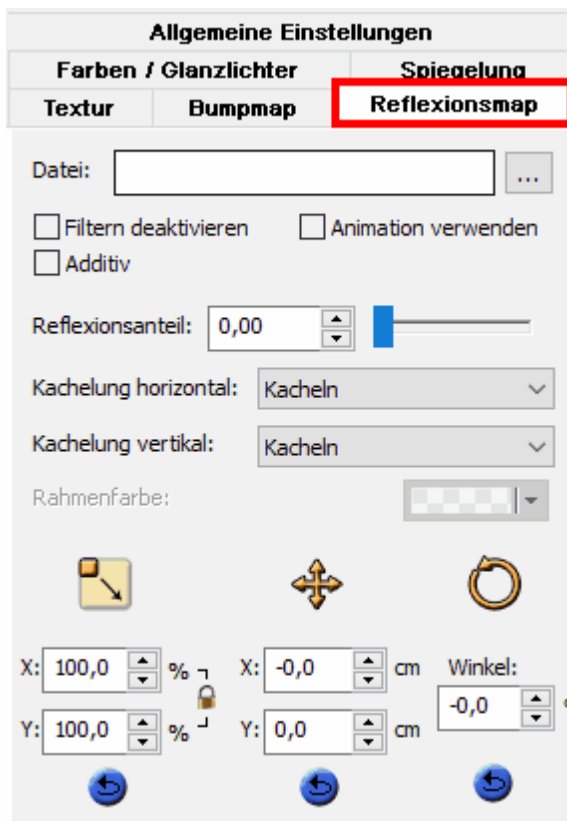
Die Textur kann in Größe, Position und Winkel angepasst werden. Dies geschieht entweder über Schaltflächen im Modus Konstruktion (Beschreibung in dem Bereich **Material verwenden** in diesem Kapitel) oder über die Einstellungen in diesem Dialog. Der Unterschied ist, dass die Einstellungen in diesem Dialog numerisch erfasst werden können.

13.10.4.4 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.

13.10.4.5 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.


Allgemeine Einstellungen

Farben / Glanzlichter	Spiegelung
Textur	Bumpmap
	Reflexionsmap

Datei: ...


Wie Textur Animation verwenden




Filtern deaktivieren

BumpMap-Tiefe: 

Kachelung horizontal:




Kachelung vertikal:

Rahmenfarbe: 

X: % X: cm Winkel: °

Y: % Y: cm

Kapitel 14

2D-Sichten

14 2D-Sichten

14.1 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 (in der Menüleiste unter: **Ansicht|Ausblenden**) kann gerade bei großen Projekten einige Zeit in Anspruch nehmen.

14.2 Übersicht

E-CAD stellt folgende 2D-Sichten zur Verfügung:

2D-Sicht	Anwendung	Eigenschaften
Freie Sicht	vom Modell komplett unabhängige Zeichnungen (Details, Systemskizzen, etc.), eine neue Sicht öffnet ohne Inhalt.	Keine Aktualisierung Kein Ausblenden von Linien Kein Auflösen
Freie Sicht aus K-Modus	Wie freie Sicht, jedoch mit dem in 2D-Elemente zerfallenen Grundriss des Konstruktionsmodus. Siehe auch Projektsicht.	Keine Aktualisierung Kein Ausblenden von Linien Kein Auflösen
Ansicht	Vordefinierte Ansichten vom Modell (vorne, hinten, rechts,.....)	Aktualisieren Ausblenden von Linien Auflösen
Schnitt	2D-Sicht aus einer im Grundriss definierten Schnittlinie (ggf. können so auch beliebig schräge Ansichten erstellt werden)	Aktualisieren Ausblenden von Linien Auflösen
Projektsicht	Sicht auf den Grundriss des Konstruktionsmodus.	Aktualisiert s. immer automatisch. Kein Ausblenden Kein Auflösen

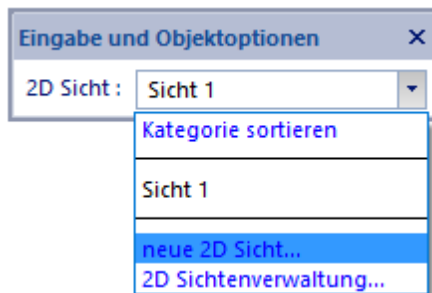
3D-Ansicht (Persp.)	Erzeugt eine 2D-Sicht der 3D-Darstellung. Der Betrachtungspunkt wird vom 3D-Modus übernommen.	Aktualisieren Ausblenden von Linien Auflösen
3D-Ansicht parallel	Wie zuvor, jedoch als Parallelprojektion	Aktualisieren Ausblenden von Linien Auflösen
Isometrie	Wie zuvor, jedoch als Isometrie von einem definierten Blickpunkt.	Aktualisieren Ausblenden von Linien Auflösen
BGF, KGF, BRI, KRI	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.

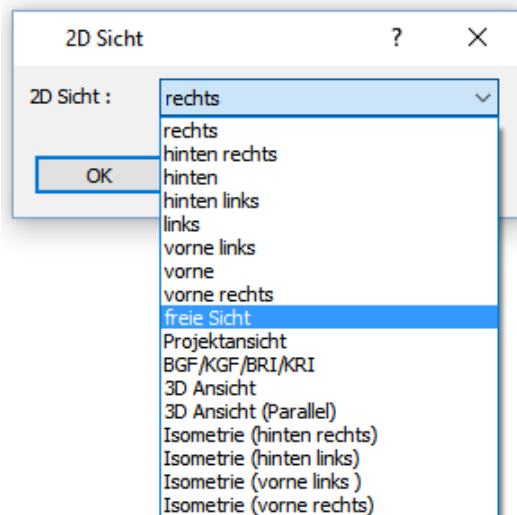
14.3 Freie 2D-Sicht

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 hinzufügen...**:



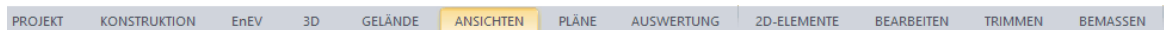
Wählen Sie nun in der Auswahlliste **Freie Sicht** und bestätigen Sie die Auswahl mit **OK**.



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.

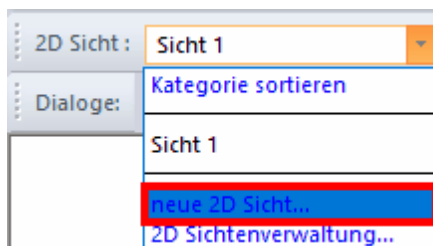
14.4 Ansichten

Wechseln Sie in den Modus **"2D-Sichten"**.

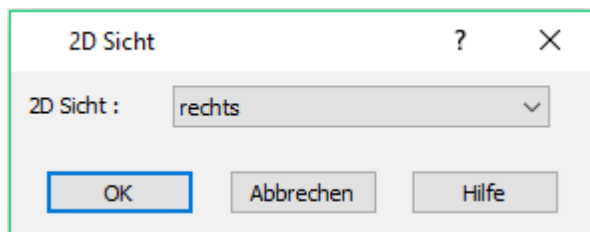


Haben Sie in diesem Projekt bereits eine 2D-Sicht angelegt, wird diese gezeigt.

Um eine neue Sicht zu erzeugen, wählen Sie in der Menüleiste **2D Sichten | Neue 2D-Sicht hinzufügen...** und es erscheint der Dialog **2D-Sicht**.

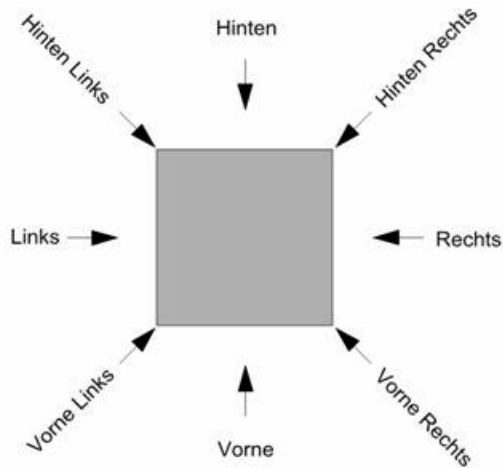


Ist noch keine 2D-Sicht im Projekt vorhanden, erscheint der Dialog sofort nach dem Wechsel in den Modus **2D-Sichten**.



Wählen Sie die

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.

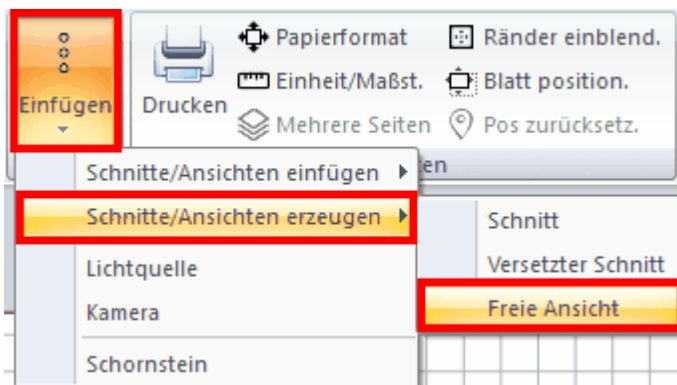


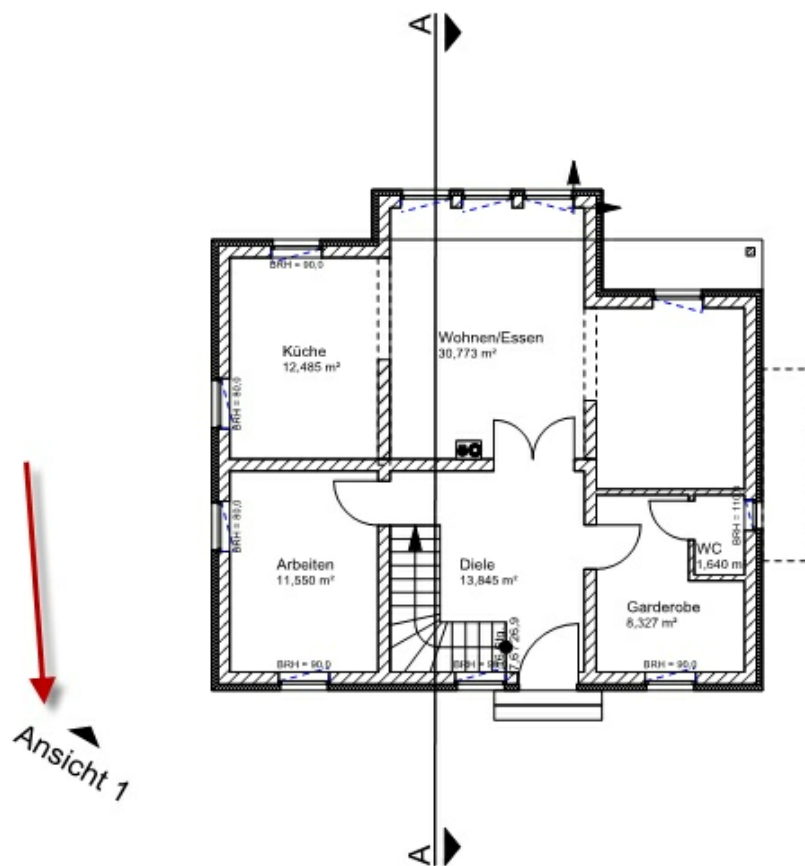
Freie Ansichten mit einem beliebigen Blickwinkel auf das Objekt werden wie ein Schnitt definiert. Weiteres dazu im folgenden Kapitel **Schnitt erzeugen**. Die Ansicht wird auf dem Layer Konturen abgelegt.

14.5 freie Ansicht

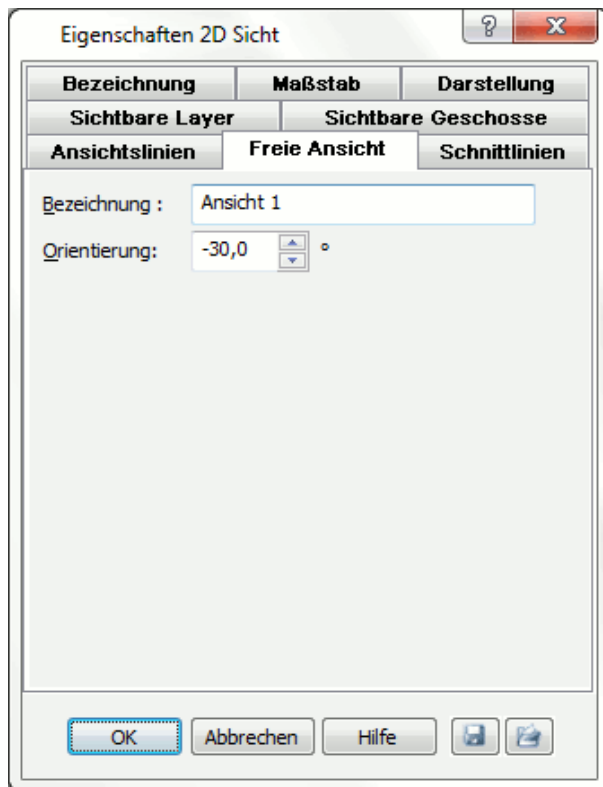
Zusätzlich zu den Schnitten können 'freie Ansichten' erzeugt werden.

Diese freien Ansichten werden in dem **Konstruktionsmodus** über zwei Punkte plaziert





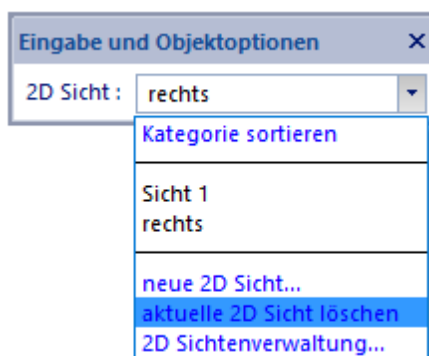
man kommt ebenfalls sofort zu den Einstellungen:



sind dort alle Einstellungen getätigt, so wird mit dem Drücken der Taste 'OK' die Ansicht erzeugt.

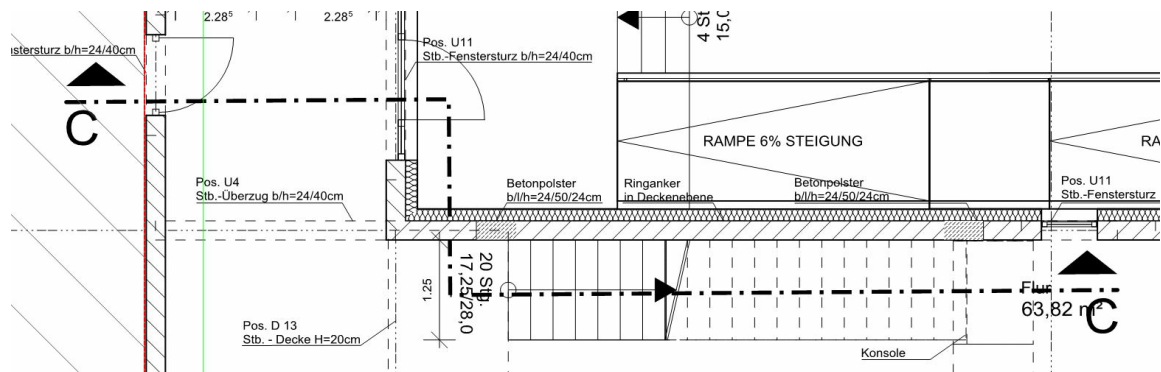
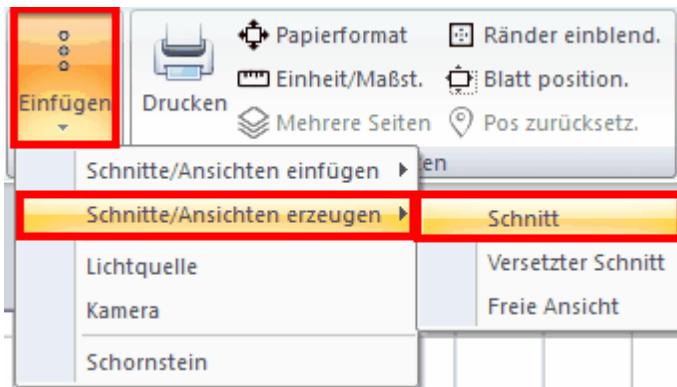
14.6 2D-Sicht löschen

Mit dem Befehl Menüleiste **2D Sichten|Aktive 2D Sicht löschen** kann eine 2D-Sicht gelöscht werden.



14.7 Schnitte

Ein Schnitt wird mit einer Schnittlinie im Konstruktionsmodus erzeugt. Wählen Sie dafür in der Konstruktionsleiste **Einfügen** dann **Schnitte/Ansichten erzeugen** und dort die Eingabeart **Schnitt**.



14.7.1 Schnittlinie erzeugen

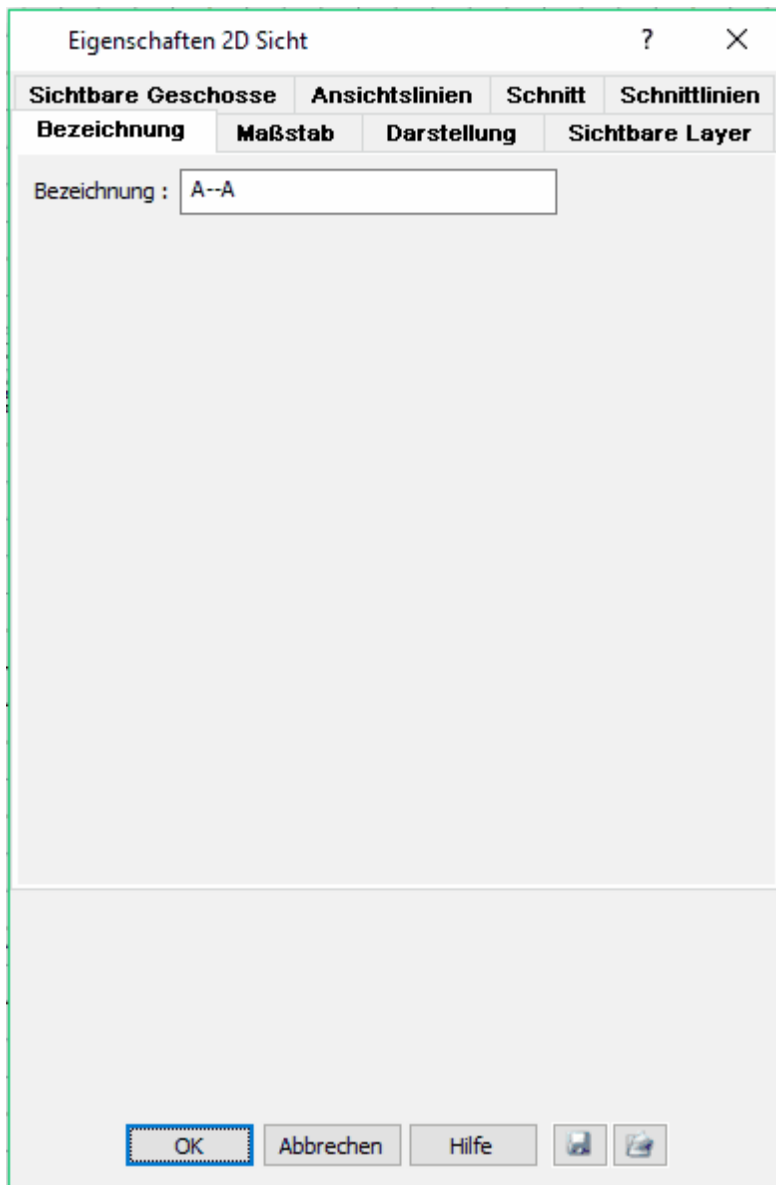
Bevor ein Schnitt gerechnet werden kann, muss in der Konstruktion eine entsprechende Schnittlinie erzeugt werden:

Klicken Sie auf **Einfügen** dann auf **Schnitte/Ansichten erzeugen** und wählen Sie aus der Auswahlliste, die Art der Schnittlinie aus:

gerader Schnitt

versetzter Schnitt

Die Schnitfführung erfolgt entgegen dem Urzeigersinn. Ist die Schnittlinie gesetzt erscheint folgender Dialog:

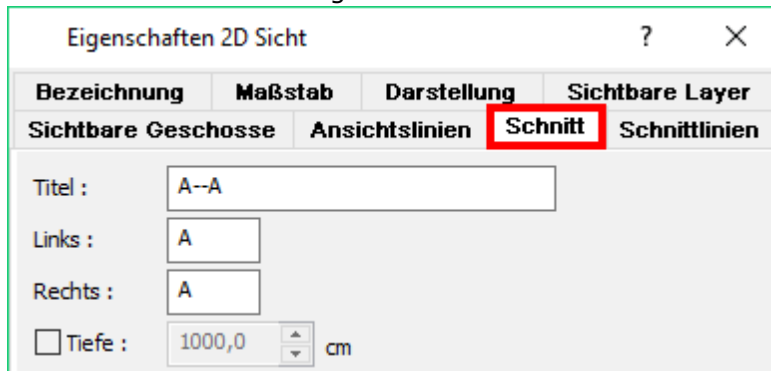


sind dort alle Einstellungen getätigt, so wird mit dem Drücken der Taste 'OK' der Schnitt erzeugt.

Wird dieser Dialog abgebrochen, so muss man unter den 2D-Sichten einen Schnitt erzeugen wie nachfolgend beschrieben.

14.7.2 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.

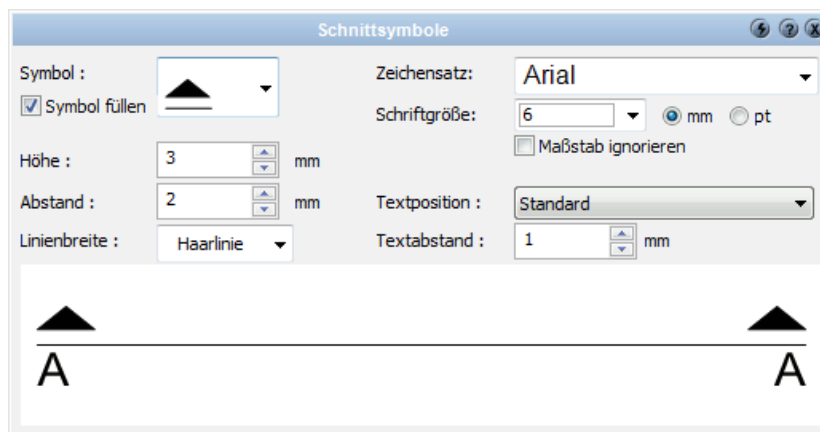
Links und rechts: Die Beschriftung der Schnittlinie wird ebenfalls automatisch vorgeschlagen und kann frei geändert werden.

Tiefe: Markieren Sie dieses Optionsfeld und tragen Sie die Sichttiefe des Schnittes ein. Es werden nun alle Elemente außerhalb der Sichttiefe im Schnitt ausgeblendet.

14.7.3 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 **Schnittssymbole**. 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.

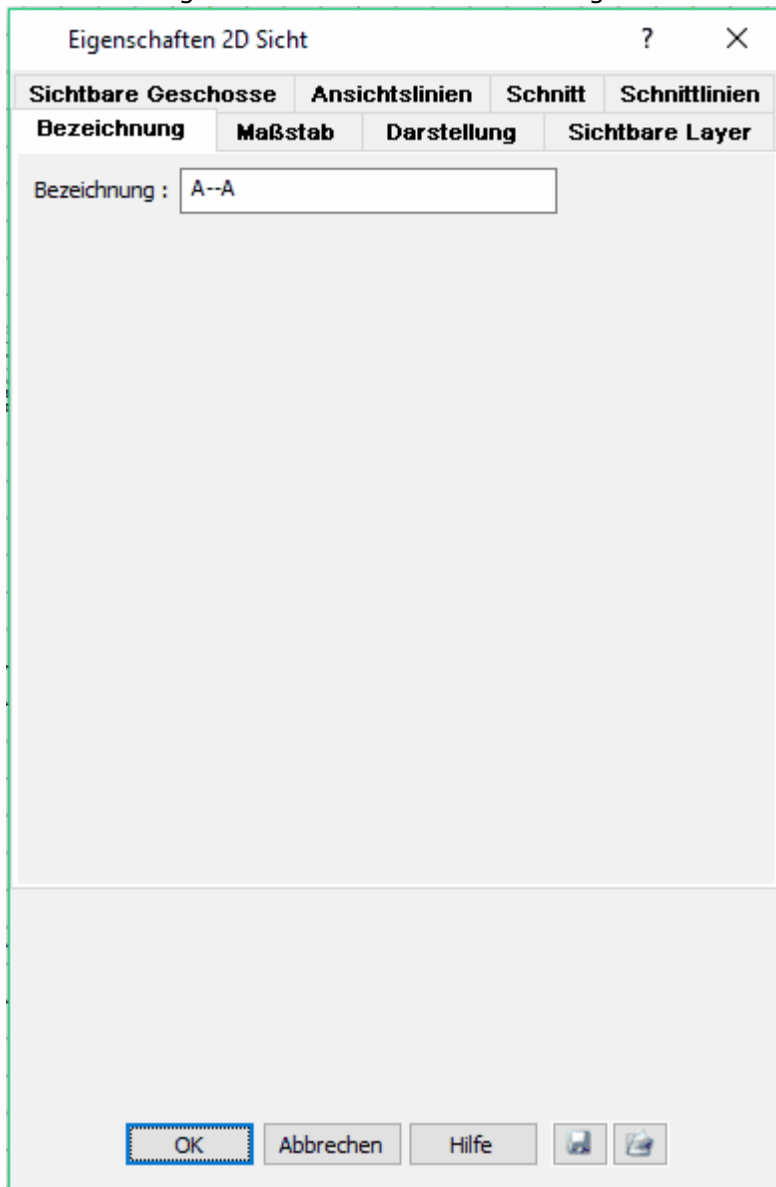
Der Befehl **Bewegen** kann für Schnittlinien ebenfalls verwendet werden, um eine Schnittlinie z.B. exakt 1,00 m zu verschieben.

Schnittlinie löschen

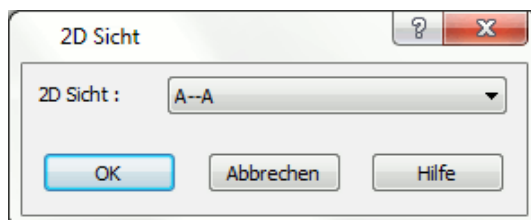
Markieren Sie die Schnittlinie und drücken Sie auf die **Entf**-Taste oder im Menü auf **Bearbeiten|Löschen**. Die Schnittlinie wird gelöscht, in den daraus erzeugten 2D-Sichten sind anschließend nur noch die zusätzlich gezeichneten Elemente vorhanden.

14.7.4 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)

14.7.5 Eigenschaften der Schnitte und freien Ansichten

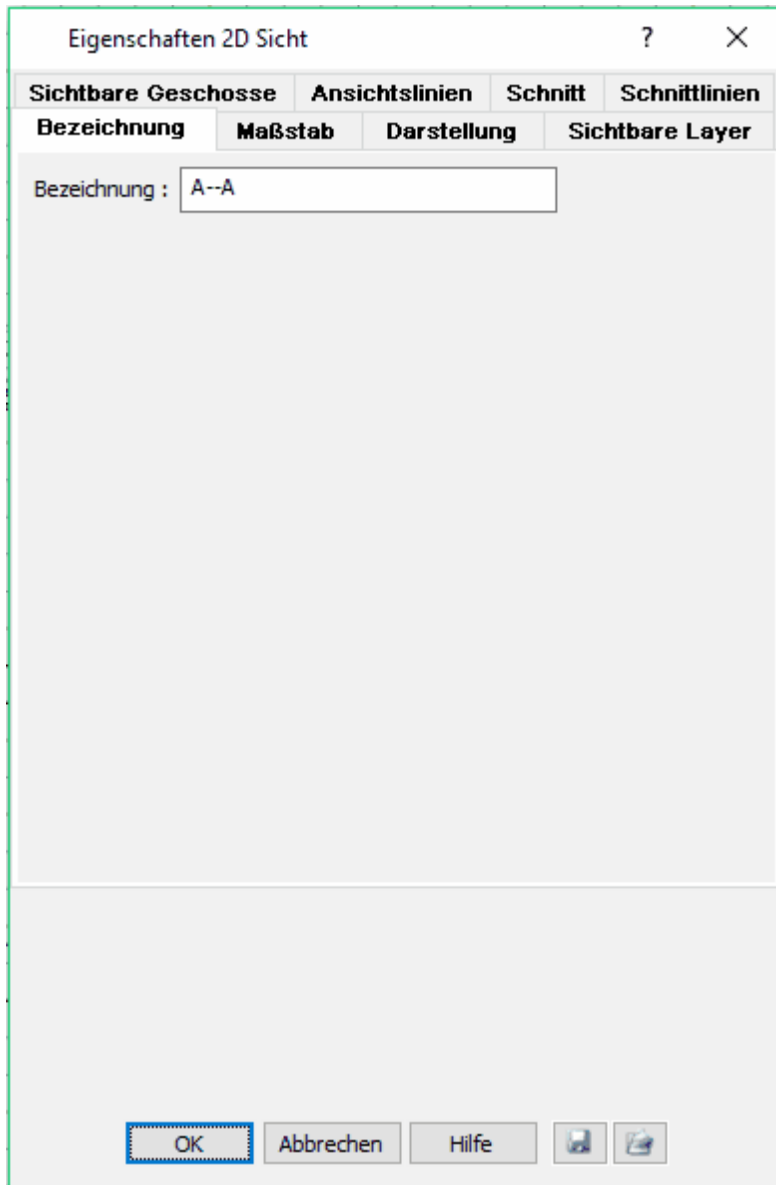
Bei den Schnitten und freien Ansichten kann man viele Einstellungen machen, welche eine korrekte Darstellung in den 2D-Sichten ermöglichen.

Nach dem Setzen der Schnittlinie oder der freien Ansicht erscheint folgende Dialogbox...

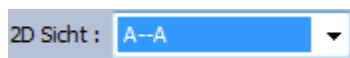
diese kann in den 2D Sichten unter **2D Sichten|Optionen...** ebenfalls aufgerufen werden:



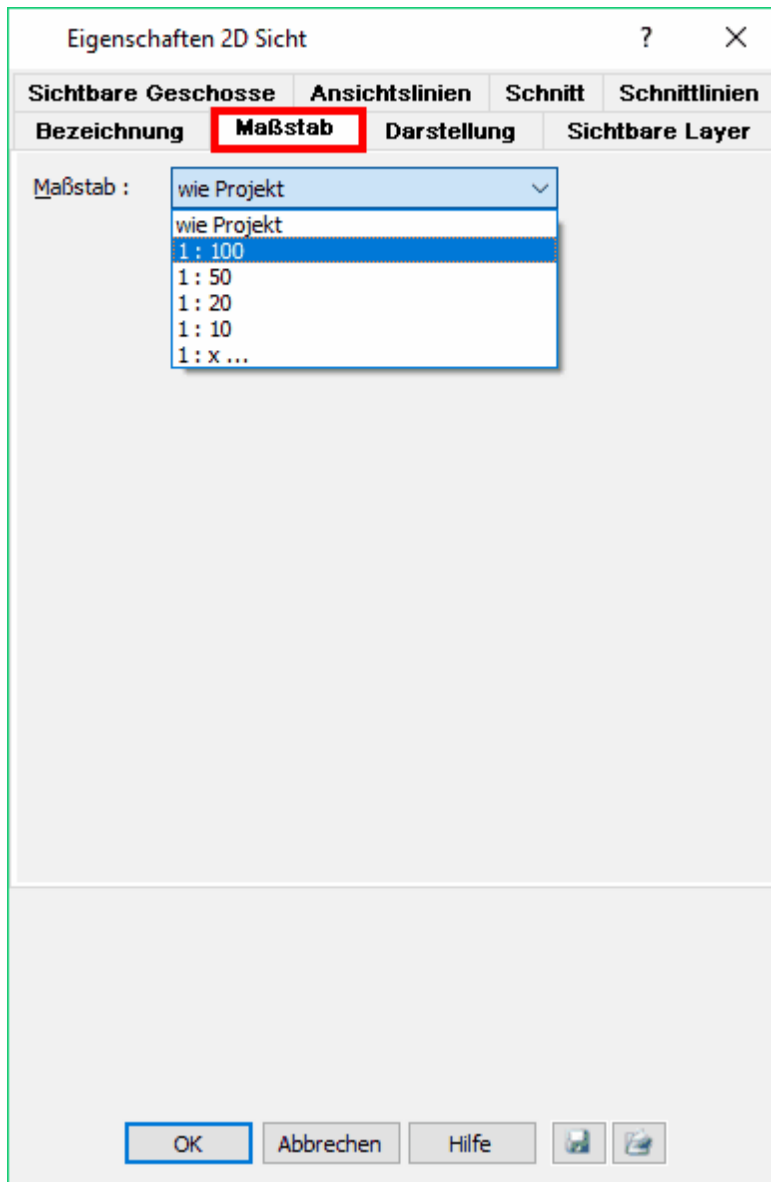
Dialogbox:



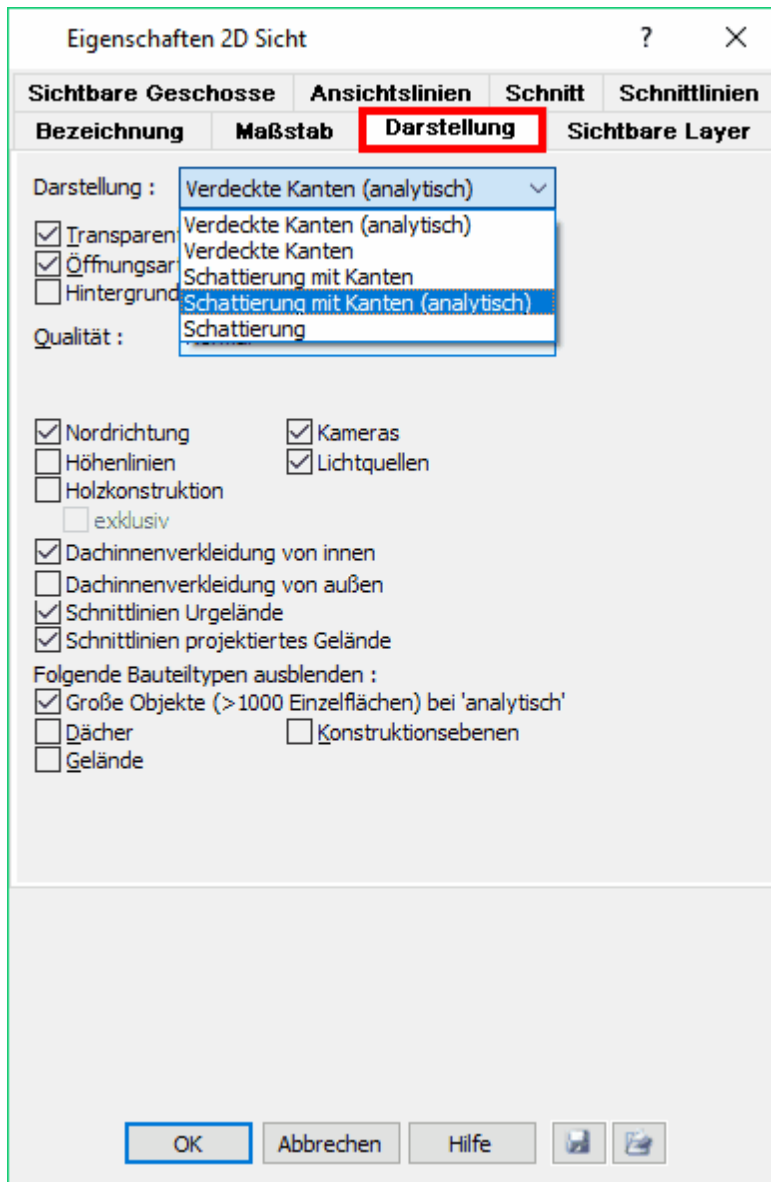
Bei der **Bezeichnung** kann der Titel für den Schnitt oder der Ansicht eingegeben werden, dieser taucht dann in allen Auswahlleisten auf:



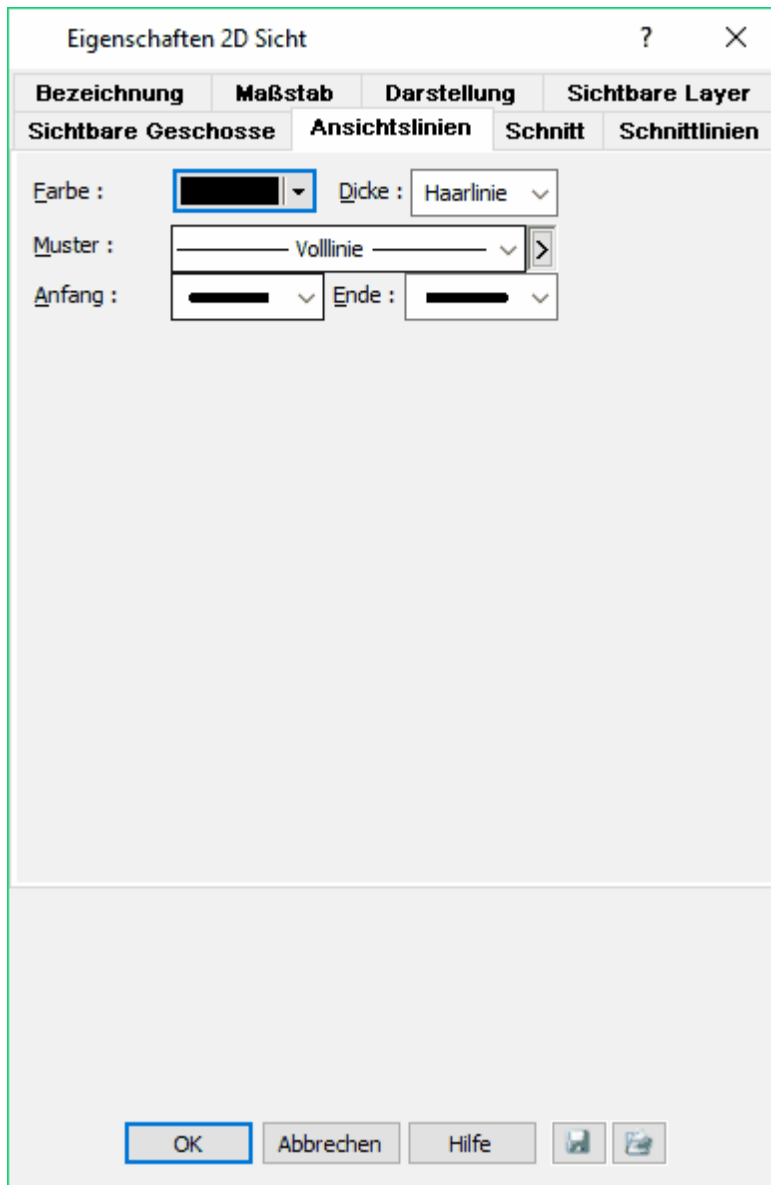
Bei dem **Maßstab** kann der Maßstab für diese 2D-Sicht eingestellt werden, entweder gleich dem Projektmaßstab oder abweichend davon:



In der Registerkarte **Darstellung** sind die unterschiedlichsten 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 für die berechneten Linien gemacht, die nicht geschnitten sind:



Unter **Schnitt** werden die Eigenschaften der Schnittlinie eingestellt, sowie eine mögliche Tiefenbegrenzung im Schnitt:

Eigenschaften 2D Sicht

Bezeichnung Maßstab Darstellung Sichtbare Layer

Sichtbare Geschosse Ansichtslinien **Schnitt** Schnittlinien

Titel : A--A

Links : A

Rechts : A

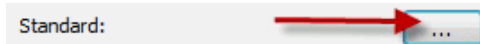
Tiefe : 1000,0 cm

OK Abbrechen Hilfe

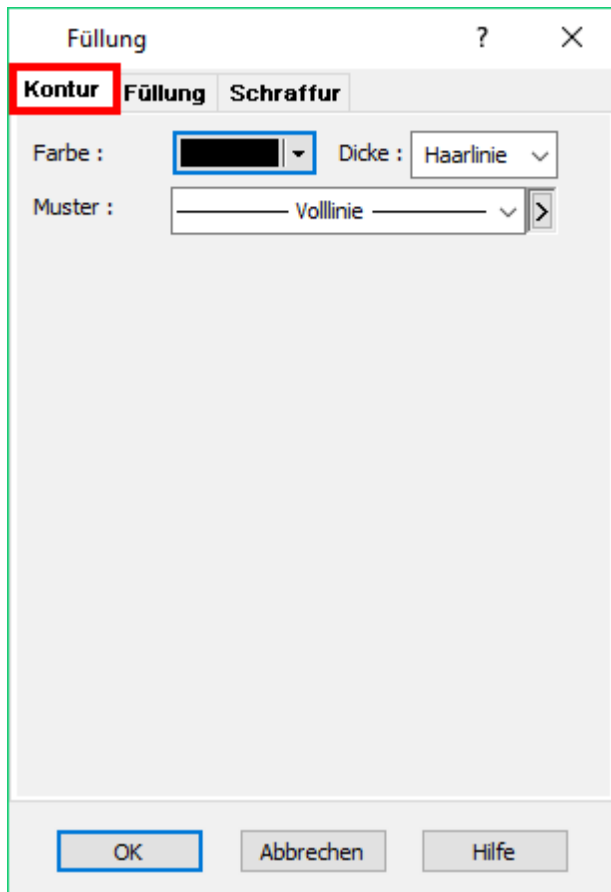
Bei den **Schnittlinien** geht es um die detaillierten Einstellungen für die geschnittenen Bauteile:

Standard :		...
Decken :	Vom Element ▾	...
Geschossdecken :	Vom Element ▾	...
Fußbodenaufbau :	Vom Element ▾	...
Wände :	Vom Element ▾	...
Wandschichten :	Vom Element ▾	...
Holzkonstruktion :	Vom Element ▾	...
Dächer :	Vom Element ▾	...
Schornsteine :	Vom Element ▾	...
Stützen :	Vom Element ▾	...
Platte :	Vom Element ▾	...
Unterzug :	Vom Element ▾	...
Balken :	Vom Element ▾	...
Plattenfundament :	Vom Element ▾	...
Streifenfundamente :	Vom Element ▾	...
Einzelfundament :	Vom Element ▾	...
Urgelände :	Vom Typ ▾	...
Projekt. Gelände :	Vom Typ ▾	...

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" angeklickt:



Man kommt nun zu folgenden Einstellungen:



Hier können für einen Schnittstandard Einstellungen vorgenommen werden, die häufig verwendet werden, die Arbeitsweise ist analog zu 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 ▾ ...

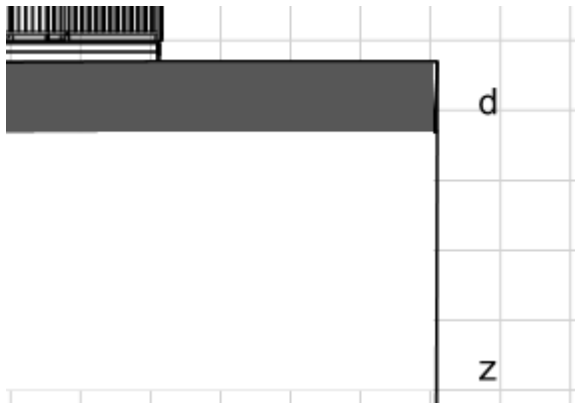
dazu klicken Sie wieder auf die drei Punkte und nehmen die Einstellungen vor!

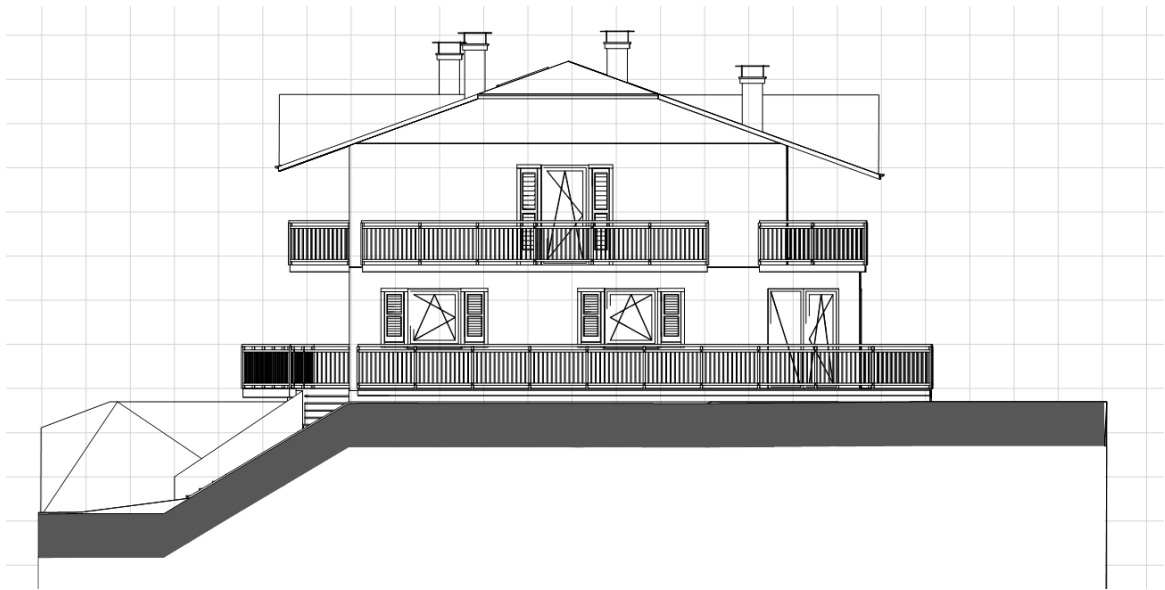
Ausblenden von Elementkanten unterhalb des Geländes

Urgelände :	Vom Typ ▾	...
Projekt. Gelände :	Vom Typ ▾	...
Geländekante d =	0,000 ▴ ▾	
Füllungen bis z =	0,000 ▴ ▾	

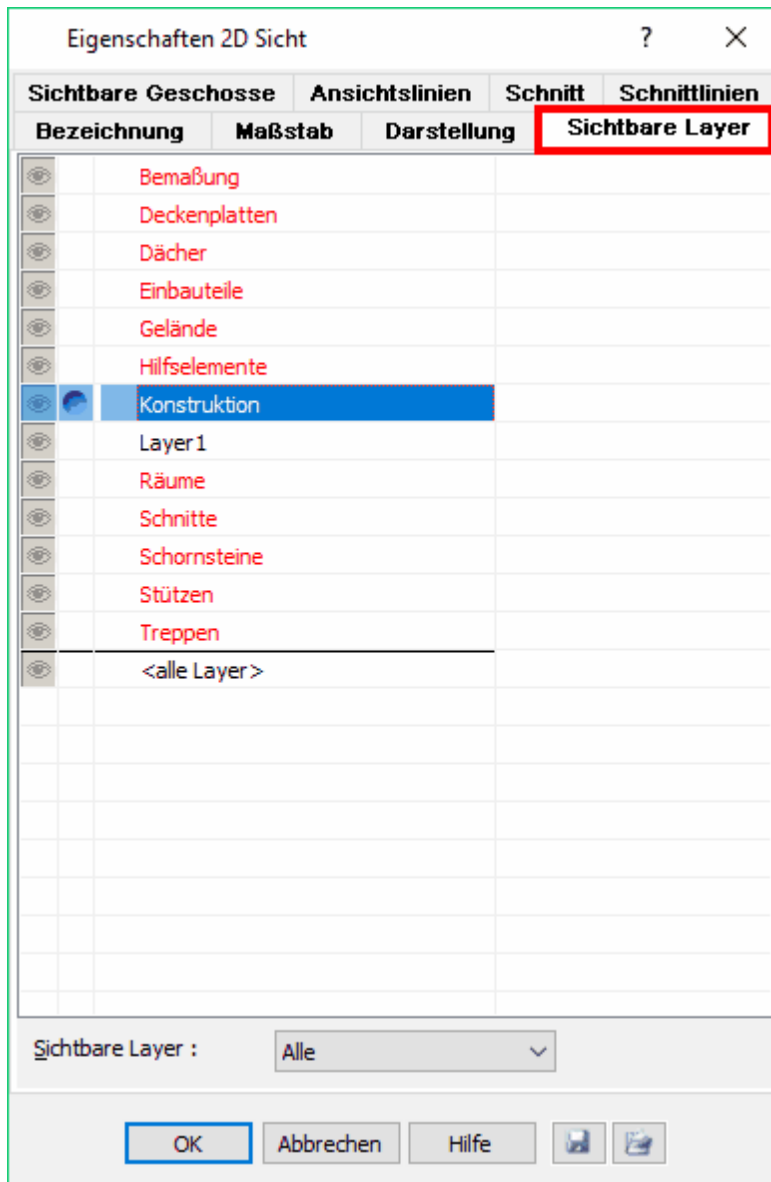
Die Gebäudeteile unterhalb der Geländekante können in freien Ansichten und Schnitten automatisch ausgeblendet werden.
Folgende Einstellungen sind dafür notwendig:

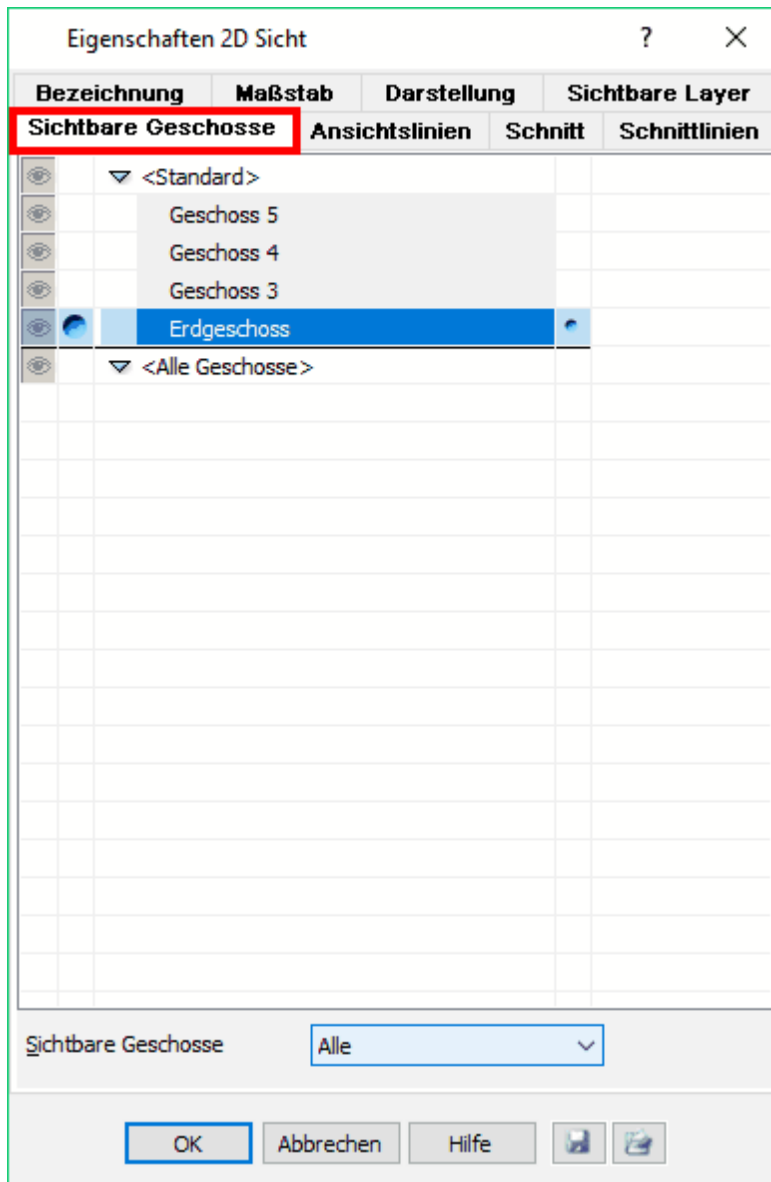
1. Geben Sie das Urgelände oder das projektierte Gelände im Modell ein
2. Wählen Sie das gewünschte Gelände für die Darstellung
3. Legen Sie die Füllung und Schraffur für den Geländetyp fest (siehe Dialog oberhalb)
4. Dicke der Geländekante d in Metern (zB. 1,00 m)
5. Füllungen bis z legt fest, bis zu welcher z-Höhe die Kanten überdeckt werden. (zB. - 5,00 m)





Einstellungen für die sichtbaren Layer¹²⁸ und die sichtbaren Geschosse¹⁴⁰:





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!

14.8 2D-Sichten der Konstruktion (Grundriss)

14.8.1 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

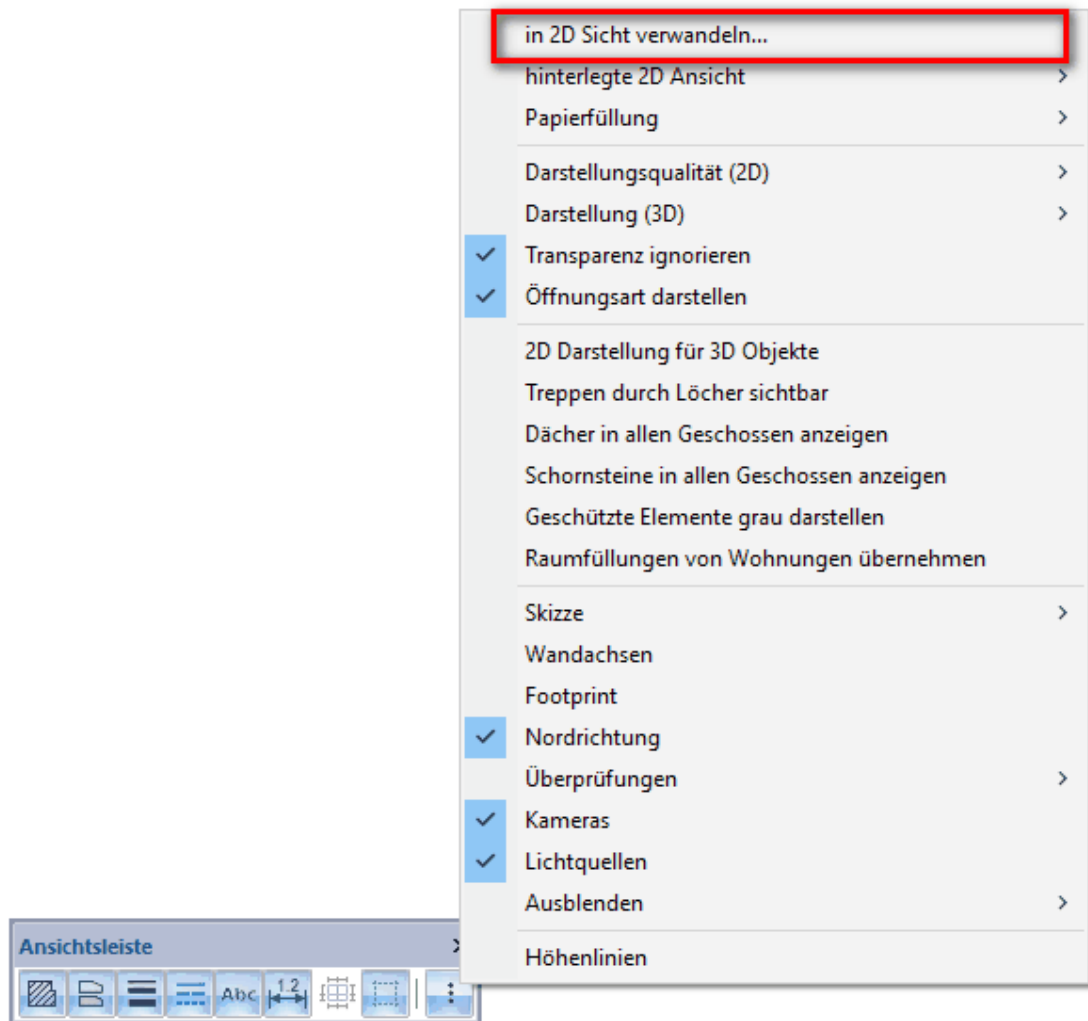
nicht aktiv.

Diese Funktion wird verwendet, wenn der Plan ausschließlich mit 2D-Funktionen fertig gestellt werden soll, also bspw.

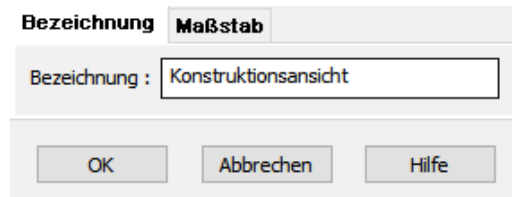
- ein Lageplan, der auf Basis der Draufsicht aus dem Modell erstellt wird
- Detailzeichnungen aus dem Grundriss

Vorgehensweise:

- Schalten Sie im Konstruktionsmodus alle Geschosse und Layer sichtbar, die in die 2D-Sicht einfließen sollen.
- Klicken Sie im Menü **Ansicht** auf **in 2DSicht verwandeln...**



- 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.

14.8.2 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.

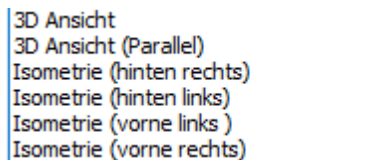
Vorgehensweise:

- Wechseln Sie in den Modus 2D-Sichten
- Klicken Sie im Menü **Ansicht** auf **In 2D-Sicht verwandeln...**
- Erfassen Sie den Namen der neuen 2D-Sicht und bestätigen Sie mit **OK**

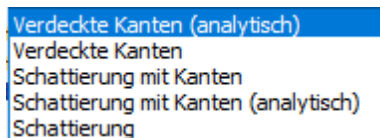
Die 2D-Sicht wird nun erzeugt.

14.9 Darstellung von 3D-Inhalten in 2D-Sichten

In 2D-Sichten können folgende 3D-Sichten des Modells dargestellt werden:



und für diese können wiederum folgende Darstellungsvarianten ausgewählt werden:



Die Vorteile der Darstellung von 3D-Inhalten als 2D-Sicht sind:

- In der 2D-Sicht bleibt der Betrachtungspunkt immer erhalten, er kann durch die



3D anpassen

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 Sisse 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.



14.10 Weitere Einstellungen

Im Menü **2D-Sichten | Aktive 2D-Sicht bearbeiten...** können weitere Parameter für die 2D-Sicht festgelegt werden.

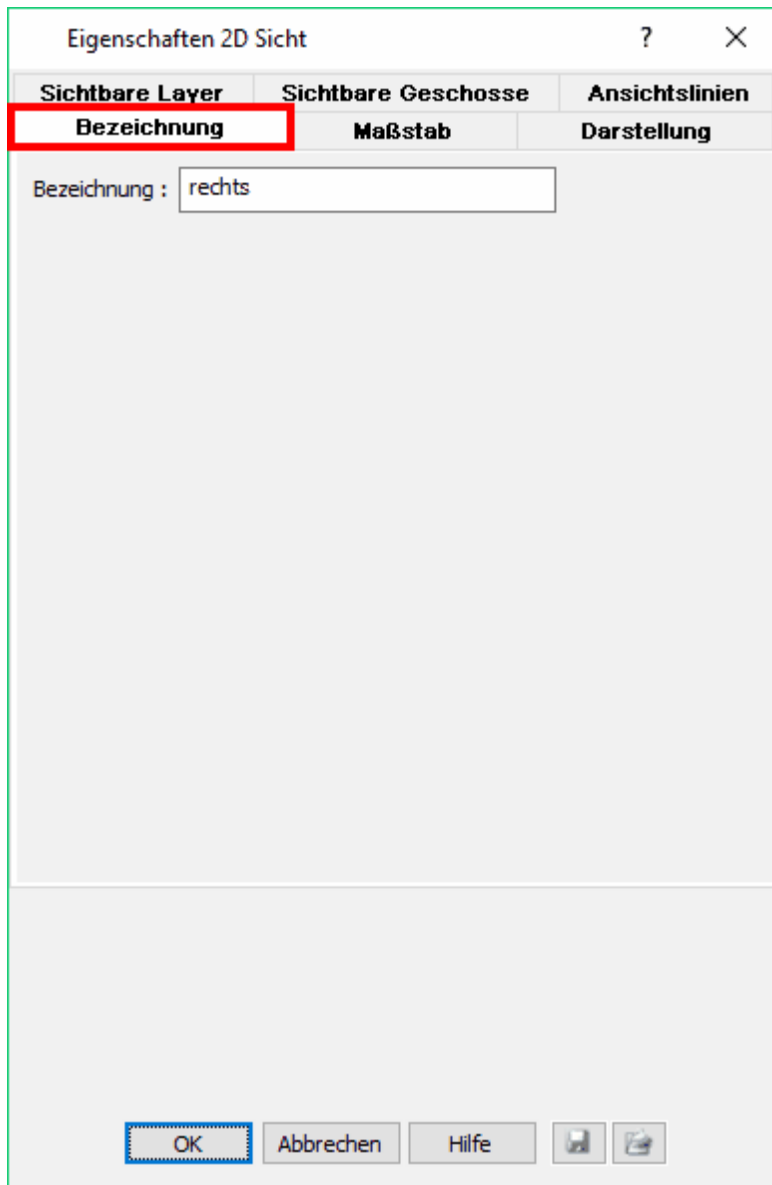


Dabei wird unterschieden, ob die Sicht

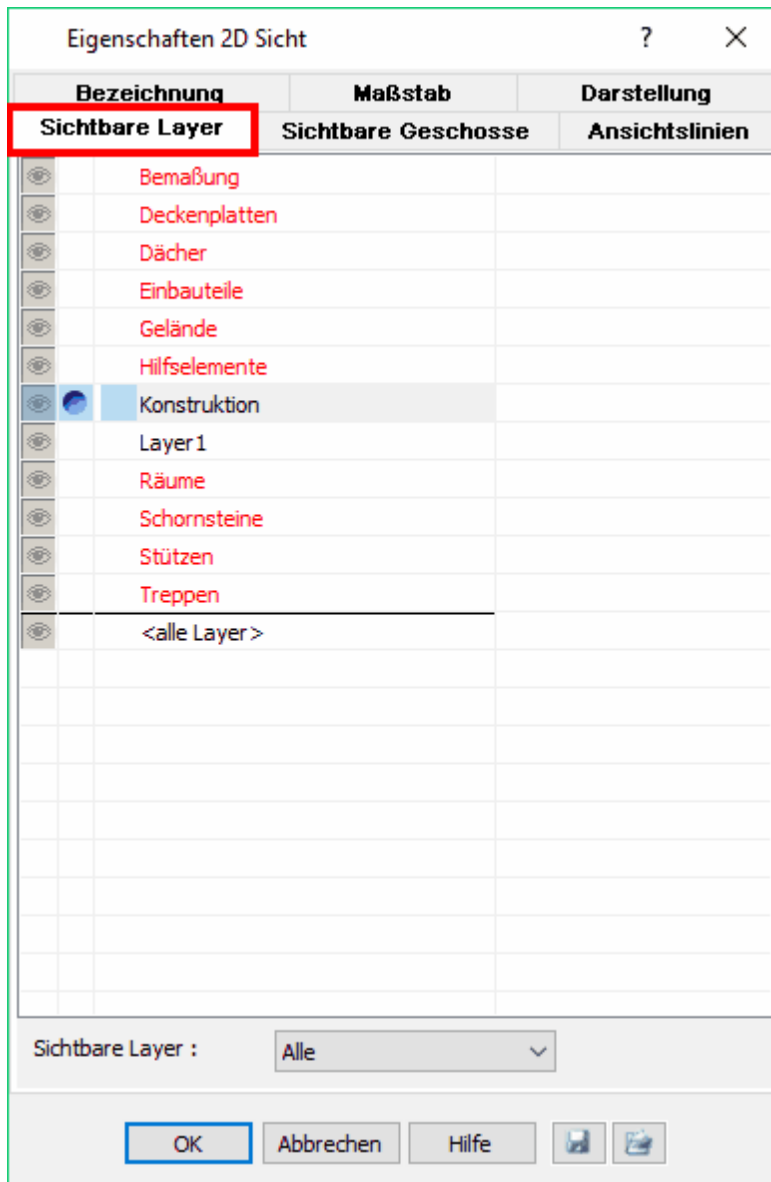
- eine Ansicht (nicht aufgelöst)
- ein Schnitt (nicht aufgelöst)
- oder eine „aufgelöste“ 2D-Sicht ist.

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.

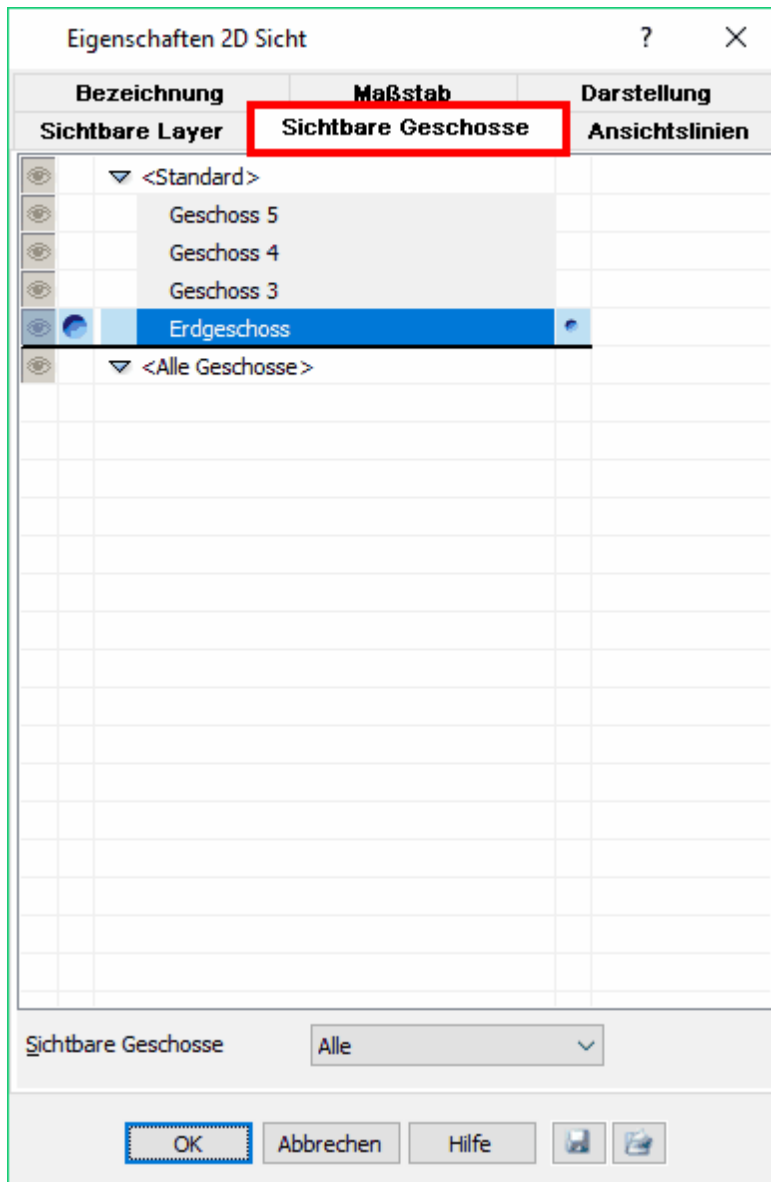


Sichtbare Layer: In diesem Dialog kann festgelegt werden, welche Layer des Konstruktionsmodus in dieser 2D-Sicht gezeigt werden sollen. In der Liste werden alle Layer des Modells und nicht die der 2D-Sicht dargestellt. In der Auswahlliste **sichtbare Layer** kann festgelegt werden, ob **alle** Layer, 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.

Position der Sonne speichern

Relevant für alle Sichten, in denen Schatten gezeigt wird. Ist die Option aktiviert, kann der Sonnenstand für die Schattenberechnung aus der aktuellen 3D-Ansicht übernommen werden, optional auch über die Werte v Vertikalwinkel und h Horizontalwinkel festgelegt werden.



Bei einer Neuberechnung der Ansicht wird der Sonnenstand für die Schattenberechnung herangezogen.

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.

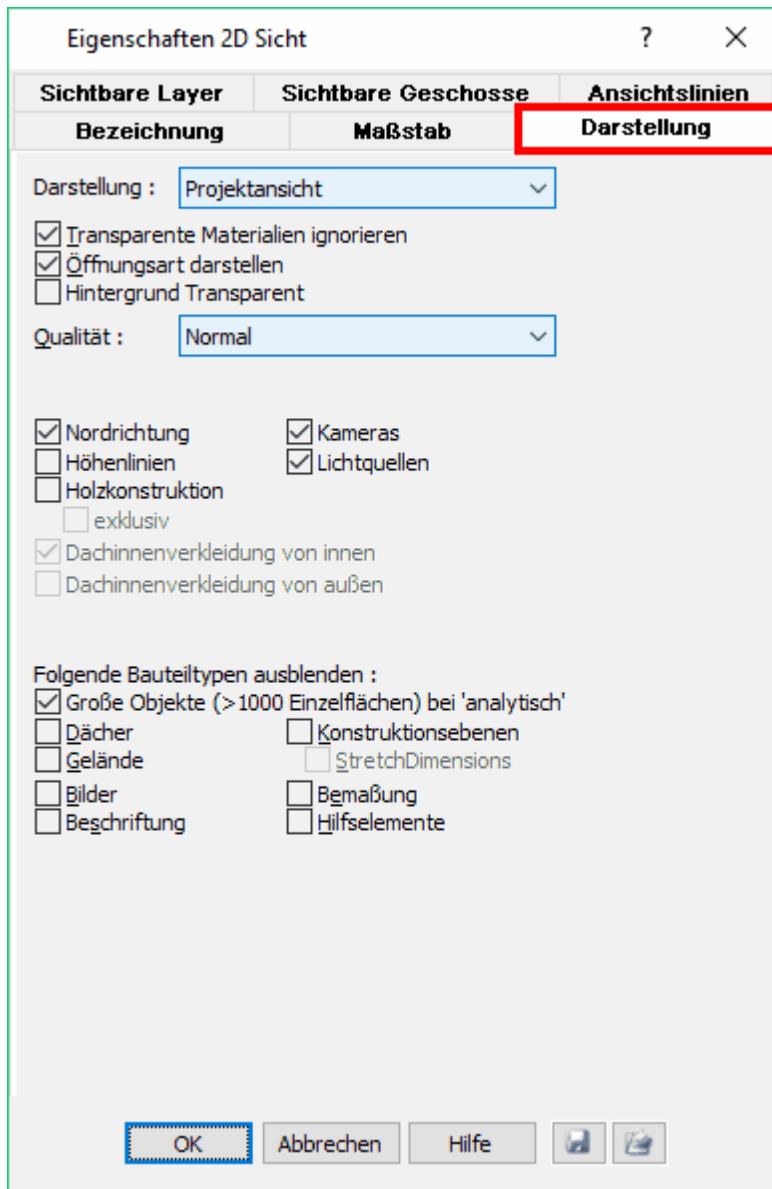
Öffnungsart darstellen: Fenster werden in den 2D-Sichten mit dem Aufschlagsymbol dargestellt.

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**

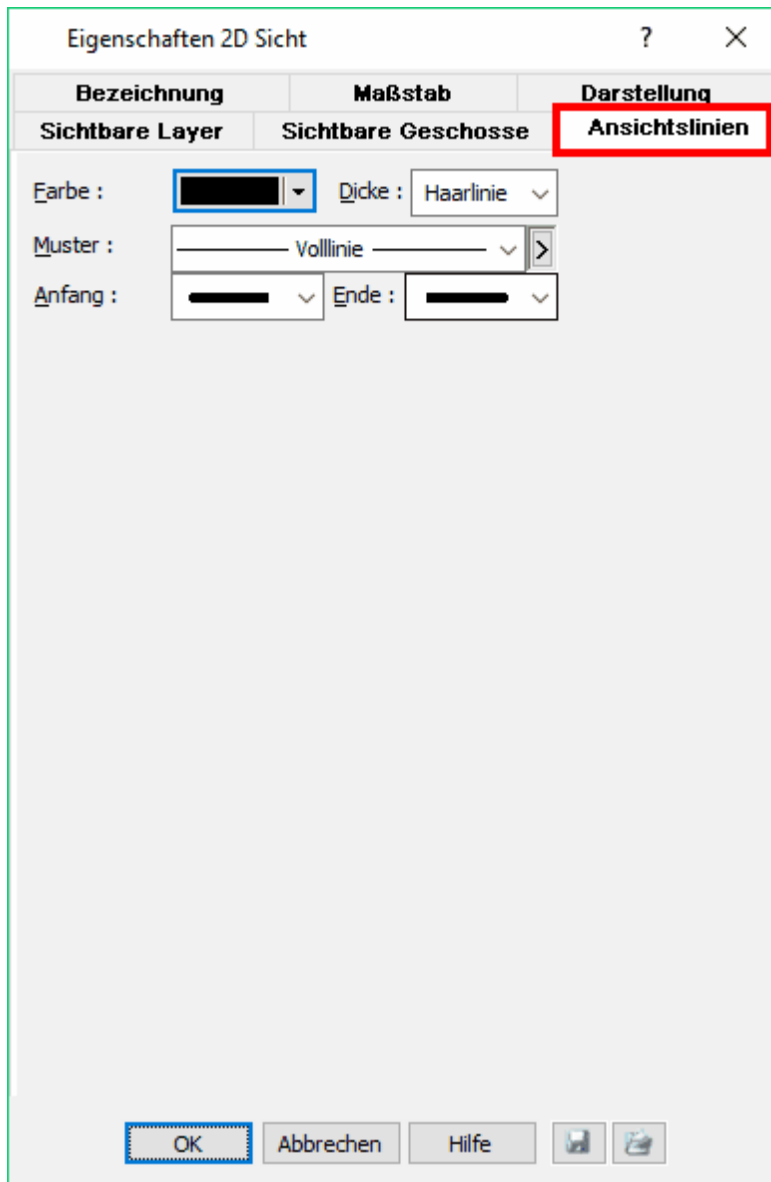
In diesem Dialog kann in der Liste oben eine Einstellung für Schnittkanten und Flächen als Standard festgelegt werden. Alle Elemente ohne Möglichkeit eigener Parameter (etwa Treppen) und alle Elemente mit der Eigenschaft **Standard benutzen** werden mit diesen Parametern dargestellt.

Wichtige Hinweise: Die Parameter für Geschosdecken und Deckenplatten sind gesondert angeführt. Geschosdecken 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.

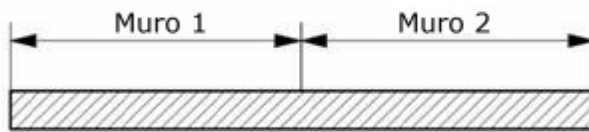


14.11 Arbeiten im Modus 2D-Sichten

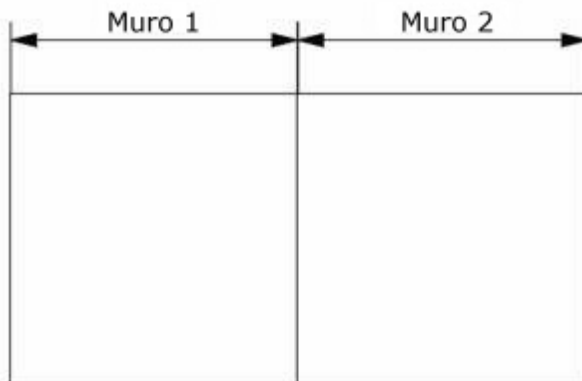
14.11.1 Linien ausblenden

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.

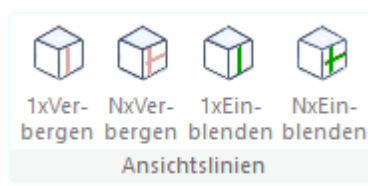
Grundriss



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.

14.11.2 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.

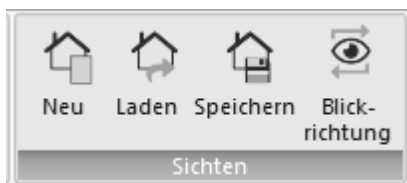


Klicken Sie im Modus **2D-Sicht** in der Zeichenleiste auf **Berechnen**.
Sichten auf den Grundriss aktualisieren sich immer automatisch.

Ist in der 2-D Sicht eine 3-D Darstellung, zum Beispiel eine Perspektive, dargestellt, kann mit der Funktion **3-DAnpassen** der aktuelle Blickwinkel aus dem Modus 3-D übernommen werden.

Rechnen und Größe: Die verdeckten Linien werden neu berechnet, das Hintergrundbild (falls dargestellt) wird in seiner Größe an den aktuellen Bildschirmausschnitt angepaßt.

14.11.3 Speichern und Laden



Neu: Eine neue 2D-Sicht wird angelegt. Sie können im Dialog wählen, welche Art von 2D-Sicht erzeugt werden soll.

[Übersicht](#)^[478]

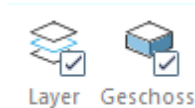
Laden und Speichern sind Befehle um alle Elemente und Einstellungen einer 2D Sicht schnell von einem Projekt in ein anderes Projekt zu transferieren.
Auch Voreinstellungen für 2D-Sichten können so elegant getroffen werden.

Laden: Eine als .sicht-Datei gespeicherte 2D Sicht wird mit allen Layern und allen Zeichnungselementen in das Projekt geladen. Die Art der 2D Sicht und die gewünschte Blickrichtung können über die Funktion "Blickrichtung" angepasst werden.

Speichern: Die aktuelle 2D-Sicht wird als .sicht Datei extern gespeichert. Alle Einstellungen, Layer und Zeichnungselemente sind in dieser Datei enthalten.

Blickrichtung: Für eine 2D Sicht kann mit diesem Befehl die "Blickrichtung" gewechselt werden. Zur Auswahl stehen alle Richtungen als Ansicht, alle Schnitte, aber auch andere 2D-Sicht Darstellungen.

14.11.4 Sichtbare Layer und Geschosse



Für alle verbundenen, nicht aufgelösten 2D-Sichten kann der Anwender die [sichtbaren Layer und Geschosse](#)⁴⁹⁸ festlegen. Bei Ansichten mit analytischer Berechnung wird die Sichtbarkeit der Kanten neu berechnet.

14.11.5 Höhenbemaßung

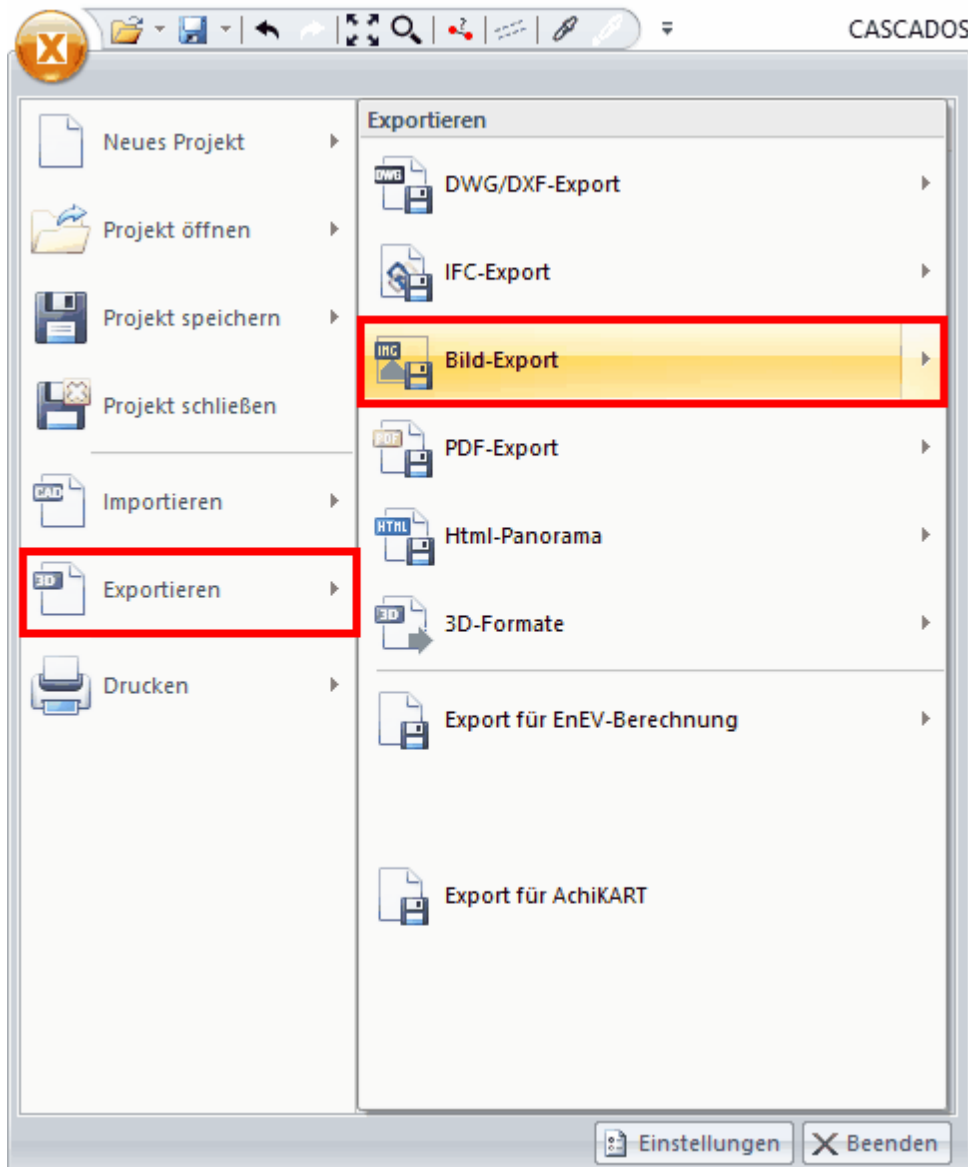
Im Gegensatz zur Höhenbemaßung im Grundriss wird in 2D-Sichten das Dreieckssymbol anstatt des Kreissymbols verwendet. Die Höhe über Null wird automatisch errechnet und aktualisiert, falls die Bemaßung verschoben wird.

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.

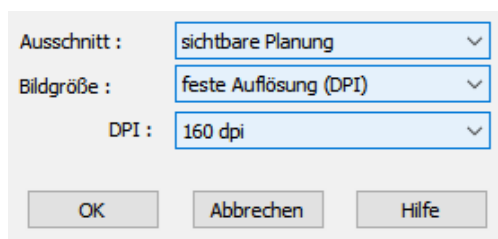
14.11.6 Exportieren

Eine 2D-Sicht kann als Bilddatei oder als Vektordatei exportiert werden.

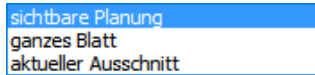
Bilddatei: Beim Export in eine Bilddatei wird genau der aktuelle Bildschirmausschnitt gespeichert. Legen Sie daher vor dem Export den richtigen Ausschnitt und die sichtbaren Layer fest. Wählen Sie im Menü **Datei|Exportieren|Als Bilddatei...**



Es erscheint nun ein Fenster, in dem Sie die Export-Optionen festlegen können:

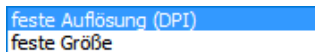


Legen Sie den zu exportierenden (Bild-) **Ausschnitt** fest:



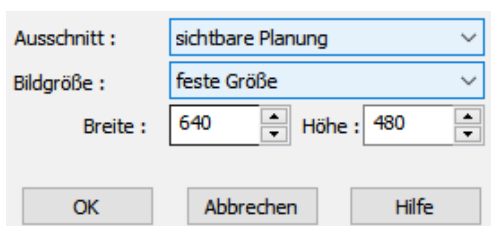
sichtbare Planung:
ganzes Blatt:
aktueller Ausschnitt

Treffen Sie die Auswahl der **Bildgröße**:

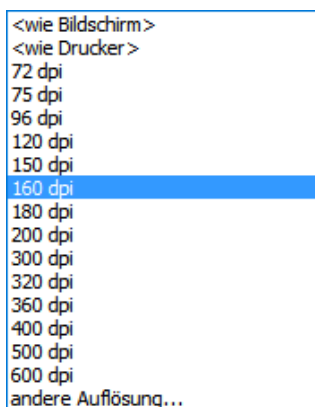


feste Auflösung (DPI)
feste Größe

Wenn Sie die Option **feste Größe** auswählen, können Sie nun die Breite und die Höhe des zu exportierenden Ausschnitts selbst definieren:



Wählen Sie die Option feste Auflösung (DPI), können Sie nun die Bildqualität in **DPI** einstellen (Dots Per Inch):

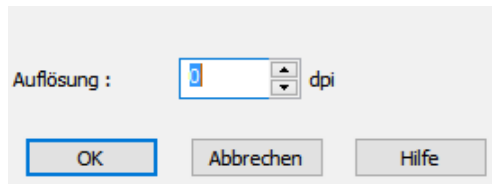


Standardmäßig ist hier die Auflösung <wie Drucker> eingestellt, wählen Sie im Drop-Down Feld eine vorgegebene Einstellung aus:

<wie Bildschirm> :
<wie Drucker> :

Wollen Sie eine Auflösung definieren, welche nicht in der Liste aufgeführt ist, klicken Sie auf:

andere Auflösung...

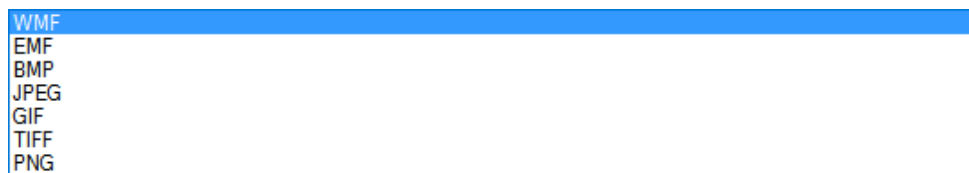


und geben Sie hier die gewünschte Auflösung ein.

Haben Sie eine Auflösung aus der Liste ausgewählt, bestätigen Sie mit **OK** und es öffnet sich der Dialog **Speichern unter**.

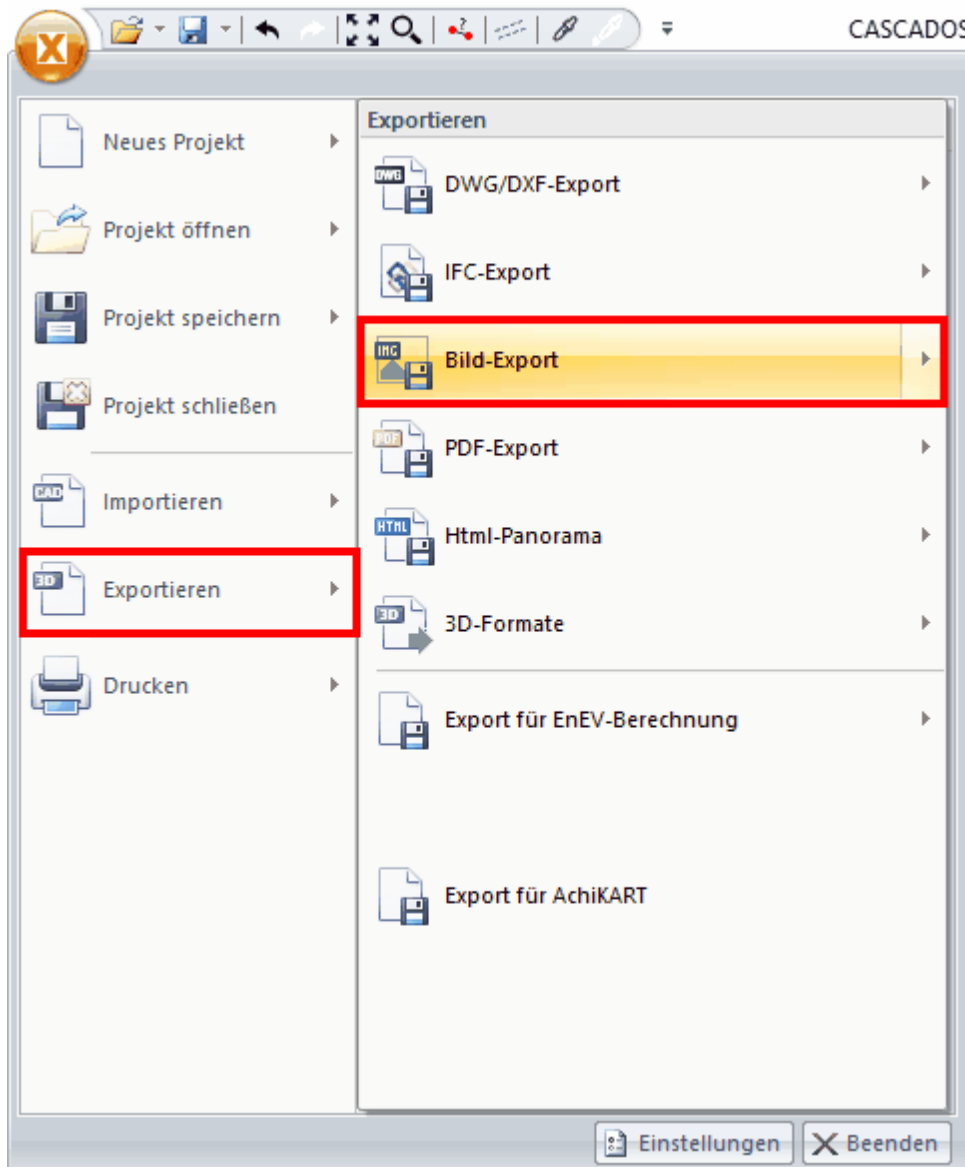
Wählen Sie das Ablageverzeichnis, den Dateinamen und das Dateiformat und klicken Sie auf **Speichern**.

Folgende Dateiformate stehen zur Verfügung:



Vektor-Datei: Es können DXF- und DWG-Dateien exportiert werden. Unter Menüleiste **Datei|Exportieren|Als DXF/DWG...**

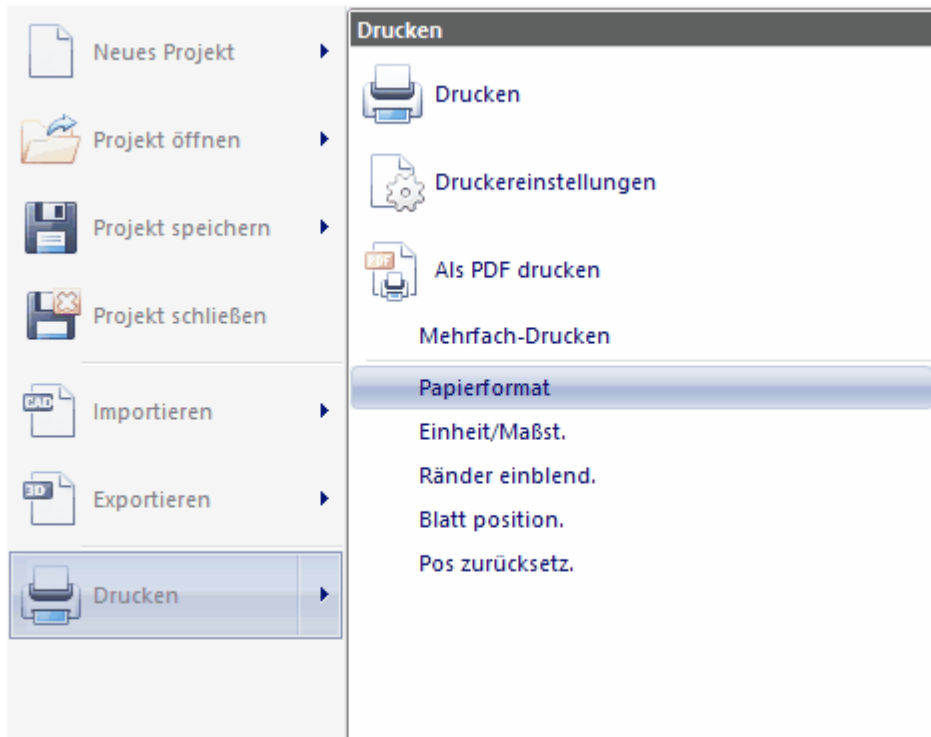
Beachten Sie, dass beim Export einer 2D-Sicht nur die sichtbaren Layer exportiert werden.



14.12 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 Seiten** zeigt, wie der Ausdruck eines Planes aufgeteilt wird, wenn das Planformat größer als das Papierformat Ihres Druckers/Plotters ist.

14.13 Tipps und Tricks

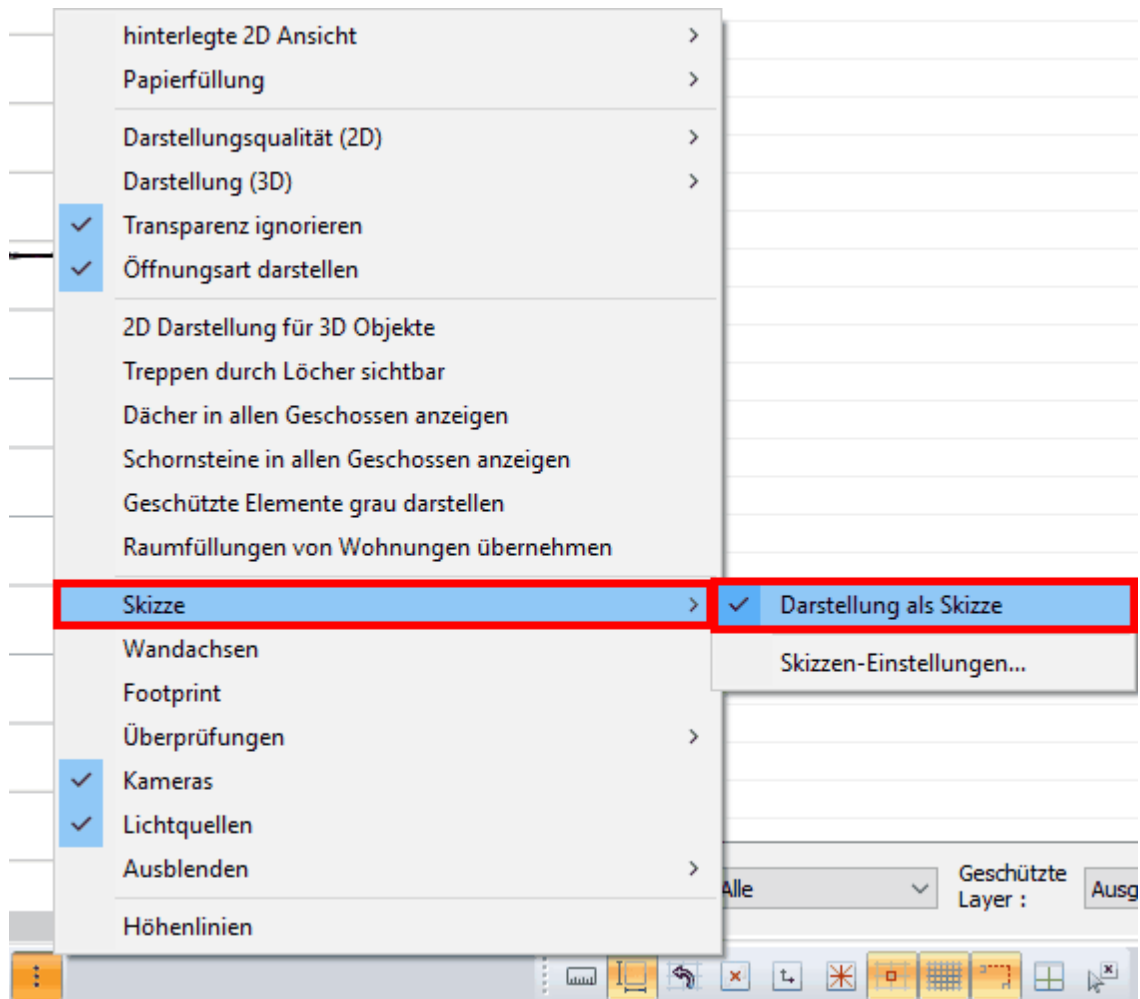
Im Schnitt: Decken bis zur Außenkante der Wand

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.

14.14 Skizze



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

Nicht verwickelt 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.

Verwickeln

Linien oder Schraffuren werden verwickelt 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

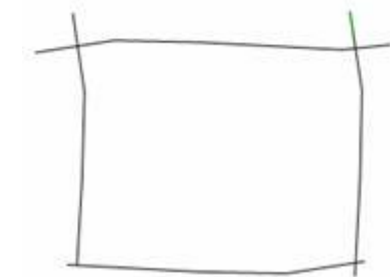
kleine Periodenlänge (1,0 cm)



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.

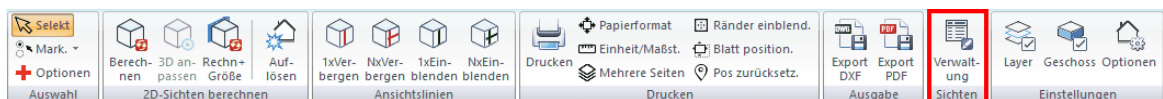
Farbe und Linienstärke

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.

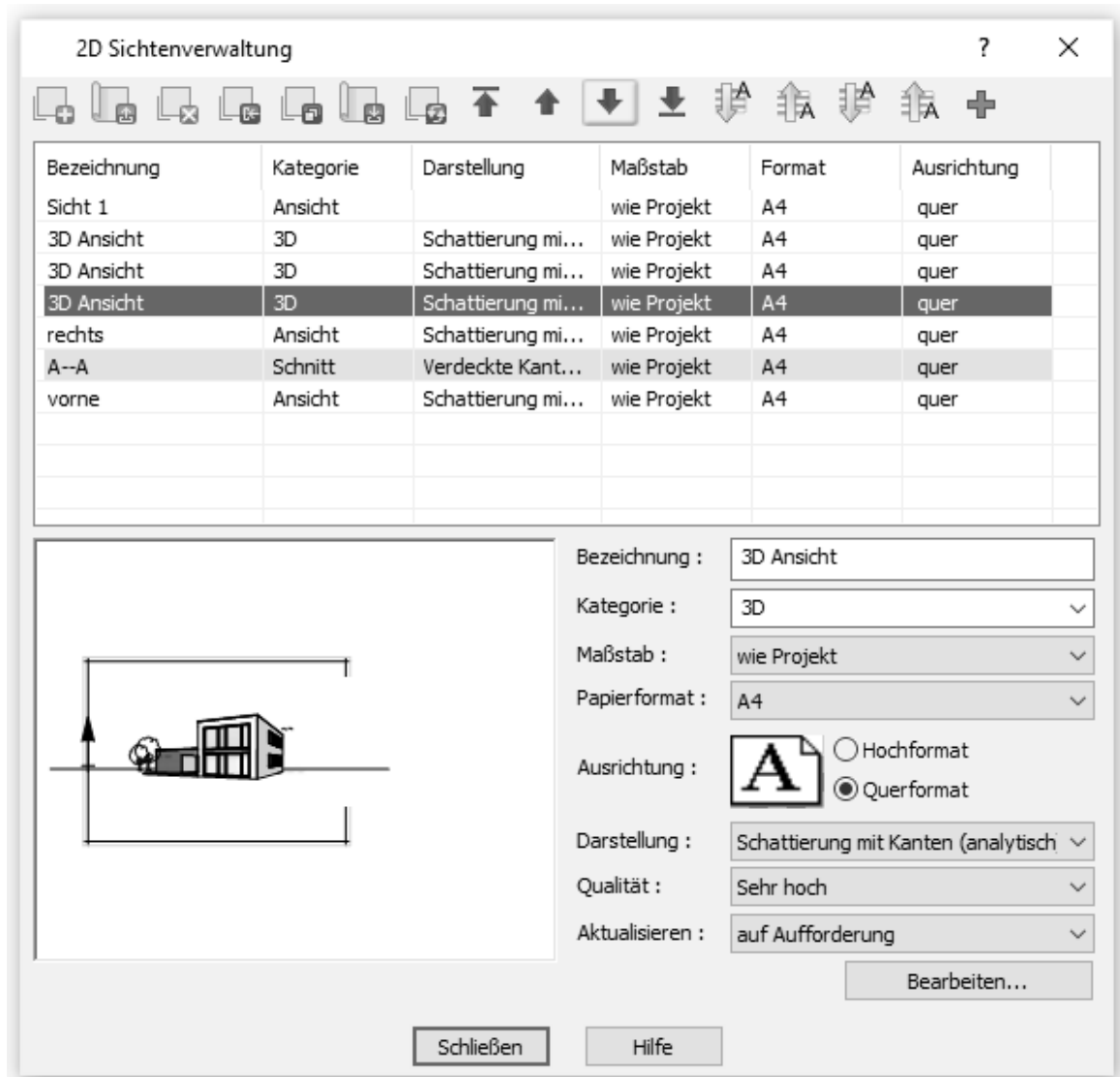
14.15 2D Sichten Verwaltung

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**. Klicken Sie im Modus **2D Sichten**:



auf die Schaltfläche für die **Verwaltung**

Es öffnet sich nun das Fenster der 2D Sichtenverwaltung:



14.15.1 Einstellungen der Sichtenverwaltung

In der Sichtenverwaltung können verschiedene Einstellungen vorgenommen werden:

Obere Befehlsleiste:



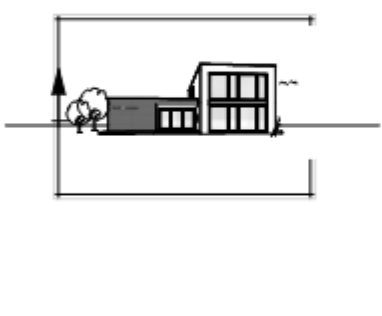
- 1: neue 2D Sicht anlegen
- 2: Sicht laden

- 3: Sicht entfernen
- 4: Sicht öffnen
- 5: Sicht duplizieren
- 6: Sicht speichern
- 7: Sicht neu berechnen
- 8: An den Anfang (markierte Sicht)
- 9: nach oben (markierte Sicht)
- 10: nach unten (markierte Sicht)
- 11: An das Ende (markierte Sicht)
- 12: Sortieren aufsteigend
- 13: Sortieren absteigend

Sichtenverwaltung - Übersicht:

Bezeichnung	Kategorie	Darstellung	Maßstab	Format	Ausrichtung
Sicht 1	Ansicht		wie Projekt	A4	quer
3D Ansicht	3D	Schattierung mi...	wie Projekt	A4	quer
3D Ansicht	3D	Schattierung mi...	wie Projekt	A4	quer
3D Ansicht	3D	Schattierung mi...	wie Projekt	A4	quer
rechts	Ansicht	Schattierung mi...	wie Projekt	A4	quer
A--A	Schnitt	Verdeckte Kant...	wie Projekt	A4	quer
vorne	Ansicht	Schattierung mi...	wie Projekt	A4	quer

Bearbeitungsmöglichkeiten pro markierter Sicht in der Übersicht:



Bezeichnung : 3D Ansicht

Kategorie : 3D

Maßstab : wie Projekt

Papierformat : A4

Ausrichtung : Querformat Hochformat

Darstellung : Schattierung mit Kanten (analytisch)

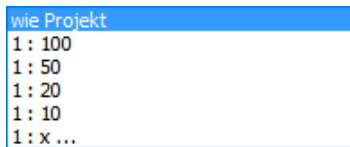
Qualität : Sehr hoch

Aktualisieren : auf Aufforderung

Bezeichnung: Geben Sie hier eine beliebige Bezeichnung für die Ansicht ein.

Kategorie: Freies Feld, nach der Kategorie kann sortiert werden

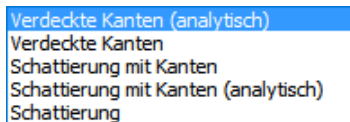
Maßstab: Verwenden Sie den selben Maßstab wie für das Projekt, wählen Sie einen Maßstab aus der Liste oder definieren Sie mit der Option **1:x ...** einen beliebigen eigenen Maßstab:



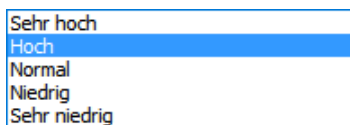
Papierformat: Wählen Sie das gewünschte Papierformat

Ausrichtung: Wählen Sie zwischen Hochformat und Querformat

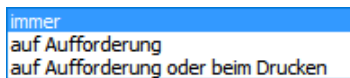
Darstellung: Wählen Sie zwischen mehreren Darstellungsoptionen



Qualität: Wählen Sie die Qualität der 2D-Sicht (je höher, desto länger dauert die Berechnung!) Empfohlen wird die Option "Hoch" als Kompromiss zwischen Qualität und Rechenkapazität.





Aktualisieren: Wählen Sie hier aus, wann die Aktualisierung von Änderungen in der 2D-Sicht erfolgen soll



Klicken Sie abschließend immer auf die Schaltfläche **Übernehmen!**, um die vorgenommenen Änderungen zu übernehmen.

Bei Klick auf die Schaltfläche **Bearbeiten...** öffnet sich ein zusätzliches Menü **Eigenschaften der 2D Sicht:**

Sichtbare Layer		Sichtbare Geschosse	
Ansichtslinien	Schnitt	Schnittlinien	
Bezeichnung	Maßstab	Darstellung	
Darstellung : Verdeckte Kanten (analytisch) ▾			
<input checked="" type="checkbox"/> Transparenz ignorieren			
<input type="checkbox"/> Öffnungsart darstellen			
Qualität : Normal ▾			
Aktualisieren : auf Aufforderung ▾			
<input type="checkbox"/> Nordrichtung		<input checked="" type="checkbox"/> Kameras	
<input type="checkbox"/> Höhenlinien		<input type="checkbox"/> Lichtquellen	
<input type="checkbox"/> Holzkonstruktion			
<input type="checkbox"/> exklusiv			
<input checked="" type="checkbox"/> Dachinnenverkleidung von innen			
<input type="checkbox"/> Dachinnenverkleidung von außen			
<input checked="" type="checkbox"/> Schnittlinien Urgelände			
<input checked="" type="checkbox"/> Schnittlinien projektiertes Gelände			
Folgende Bauteiltypen ausblenden :			
<input type="checkbox"/> Dächer		<input type="checkbox"/> Konstruktionsebenen	
<input checked="" type="checkbox"/> Gelände			
OK		Abbrechen	
Hilfe		 	

In der Registerkarte Darstellung lassen sich noch zusätzliche Einstellungen und Formatierungen der 2D-Sicht machen.

Optionen:

Transparenz ignorieren
Öffnungsart darstellen

Anzeigen von:


Nordrichtung
Höhenlinien
Holzkonstruktion / exklusiv
Kameras
Lichtquellen


Dachinnenverkleidung von innen / von außen

Schnittlinien Urgelände / projektiertes Gelände

Folgende Bauteiltypen ausblenden:

Dächer
Gelände
Konstruktionsebenen

Mit Klick auf die Schaltfläche **Speichern**  können die hier gemachten Einstellungen gespeichert werden (als .gvp-Datei) bzw. eine bereits gespeicherte

Einstellungsdatei geladen mit Klick auf die Schaltfläche **Öffnen**  und auf die aktuelle 2D-Sicht angewendet werden.

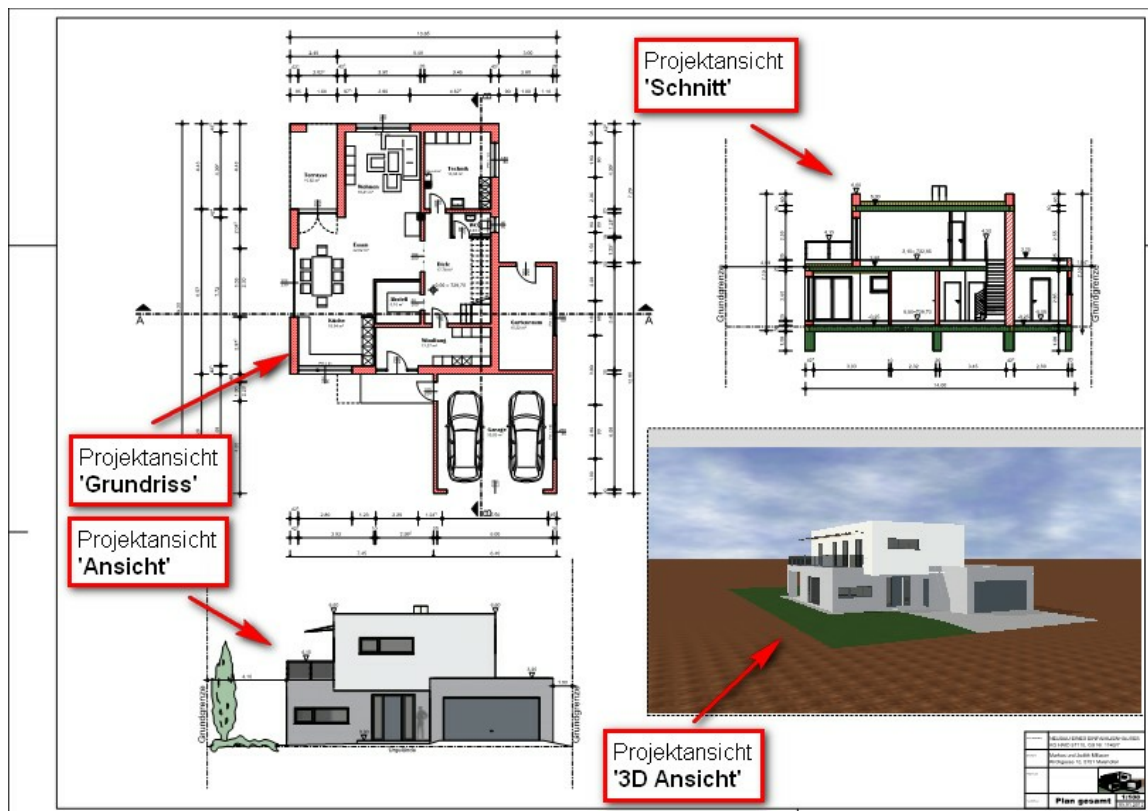
Kapitel 15

Planausgabe

15 Planausgabe

15.1 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.

15.2 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.

Plan ? X

Bezeichnung : Plan 1

Kategorie : Entwurf

Maßstab : wie Projekt

Format : A4

löschen definieren...

Größe :
Breite : 297 mm Höhe : 210 mm

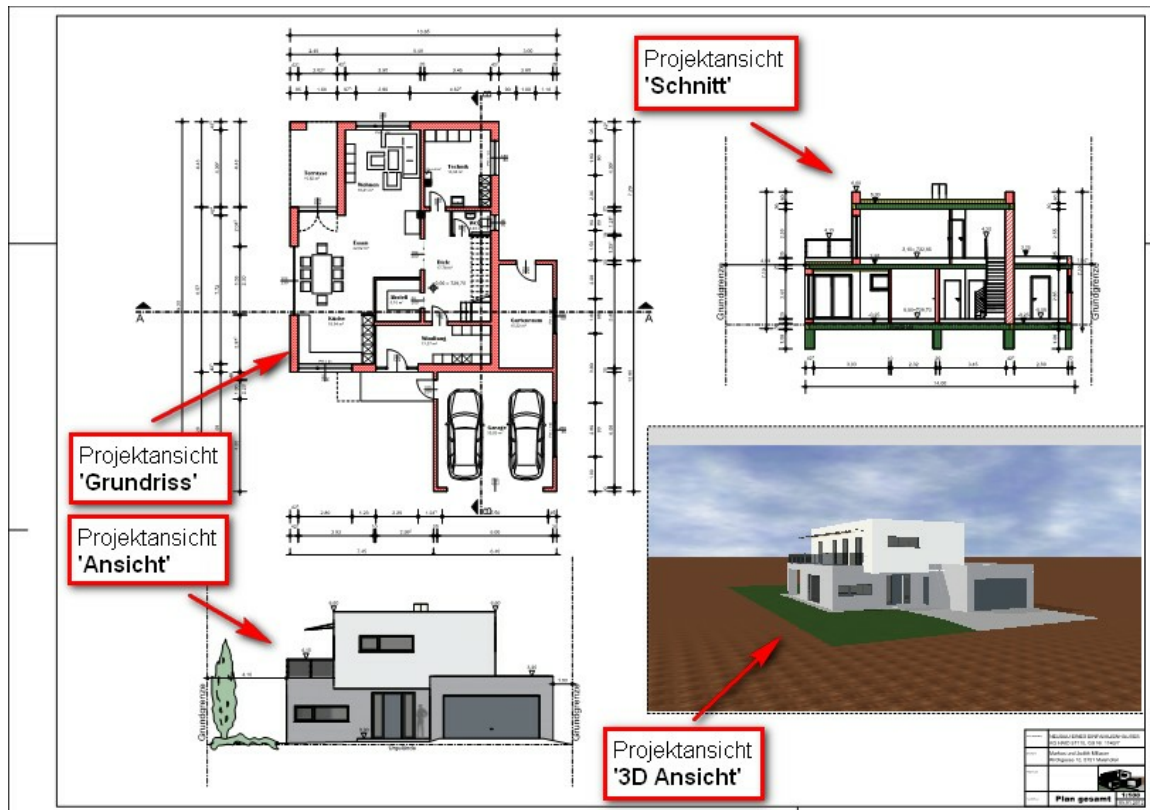
Ränder :
Oben : 5 mm Unten : 5 mm
Links : 5 mm Rechts : 5 mm

Ausrichtung :
 Hochformat Querformat

OK Abbrechen Laden... Hilfe

15.3 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.



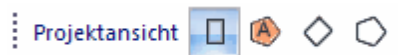
15.4 Platzieren von Projektansichten

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** 

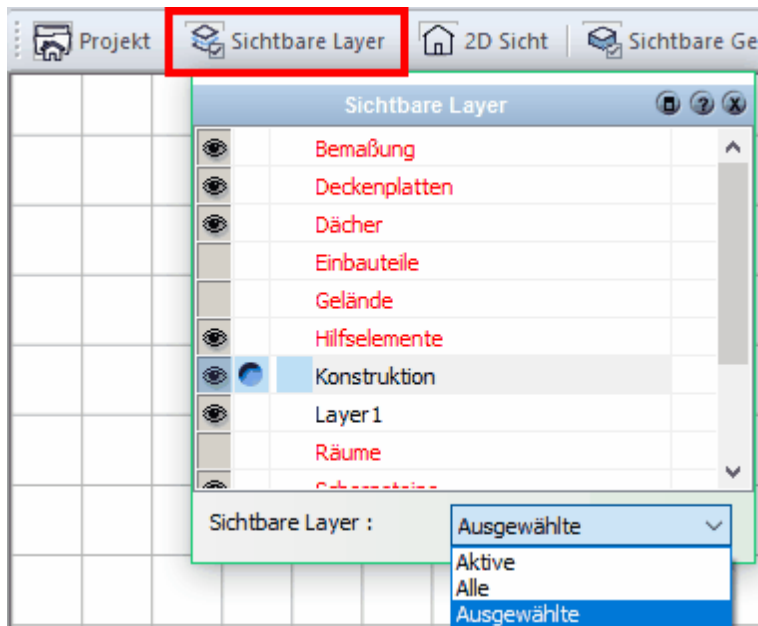
Die Kontur der Projektansicht wird über ein beliebiges Polygon eingegeben. Sie haben auch vor dem Absetzen schon die Möglichkeit, die Eigenschaften der Projektansicht wie Maßstab, sichtbare Geschosse oder Layer zu bestimmen. Platzieren Sie nun die Projektansicht in der Zeichnung. Sie Beenden die Platzierung 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.

15.5 Eigenschaften von Projektansichten

15.5.1 Sichtbare Layer

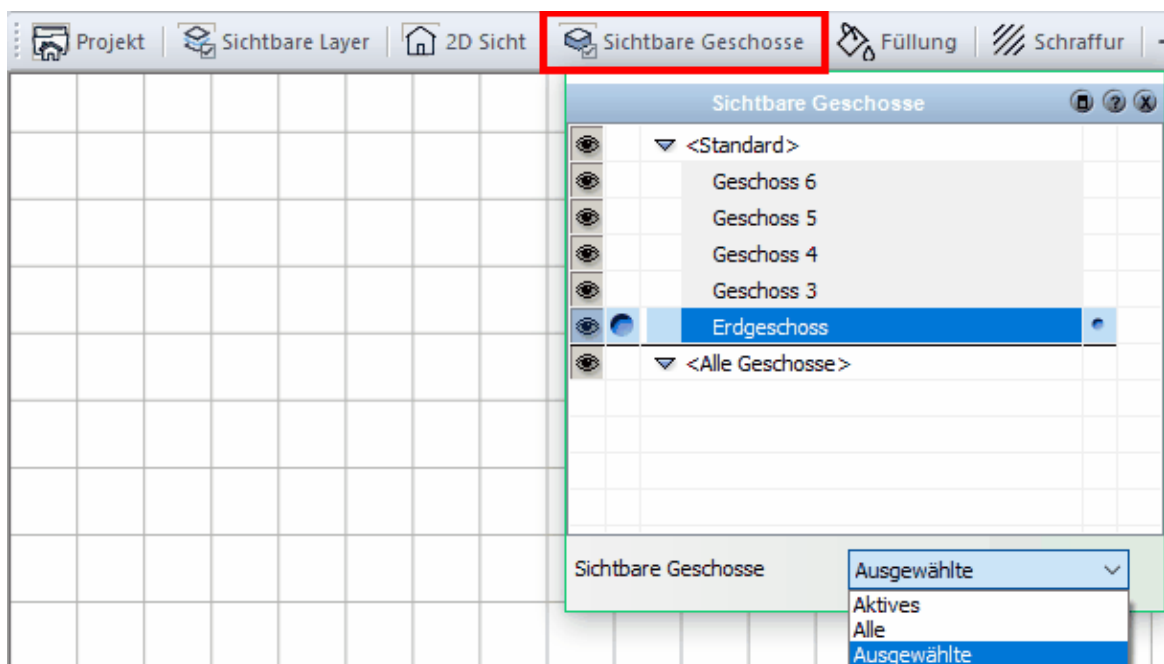
In diesem Dialog kann festgelegt werden, welche Layer in dieser Projektansicht gezeigt werden sollen. In der Liste werden alle Layer des Modells dargestellt. In der Auswahlliste **sichtbare Layer** kann festgelegt werden, ob alle Layer, nur der aktive Layer oder alle ausgewählten Layer sichtbar sind. 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**.



15.5.2 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. Das aktive Geschoss wird dabei blau hervorgehoben und unterlegt sowie mit einem kleinen Kreis rechts gekennzeichnet.



15.5.3 Größe und Position

In diesem Dialog können die Abmessungen und die Position der Projektansicht verändert werden.

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel [Allgemeine Eigenschaftsdialoge](#)^[152] – [Größe und Position](#)^[164].

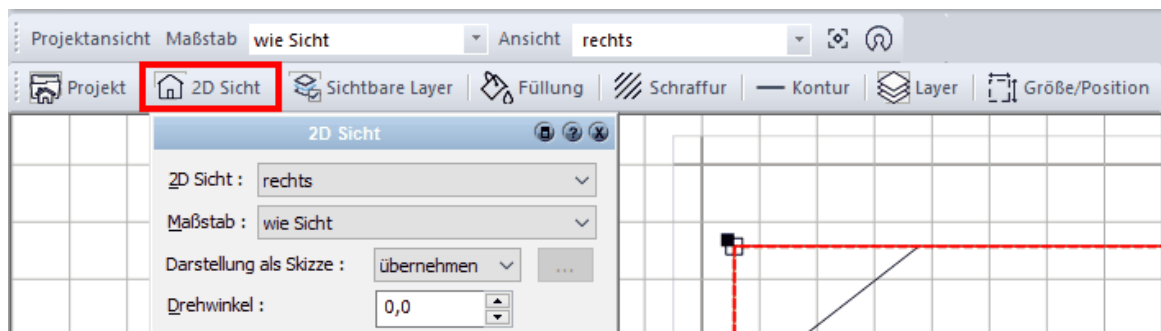
15.5.4 Füllung - Schraffur - Kontur

Diese Dialoge dienen zum Festlegen der 2D-Darstellung der Projektansicht. Weitere Informationen für die Eigenschaften [Kontur](#)^[156], [Füllung](#)^[159] und [Schraffur](#)^[161] finden Sie im Kapitel [Allgemeine Eigenschaftsdialoge](#)^[152].

15.5.5 Layer

Projektansichten werden auf dem Layer "Plan" abgelegt. Nachträglich kann jedoch jeder Layer ausgewählt werden.

15.5.6 2D-Sicht



Maßstab:

Wählen Sie den Maßstab für diese Projektansicht.

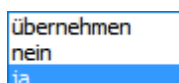
- **Wie Projekt** übernimmt den Maßstab aus den Projekteigenschaften.
- **Wie Plan** übernimmt den Maßstab des Plans, zu finden im Menü **Plan|Aktiven Plan bearbeiten** Register **Maßstab**.
- **Skalieren:** Die Darstellung in dem Projektansicht-Polygon wird größtmöglich eingepasst.
- **Auswahl 1:x** - ermöglicht die freie Eingabe des Maßstabes.

Die weiteren Optionsfelder regeln die Sichtbarkeit von Nordrichtungspfeil, Kameras, Höhenlinien, Außenvermessung und Lichtquellen für diese Projektansicht.

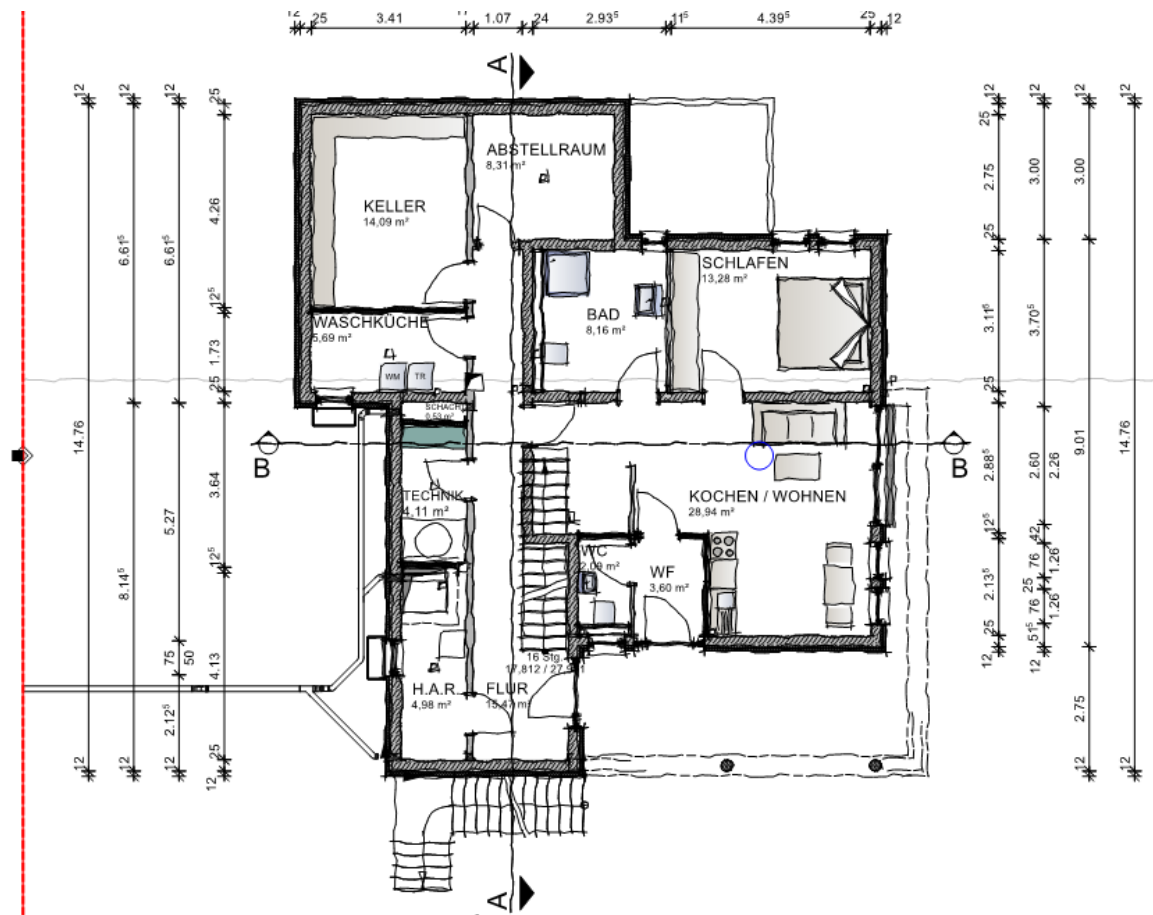
Die Sichtbarkeit von Schraffuren, Füllungen, hinterlegten Ansichten usw. werden aus der für diese Projektansicht zu Grunde liegenden Projektsicht übernommen.

Darstellung als Skizze:

Lassen Sie sich den Plan als Skizze anzeigen. Wählen Sie dazu im Drop-Down Feld die Option "ja" aus:

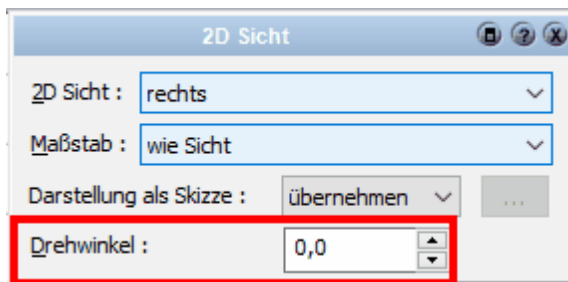


Nun wird die Planansicht in eine Handskizzendarstellung umgewandelt. Das Ergebnis:



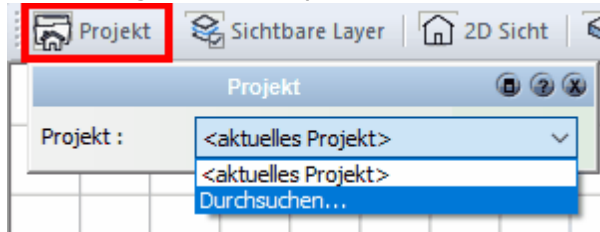
Drehwinkel:

Der Inhalt von Planteilen kann gedreht werden.
Der Drehwinkel ist von 0°-360° frei definierbar.



15.5.7 Projekt (externe Referenzen)

Projektsichten können 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.

15.6 Verschieben und Ausrichten von Projektansichten

Ausrichten von Projektansichten

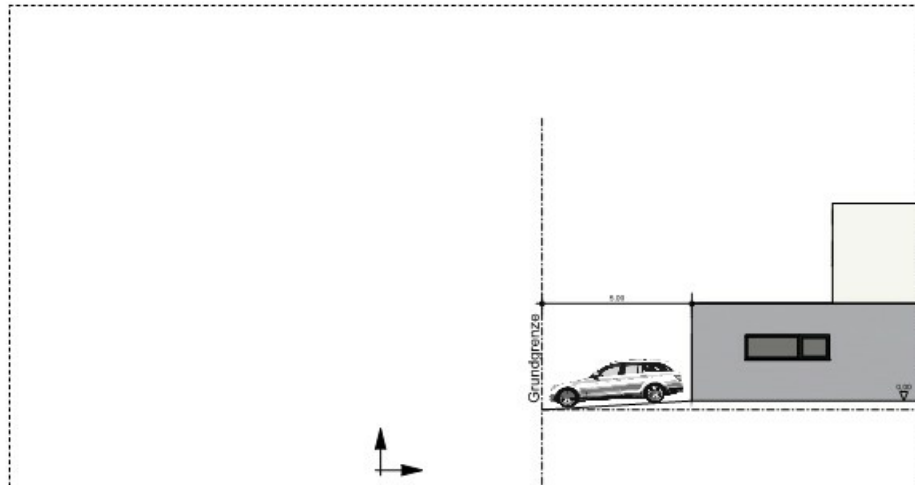
Auf Plänen mit mehreren Projektansichten ist die exakte Ausrichtung der Darstellungen wichtig. Werden etwa zwei Grundrisse, das Erdgeschoss und das Obergeschoss auf einem Plan ausgegeben, sollten beide Grundrisse aneinander ausgerichtet sein. Sind beide Projektansichten mit Polygonen gleicher Abmessungen eingegeben, ist dies auch kein Problem.

Natürlich kann mit **Hilfslinien** oder dem **Raster** gearbeitet werden.

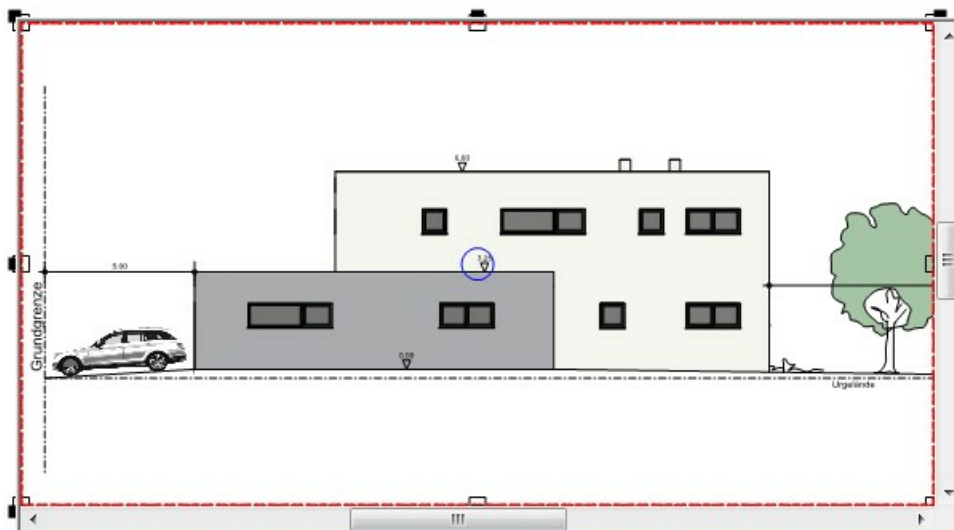
Sind die Polygone jedoch ungleich groß, kann für alle Bearbeitungsfunktionen, in diesem Fall wahrscheinlich **Verschieben**, auch auf den Inhalt der Projektansichten gefangen werden. So können charakteristische Kanten einfach in die gewünschte Lage auf dem Plan gebracht werden.

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.

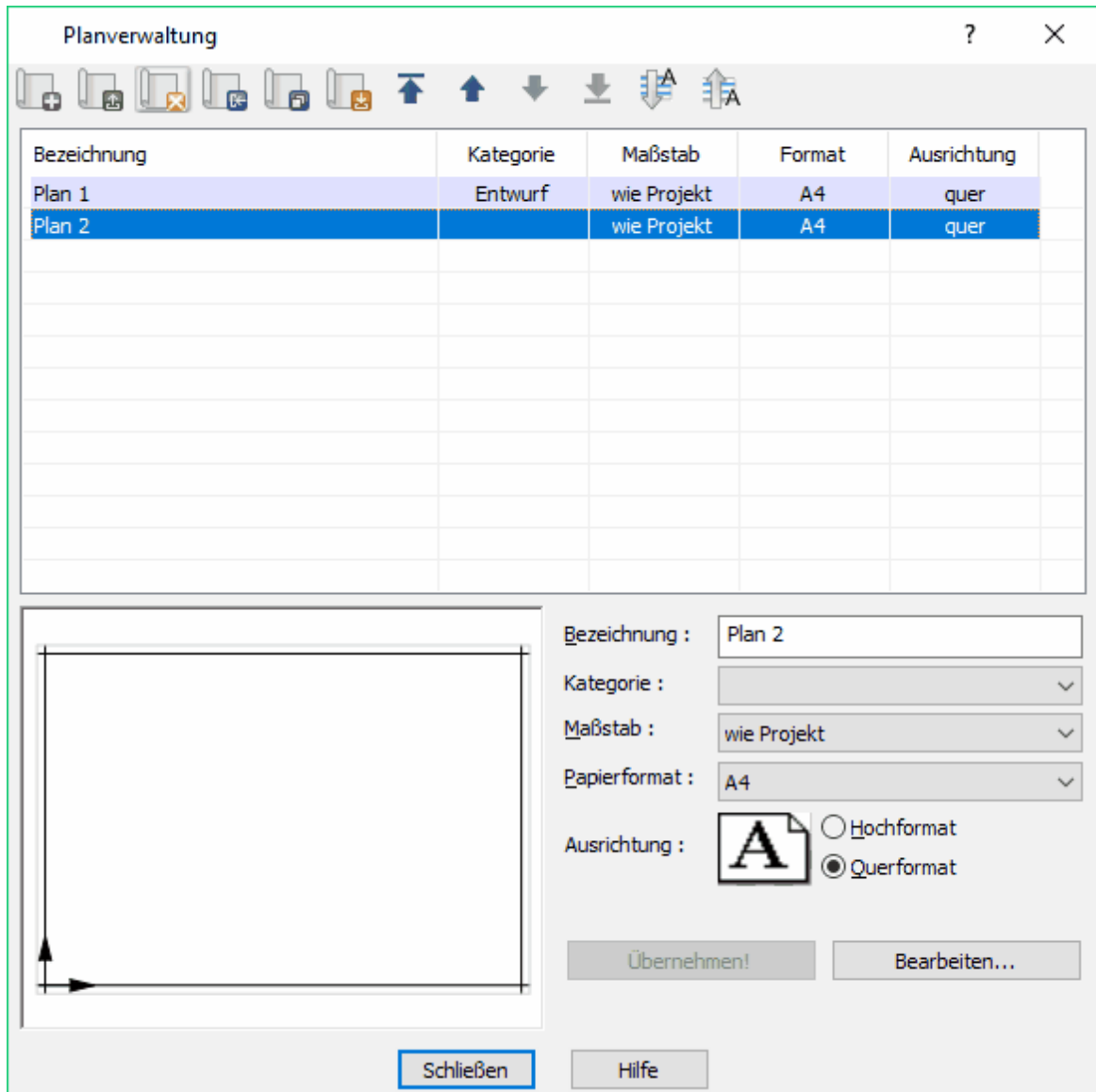



15.7 Bearbeiten von Projektansichten

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.

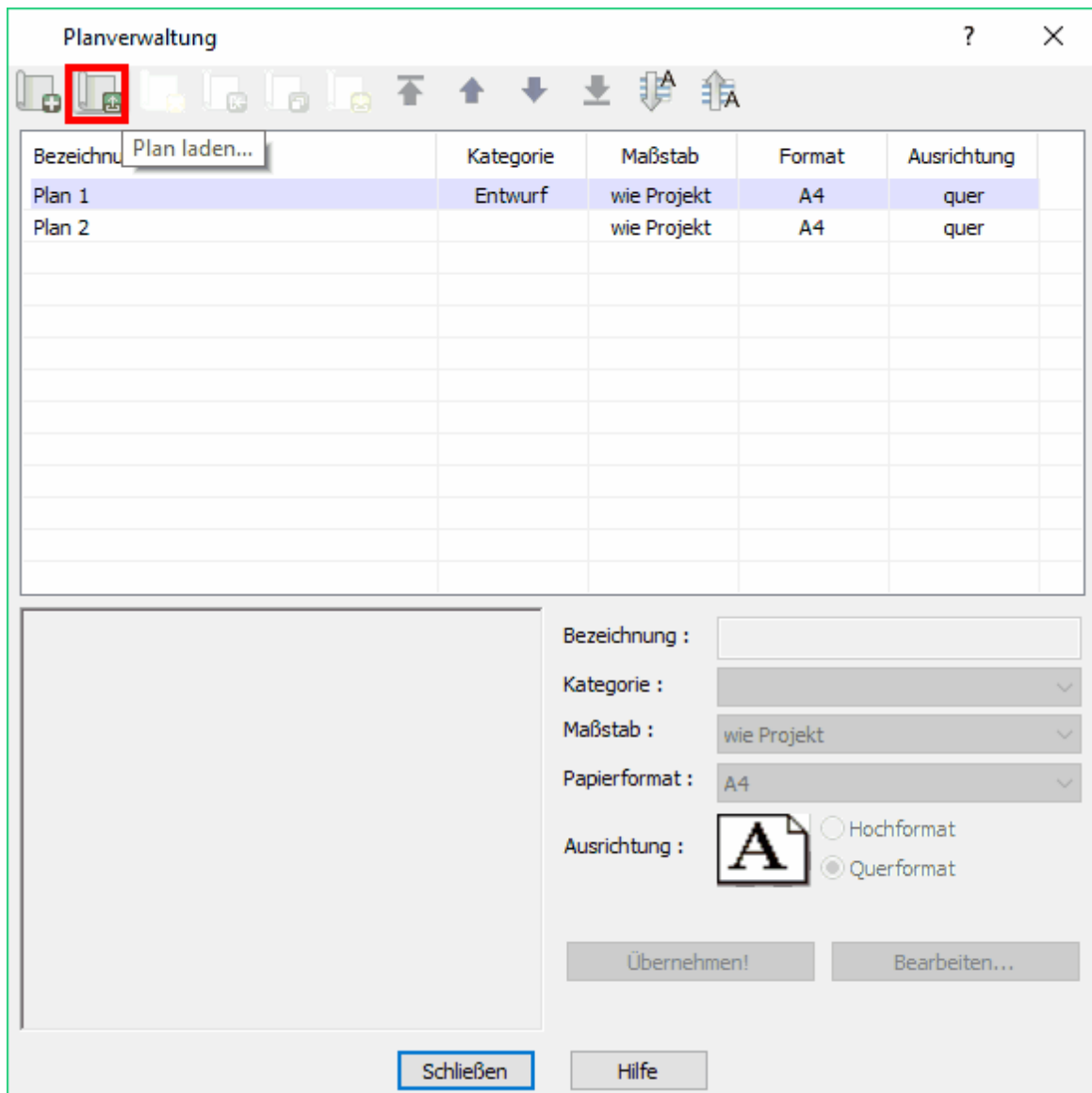
15.8 Speichern und Laden von Plänen

Im Modus Planverwaltung können komplette Pläne gespeichert, geladen, erstellt, gelöscht usw. 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.

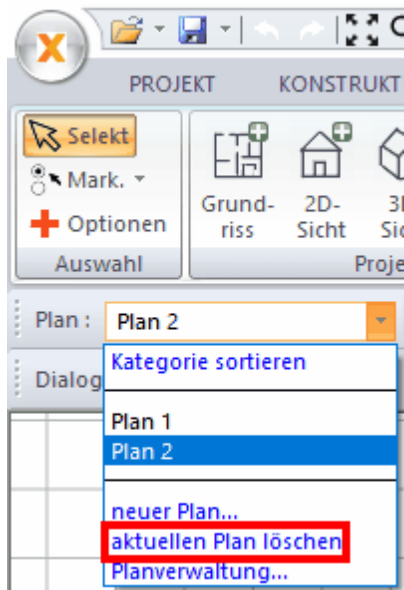
Wählen Sie in der Planverwaltung **Plan laden** um einen Plan zu laden.



Es wird ein neuer Plan in Ihrem Projekt erzeugt. Die Projektansichten werden mit der Darstellungen des aktuellen Projektes aktualisiert.

15.9 Pläne löschen

Mit dem Befehl **Pläne|aktuellen Plan löschen** kann ein Plan gelöscht werden.



15.10 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.

15.11 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.

Des Weiteren dienen die Scrollbalken rechts und unten an der selektierten Projektansicht zum Verschieben des angezeigten Ausschnittes.

15.12 Pläne - Zeichnen mit 2D-Elementen

Öffnen Sie über die entsprechende Schaltfläche den Ribbon 2-D Elemente

Dem Bearbeiter stehen alle 2D-Zeichen- und Bearbeitungsfunktionen zur Verfügung. Bitte stellen Sie sicher das alle Symbole die Sie verwenden in 2D sind. 3D Symbole können in Plänen nicht verwendet werden.

Wichtig dabei 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 Modi Konstruktion, 3D und Gelände) noch andere Pläne.

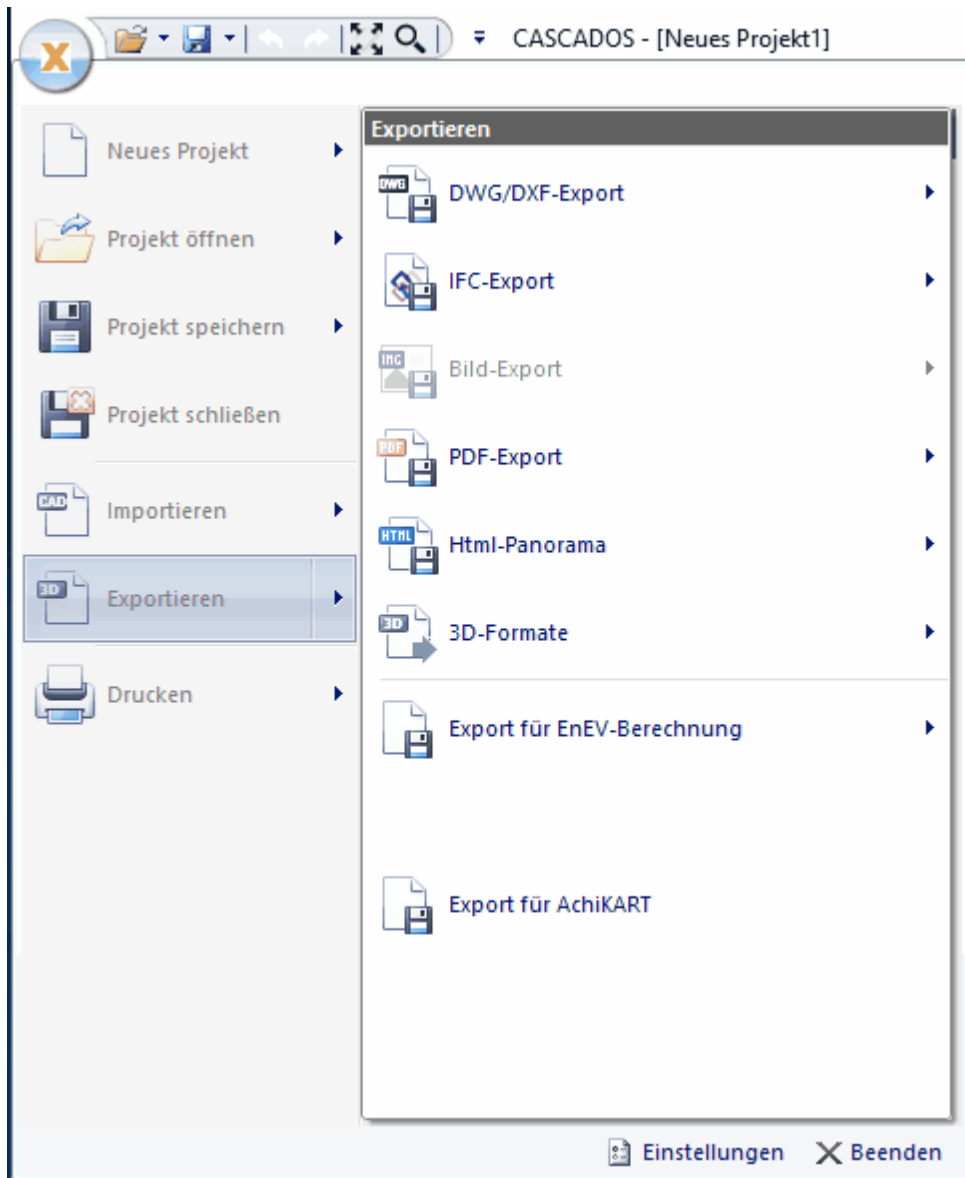
Die Beschreibung der 2D-Funktionen entnehmen Sie bitte dem Kapitel [2D-Elemente](#)^[554]

.

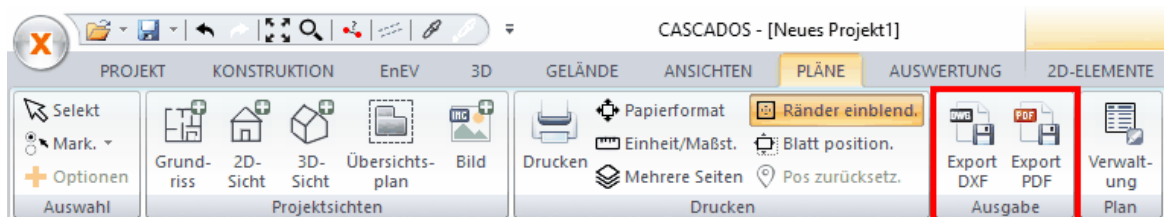
Besonders hingewiesen wird auf den Einsatz von Symbolen für Planköpfe, Blattränder usw. Nähere Informationen finden Sie im Kapitel [Symbole](#)^[651]

15.13 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.

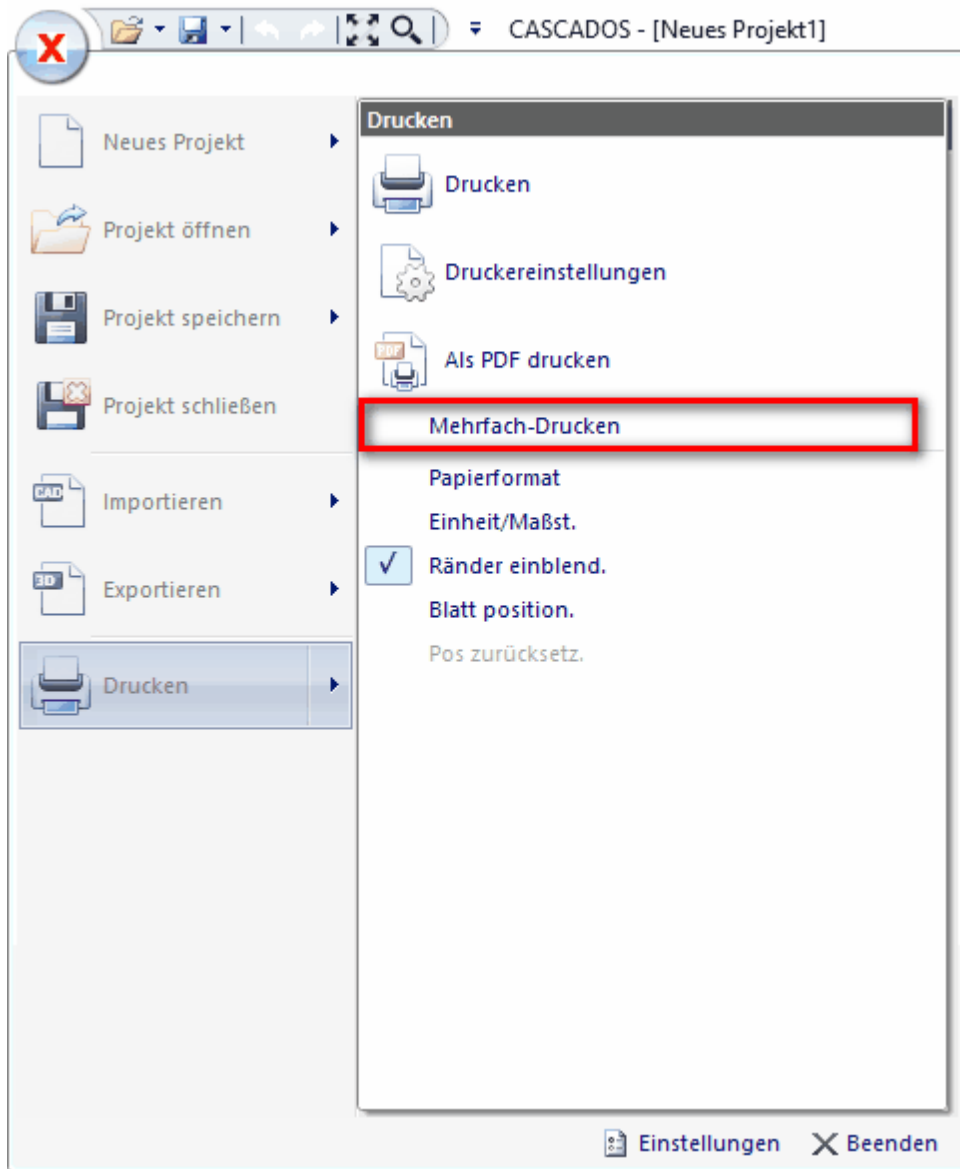


Alternativ kann man den aktuellen Plan auch über Ausgabe im Plan Menü exportieren.

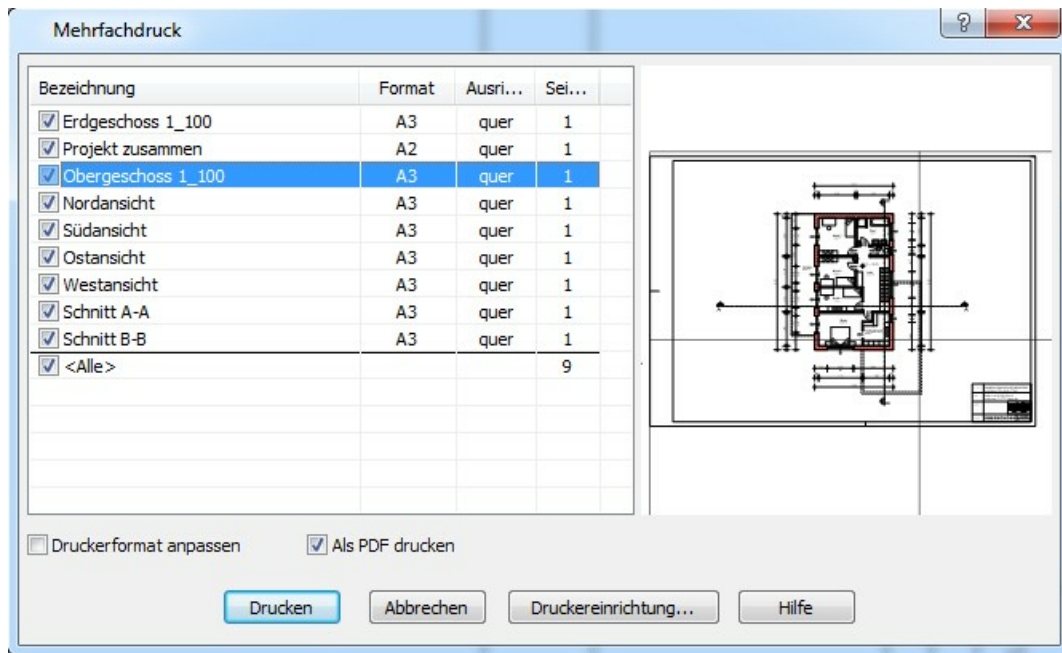


15.14 Mehrfachdruck von Plänen

im Planmodus besteht die Möglichkeit mehrere Pläne auf einmal zu drucken. Die Funktion dafür heisst **Mehrfachdruck** und ist unter Menüleiste **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.



15.15 Projektansichten im Konstruktionsmodus oder in 2D-Sichten platzieren

Projektansichten können 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.

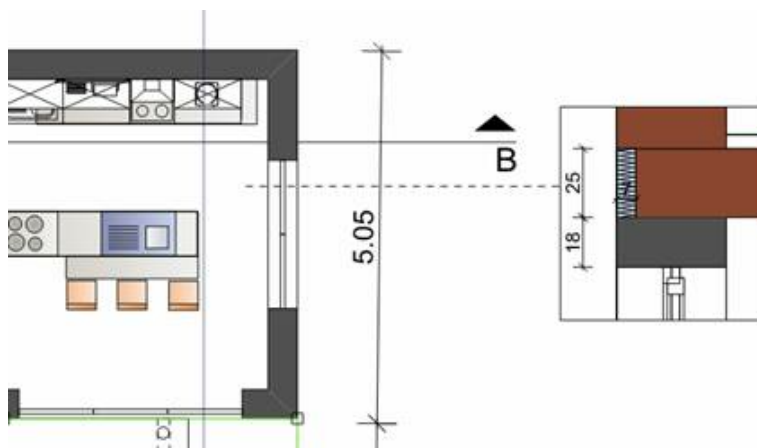
In der nachfolgenden Darstellung sehen Sie eine Kombination aus Schnitt und Grundriss, jeweils farbig mit Schatten, dargestellt im Konstruktionsmodus.



Beispiele:

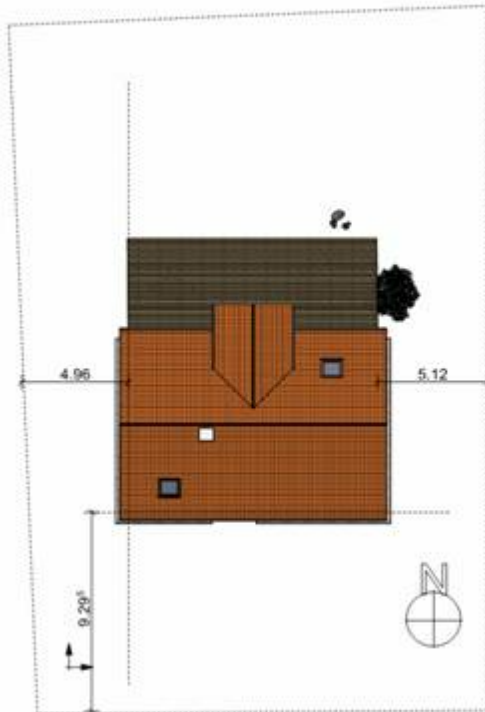
Detail im Konstruktionsmodus

- 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 Konstruktionsansicht
- 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.



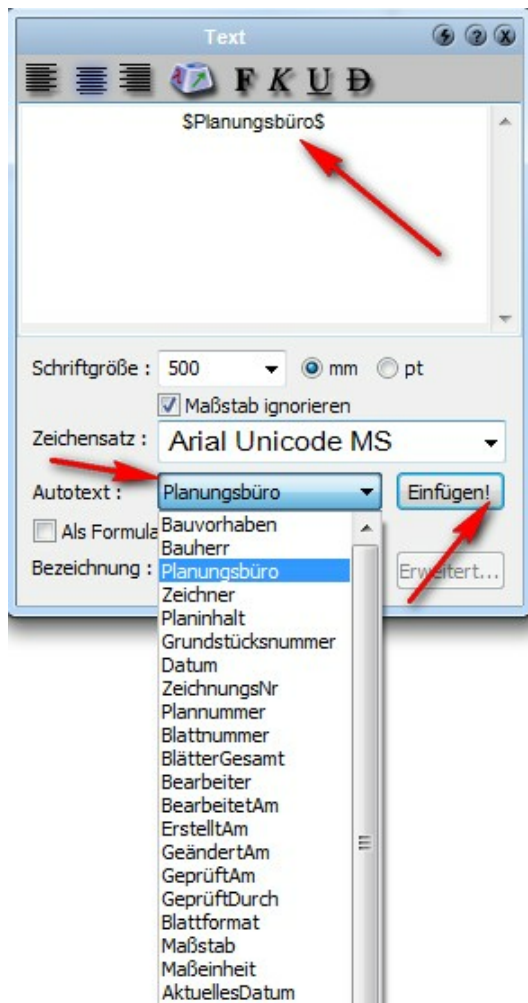
Verändert sich das Gebäude sollte die Draufsicht aktualisiert werden.

15.16 Erstellen eines eigenen Plankopfes

Soll ein eigener Plankopf erstellt werden, ist es sinnvoll dies 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 (degruppieren) 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 Menü **Projekt|Projekteigenschaften** vorgenommen

Nun erscheint ein Fenster mit drei Registern:

Bauvorhaben:

Bauvorhaben	Planungsbüro	Dokumente
Plannummer :	<input type="text"/>	
Blatt	<input type="text" value="1"/> <input type="button" value="↑"/> <input type="button" value="↓"/>	von <input type="text" value="1"/> <input type="button" value="↑"/> <input type="button" value="↓"/>
Datum :	<input type="text" value="12.04.2016"/> <input type="button" value="v"/>	
Planinhalt :	<input type="text"/>	
Bau- vorhaben :	<input type="text"/>	
Adresse :	<input type="text"/>	
Bauherr :	<input type="text"/>	
Grundstück :	<input type="text"/>	
Wohnfläche :	<input type="text"/>	
Preis :	<input type="text"/>	
Produktlinie :	<input type="text"/>	

Planungsbüro:

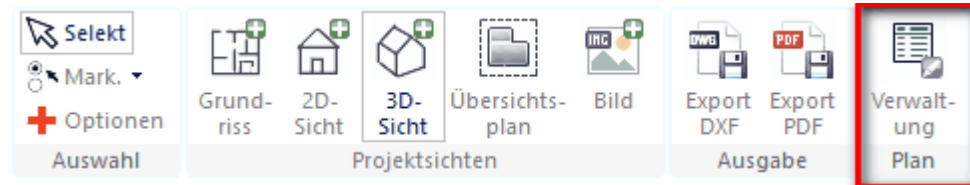
Bauvorhaben	Planungsbüro	Dokumente
Planungs- büro :	<input type="text"/>	
Bearbeiter :	<input type="text"/>	<input type="text" value="05.04.2016"/> <input type="button" value="v"/>
Zeichner :	<input type="text"/>	
Geprüft :	<input type="text"/>	<input type="text" value="02.02.2006"/> <input type="button" value="v"/>

Diese Textbausteine können direkt in einer Planvorlage/Plandatei oder als Symbol gespeichert werden.

Die Bausteine können von Ihnen in jedem Projekt beliebig verwendet werden

15.17 Planverwaltung

Projekte bestehen oft aus einer Vielzahl von Plänen. Um einen schnellen Überblick zu behalten, Änderungen schnell durchzuführen, einen Plan auszuwählen, oder einen neuen Plan anzulegen, gibt es die **Planverwaltung**.



Diese öffnet sich durch Klick auf die Schaltfläche Planverwaltung:

Bezeichnung	Maßstab	Format	Ausrichtung
Kellergeschoss	wie Projekt	A3	quer
Erdgeschoss	wie Projekt	A3	quer
Dachgeschoss	wie Projekt	A3	quer
Schnitt A-A /B-B	wie Projekt	A3	quer
Ansichten 1	wie Projekt	A3	quer
Ansichten 2	wie Projekt	A3	quer
Freiflächenplan Neu	wie Projekt	A3	quer
Freiflächenplan Bestand	wie Projekt	A3	quer
Entwässerung	wie Projekt	A3	quer
Entwässerungsschnitt	wie Projekt	A3	quer
Abstandsflächenplan	wie Projekt	A3	quer

Projektansicht in der Planverwaltung:

Bezeichnung	Maßstab	Format	Ausrichtung
Kellergeschoss	wie Projekt	A3	quer
Erdgeschoss	wie Projekt	A3	quer
Dachgeschoss	wie Projekt	A3	quer
Schnitt A-A /B-B	wie Projekt	A3	quer
Ansichten 1	wie Projekt	A3	quer
Ansichten 2	wie Projekt	A3	quer
Freiflächenplan Neu	wie Projekt	A3	quer
Freiflächenplan Bestand	wie Projekt	A3	quer
Entwässerung	wie Projekt	A3	quer
Entwässerungsschnitt	wie Projekt	A3	quer
Abstandsflächenplan	wie Projekt	A3	quer

Bezeichnung : Abstandsflächenplan

Maßstab : wie Projekt

Papierformat : A3

Ausrichtung : Hochformat Querformat

Übernehmen! Bearbeiten...

Schließen Hilfe

15.17.1 Einstellung der Planverwaltung

In der **Planverwaltung** können verschiedene Aktionen ausgeführt werden:

Obere Befehlsleiste



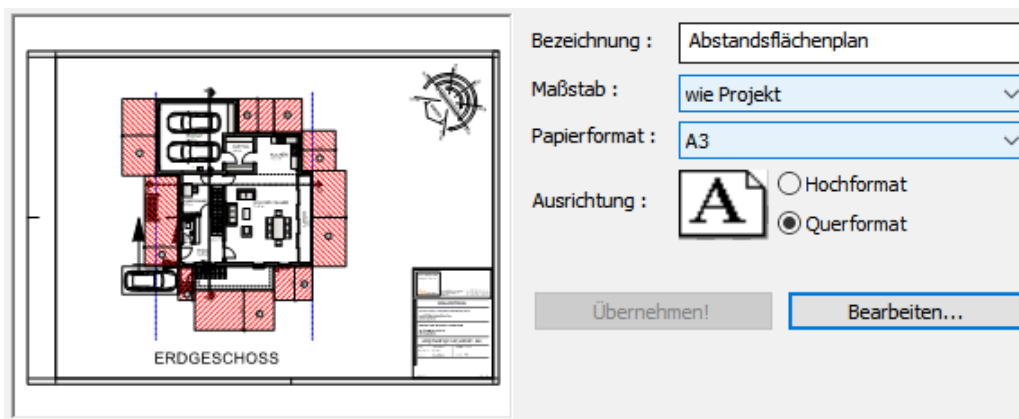
- 1: neuen Plan anlegen
- 2: Plan laden
- 3: Plan löschen
- 4: Plan öffnen
- 5: Plan duplizieren
- 6: Plan speichern
- 7: An den Anfang (markierter Plan)
- 8: nach oben (markierter Plan)
- 9: nach unten (markierter Plan)
- 10: An das Ende (markierter Plan)

- 11: Sortieren aufsteigend
 12: Sortieren absteigend

Planverwaltung - Übersicht

Bezeichnung	Maßstab	Format	Ausrichtung
Kellergeschoss	wie Projekt	A3	quer
Erdgeschoss	wie Projekt	A3	quer
Dachgeschoss	wie Projekt	A3	quer
Schnitt A-A /B-B	wie Projekt	A3	quer
Ansichten 1	wie Projekt	A3	quer
Ansichten 2	wie Projekt	A3	quer
Freiflächenplan Neu	wie Projekt	A3	quer
Freiflächenplan Bestand	wie Projekt	A3	quer
Entwässerung	wie Projekt	A3	quer
Entwässerungsschnitt	wie Projekt	A3	quer
Abstandsflächenplan	wie Projekt	A3	quer

Bearbeitungsmöglichkeiten pro markiertem Plan in der Übersicht:



The screenshot shows a floor plan of the ground floor (ERDGESCHOSS) with red hatched areas indicating setback zones. To the right is a configuration panel for the selected plan:

- Bezeichnung : Abstandsflächenplan
- Maßstab : wie Projekt
- Papierformat : A3
- Ausrichtung : Querformat (with a large 'A' icon)

Buttons at the bottom: Übernehmen! (disabled) and Bearbeiten... (active).

Optionen

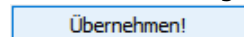
Bezeichnung: Geben Sie hier einen Titel für den Plan ein

Maßstab: Wählen Sie einen Maßstab aus der Drop-Down Liste aus

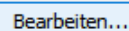
Papierformat: Wählen Sie ein Papierformat aus der Drop-Down Liste aus

Ausrichtung: Wählen Sie die Ausrichtung (Hochformat / Querformat)

Um die Änderungen zu übernehmen, klicken Sie auf die Schaltfläche **Übernehmen!**



Mit Klick auf die Schaltfläche **Bearbeiten...** gelangen Sie zu den erweiterten Eigenschaften:



Registerkarte **Plan:**

Plan **Blattformat** Maßstab

Bezeichnung :

Ändern Sie hier die Bezeichnung des Planes.

Registerkarte **Blattformat:**

Plan **Blattformat** Maßstab

Format : A3

Größe :
 Breite : 420 mm Höhe : 297 mm

Ränder :
 Oben : 5 mm Unten : 5 mm
 Links : 25 mm Rechts : 5 mm

Ausrichtung :
 Hochformat Querformat

Format: Wählen Sie hier in der Drop-Down Liste ein voreingestelltes Format aus. Wollen Sie ein eigenes Planformat definieren, klicken Sie auf die Schaltfläche

definieren...

Nun erscheint das folgende Eingabefenster:

Bezeichnung :

Breite : 29,7 cm

Höhe : 42,0 cm

Bezeichnung: Geben Sie Ihrer Formatvorlage eine Bezeichnung und definieren Sie die

Breite und die Höhe. Klick auf **OK** und das neu erstellte Format erscheint nun in der Liste:

Bezeichnung :	NEUES FORMAT
Breite :	50,0 <input type="text"/> cm
Höhe :	50,0 <input type="text"/> cm
<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Abbrechen"/> <input type="button" value="Hilfe"/>	

Benutzerdefiniert wie Drucker A0 A1 A2 A3 A4 A5 A6 NEUES FORMAT
--

Wenn Sie eine benutzerdefinierte Formatvorlage löschen wollen, markieren Sie diese in der Liste und klicken Sie auf die Schaltfläche **löschen:**

Es erfolgt nun eine Bestätigungsabfrage, bestätigen Sie diese mit **Ja**:

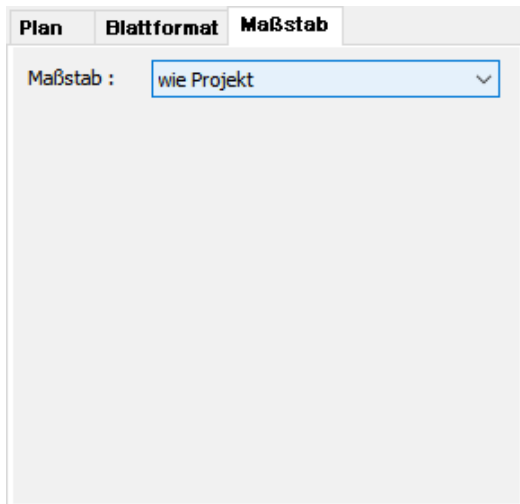
CasCADos

Wollen Sie das ausgewählte Papierformat wirklich löschen?

Ränder: Definieren Sie hier die Seitenränder Ihres Plans.

Ausrichtung: Geben Sie an, ob der Plan im Hochformat oder im Querformat gedruckt werden soll.

Registerkarte **Maßstab**:



The image shows a software dialog box with three tabs: 'Plan', 'Blattformat', and 'Maßstab'. The 'Maßstab' tab is selected. Below the tabs, there is a label 'Maßstab :' followed by a drop-down menu. The menu currently displays the text 'wie Projekt' and has a small downward-pointing arrow on its right side. The rest of the dialog box is empty.

Maßstab: Wählen Sie einen Maßstab aus der Drop-Down Liste aus oder definieren Sie einen eigenen Maßstab.

Kapitel 16

2D-Elemente

16 2D-Elemente

16.1 Allgemeines

Es werden folgende **2D-Elemente** unterschieden:



- Grafikelemente wie Linie, Polygon, Kreis
- Texte
- Achsraster
- Hilfselemente wie Hilfslinien und Hilfskreise
- 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.

16.2 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](#)⁵⁵⁵ und [Eigenschaften](#)⁵⁵⁶.

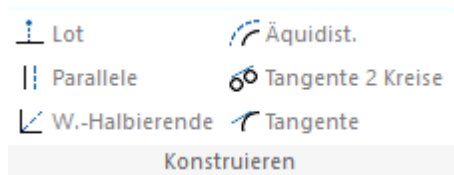
16.2.1 Eingabearten

- **Beliebige Linie**



Erforderliche Eingabe: 2 Punkte
Die Linie wird über Anfangs- und Endpunkt eingegeben.

Im Abschnitt Konstruieren finden Sie:



- **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.

- **Tangente an zwei Kreisen/Ellipsen/Bögen**

Erforderliche Eingabe: 2 Selektion

Wählen Sie zwei Kreise oder Bögen. Die Tangente wird konstruiert.

- **Tangente an Kreis/Ellipse/Bogen** 

Erforderliche Eingabe: 1 Selektion, 1 Punkt

Wählen Sie einen Kreis oder Bogen. Nun kann der Endpunkt der Tangente gezeichnet werden.

16.2.2 Eigenschaftsdialoge



Katalog

Im Katalog werden Linie, die häufig verwendet werden, abgelegt. Weitere Informationen zur [Katalogen](#)^[171] finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.

Verlängern

Der Eigenschaftsdialog [Verlängern](#)^[163] wird im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** beschrieben.

Spezielle Fangpunkte

Der Eigenschaftsdialog [Spezielle Fangpunkte](#)^[163] wird im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** beschrieben.

Kontur

Der Eigenschaftsdialog [Kontur](#)^[156] wird im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** beschrieben.

Linienenden

Der Eigenschaftsdialog [Linienenden](#)^[162] wird im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** beschrieben.

Layer/Geschoss

Der Eigenschaftsdialog [Layer/Geschoss](#)^[163] wird im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** beschrieben.

Größe/Position

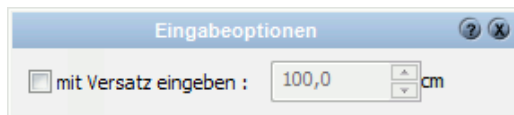
Der Eigenschaftsdialog [Größe/Position](#)^[164] wird im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** beschrieben.

16.3 Polygon

Konturen werden auf dem aktuellen Layer abgelegt.
Klicken Sie auf die Schaltfläche Polygon .



+ 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](#)^[558] und [Eigenschaften](#)^[559].

Polygone mit Kreisbögen zeichnen

Während der Eingabe können Sie mit diesen Schaltflächen festlegen, wie das nächste Segment des Polygons gezeichnet werden soll.

1. Linie

Das nächste Segment ist eine Linie

2. Tangente

Das nächste Segment ist eine Tangente an den zuvor gezeichneten Bogen

3. Tangentialer Bogen


Das nächste Segment ist ein tangentialer Bogen an das zuvor gezeichnete Segment (Linie oder Bogen)


4. 3-Punkt Bogen

Das nächste Segment ist ein Bogen, gezeichnet über die Eingabe von 3 Punkten



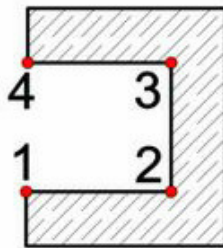
16.3.1 Eingabearten

- **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 **Kontur schließen** über die Schaltfläche  oder im Eigenschaftsdialog **Kontur** geschlossen werden - auch nachträglich.

Über die Schaltflächen     kann während der Eingabe festgelegt werden, welchen Typ das nächste Segment sein soll.

- **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** 

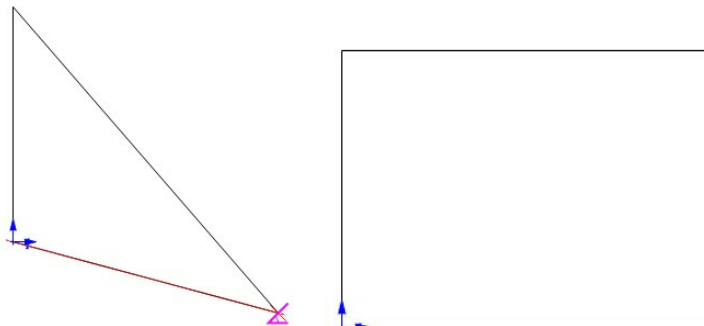
Halten Sie die linke Maustaste gedrückt und fahren Sie die Kontur des Polygons nach.

✚ 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:

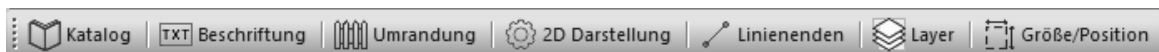
Polygonzug ist angewählt, die ersten zwei Punkte werden gesetzt. Wird der dritte Punkt normal gesetzt, so bleibt die Eingabe polygonal. Wird beim Setzen des dritten Punktes zusätzlich die STRG Taste gedrückt, wechselt man zur Eingabe gedrehtes Rechteck.



- **Bezierkurve** 

Erforderliche Eingabe: 4 Punkte

16.3.2 Eigenschaftsdialoge



Katalog

Im Katalog werden Kontur, die häufig verwendet werden, abgelegt. Weitere Informationen zur [Katalogen](#)^[17] finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.

Beschriftung

Umrandung

2D-Darstellung

Kontur

Der Eigenschaftsdialog [Kontur](#)^[156] wird im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** beschrieben.

Kontur schließen



Füllungen und Schraffuren werden nur bei geschlossenen Polygonen gezeigt.

Füllung

Der Eigenschaftsdialog [Füllung](#)^[159] wird im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** beschrieben.

Schraffur

Der Eigenschaftsdialog [Schraffur](#)^[161] wird im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** beschrieben.

Linienenden

Der Eigenschaftsdialog [Linienenden](#)^[162] wird im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** beschrieben.

Layer/Geschoss

Der Eigenschaftsdialog [Layer/Geschoss](#)^[163] wird im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** beschrieben.

Größe/Position

Der Eigenschaftsdialog [Größe/Position](#)^[164] wird im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** beschrieben.

16.3.3 Bearbeiten

Die Befehle für Punkt einfügen, Punkt löschen und Extrudieren sind hier beschrieben:

[Konturwerkzeuge](#)^[588]

[Konturen bearbeiten](#)^[588]

[Kontur extrudieren](#)^[588]

Diese Befehle gelten neben Polygonen auch für Decken, Platten und Fundamentplatten.



Kante - Bogen und Bogen - Kante

Diese Befehle dienen dazu, ein Polygonsegment im Nachhinein von Linie auf Kreisbogen oder von Kreisbogen auf Linie zu ändern.

Konvertieren

Konvertiert ein Polygon in Linien und Kreisbögen

Trimmen

Folgende Trimbefehle können beim Polygon angewendet werden:

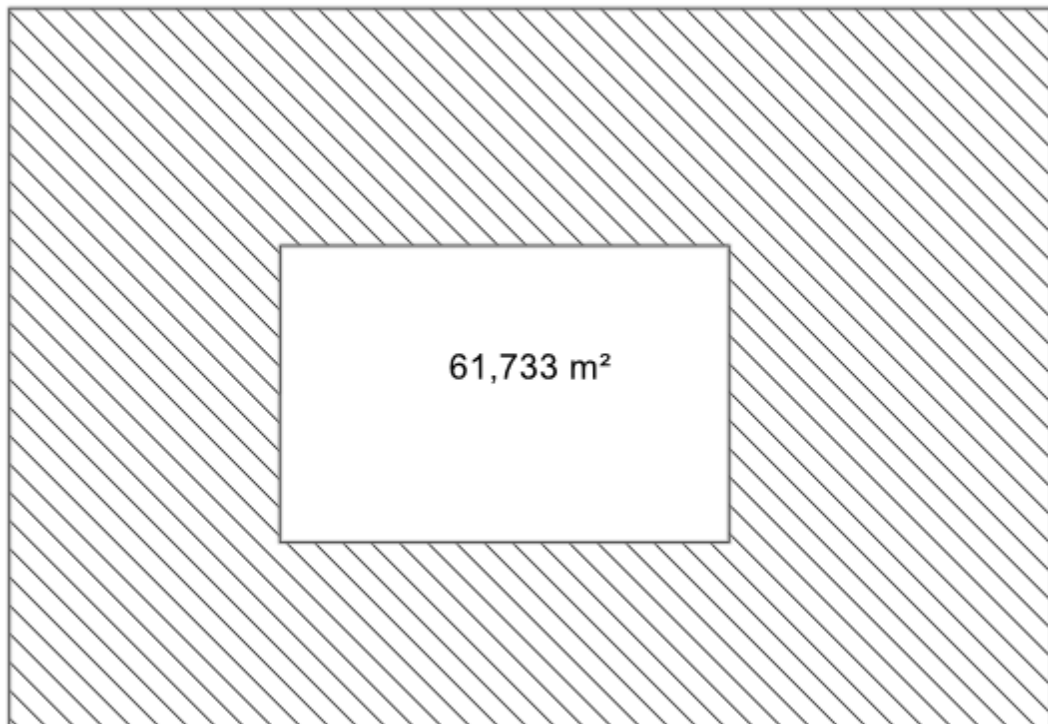
[Aufbrechen \(A\)](#) ⁵⁹⁷

[Abfasen](#) ⁵⁹⁸

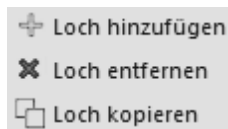
[Abrunden](#) ⁵⁹⁸

16.3.4 Löcher

In Polygone können auch Löcher geschnitten werden.
Schraffuren und Füllungen werden dabei ausgespart
Die Fläche des Polygons wird abzüglich der Öffnungen angegeben.



Die Befehle für Polygonlöcher:

**Zuweisen eines Loches:**

Zeichnen Sie ein Polygon und das Loch ebenso als Polygon
Wählen Sie den Befehl Loch hinzufügen, selektieren Sie das Polygon und danach das Lochpolygon

Loch entfernen:

Wählen Sie den Befehl Loch entfernen und danach das Lochpolygon

Loch kopieren:

Wählen Sie den Befehl Loch kopieren und danach das Lochpolygon.
Das Lochpolygon bleibt erhalten. Ein neues Polygon mit dem Umriss des Lochpolygons wird erzeugt.

Löcher bearbeiten:

Bewegen Sie den Mauszeiger über das Polygon werden die Griffe des Polygons und der Lochpolygone gezeigt.
Ein Lochpolygon kann bearbeitet werden wie ein Polygon selbst. Punkte und Kanten können verschoben, eingefügt und gelöscht werden.



16.4 Kreise und Bögen

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Kreise/Kreisbögen/Ellipsen/Spezialkurven**.

16.4.1 Eingabearten




Wählen Sie vor dem Zeichnen die gewünschte Eingabeart:

16.4.1.1 Kreisbögen






- **Bogen durch drei Punkte** 
Erforderliche Eingabe: 3 Punkte
Zuerst werden Anfangs- und Endpunkt, danach ein beliebiger Punkt auf dem Kreisbogen eingegeben.
- **Kreisbogen im Uhrzeigersinn** 
Erforderliche Eingabe: 4 Punkte
Die Eingabereihenfolge ist Mittelpunkt, Punkt am Bogen (Radius), Startpunkt und Endpunkt

- **Kreisbogen gegen den Uhrzeigersinn** 
analog *Bogen im Uhrzeigersinn*

16.4.1.2 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 durch 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.

16.4.1.3 Ellipsen

- **Ellipsenbogen im Uhrzeigersinn** 
Erforderliche Eingabe: 4 Punkte
- **Ellipsenbogen gegen den Uhrzeigersinn** 
Erforderliche Eingabe: 4 Punkte
- **Ellipse definiert 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

16.4.2 Eigenschaftsdialoge



Katalog

Im Katalog werden Kreise und Bögen, die häufig verwendet werden, abgelegt. Weitere Informationen zur [Katalogen](#)^[171] finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.

Kontur

Der Eigenschaftsdialog [Kontur](#)^[156] wird im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** beschrieben.

Kontur schließen



Füllungen und Schraffuren werden nur bei geschlossenen Polygonen gezeigt.

Füllung

Der Eigenschaftsdialog [Füllung](#)^[159] wird im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** beschrieben.

Schraffur

Der Eigenschaftsdialog [Schraffur](#)^[161] wird im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** beschrieben.

Layer/Geschoss

Der Eigenschaftsdialog [Layer/Geschoss](#)^[163] wird im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** beschrieben.

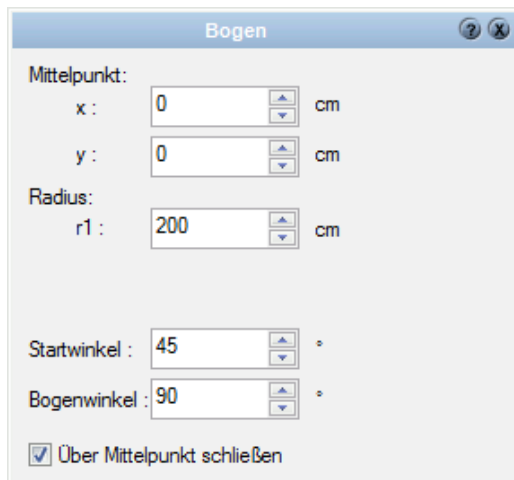
Größe/Position

Der Eigenschaftsdialog [Größe/Position](#)^[164] wird im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** beschrieben.

Bogen

Kreis- und Ellipsenbögen können nachträglich durch den Eigenschaftsdialog **Bogen** bearbeitet werden.

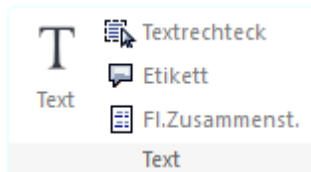
Es können der Radius sowie Startwinkel und Bogenwinkel verändert werden.



16.5 Texte

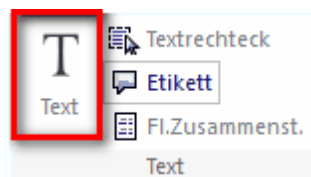
Wählen Sie in der Auswahlliste der Eingabearten die gewünschte Funktion aus:

- [Textrechteck](#)^[567]
- [Flächenzusammenstellung](#)^[567]
- [Etikett](#)^[570]
- [Texteingabe](#)^[565]



Im Katalog werden Texte, die häufig verwendet werden, abgelegt. Weitere Informationen zur [Katalogen](#)^[171] finden Sie im Kapitel [Allgemeine Eigenschaftsdialoge](#)^[152].


16.5.1 Texteingabe



Zuerst wird die Position des Textes per Mausklick in der Planung festgelegt. Es öffnet sich der Dialog **Text**.

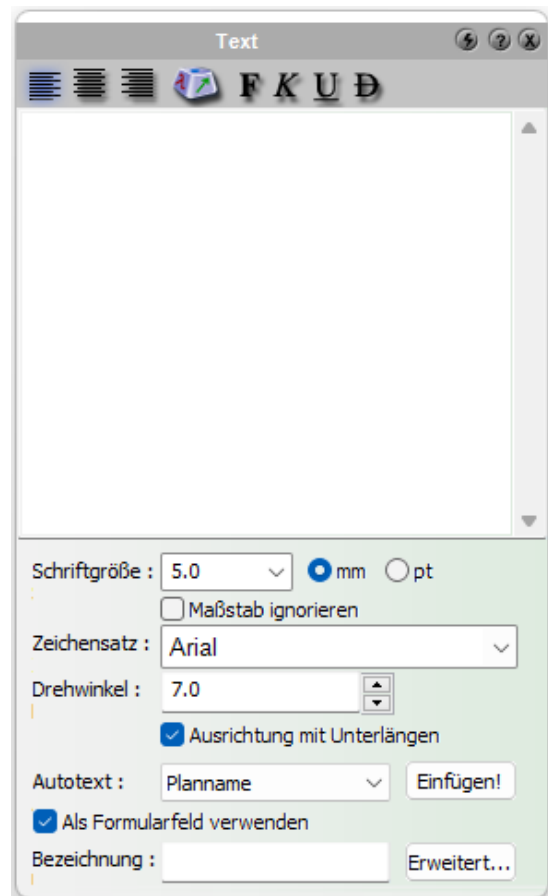
Geben Sie in das Eingabefeld den gewünschten Text ein.

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.

Der Drehwinkel des Textes kann bereits vor dem Absetzen festgelegt werden.



Ausrichtung mit Unterlängen:

In früheren Versionen war diese Option nicht vorhanden. Standardeinstellung für diese

Option ist daher "Nicht aktiv"

Texte, welche mit alten Versionen geschrieben wurden, verändern Ihre Lage also nicht.

Wird diese Option aktiviert, richtet sich der Text in der Höhe an einer Grundlinie aus, egal ob Zeichen mit Unter- oder Überlängen vorhanden sind. (etwa y oder Ä)



The image shows three text elements, 'ABC', 'ABC', and 'y,Ä', positioned above a horizontal baseline. The text is perfectly aligned to the baseline, with the 'y' and 'Ä' characters extending downwards below the line.

Die Grundlinie ist der Einfügepunkt des Textes. Mit aktivierter Option werden auch mehrere Texte nun sauber in einer Zeile ausgerichtet.

Ohne diese Option würde es etwa so aussehen:



The image shows the same three text elements, 'ABC', 'ABC', and 'y,Ä', positioned above a horizontal baseline. The text is not aligned to the baseline; instead, it is positioned based on its own height, resulting in the 'y' and 'Ä' characters being higher than the 'ABC' text.

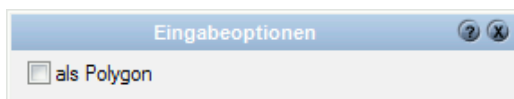
Die Ausrichtung erfolgt nicht entlang einer Zeile, sondern ausschließlich durch die Größe des Textes.

Sinnvoll ist diese Option insbesondere bei Planköpfen, der Inhalt ändert nun nicht mehr die Position des Textes.

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:



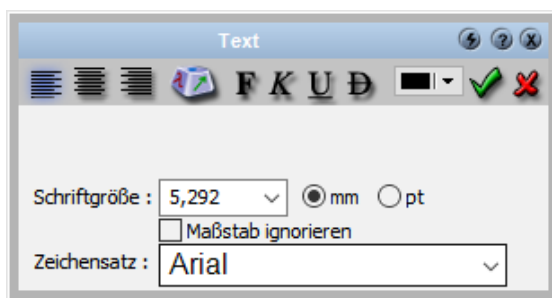
Als Polygon: der Text wird als Polygon in die Planung eingefügt. Dies kann bspw. erfolgen, um den Text nachträglich zu extrudieren. Bitte beachten Sie, dass der Text, sobald diese Option aktiv ist, anschließend nicht mehr als Text erkannt wird und auch nicht mehr als Text änderbar ist.

16.5.2 Textrechteck

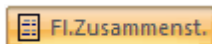


Bei dieser Eingabeart für Texte wird zunächst in der Planung ein Rechteck über 2 diagonal gegenüberliegende Eckpunkte definiert, in welches der Text anschließend geschrieben wird.

Während der Eingabe, erscheint eine Schaltfläche "Text" , ein Klick auf diese Schaltfläche öffnet ein Menü mit Textformatierungsoptionen:



16.5.3 Flächenzusammenstellung



WOHNFLÄCHE		
Erdgeschoss		
Bad	3,078	m ²
Diele	11,402	m ²
HWR	7,096	m ²
Küche	15,908	m ²
Wohnen	33,142	m ²
Zimmer	11,876	m ²
Summe Erdgeschoss	82,502	m²
Obergeschoss		
Bad	9,25	m ²
Eltern	15,923	m ²
Galerio	10,202	m ²
Kind	13,37	m ²
Kind	13,37	m ²
Kind	11,893	m ²
Raum 13	6,74	m ²
Raum 15	0,576	m ²
Raum 16	0,384	m ²
Summe Obergeschoss	81,709	m²
Summe Wohnhaus	164,211	m²

Erdgeschoss	82,502 m²
--------------------	-----------------------------

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.

16.5.3.1 Die Parameter im Dialog Flächenzusammenstellung

Dialogleiste x

Katalog | Flächenzusammenstellung | Kontur | Füllung | Schraffur

Flächenzusammenstellung ? X

Zusammenstellung : Geschoss/Räume Wohnung/Räume EnEV-Zonen

Anzeigen : Gebäude NGF

Nutzflächenart / Umschließungsart : <Alle> <Alle>

Räume sortieren : Bezeichnung Raumnummer anzeigen

Rand : 0,5 cm

Titel anzeigen NUTZFLÄCHEN A

Kopfzeilen anzeigen A

Fußzeilen anzeigen A

	Überschrift	Aufistung	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 checked="" 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

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	<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.

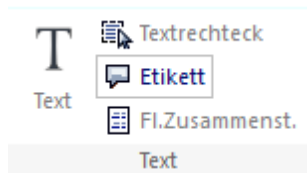
16.5.3.2 Weitere Eigenschaftsdialoge

Alle Einstellungen in den Dialogen [Layer/Geschoss](#)^[163], [Größe/Position](#)^[164], [Kontur](#)^[156], [Füllung](#)^[159], [Schraffur](#)^[161] sowie [Katalog](#)^[388] werden im Kapitel [Allgemeine Eigenschaftsdialoge](#)^[152] erläutert.

16.5.4 Etiketten

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:

Dialogleiste

Katalog | Etikett | Kontur | Füllung | Schraffur

Etikett

Beschriftung :

Arial


5,29 mm pt Maßstab ignorieren

Textposition : Oberhalb des Schafts

Spitze

Form : Dreieck (offen)

Breite : 10 mm

Höhe : 10 mm 

Beidseitig

Schaft

Massiv 2,5 mm

Punkte : 2

Textposition :

- Oberhalb des Schafts
- Oberhalb des Schafts
- Innerhalb des Schafts
- Unterhalb des Schafts
- Am Schaftende

Form :

- Dreieck (offen)
- Keine Spitze

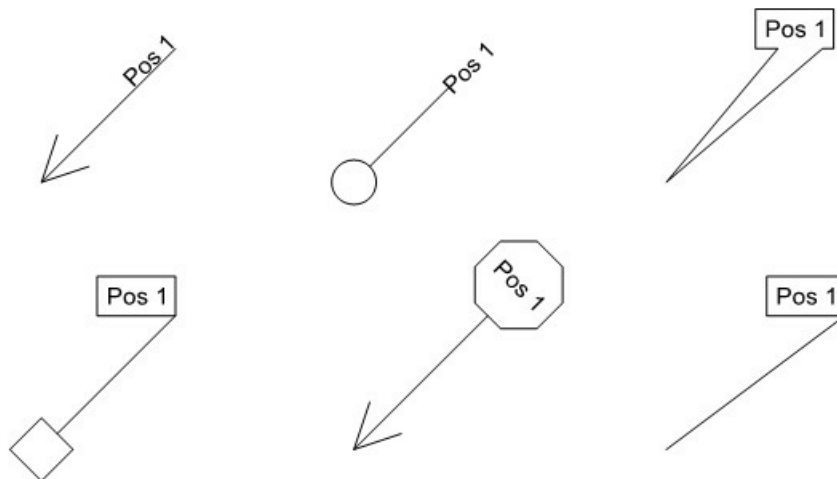
Breite :

- Dreieck (offen)
- Dreieck (geschlossen)

Höhe :

- Rechteck
- Oktagon/Achteck/8-Eck
- Kreis
- Keil

Beispiele von Etiketten:



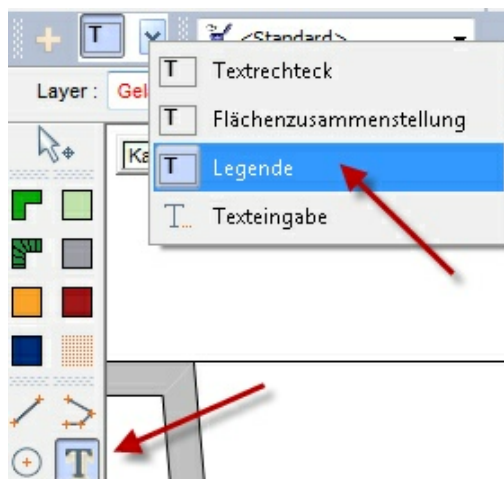
16.5.5 Legenden für Symbole

Erstellung von Legenden

Sind in der Planung die Symbole eingesetzt, so können diese in einer Legende zusammen gefasst dargestellt werden.

Es erscheinen alle im Projekt verwendeten Symbole in den ausgewählten Layern/ Geschossen

So werden die Legenden eingefügt:

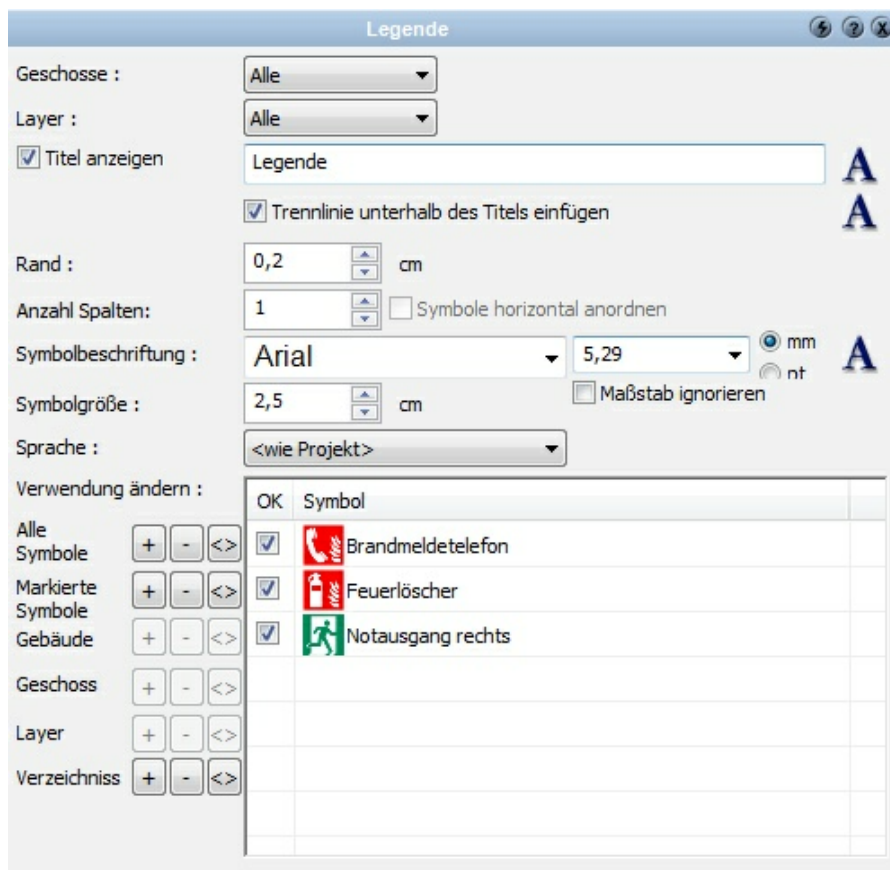


über eine Diagonale beschrieben mit zwei Punkten wird die Legende plziert:



um die Legende zu bearbeiten, muss diese aktiviert werden und der Container: Legende angeklickt werden.

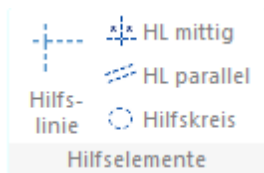
Nun können alle Einstellungen getroffen werden:



Die Legende aktualisiert sich selbstverständlich automatisch, wenn Änderungen in der Planung durchgeführt werden!

16.6 Hilfselemente

Hilfselemente werden auf dem Layer **Hilfselemente** abgelegt. Die Zuordnung zu einem anderen Layer ist jedoch jederzeit im Eigenschaftsdialog **Layer/Geschoss** möglich. Sie finden die Hilfselemente im Abschnitt 2-D Elemente



+ mögliche Eingabeoptionen:

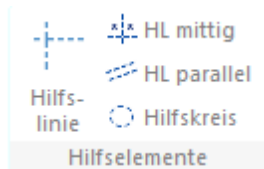


nur horizontal/vertikal - es können nur horizontale und vertikale Linien gezeichnet werden

mit Versatz eingeben - das Hilfselement wird parallel zu den Eingabepunkten mit Versatz konstruiert.

Wählen Sie vor dem Zeichnen von Hilfselementen die gewünschte [Eingabeart](#)^[574] und [Eigenschaften](#)^[575].

16.6.1 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**
- **Kreis über Mittelpunkt und Radius**
Erforderliche Eingabe: 2 Punkte
Der Hilfskreis wird über den Mittelpunkt und einen weiteren, beliebigen Punkt des Kreises konstruiert.

16.6.2 Eigenschaftsdialoge



Katalog

Im Katalog werden Hilfselemente, die häufig verwendet werden, abgelegt. Weitere Informationen zur [Katalogen](#)^[171] finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.

Verlängern

Der Eigenschaftsdialog [Verlängern](#)^[163] wird im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** beschrieben.

Spezielle Fangpunkte

Der Eigenschaftsdialog [Spezielle Fangpunkte](#)^[163] wird im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** beschrieben.

Kontur

Der Eigenschaftsdialog [Kontur](#)^[156] wird im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** beschrieben.

Linienenden

Der Eigenschaftsdialog [Linienenden](#)^[162] wird im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** beschrieben.

16.7 Bilder

In E-CAD können Bilddateien eingefügt werden.

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



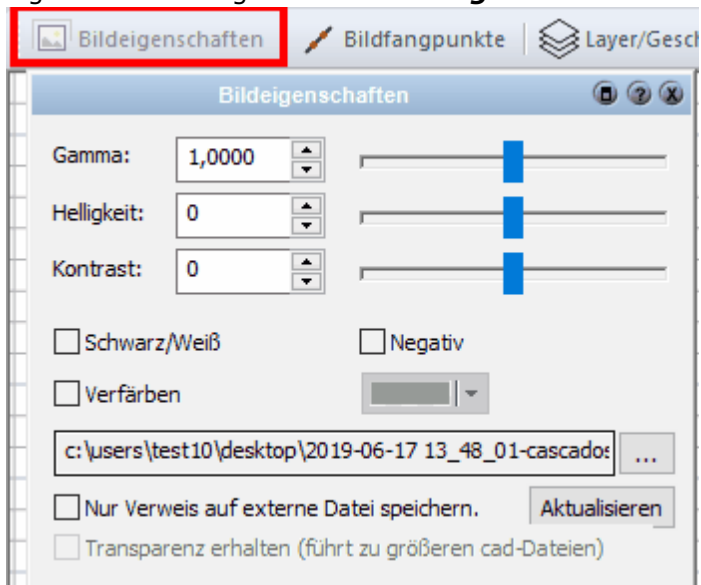
Bild

Alternativ können Sie im Pulldown-Menü dieselbe Funktion unter **Datei|Importieren|Bild importieren...** aufrufen:

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.



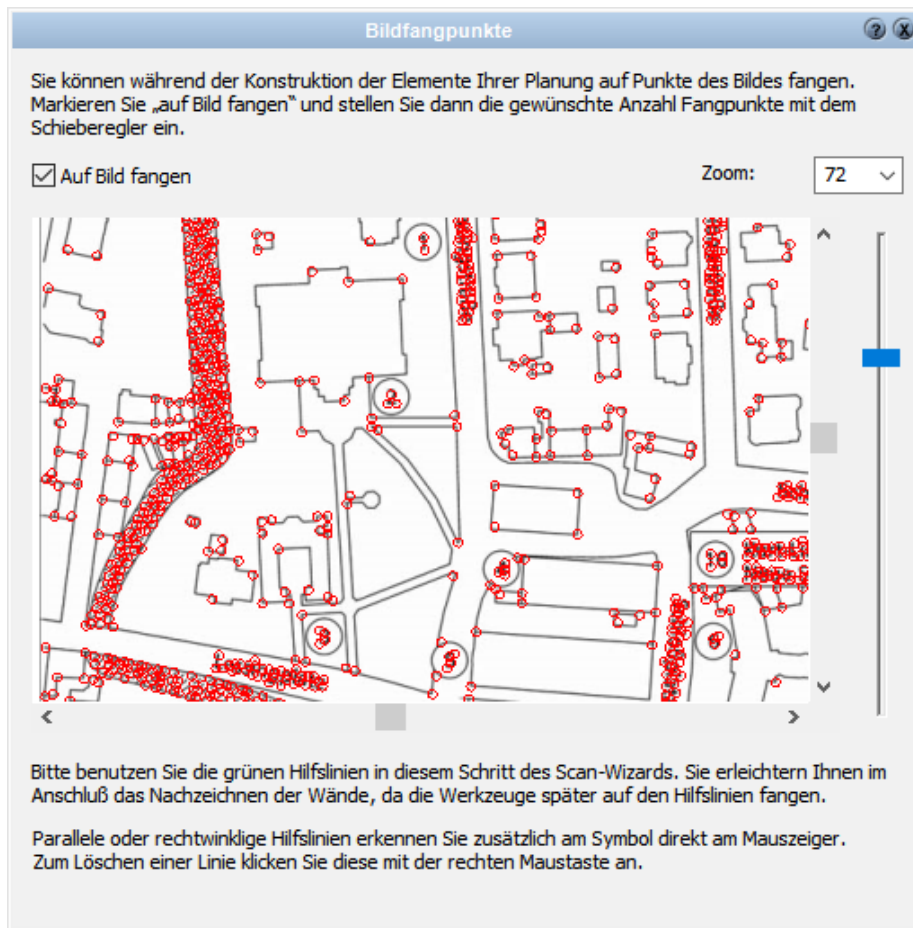
Eigenschaftsdialog **Bildbearbeitung**



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 [Layer/Geschoss](#)^[163] und [Größe/Position](#)^[164] entnehmen Sie bitte dem Kapitel [Allgemeine Eigenschaftsdialoge](#)^[152].

16.8 Scanwizard

Informationen zum Scanwizard finden Sie hier:

[Scan-Wizard](#)^[68]

[Zeichnung \(Bild\) neu laden](#)^[69]

[Zeichnung \(Bild\) optimieren](#)^[70]

[Ausrichtung](#)^[71]

[Maßstab ermitteln](#)^[72]

[Fangpunkte](#)^[73]

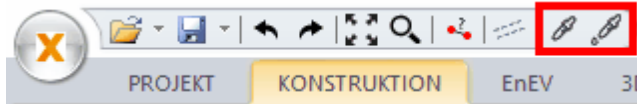
Kapitel 17

Bearbeiten

17 Bearbeiten

17.1 Eigenschaften Übertragen

Klicken Sie im Schnellzugriff auf die Schaltfläche **Eigenschaften abgreifen / übertragen**



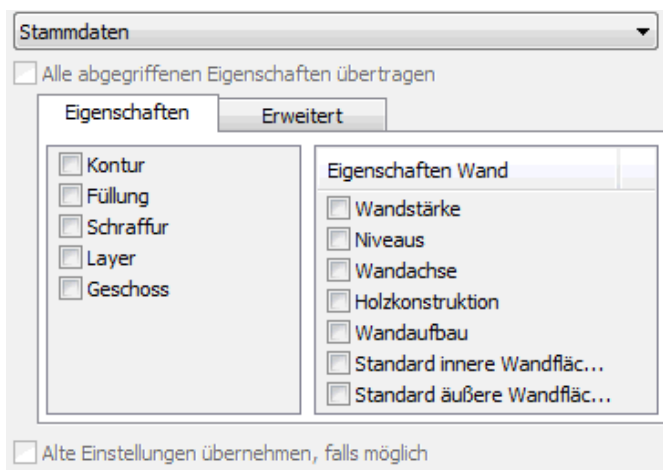
Mit der Pipette können Eigenschaften schnell von einem Element auf andere Elemente übertragen werden. Welche Eigenschaften das sind, bestimmen Sie in der Maske der Eingabeoptionen.

Mit dieser Funktion können eigentlich alle E-CAD-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?

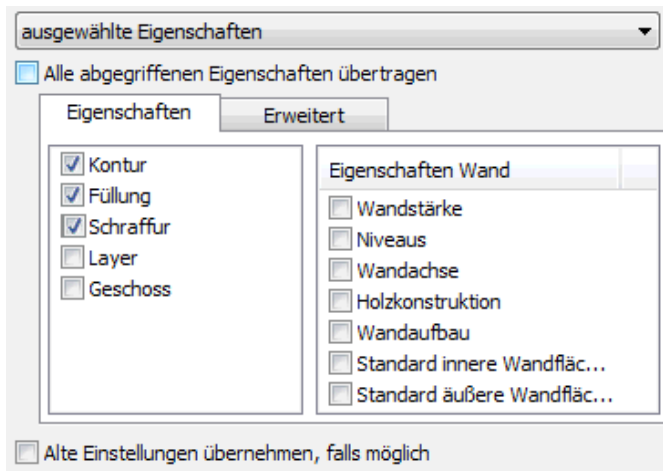
Es gibt prinzipiell zwei Möglichkeiten:

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 Projekttexplorer können abgegriffene Eigenschaften auch auf mehrere Elemente gleichzeitig übertragen werden.

17.2 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**.

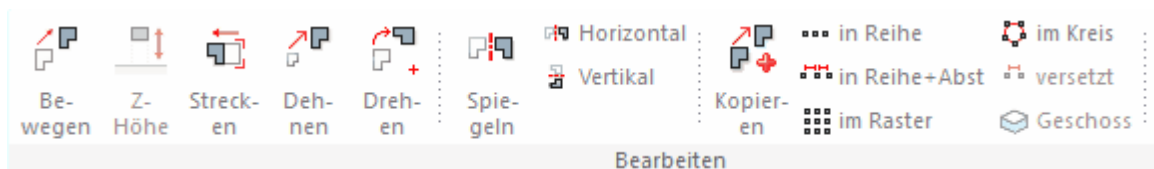
Für alle Editierwerkzeuge gilt: zuerst werden die Zeichnungselemente selektiert, die Selektion wird mit **[Esc]** beendet, dann wird die Aktion ausgeführt.

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 **Bearbeiten**.

Die verschiedenen Editierwerkzeuge erscheinen anschließend in der **Dialogleiste**:



Wählen Sie das **Editierwerkzeug** durch Klick auf die entsprechende Schaltfläche.

17.2.1 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.


dx,dy (relativ kartesisch ▾)

3. 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.

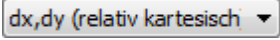

Schritt für Schritt:

1. Zeichnen Sie zwei beliebige Linien.
2. Das verwendete Koordinatensystem ist für dieses Beispiel unerheblich.
3. 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. 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.

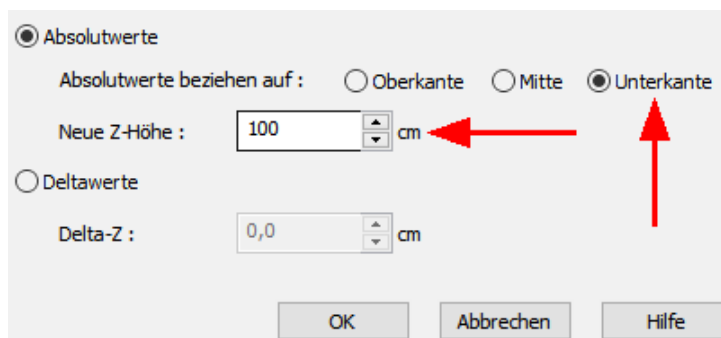
Alle Beispiele basieren auf den Einstellungen ***dx,dy - relativ kartesisch*** als Koordinatensystem und der Einheit **cm**. Bei abweichenden Einstellungen sollte der Benutzer dies entsprechend berücksichtigen.

17.2.2 Z-Höhe ändern

Änderung der **Z-Höhe** im Modus 3D:




Dialog **Z-Höhe ändern**:




Die Z-Höhe zweier Elemente wurde ab Unterkante um 100 cm nach oben verschoben:

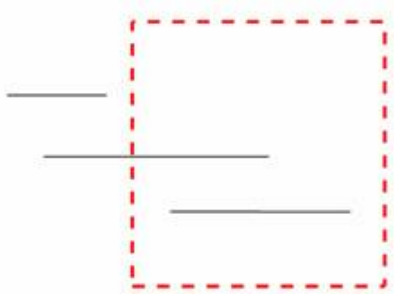


17.2.3 Kopieren

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.

17.2.4 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.

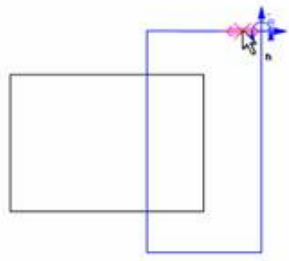
Schritt für Schritt:

1. Zeichnen Sie ein Rechteck aus 4 Linien.
2. Wechseln Sie in das Koordinatensystem dx,dy - relativ kartesisch.

dx,dy (relativ kartesisch ▾)


3. Wählen Sie den Befehl **Strecken** 

- Definieren Sie einen Bereich um 2 Eckpunkte des Rechtecks (polygonal).



- Beenden Sie die Eingabe des Bereichs mit **[Esc]**.
- Definieren Sie nun die Streckdistanz.
- Als ersten Punkt klicken Sie beliebig auf die Zeichenfläche.
- Drücken Sie nun die **[Leer]**-taste zum Start der Koordinateneingabe.
- Geben Sie **100** ein und drücken Sie **[Enter]**.
- Nochmals **[Enter]** drücken zur Bestätigung von **0** in Y-Richtung.
- Das Rechteck wurde um 100 cm gestreckt.
- Drücken Sie **[Esc]** zum Beenden des Befehls.

17.2.5 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

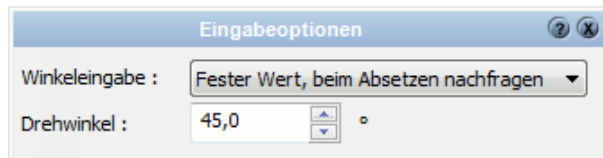
Anwendung:

- 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).

17.2.6 Drehen (D)

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Drehen um beliebigen Punkt** . Dieser Befehl dreht die ausgewählten Elemente um einen frei platzierbaren Drehpunkt.

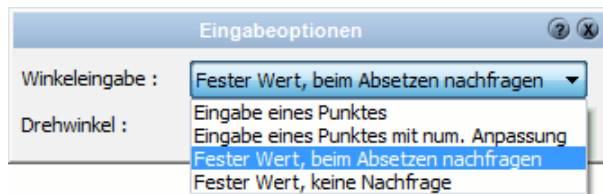
+ Mögliche Eingabeoptionen:



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:

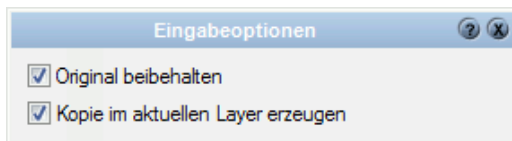
- Selektieren Sie die zu drehenden Elemente (einzeln oder durch Aufziehen eines

- Bereiches)
- Beenden Sie die Auswahl mit **[Esc]**.
- Platzieren Sie den Punkt, um den gedreht wird.
- Die Drehung wird gem. der Angaben in den Eingabeoptionen ausgeführt

17.2.7 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:

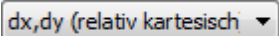



Original beibehalten - die Selektion wird gespiegelt, das Ausgangselement bleibt jedoch erhalten

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. 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.

17.2.8 Kopieren Reihe

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Mehrfachkopie in Reihe** . Die Auswahl wird mehrfach kopiert.

Die Anzahl der Kopien wird in den **Eingabeoptionen**  eingestellt. 

17.2.9 Kopieren Reihe definierter Abstand

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Mehrfachkopie in Reihe mit vorgegebenem Abstand** . 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.

17.2.10 Kopieren im Raster

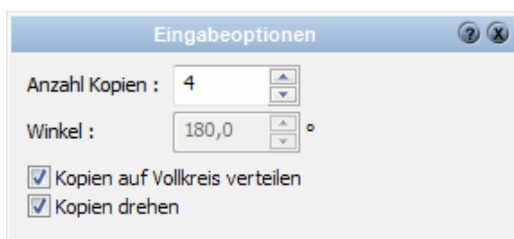
Klicken Sie auf die Schaltfläche **Mehrfachkopie in x- und y- Richtung mit vorgegebenen Abständen** . Die Auswahl an Elementen wird in einem Raster/einer Matrix (Zeilen und Spalten) kopiert.

Die Anzahl der Zeilen und Spalten wird in den **Eingabeoptionen**  eingestellt. Die Eingabe der Distanz erfolgt analog dem Befehl **Bewegen**.

17.2.11 Kopieren im Kreis

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Mehrfachkopie kreisförmig mit vorgegebenem Winkel** . 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

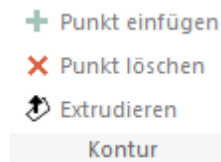
Anwendung:

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.

17.3 Konturwerkzeuge

Dieses Kapitel beschreibt Funktionen, um Konturen nachträglich zu bearbeiten





Die verschiedenen Konturwerkzeuge erscheinen anschließend in der **Dialogleiste**:


Wählen Sie das **Konturwerkzeug** durch Klick auf die entsprechende Schaltfläche.

17.3.1 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.

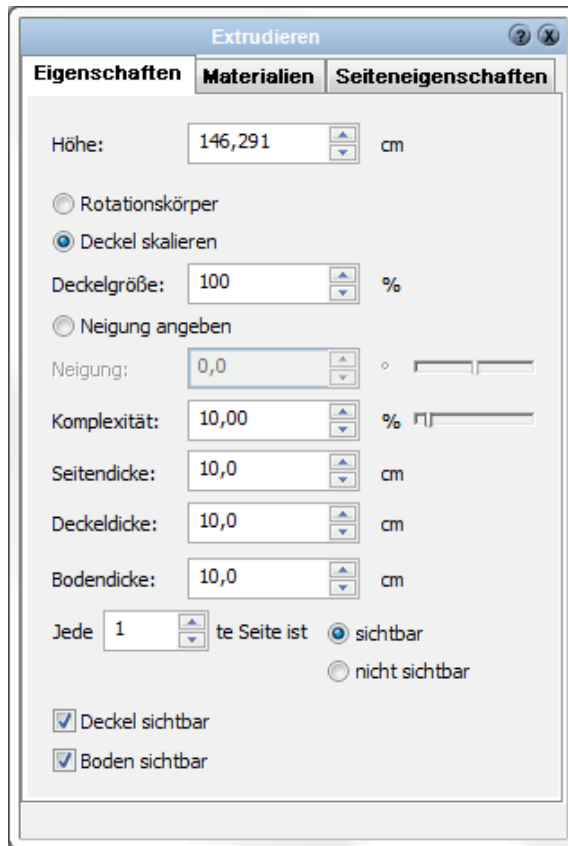
- **Punkt einfügen** . Selektieren Sie die Kante der Kontur, in welcher der neue Eckpunkt eingefügt werden soll. Der Eckpunkt wird sofort erzeugt.
- **Punkt löschen** . Klicken Sie auf den Eckpunkt, der gelöscht werden soll. Dieser wird entfernt und die Darstellung aktualisiert. Beachten Sie, dass eine Kontur immer mindestens drei Eckpunkte haben muss.

17.3.2 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.



17.4 Gruppen

17.4.1 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.

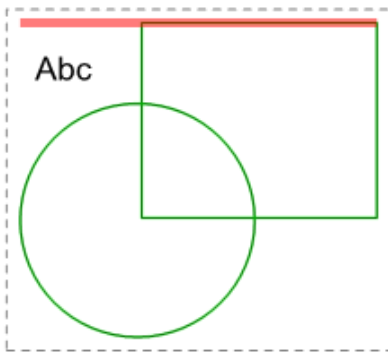
Auflösen einer Gruppe

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.

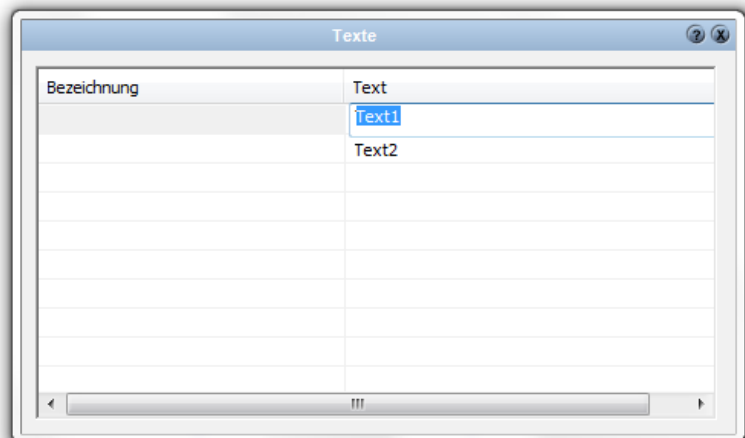
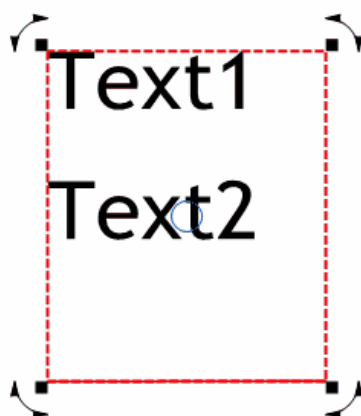


Layer von Gruppen und deren Elementen

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.

17.4.2 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.

17.4.3 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.

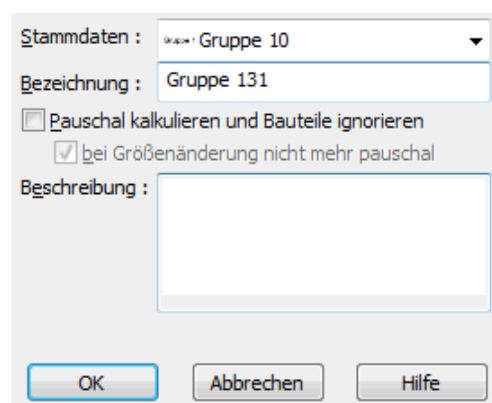
Dies ist einerseits das Zusammenzählen gleichen Elemente (etwa aller Lichtschalter), andererseits kann mit der Option "Pauschal kalkulieren" der Inhalt der Gruppe von der Massenermittlung ausgeschlossen werden.

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.

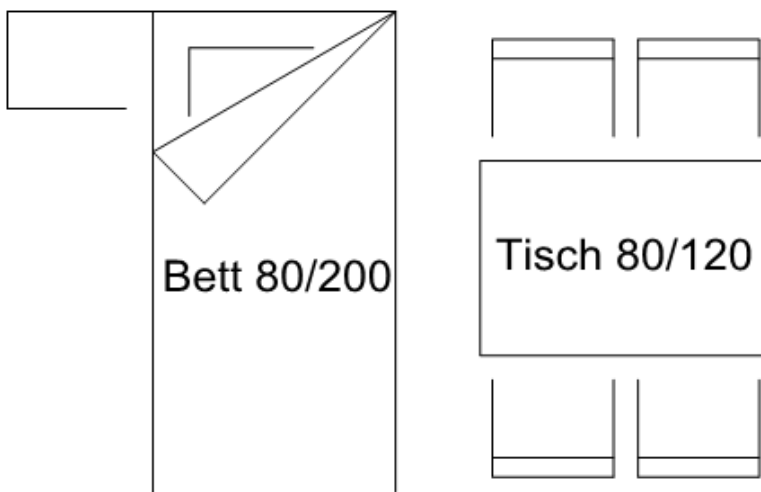


The screenshot shows a dialog box with the following fields and options:

- Stammdaten :** A dropdown menu showing "Gruppe 10".
- Bezeichnung :** A text field containing "Gruppe 131".
- Pauschal kalkulieren und Bauteile ignorieren**
- bei Größenänderung nicht mehr pauschal**
- Beschreibung :** An empty text area.
- Buttons: **OK**, **Abbrechen**, and **Hilfe**.

17.4.4 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](#)²⁵²

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.

Die Beschriftung dieser Gruppe anzeigen

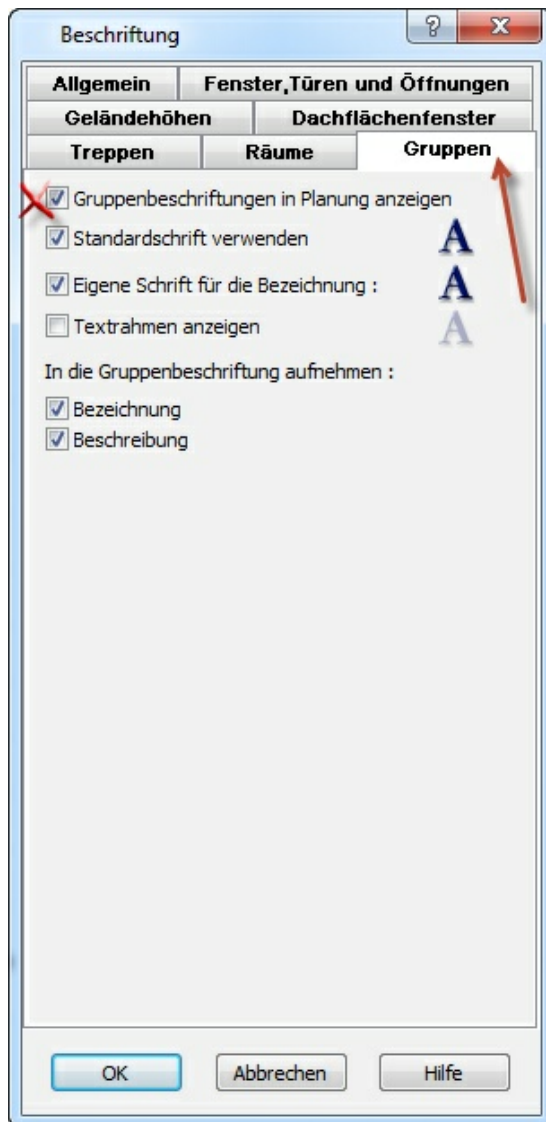
Der Drehwinkel der Beschriftung

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.

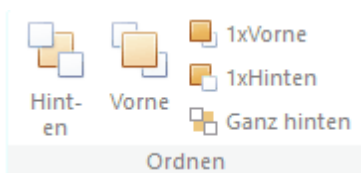
Darstellung und Parameter des Rahmens um den Text

Bezeichnung/Beschreibung anzeigen

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



17.5 Ordnen



Mit den Funktionen im Bereich Ordnen kann die Sichtbarkeit von Elementen im 2-D Bereich festgelegt werden.

Die Sichtbarkeit von 2-D Elementen wird, mit wenigen Ausnahmen, durch die Reihenfolge des Zeichens festgelegt.

Zeichnen Sie zum Beispiel zwei Polygone, welche sich überlappen, wird das zuletzt gezeichnete oberhalb dargestellt.

Eine Ausnahme bilden zum Beispiel die Polygone von Räumen, sie liegen immer ganz im

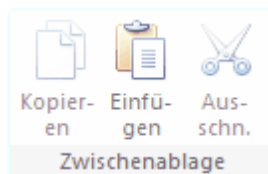
Hintergrund

Mit diesen Funktionen kann eben diese Reihenfolge verändert werden.

Hinten	Verschiebt das selektierte Element in der Darstellungsreihenfolge ganz nach hinten
Vorne	Verschiebt das selektierte Element in der Darstellungsreihenfolge ganz nach vorne
1x Vorne	Verschiebt das selektierte Element in der Reihenfolge um eins nach vorne
1x Hnten	Verschiebt das selektierte Element in der Reihenfolge um eins nach hinten

Ganz hinten Bei 2-D Ansichten mit Schattierung wird das Bild als Bitmap in den Hintergrund der 2-D Sicht gelegt. Wird nun ein Element mit der Funktion ganz nach hinten verschoben liegt es auch hinter dem berechneten Bitmap.

17.6 Zwischenablage



Mit den Funktionen der Zwischenablage können Elemente innerhalb der Zeichnung aber auch zwischen unterschiedlichen Projekten kopiert werden.

- Selektieren sie die gewünschten Elemente und wählen Sie die Funktion kopieren
 - Die selektierten Elemente werden in die Zwischenablage kopiert
 - Wählen Sie die Funktion Einfügen im gleichen oder in einem anderen Projekt und die Elemente hängen zum Einfügen am Mauszeiger und können platziert werden
- Verwenden Sie anstatt dem Befehl Kopieren den Befehl ausschneiden werden die Ausgangselemente nach dem Kopiervorgang gelöscht.

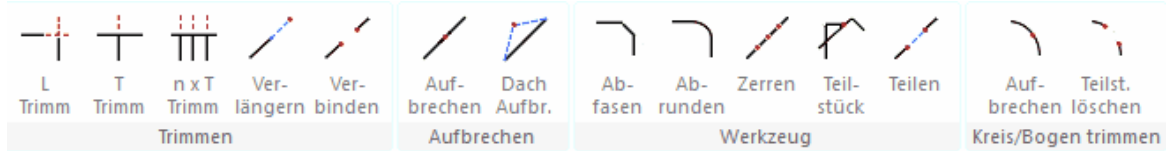
Kapitel 18

Trimmwerkzeuge

18 Trimmwerkzeuge

Dieses Kapitel beschreibt die Funktionen **Trimmen**, **Verlängern** und **Auftrennen**.

Die verschiedenen Trimmwerkzeuge erscheinen anschließend in der **Dialogleiste**:



Wählen Sie das **Trimmwerkzeug** durch Klick auf die entsprechende Schaltfläche.

18.1 L-Trimmen (L)

Click the L-Trim button in the dialog bar. Two elements are to be trimmed at the intersection point, protruding ends are cut off.

The end that remains is the one that was clicked during selection.

This command can be used for lines, arcs, circles, walls and beams.

18.2 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.

18.3 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).

18.4 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.

18.5 Verbinden

Klicken Sie in der Dialogleiste auf die Schaltfläche Verbinden. Verwenden Sie diesen Befehl, um zwei Linien oder zwei Wände, welche aufgetrennt wurden, auch wieder zu verbinden.

18.6 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.

18.7 Dach aufbrechen

Diese Funktion soll Ihnen helfen die Länge einer Wand im Bereich von Gauben zu ermitteln.

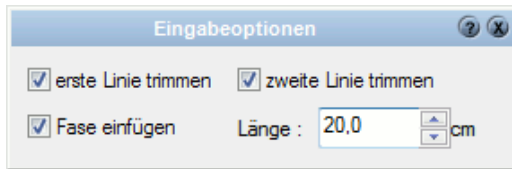
Wählen Sie die Gaubenwand, die Funktion erwartet nun von ihnen die Eingabe eines zweiten Punktes.

Fahren Sie mit dem Mauszeiger die Wandachse entlang und im Bereich wo die Gaubenwand das Dach durchschneidet wird ebenfalls ein Fangpunkt angeboten. Wenn Sie diesen Punkt nun auswählen wird die Wand an dieser Stelle aufgetrennt.

18.8 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:

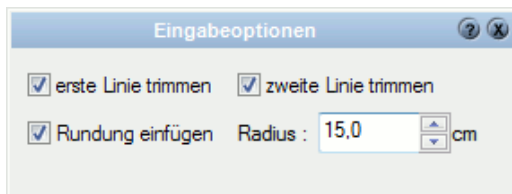


Wählen Sie 2 Linienenden per Mausclick. Die Linienenden werden gemäß der Angaben in den Eingabeoptionen mit einer Fase versehen.

18.9 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:

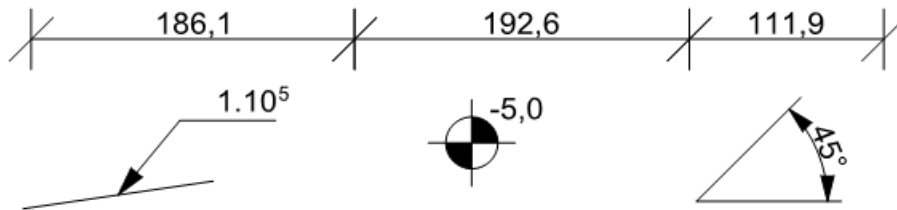


Wählen Sie 2 Linienenden per Mausclick. Die Linienenden werden gemäß der Angaben in den Eingabeoptionen abgerundet.

Kapitel 19

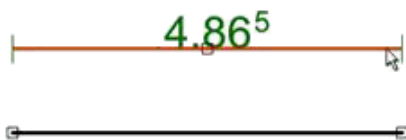
Vermaßung

19 Vermaßung



19.1 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.

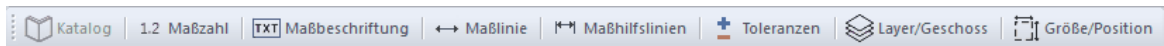
Der Griff in der Mitte der Maßlinie dient zum Verschieben der Maßkette, ohne die Maßpunkte zu verlegen.

19.2 Eigenschaftsdialoge

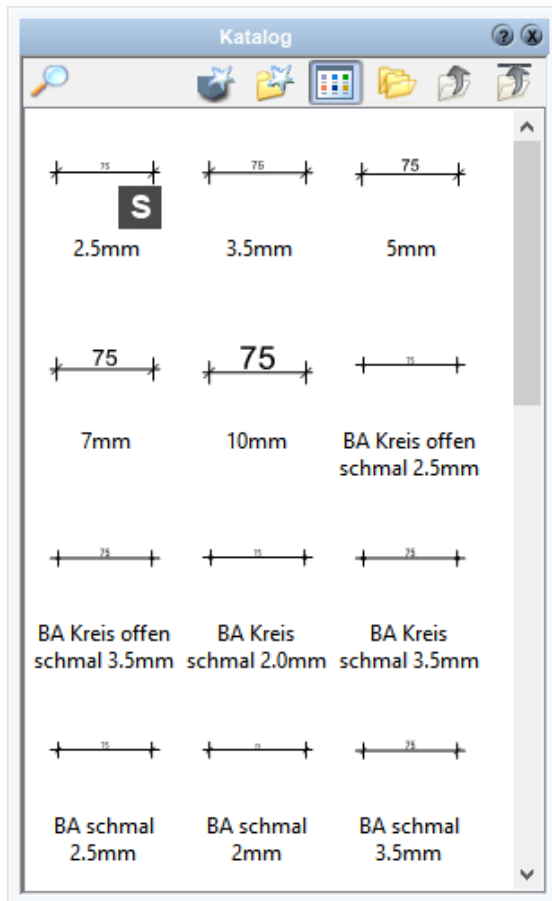


Im Wesentlichen sind alle Eigenschaftsdialoge bei allen Vermaungsarten immer gleich. Alle Eigenschaftsdialoge werden am Beispiel der linearen Abstandsmaung erläutert. Abweichungen bei anderen Vermaungsarten werden im entsprechenden Kapitel zusätzlich erwähnt.

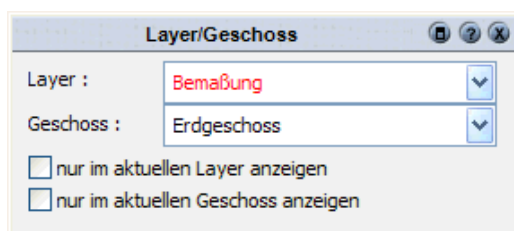
19.2.1 Katalog



Im Katalog werden Vermaungen, die häufig verwendet werden, abgelegt. Weitere Informationen zu den [Katalogen](#)^[17] finden Sie im Kapitel [Allgemeine Eigenschaftsdialoge](#)^[152].



19.2.2 Layer/Geschoss



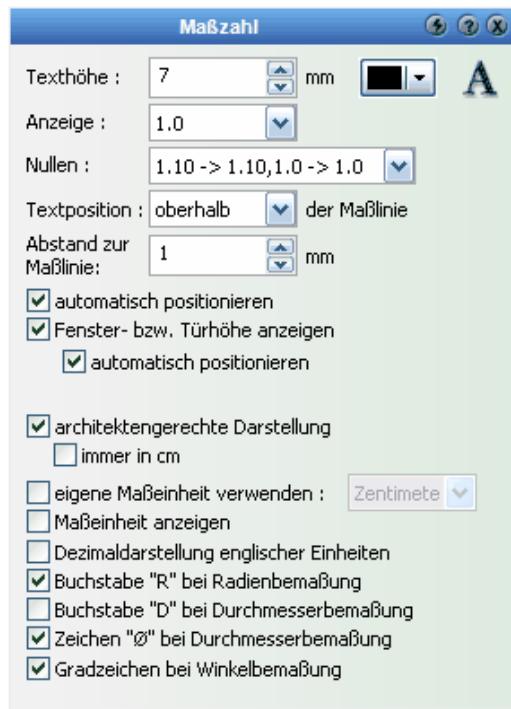
In diesem Dialog kann wie bei allen anderen Elementen der Layer und das Geschoss gemäß der Vermaßung geändert werden. Besonders für Vermaungen sind die Optionen **nur im aktuellen Layer/Geschoss zeigen** auszuwählen. Dies ist bei Vermaungen sinnvoll, da bei der Konstruktion von Gebäuden oft mehrere Layer und Geschosse sichtbar geschaltet sind, die gleichzeitige Darstellung von allen

Vermaßungen aber sehr unübersichtlich ist. Weitere Informationen finden Sie [Layer/Geschoss](#)^[163] im Kapitel [Allgemeine Eigenschaftsdialoge](#)^[152].

19.2.3 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](#)^[164] im Kapitel [Allgemeine Eigenschaftsdialoge](#)^[152].

19.2.4 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 architektengerechter Darstellung. Dieser Parameter regelt die Nachkommastellen (Rundung) der Maßzahl. Die Auswahl reicht von keiner bis zu maximal drei Nachkommastellen.

Nullen: Gilt nicht bei architektengerechter 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

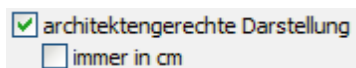
Abstand zur Maßlinie: Abstand zwischen Unterkante Maßtext und Maßlinie

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.

Architektengerechte 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.

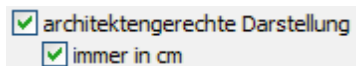
Beispiele:



1152,35 cm werden dargestellt als 11.52⁵

52,35 cm werden dargestellt als 52⁵

52,15 cm werden dargestellt als 52



1152,35 cm werden dargestellt als 1152⁵

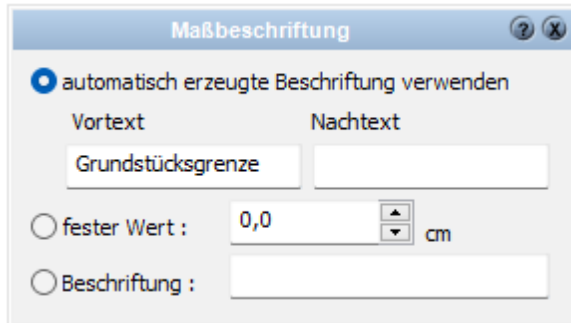
52,35 cm werden dargestellt als 52⁵

52,15 cm werden dargestellt als 52

Eigene Maßeinheit verwenden: Gilt nicht bei architektengerechter 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.

19.2.5 Maßbeschriftung



Es gibt drei Möglichkeiten, den Inhalt der Maßzahl festzulegen.

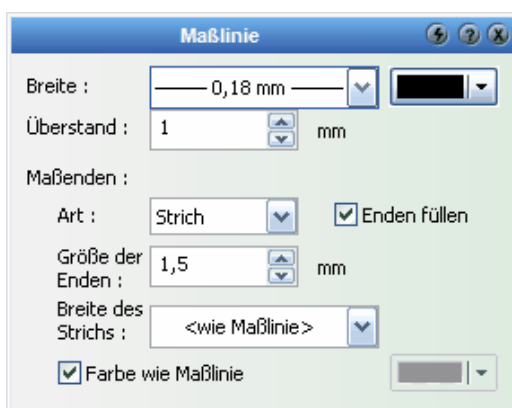
- Die **automatische Beschriftung** ist der aus der Zeichnung ermittelte Wert, also der Abstand der Maßpunkte oder der Winkel zwischen zwei Linien usw.
- Der **feste Wert** wird benötigt, um eine Zahl unabhängig von dem aus der Zeichnung ermittelten korrekten Wert anzuzeigen.
- Die **Beschriftung** erlaubt, freie Texte als „Maßzahl“ anzuzeigen.

Vortexte und Nachtexte:

Diese Texte sind für alle Bemaßungen außer Wandbemaßungen verfügbar.



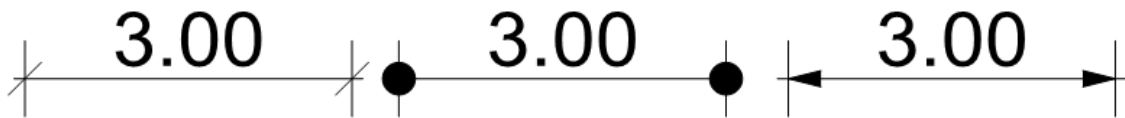
19.2.6 Maßlinie



Breite: Definieren Sie die Strichstärke der Maßlinie und wählen Sie gegebenenfalls die Farbe

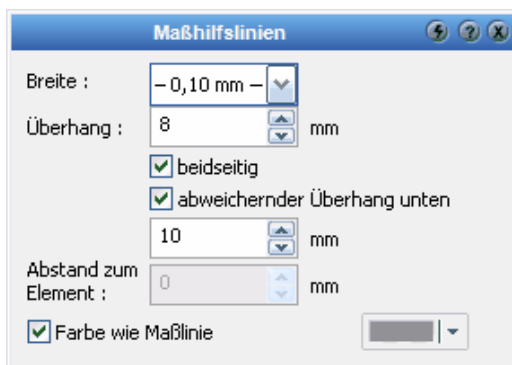
Überstand: Der Überstand ist die seitliche Verlängerung der Maßlinie.

Maßenden: Es stehen vier Darstellungen zur Auswahl: keine, Strich, Kreis und Pfeil



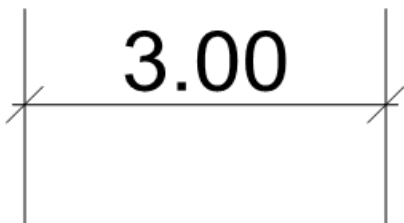
Die Enden für Kreis und Pfeil können gefüllt oder nur mit Ihrer Kontur dargestellt werden

19.2.7 Maßhilfslinien

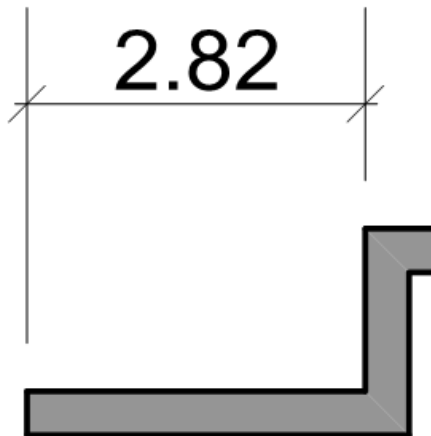


Maßhilfslinien sind die senkrecht zur Maßlinie liegenden Linien am Anfangs- und Endpunkt. Maßhilfslinien können mit dem Überhang, (oben und unten gleich) beidseitig oder bis zu den Maßpunkten (mit dem Abstand bis zum Element) geführt werden.

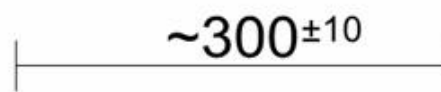
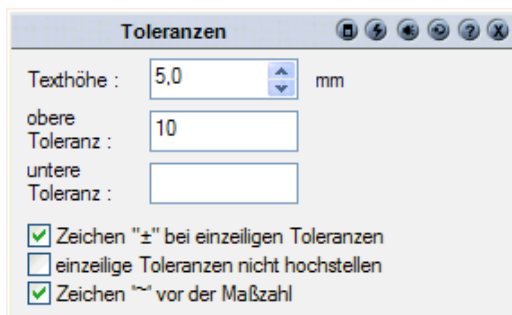
Die Option **abweichender Überhang unten** erlaubt die Darstellung einer Maßkette mit unterschiedlichen Überhängen oben und unten.



Ist die Option **beidseitig** nicht aktiv, wird die Maßhilfslinie bis zu den Maßpunkten verlängert, der Abstand ist jedoch auch variabel. (Abstand zum Element)



19.2.8 Toleranzen




Zusätzlich zu der Maßzahl können Toleranzen angezeigt werden.

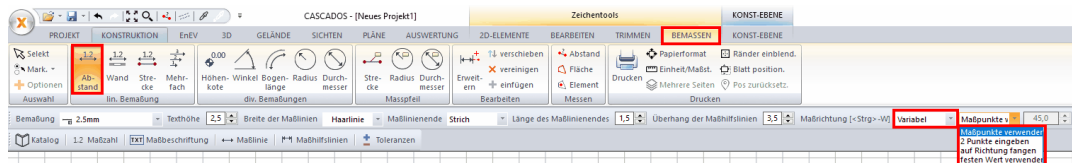
Diese Einstellungen haben keinen Einfluss, wenn im Dialog **Maßzahl** die Option **architektengerechte Darstellung** gewählt ist.

19.3 Lineare Bemaßung

19.3.1 Abstandsbemaßung

Die Abstandsbemaßung mit variabler Richtung ist eine lineare Bemaßung. Die Richtung der Maßlinie wird vor dem Zeichnen festgelegt.

- Klicken Sie auf die Schaltfläche Abstand , um den linearen Bemaßungen
- Nun stehen Ihnen diverse Eingabeoptionen zur Verfügung



Unter Maßrichtung kann man **Variable**, **Horizontal** und **Vetikal** auswählen.

Die **Richtung** der Maßkette wird festgelegt durch:

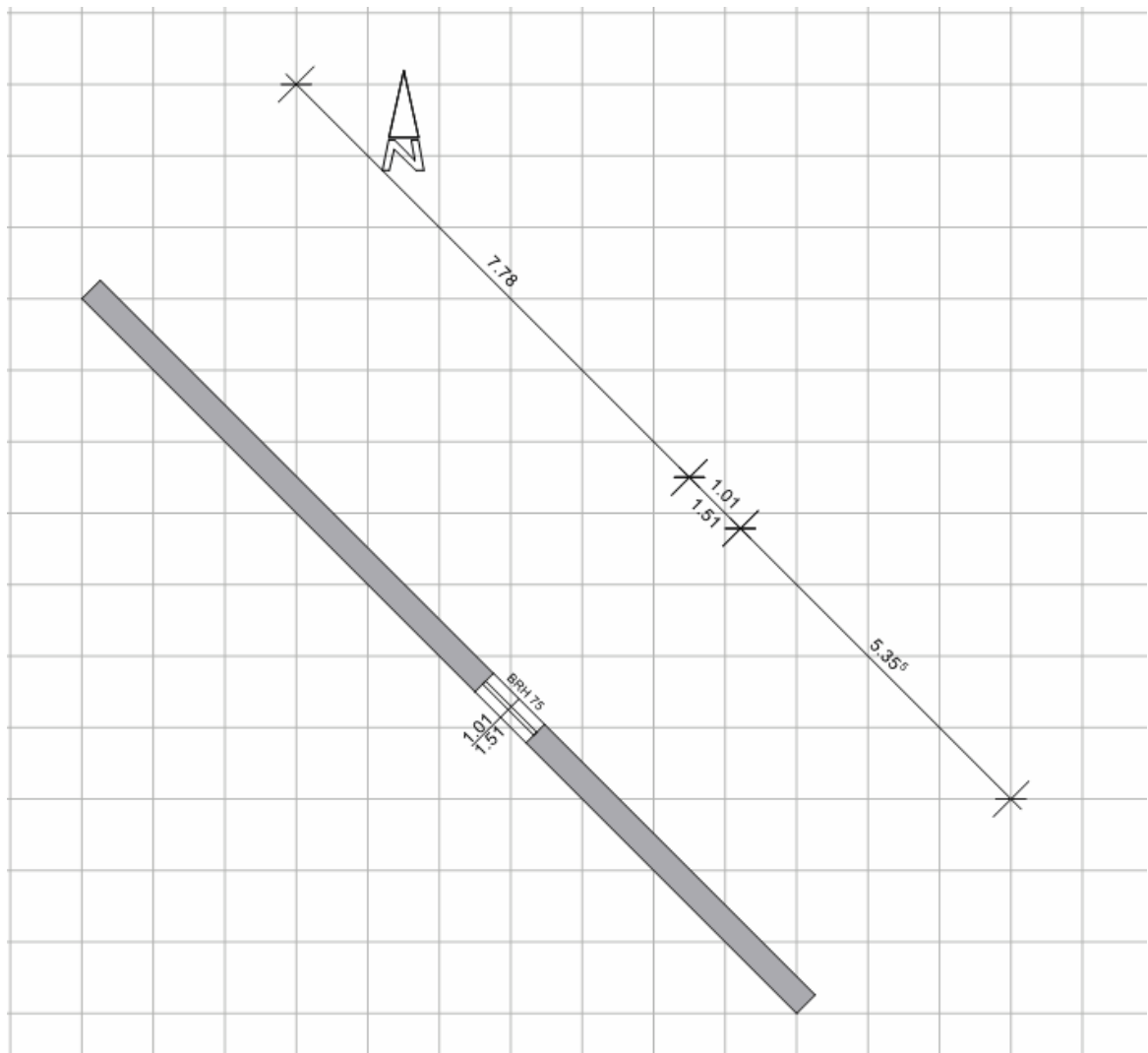
- **Maßpunkte verwenden** - Die ersten zwei Maßpunkte definieren die Richtung.
- **Zwei Punkte eingeben** - Vor der Eingabe der Maßpunkte werden zwei Punkte abgefragt, welche die Richtung bestimmen.
- **Richtung fangen** - Vor der Eingabe wird eine Kante eines gezeichneten Elementes selektiert, um parallel 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 Abstand $\leftrightarrow 1.2$ in der Konstruktionsleiste.
3. Wählen Sie die Maßrichtung **Variabel** und aktivieren Sie **auf Richtung fangen**.
4. Klicken Sie auf eine Längsseite der Wand um die Richtung zu bestimmen.
5. Fangen Sie die ersten beiden Maßpunkte (einen Endpunkt und den näher liegenden Punkt der Fensterlaibung).
6. Bestimmen Sie die Lage der Maßlinie durch Mausklick.
7. Der nächste Punkt der Maßkette ist der nächste Punkt des Fensters.
8. Jetzt noch den zweiten Endpunkt der Wand anklicken
9. Mit **[Esc]** beenden Sie die Maßkette
10. Mit **[Esc]** beenden Sie den Befehl Bemaßung.

Das Ergebnis könnte etwa so aussehen:




19.3.2 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.

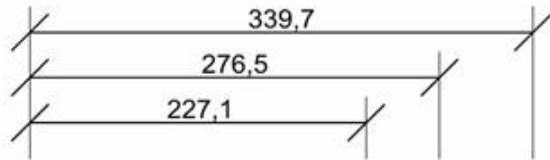
19.3.3 Maßpfeil für Strecken

Mit der **Maßpfeil für Strecken**  wird eine Maßkette für eine Kante erzeugt. Diese Vermaßungsart kann für Wandsegmente, Linien, Kanten von Polygonen usw. verwendet werden.

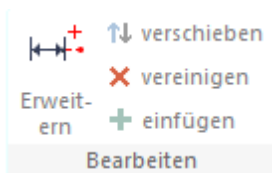
Mit dem 1. Eingabepunkt wählen Sie die zu vermaßende Strecke, der 2./3. Eingabepunkt definiert die Lage der Maßpfeil.

19.3.4 Mehrfachbemaßung

Die **Mehrfachbemaßung**  erzeugt Maßketten, die immer den gleichen Startpunkt verwenden (im Gegensatz zum Parameter **mehrere Maße als Maßkette** bei der konventionellen *Abstandsbemaßung*). Der Abstand der Maßketten untereinander wird automatisch aus der Texthöhe der Maßzahl ermittelt.



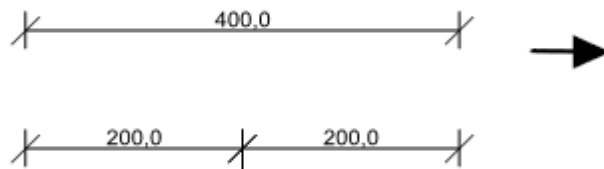
19.3.5 Bearbeiten



In der Dialogleiste werden folgende Möglichkeiten angeboten:

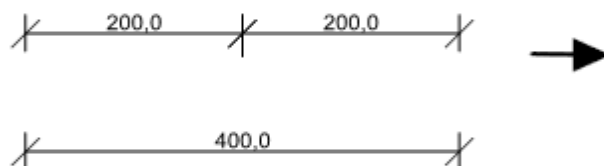
- **Maßpunkt einfügen**

Selektieren Sie die Maßkette und bestimmen Sie danach den zusätzlichen Maßpunkt in der Planung.



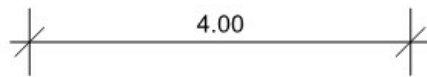
- **Maßkette vereinigen**

Wählen Sie zwei aneinander grenzende Maßketten mit gleicher Orientierung, es wird eine neue Maßkette über die gesamte Strecke erzeugt.



- **Maßkette erweitern**

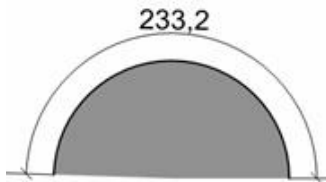
Klicken Sie eine vorhandene Maßkette an und bestimmen Sie mit dem Cursor die Richtung, wohin erweitert werden soll.




19.4 Kreis und Bogenmaße

19.4.1 Bogenlänge messen

Die Eingabeart **Bogenlänge messen**  kann bei Bögen verwendet werden. Die Eigenschaften für **Maßzahl**, **Maßbeschriftung** und **Maßlinie** sind analog der *Abstandsbemaßung*.



19.4.2 Radiusbemaßung


Die **Radiusbemaßung**  kann für die Vermaßung von Bögen und Kreisen verwendet werden. Die Eigenschaften für **Maßzahl**, **Maßbeschriftung** und **Maßlinie** sind analog der *Abstandsbemaßung*.

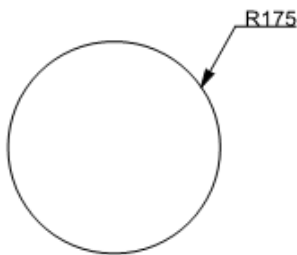
Die Radiusbemaßung verwendet keine Maßpunkte, eine Änderung der Bemaßung ist also nicht möglich.

Im Maßtext wird automatisch das **R** für *Radius* angezeigt.




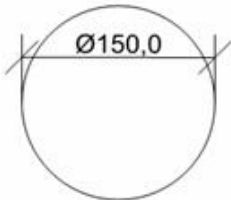
19.4.3 Maßpfeil für Radien

Die **Maßpfeil 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.




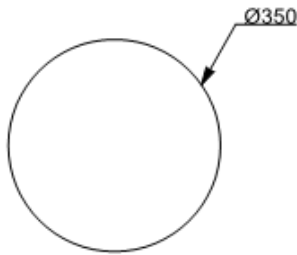
19.4.4 Durchmesserbemaßung

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 \emptyset für *Durchmesser* wird im Maßtext gezeigt.



19.4.5 Maßpfeil für Durchmesser

Die **Maßpfeil 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 \emptyset für *Durchmesser* angezeigt.

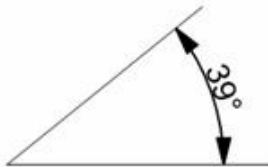


19.5 Winkelvermaßung

Eingabeart **Winkel messen** 

Die Eingabe von Winkelvermaßen erfolgt gegen den Uhrzeigersinn. Es wird der Winkel in Grad angezeigt.

Die Eigenschaften für **Maßzahl**, **Maßbeschriftung** und **Maßlinie** sind analog der *Abstandsbezeichnung*.



19.6 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.

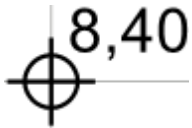
Höhenbemaßungen haben den zusätzlichen Eigenschaftsdialog **Kote**.



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.

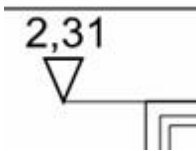
Die Darstellung, wie im Beispiel gezeigt, wird oft in Metern mit zwei oder drei Nachkommastellen bevorzugt.

Wählen Sie dafür im Dialog **Maßzahl:**

Eigene Maßeinheit verwenden: Meter

Anzeige: 1,00

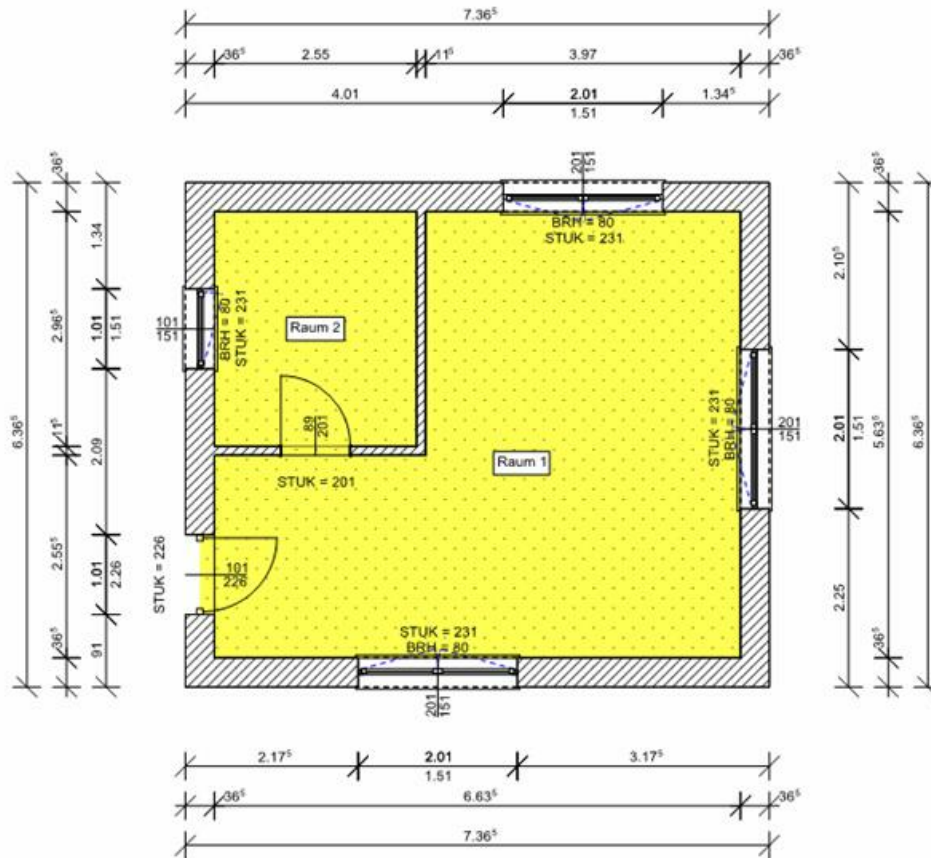
Darstellung in den 2D-Sichten:



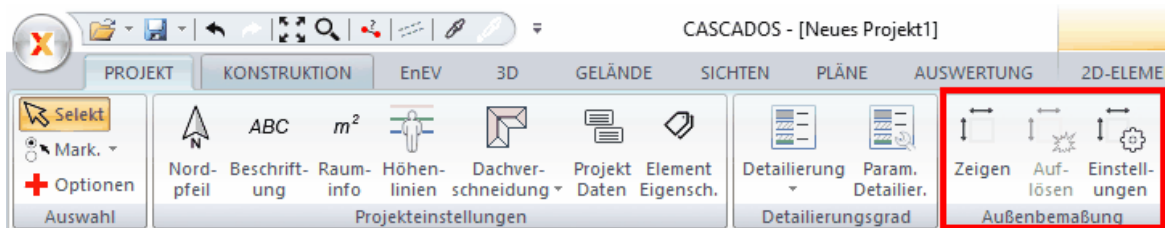
Die Höhenkote ermittelt den Abstand zum absoluten Nullniveau. Verschieben Sie die Kote, wird die Maßzahl automatisch angepasst.

19.7 Automatische Außenbemaßung

Ein einfaches Beispiel:



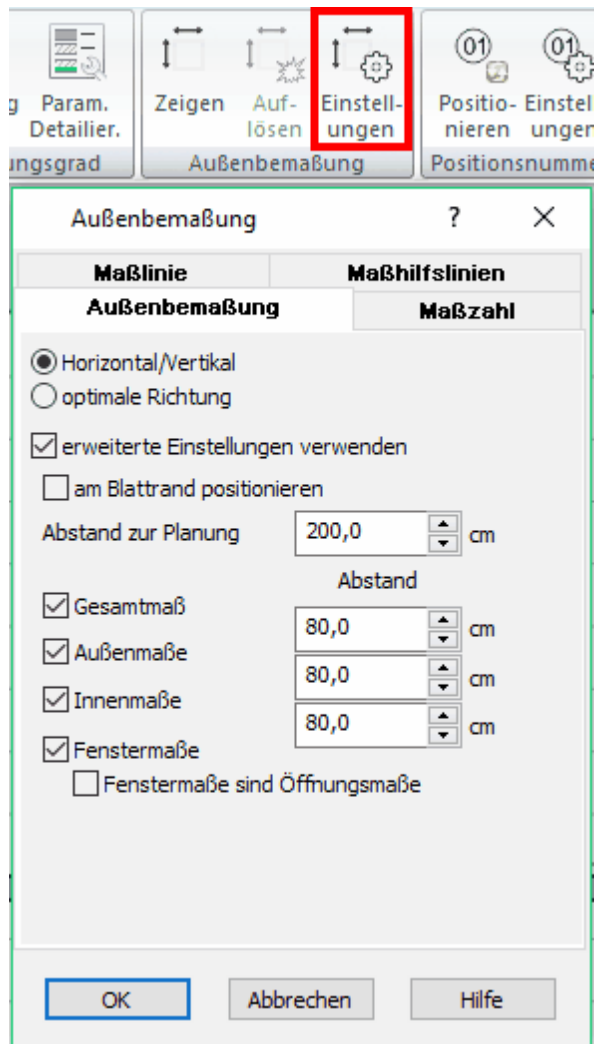
Wählen Sie die Sichtbarkeit der Außenbemaßung im Konstruktionsmodus im Menü **Projekt|Außenbemaßung...**



Es werden automatisch Maßketten für Wandöffnungen, Innenmaße (Lage der Innenwände) sowie die Außenmaße generiert.

Die Einstellungen für Auenbemaungen können verändert werden. Öffnen Sie dazu das Formular im Menü mit **Projekt|Außenbemaßung...**

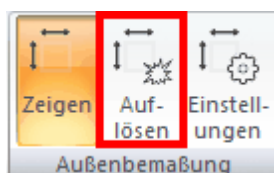
Die Parameter für **Maßzahl**, **Maßlinie** und **Maßhilfslinie** sind analog der Einstellungen für Abstandsbemaungen. Zusätzlich kann im Register **Außenbemaßung** die Orientierung der Maßkette bei nicht orthogonalen Bauteilen bestimmt werden.






- **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!



Maßzahl formatieren:

Maßlinie	Maßhilfslinien
Außenbemaßung	Maßzahl
Texthöhe : 2,5 mm	 
Anzeige : 1.00	<input type="checkbox"/> Hintergrund : 
Nullen : 1.10 -> 1.10, 1.0 -> 1.0	
Textposition : oberhalb der Maßlinie	
Abstand zur Maßlinie : 0,5 mm	
<input checked="" type="checkbox"/> automatisch positionieren	
<input checked="" type="checkbox"/> architekturegerechte Darstellung	5
<input type="checkbox"/> immer in cm	
<input type="checkbox"/> eigene Maßeinheit verwenden :	Zentimeter
<input type="checkbox"/> Maßeinheit anzeigen	
<input type="checkbox"/> Dezimaldarstellung englischer Einheiten	
OK	Abbrechen
	Hilfe

Optionen:

Texthöhe
Anzeige
Hintergrund

Nullen
Textposition
Abstand zur Maßlinie

automatisch positionieren

architekturegerechte Darstellung
immer in cm

eigene Maßeinheit verwenden:
Maßeinheit anzeigen
Dezimaldarstellung englischer Einheiten

Maßlinie formatieren:

Außenbemaßung	Maßzahl
Maßlinie	Maßhilfslinien
Breite :	Haarlinie <input type="text"/> <input type="color"/>
Überstand :	2,5 <input type="text"/> mm
Maßenden :	
Art :	Strich <input type="checkbox"/> Enden füllen
Größe der Enden :	0,8 <input type="text"/> mm
Breite des Strichs :	— 0,25 mm — <input type="text"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Farbe wie Maßlinie	<input type="color"/>

OK Abbrechen Hilfe

Breite (benutzerdefiniert):

Dicke : mm

OK Abbrechen Hilfe

Optionen:

Farbe zuweisen
Überstand
Maßenden:
Art
Enden füllen
Größen der Enden
Breite des Strichs
Farbe wie Maßlinie/Farbe zuweisen

Maßhilfslinie formatieren:

Dicke : mm

OK Abbrechen Hilfe

Optionen:

Breite der Linie:

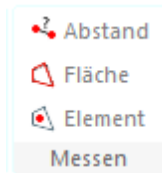
Überhang: in mm:

abweichender Überhang unten: in mm

Farbe wie Maßlinie/benutzerdefinierte Farbe zuweisen

19.8 Messen

Die verschiedenen Editierwerkzeuge erscheinen anschließend in der **Dialogleiste**:



Möchten Sie lediglich zu Ihrer Information den Abstand zwischen zwei Punkten messen, können Sie das Tool **Abstand messen** verwenden.

Möchten Sie lediglich zu Ihrer Information eine Fläche messen, können Sie das Tool **Fläche messen** verwenden.

Möchten Sie lediglich zu Ihrer Information ein Polygon messen, können Sie das Tool **Element messen** verwenden.

Kapitel 20

Konstruktionsebenen

20 Konstruktionsebenen

20.1 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 E-CAD 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

20.2 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

KONST-EBENE

KONST-EBENE

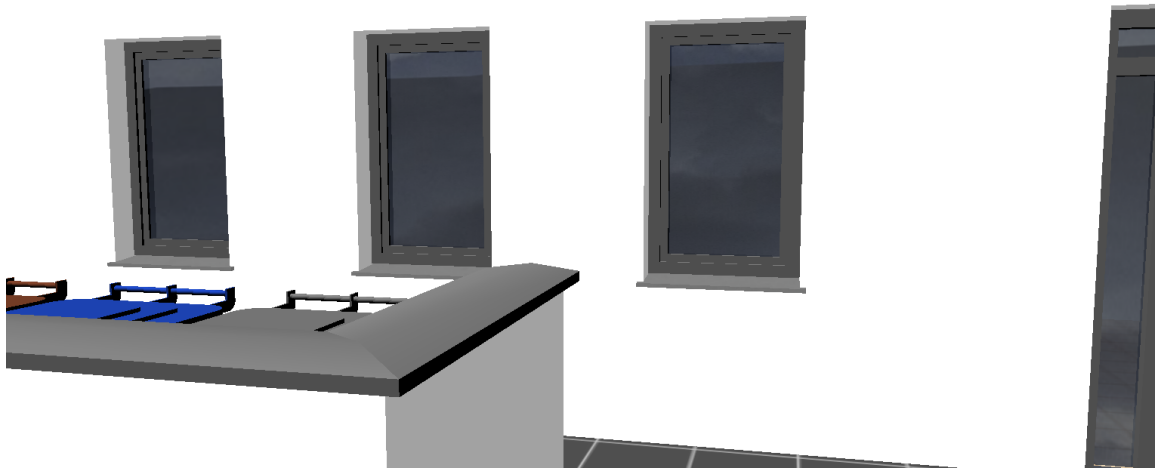
Zu 1. Konstruktionsebenen auswählen

- Wählen Sie im Modus Konstruktion oder 3D die Funktion **zur Konstruktionsebene wechseln** (im 3D-Modus erscheint nun ein Cursor mit **Werkzeugsymbol**).
- Klicken Sie im Konstruktions- oder 3D-Modus auf das entsprechende Wandsegment.

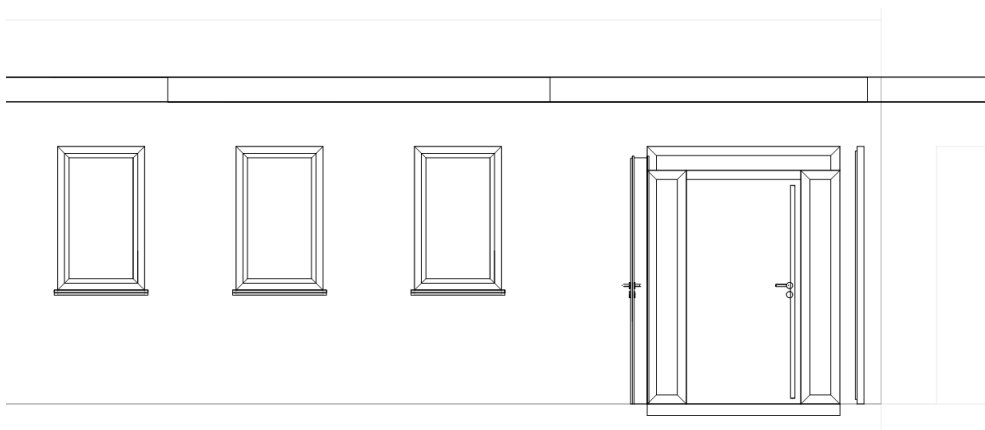
E-CAD wechselt nun in die Konstruktionsebene.

Die Konstruktionsebene liegt immer genau in der Wandfläche, die Blickrichtung ist zum Element hin gerichtet. Verändert sich die Wand, wird auch die Konstruktionsebene geändert.

3D-Darstellung eines Wandsegments:

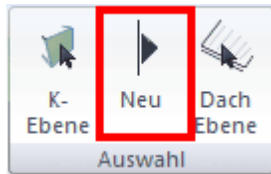


Dasselbe Wandsegment in der Konstruktionsebene:

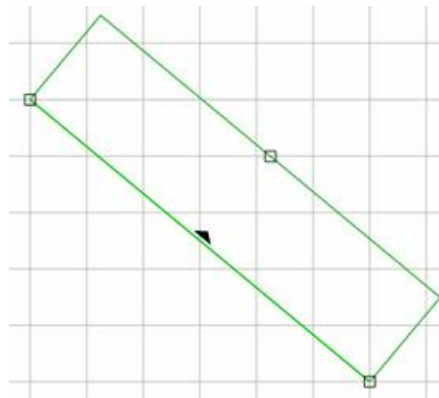
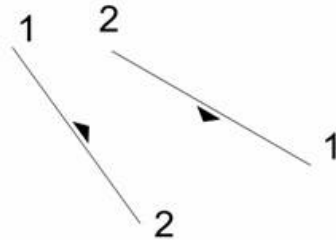


Zu 2. freie Konstruktionsebenen definieren

- Wählen Sie im Modus Konstruktion die Funktion **Schnitt und Konstruktionsebene**
- Dann wählen Sie in der Auswahlleiste **Erstellen einer Konstruktionsebene** aus.

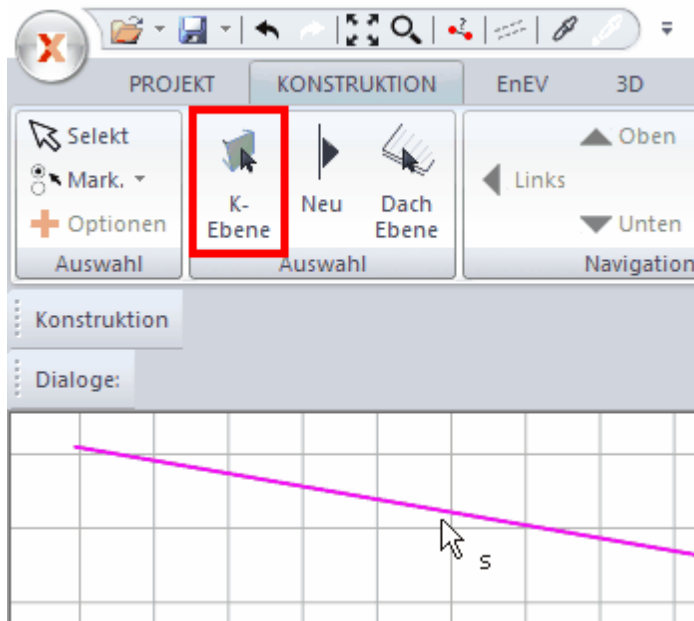


- Sie können nun in der Planung die Konstruktionsebene über die Eingabe von 2 Punkten zeichnen. Beachten Sie dabei, dass die Blickrichtung der Ebene betrachtet von Punkt 1 nach Punkt 2 immer nach links ist.



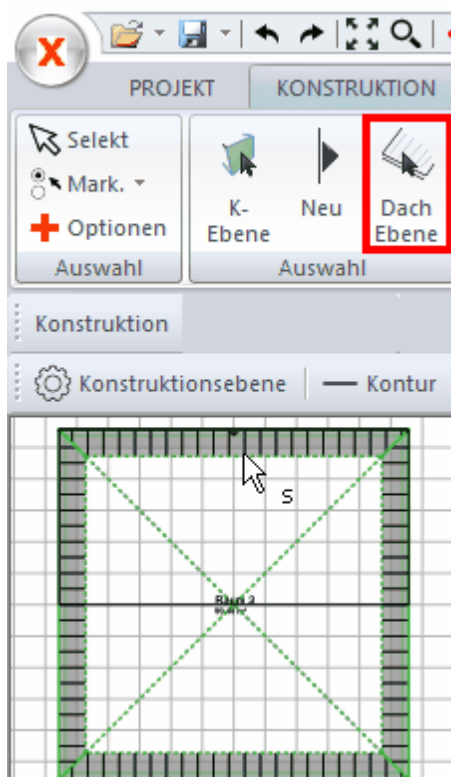
- Schräge Konstruktionsebenen werden in der Draufsicht mit einem zusätzlichen Griff versehen. Damit kann die Höhe der Ebene verändert werden, Niveau und Neigung bleiben gleich.
- In 3D wird die freie Konstruktionsebene als transparente Fläche dargestellt.

Der Wechsel in die Konstruktionsebene erfolgt mit der Funktion **Auswahl einer Konstruktionsebene**



Zu 3. Konstruktionsebene an Dachfläche

- Wählen Sie im Modus Konstruktion die Funktion **Auswahl einer Dachfläche als Konstruktionsebene**
- Jetzt markieren Sie in der Planung eine Dachfläche, auf dieser Dachfläche kann nun gearbeitet werden (z.B. Solarkollektoren aufsetzen).



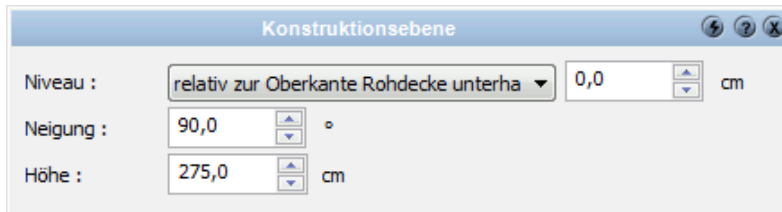
20.3 Parameter der freien Konstruktionsebene

Kontur, Füllung und **Schraffur** beeinflussen die Grundrissdarstellung der Ebene.

Layer/Geschoss: Hier wird der Layer und das Geschoss der Konstruktionsebene definiert

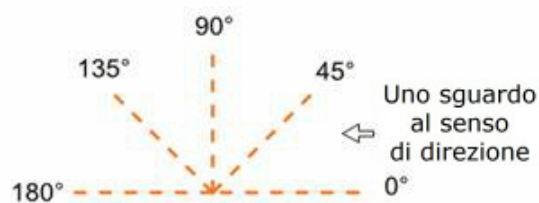
Größe und Position: s. allgemeine Eigenschaftsdialoge

Konstruktionsebene

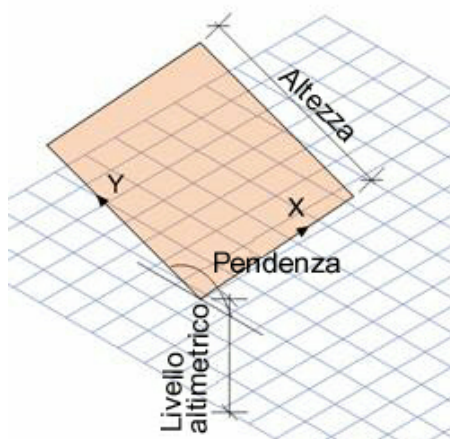


Niveau: der Abstand zwischen der ausgewählten Niveauebene und der Unterkante der Konstruktionsebene, also etwa die Höhe über der Rohdecke des Geschösses.

Neigung: in Grad, 90° für eine lotrechte Ebene.




Höhe: Die Ausdehnung der Ebene in Y-Richtung (in wahrer Länge)

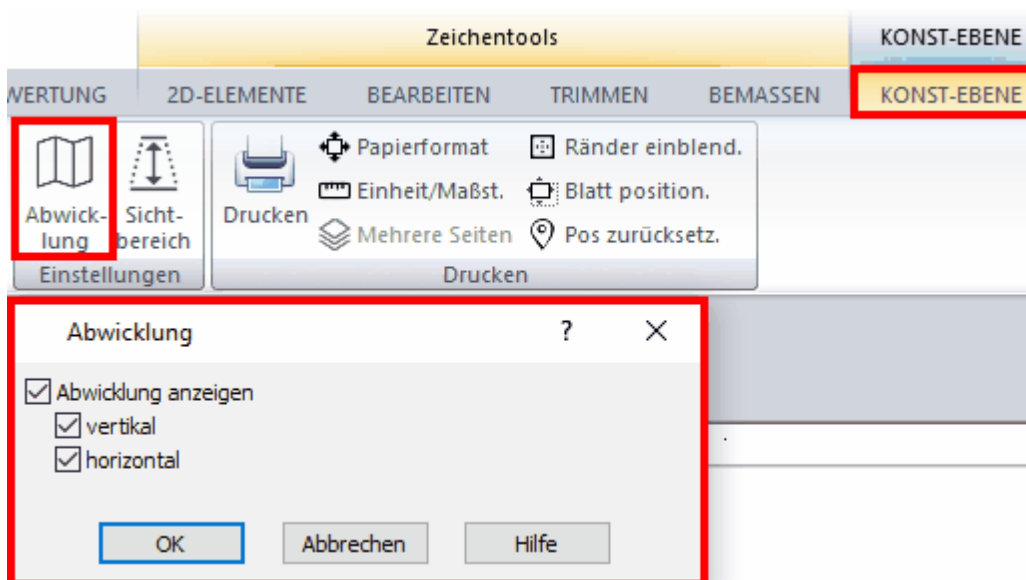


Sichtbarkeit: Im Menü **Ansicht|Konstruktionsebenen** wird festgelegt, ob die Konstruktionsebenen in 2D und 3D sichtbar sind.

20.4 Abwicklungen


In der **Konstruktionsansicht** können die Abwicklungen der angrenzenden Wandsegmente dargestellt werden. Dies erleichtert zB. die Eingabe von umlaufenden Fassadengestaltungen.

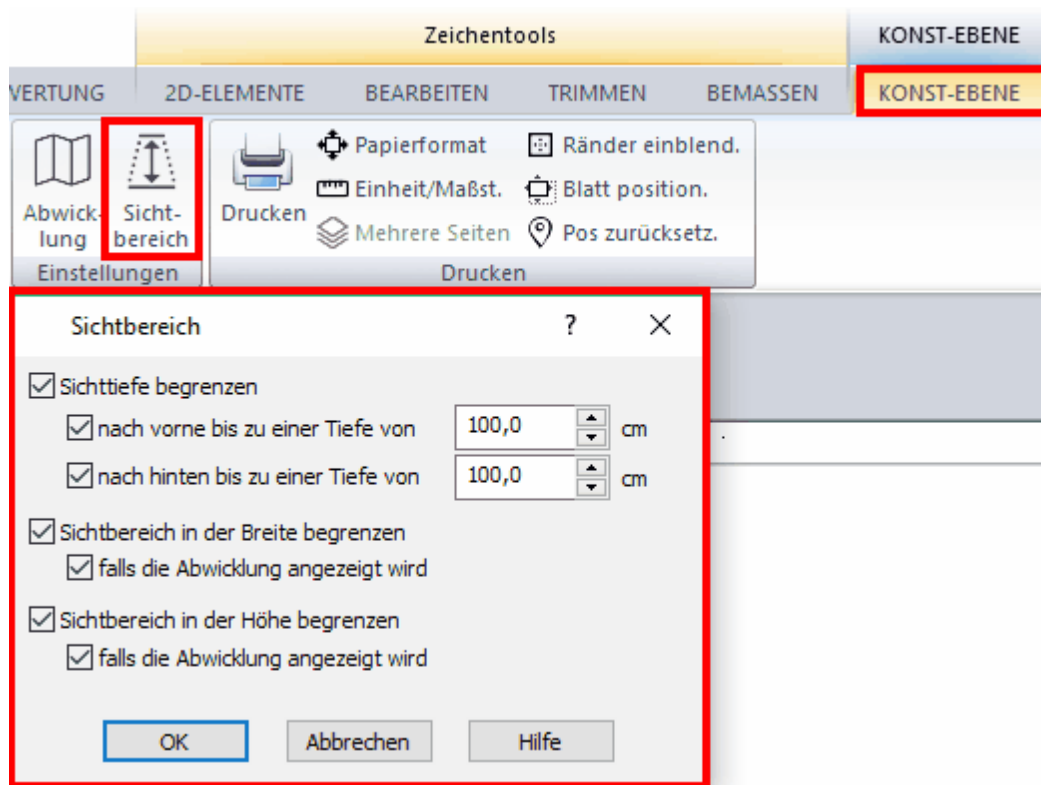
Sie können die Einstellungen über die Schaltfläche  vornehmen.



20.5 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 die Schaltfläche .

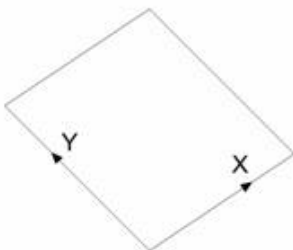


20.6 Arbeiten in Konstruktionsebenen

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)



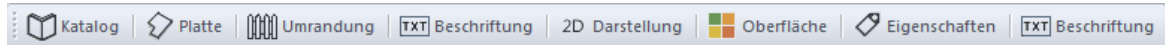
In Konstruktionsebenen können **Platten** , freie **Balken**  und **3D-Objekte**

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.






Platten:

Eigenschaftsdialoge für Platten:



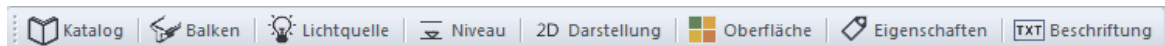
Weitere Informationen zu den Eigenschaftsdialogen für Platten finden Sie unter ***Eigenschaftsdialoge*** im Kapitel **Platten**.

Eingabeoptionen: Sie haben folgende Möglichkeiten, Platten in der Konstruktionsebene zu zeichnen:

- Platte (Polygon) 
- Platte (Rechteck) 
- Platte (gedrehtes Rechteck) 
- Platte (Polygon mit fester Breite) 
- Platte (Spline) 







Freie Balken:

Eigenschaftsdialoge für Balken:

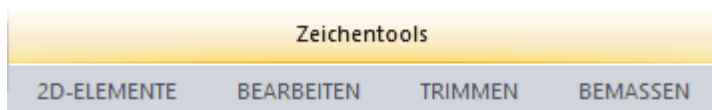


Weitere Informationen zu den Eigenschaftsdialogen für Balken finden Sie unter ***Eigenschaftsdialoge*** im Kapitel **Balken**.

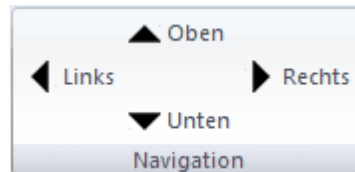
Eingabeoptionen: Sie haben folgende Möglichkeiten, Balken in der Konstruktionsebene zu zeichnen:

- Balken (vertikal) 
- Balken (Horizontal) 
- Balken (offenes Polygon) 
- Balken (geschlossenes Polygon) 
- Balken (Rechteck) 
- Balken (gedrehtes Rechteck) 


Des Weiteren können Sie jederzeit auf die Zeichentools zugreifen um 2D-Elemente einzufügen und Elemente zu bearbeiten, trimmen und bemessen.

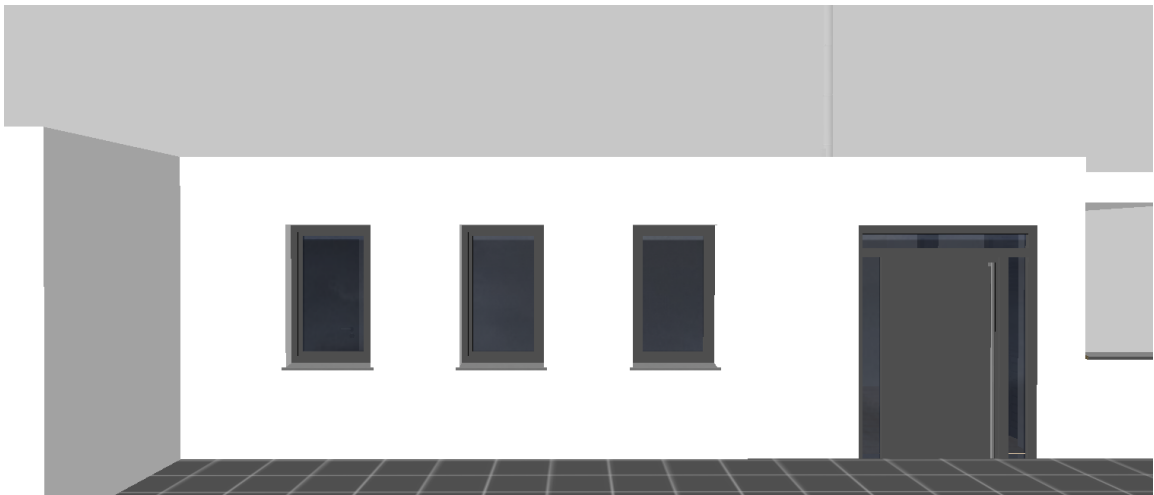


Navigation in Konstruktionsebenen:

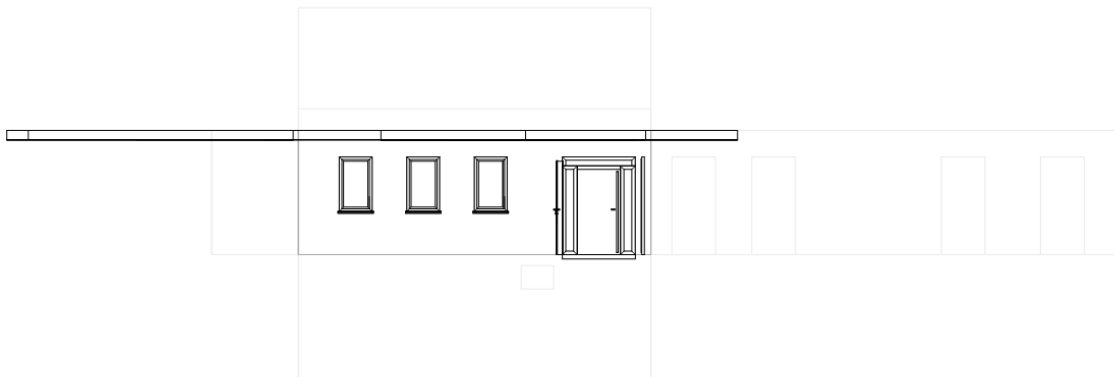


Mit den **Navigationstasten** können Sie sich in den Konstruktionsebenen die **anschließenden Wandseiten (oben/unten/rechts/links)** anzeigen lassen. Mit der Schaltfläche  schließen Sie die Konstruktionsebene.

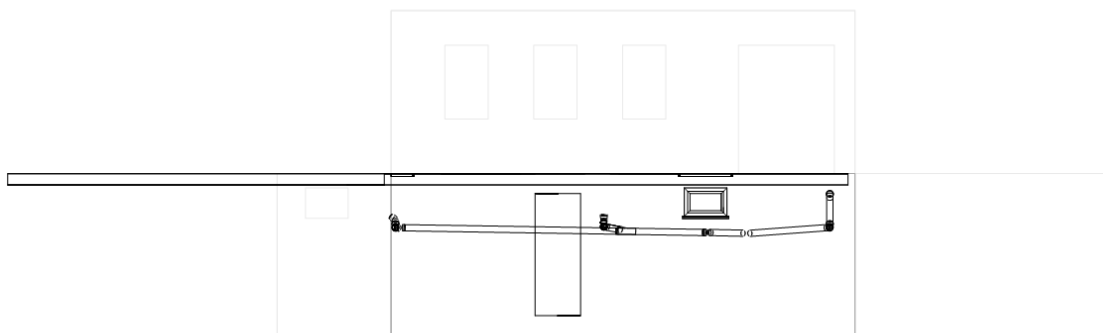
Ansicht im 3D-Modus. Mit Klick auf die Schaltfläche  und dann auf die Wand wechseln Sie in die Konstruktionsebene



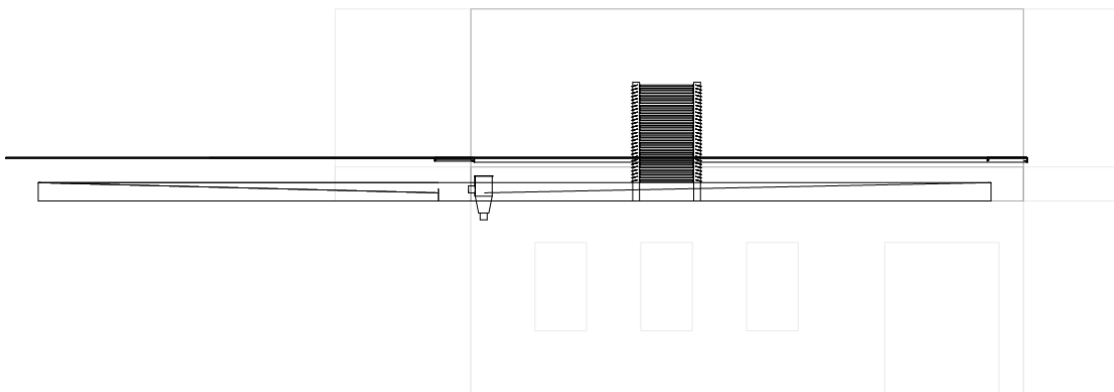
Ansicht in der Konstruktionsebene (Wandansicht frontal=Ausgangssituation):



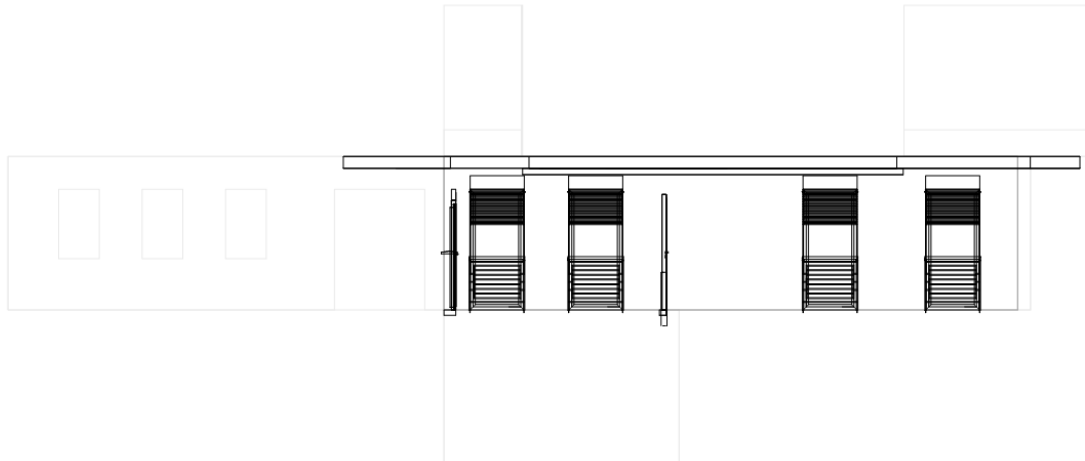
Ansicht der **unten** anschließenden Wandseite: ▼ Unten




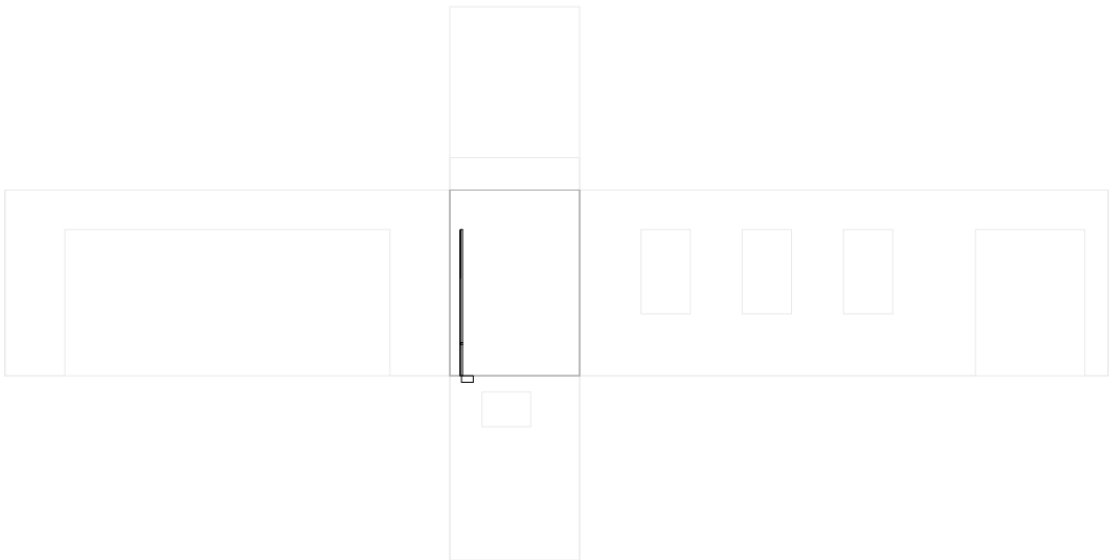
Ansicht **oben** anschließende Wandseite: ▲ Oben




Ansicht **rechts** anschließende Wandseite: ► Rechts



Ansicht **links** anschließende Wandseite:  Links



Mit Klick auf die Schaltfläche  schließen Sie die Konstruktionsebene und gelangen wieder zurück in die 2D- bzw. 3D-Ansicht.

20.7 Fassadengestaltung

Über die Konstruktionsebenen kann die Fassade einer Wand gestaltet werden und dabei werden automatisch die Fenster ausgespart.

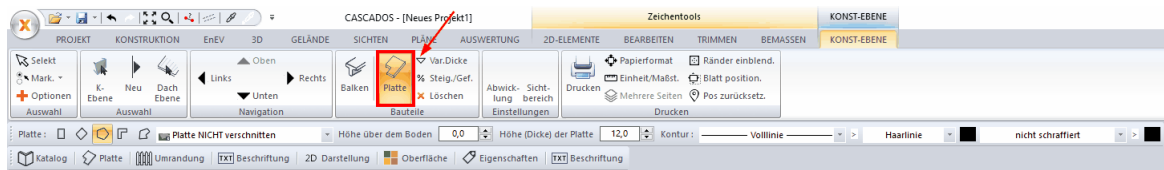
Die entsprechende Außenwand muss als Konstruktionsebene angewählt werden.

Konstruktionsebenen auswählen

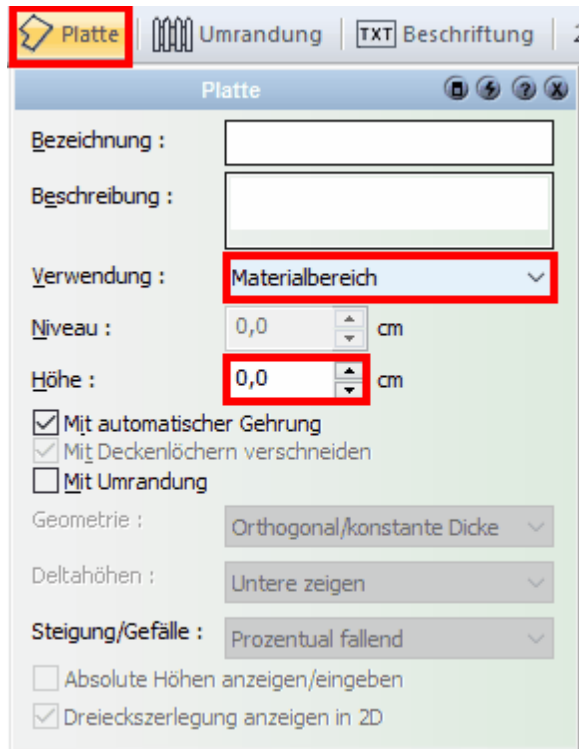


Die Funktion auswählen und auf die entsprechende Wandseite klicken

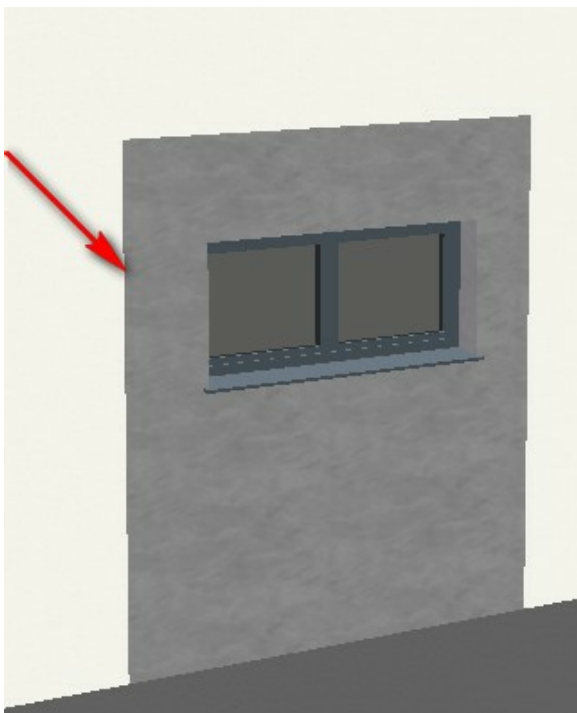
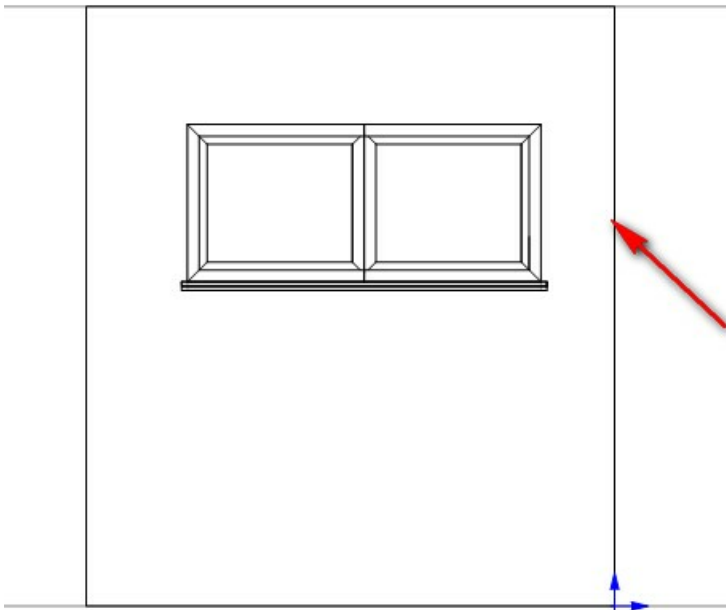
Dort die Funktion Platte auswählen



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-Modus die gewünschte Textur auflegen



Mit den Wänden der anderen Geschosse analog verfahren und als Referenz im Menü **Ansicht** die **Abwicklung** einschalten.

Kapitel 21

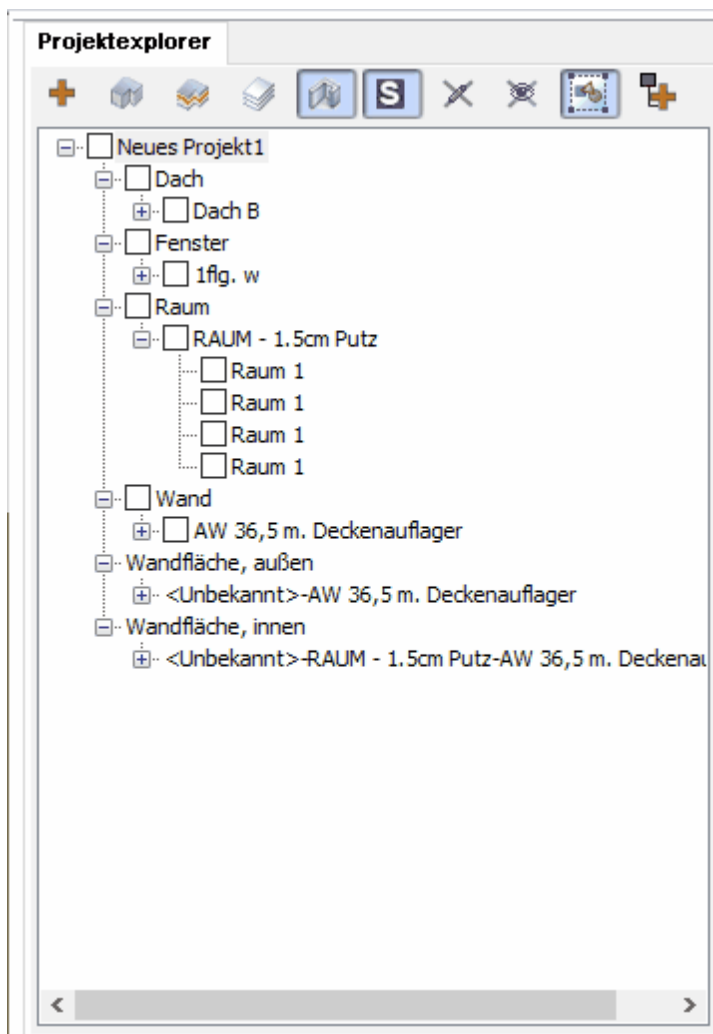
Explorerleiste

21 Explorerleiste

21.1 Projektextplorer

21.1.1 Allgemeines

Der Projektextplorer 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)

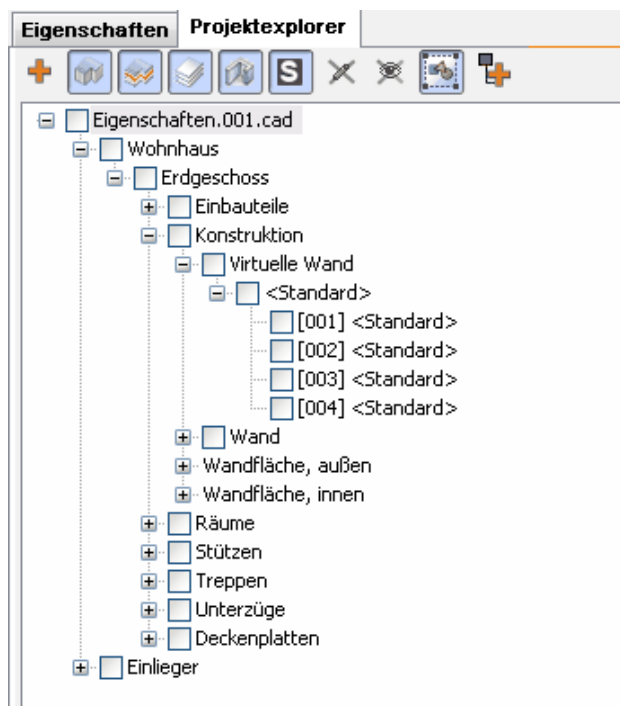
Mit dem Projektextplorer können folgende Aufgaben erledigt werden:

- * 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

21.1.2 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!



Gruppo con linee

Wählen Sie mehrere Hierarchien für die Sortierung kann die Reihenfolge in den **Optionen des Explorers verändert werden** .



Optionen

Mit Klick auf die Schaltfläche **Optionen** öffnet sich ein Fenster, in welchem Sie verschiedene Anzeigeeinstellungen für den Projektexplorer festlegen können.

Angezeigte Hierarchieebenen :

- Projekt
- Gebäude
- Geschosse
- Layer
- Bauteiltypen
- Stammdaten

Geschützte Bauteile anzeigen

Unsichtbare Bauteile anzeigen

Bauteile in Gruppen anzeigen

Wandflächen anzeigen

- innen und außen unterscheiden
- Wandtypen unterscheiden
- Raumtypen unterscheiden

Hilfselemente anzeigen

- von normalen Elementen unterscheiden

Überprüfungen

Schräge Wände Überlappende Footprints

Verwendete Geländehöhen

Leere Hierarchien anzeigen

Bei Auswahl eines Bauteileintrags in der Struktur

- auf das Bauteil zoomen
- das Bauteil exklusiv selektieren

Randbreite beim Zoomen : cm

Positionsnummern verwenden

Einfache Bauteiltypansicht

OK Abbrechen Hilfe

Optionen:

Angezeigte Hierarchieebenen

Geschützte Bauteile anzeigen
Unsichtbare Bauteile anzeigen
Bauteile in Gruppen anzeigen

Wandflächen anzeigen
 innen und außen unterschieden
 Wandtypen unterscheiden
 Raumtypen unterscheiden

Hilfselemente anzeigen
 von normalen Elementen unterscheiden

Überprüfungen
 Schräge Wände
 Überlappende Footprints
 Verwendete Geländehöhen

Leere Hierarchien anzeigen

Bei Auswahl in der Struktur
 auf das Bauteil zoomen
 das Bauteil exklusiv selektieren
 Randbreite beim Zoomen:

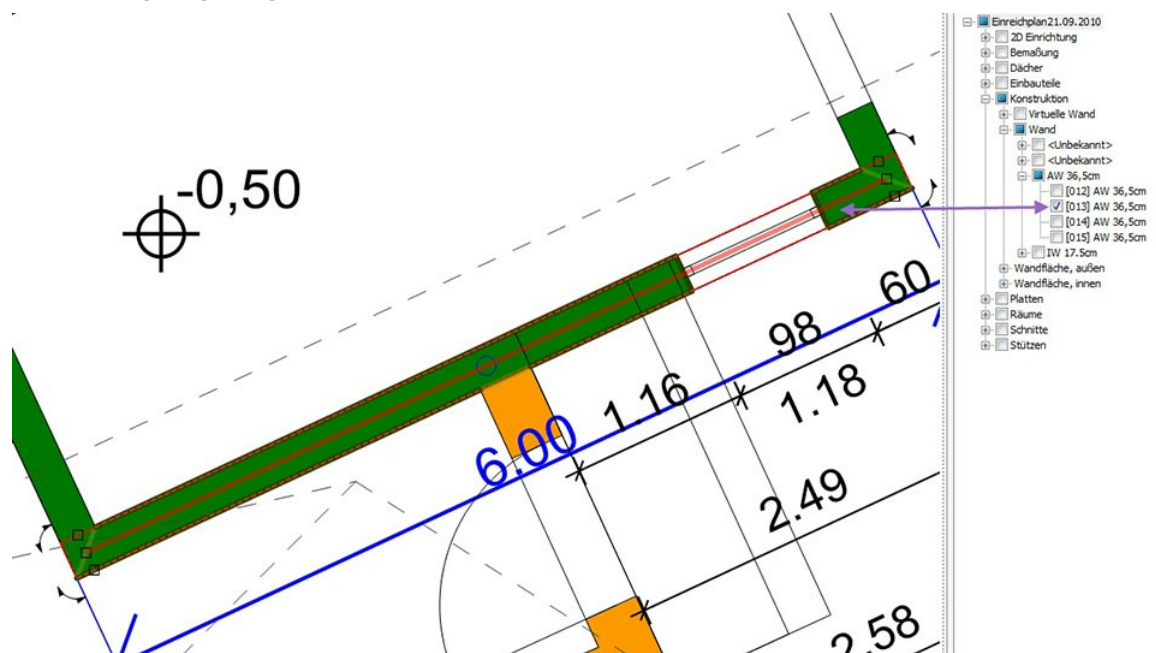
Positionsnummern verwenden
 Einfache Bauteiltypansicht

21.1.3 Selektion

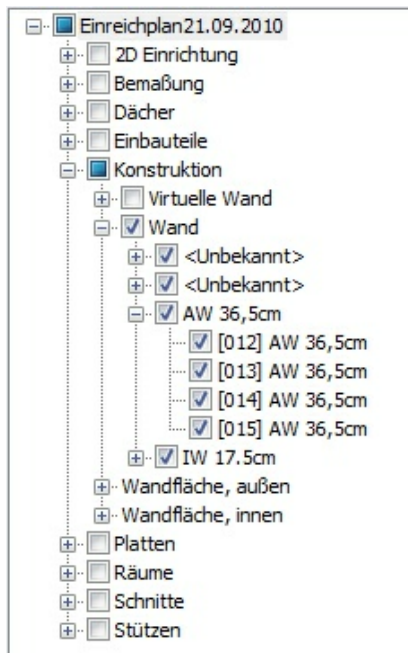
Mit dem Explorer können ein oder mehrere Element(e) der Planung selektiert werden.

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



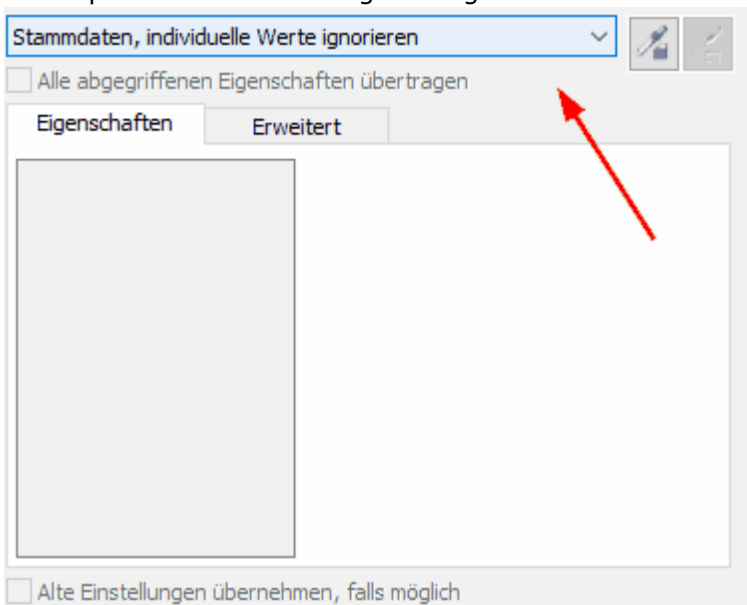
21.1.4 Änderungsassistent

Änderungsmöglichkeiten mit dem Projektexplorer:

Um Änderungen durchführen zu können, muss diese Schaltfläche aktiviert werden:

+ Optionen Eigenschaften übertragen

Der Explorer wird durch Eingabemöglichkeiten im unteren Bereich erweitert:

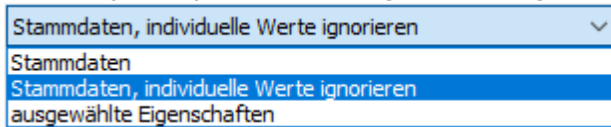



Wollen Sie mehrere Bauteile ändern, so müssen Sie wie folgt vorgehen:

1. Markieren Sie ein Bauteil (in der Planung oder im Explorer) und führen Sie die gewünschten Änderungen durch (z.B. Farbe der Füllung ändern).

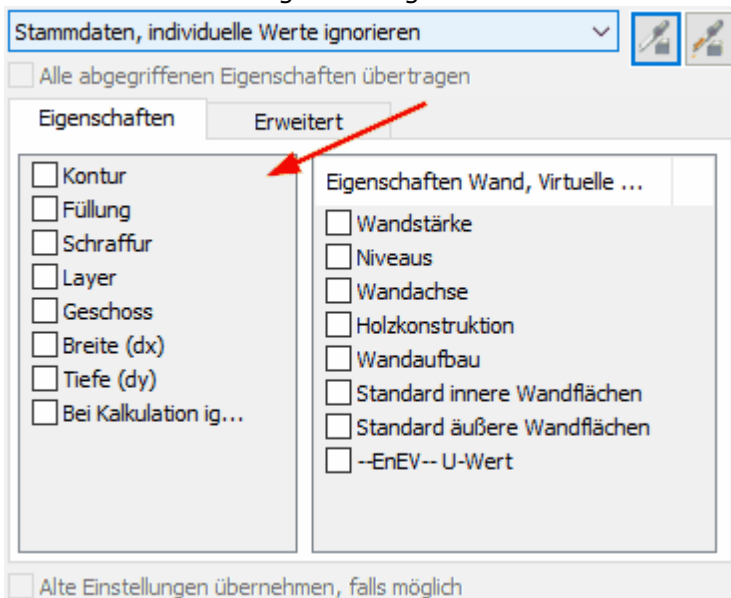
Diese Änderung wird als Eigenschaft definiert, wenn sie nur am Bauteil geändert wurde, aber nicht in den Stammdaten des Bauteiles abgespeichert ist. Soll das Bauteil dauerhaft mit dieser Eigenschaft versehen werden, so müssen die Stammdaten angepasst werden!

2. im Projektextplorer 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 setzen Sie ein Häkchen : Alle abgegriffenen Eigenschaften übertragen ... oder Sie aktivieren die Eigenschaften einzeln (empfohlen).

Achtung: ist "alle abgegriffenen Eigenschaften übertragen" aktiviert, so muss erst dort das Häkchen entfernt werden, damit einzelne Eigenschaften ausgewählt werden können!

4. Im Projektmanager aktivieren Sie alle Bauteile, welche diese Änderungen erhalten sollen und dann aktivieren Sie die zweite Pipette mit der linken Maustaste: .

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 gemeinsam selektieren lassen. Auch hier hilft der Projektextplorer. Aktivieren Sie alle gewünschten Elemente im

Projektextplorer (kann auch layer- oder geschossübergreifend sein) dann klicken Sie **mit der mittleren Maustaste (Scrollrad) einmalig in die Zeichenoberfläche** und löschen wie gewohnt mit 'Entf' alle markierten Objekte.


21.2 3D Objekte

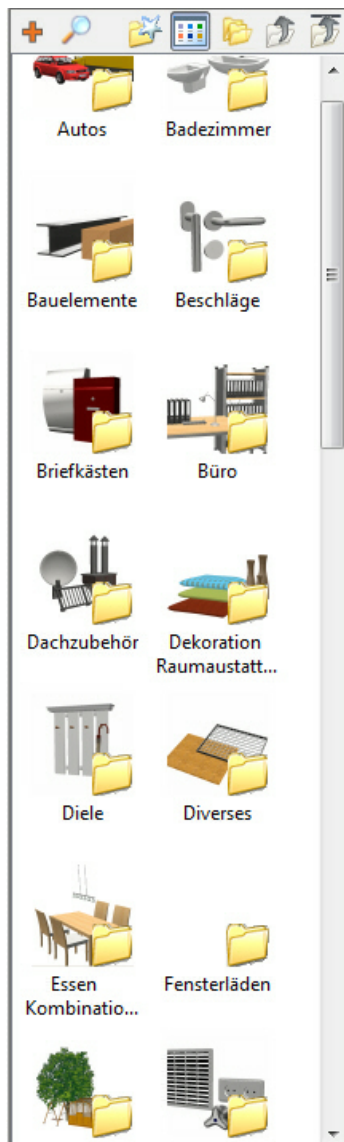


21.2.1 Allgemeines

Einsetzen von Objekten

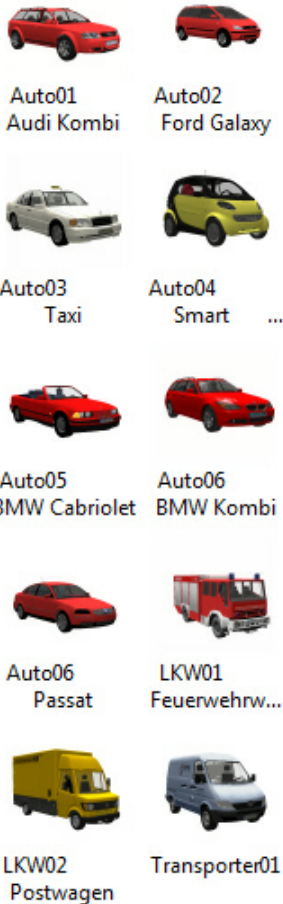


Klicken Sie das Symbol  an und es öffnet sich der Objektkatalog:



Dieser Katalog ist wie ein Explorer gestaltet, durch Doppelklick gelangen 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



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 Curser), drücken Sie bitte die **[Esc]** Taste.

21.2.2 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.

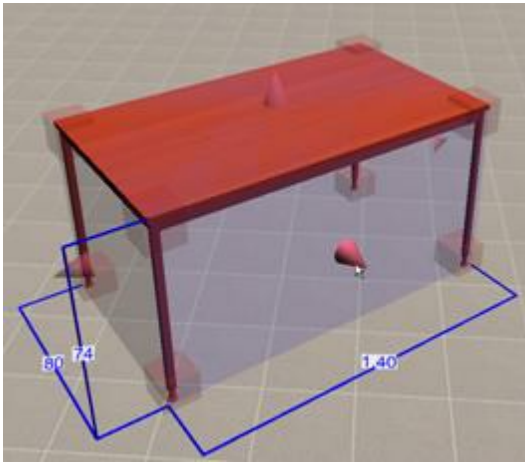
Arbeiten mit Griffen

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

21.2.3 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 E-CAD 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.

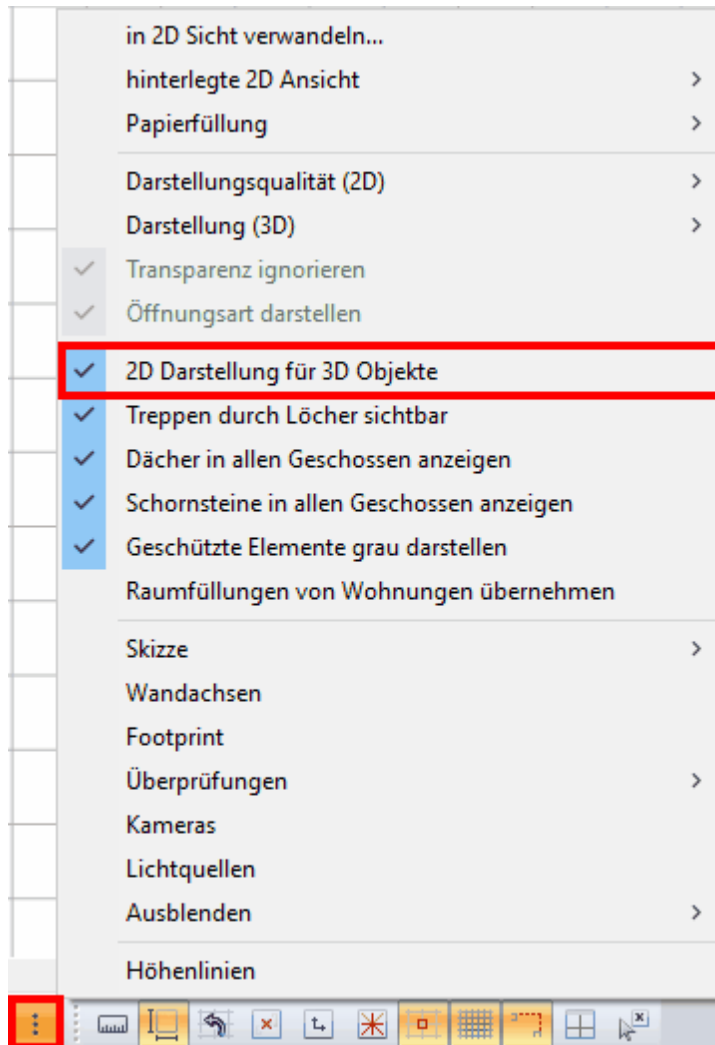
Einem Objekt eine Ersatzdarstellung zuweisen:

Für diese Beispiel wollen wir einem Baum eine Ersatzdarstellung zuweisen:

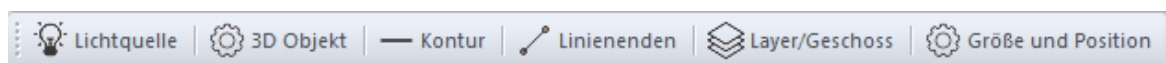
- Fügen Sie den Baum als 3D-Objekt in den Grundriss ein.
- Zeichnen Sie als Ersatzdarstellung einen Kreis.
- Speichern Sie diesen Kreis als Symbol (in den Katalog **Bäume Grundriss**).
- Öffnen Sie wieder den 3D-Objekt-Katalog und klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Baum. Wählen Sie im Kontextmenü **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.



21.2.4 Eigenschaftsdialoge



Lichtquelle

Jedes 3D-Element kann als Lichtquelle verwendet werden. Aktivieren Sie dazu die Option in diesem Eigenschaftsdialog. Die Eigenschaften der Lichtquelle werden in [Lichtquellen](#)⁴⁶⁴ des Kapitels **Licht** behandelt.

3D-Objekt

In diesem Dialog wird eingestellt, wann die Ersatzdarstellung des 3D-Objektes gezeigt wird.

Kontur

Die Darstellung der automatischen Ersatzdarstellung kann im Eigenschaftsdialog **Kontur** beeinflusst werden. Der Eigenschaftsdialog **Kontur**^[156] wird im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** beschrieben.

Linienenden

Der Eigenschaftsdialog **Linienenden**^[162] wird im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** beschrieben.

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**^[163] im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.

Größe und Position

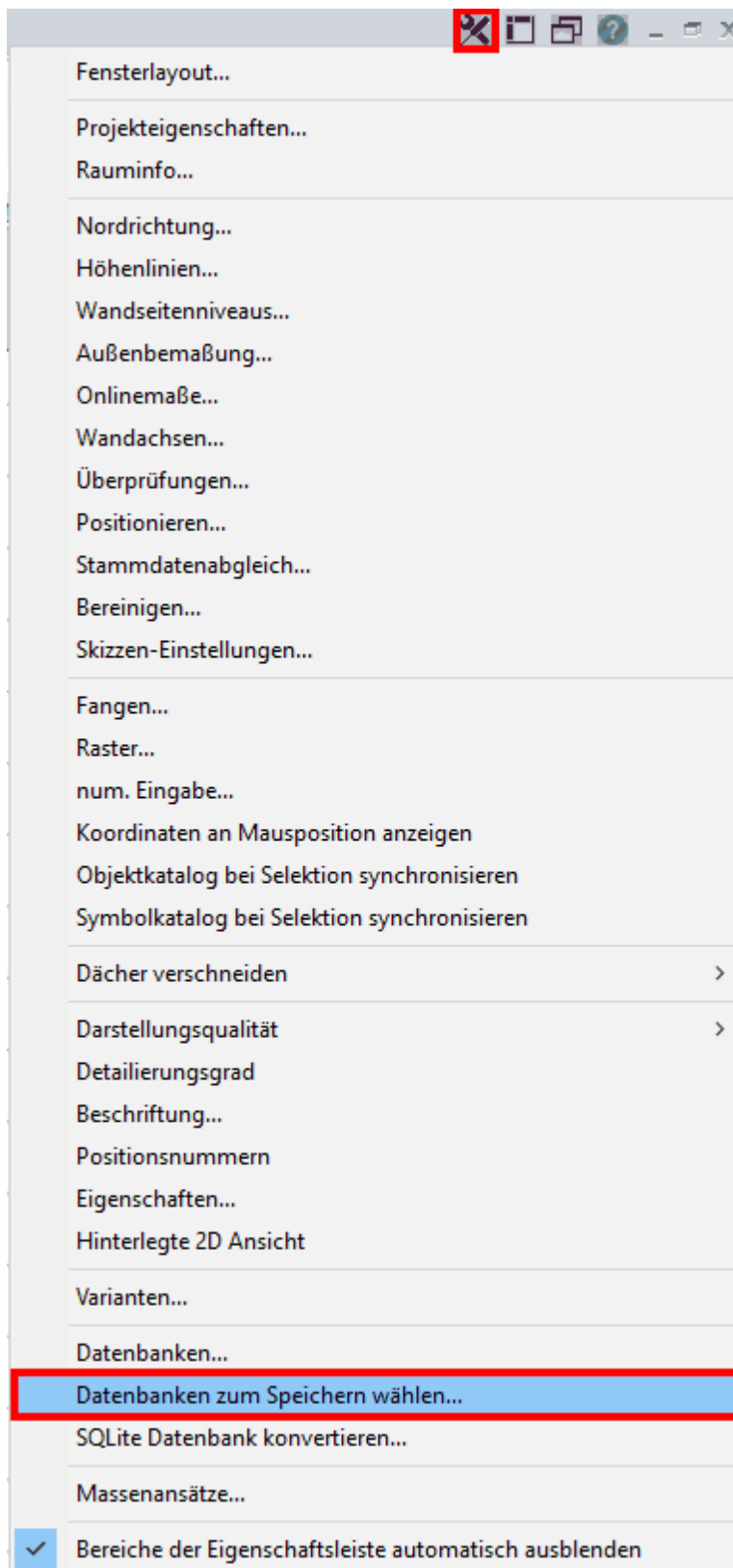
Dieser Dialog ist im **Größe/Position**^[164] im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** näher beschrieben.

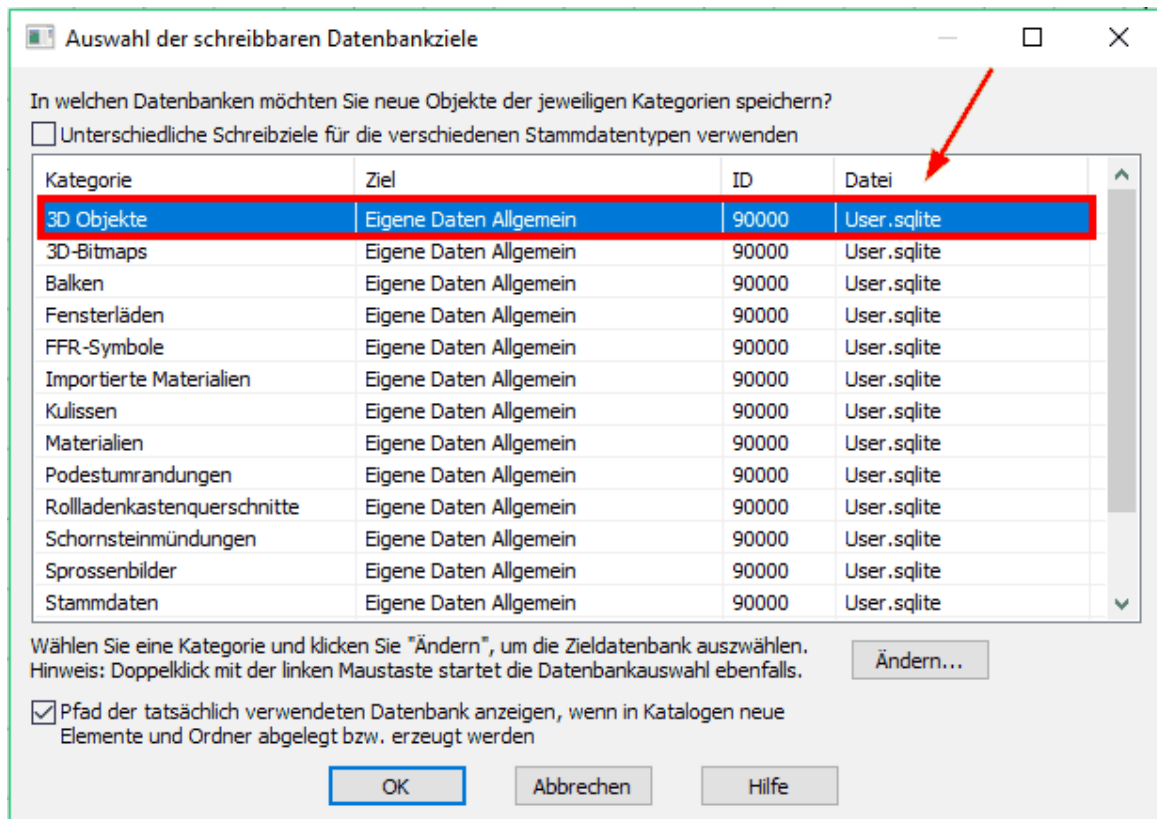
Abweichend zu den Erläuterungen in diesem Kapitel kann für 3D-Objekte zusätzlich der Drehwinkel um die X-, die Y- und die Z-Achse erfasst werden. Bei 3D-Objekten gibt es zusätzlich noch die Option, dass ausgewählt werden kann, ob sie nach dem Verschieben nach unten fallen oder auf der Höhe des Mausursors stehen bleiben.

21.2.5 Datenbanken

In E-CAD werden 3D-Objekte in Datenbanken gespeichert. Beim Start werden entsprechend der aktuellen Einstellungen alle Datenbanken mit 3D-Objekten geladen und im Katalog dargestellt.

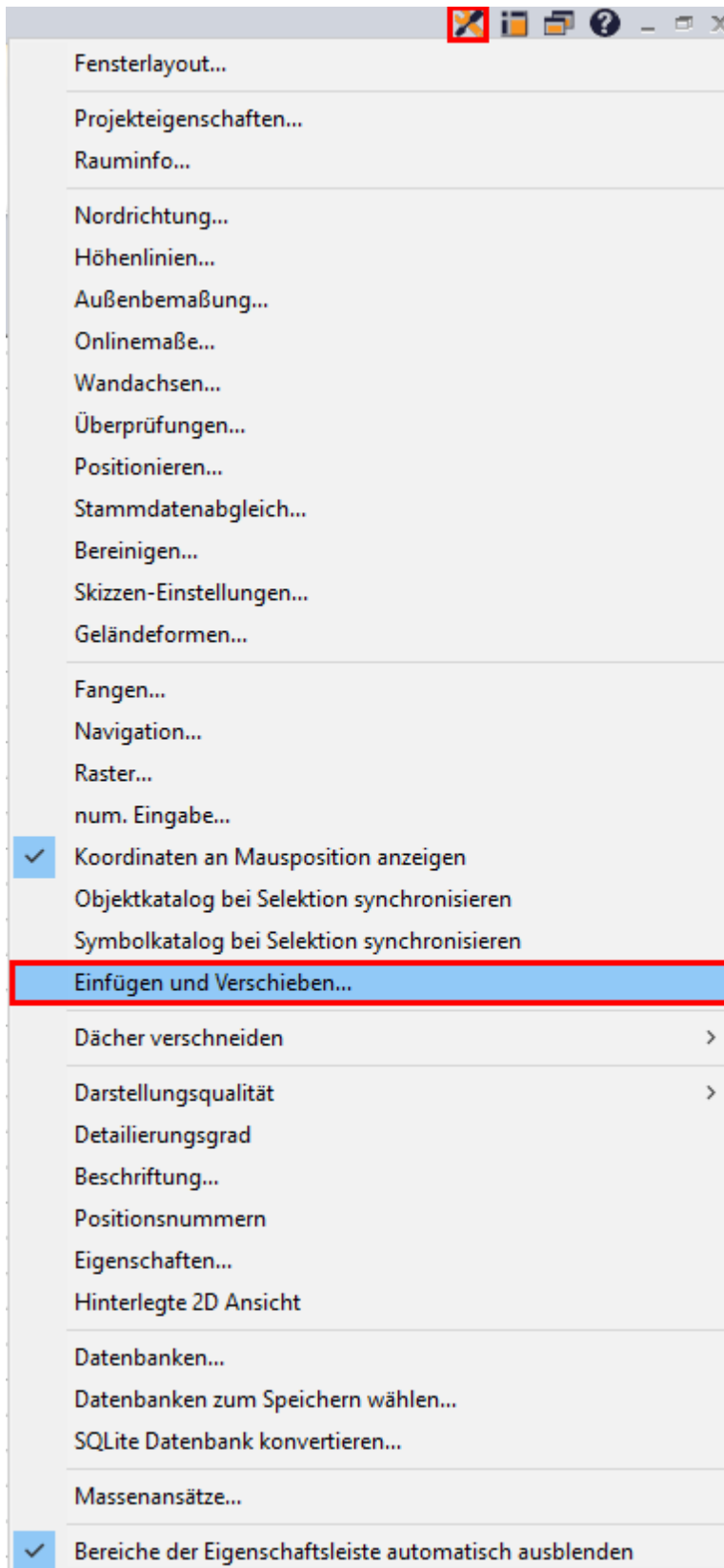
Im Menü **Optionen|Datenbanken zum Speichern wählen** kann festgelegt werden, in welcher Datenbank neu abgespeicherte Objekte abgelegt werden. Standardmäßig ist dies die Datenbank **Eigene Objekte**.

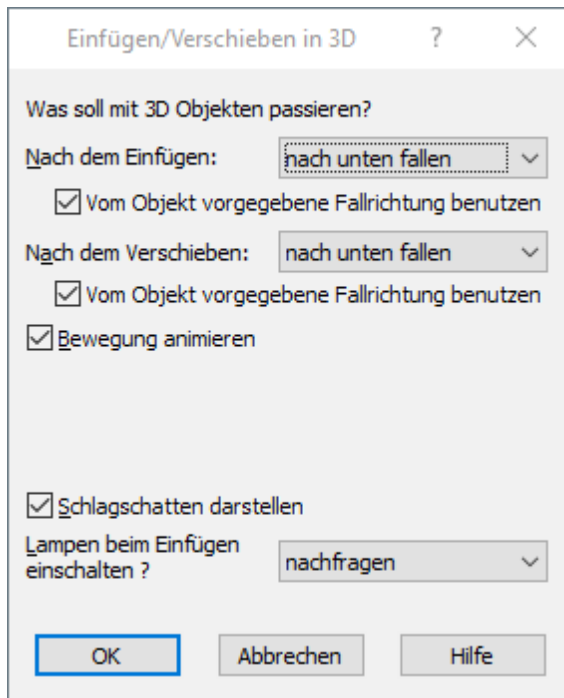




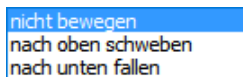
21.2.6 Einfügen und Verschieben

Im Menü **Optionen|Einfügen und Verschieben** (aus dem 3D-Modus aufrufbar) kann das Verhalten der Objekte beim Einfügen festgelegt werden.





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.

21.3 Symbole


Symbole werden verwendet, um häufig verwendete Zeichnungsteile zur Wiederverwendung bereitzustellen. Ein Symbol kann dabei aus allen in E-CAD zeichenbaren Elementen bestehen.

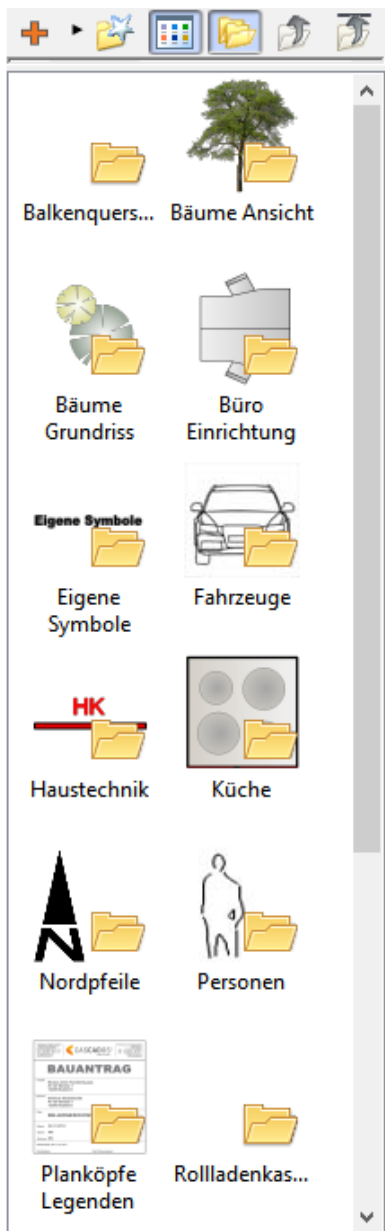
21.3.1 Einsetzen

Einsetzen von Symbolen

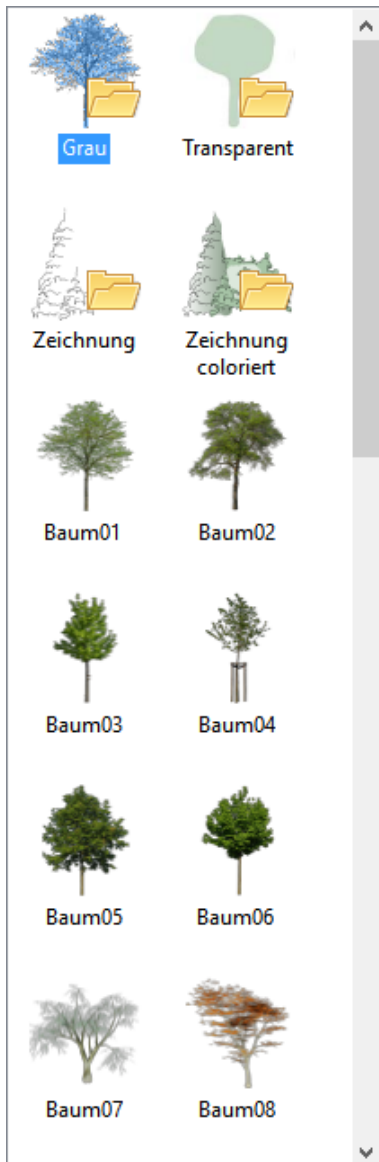
Die Schaltfläche zum Öffnen des **Symbolkatalogs** steht im Konstruktionsmodus zur Verfügung:



Klicken Sie das Symbol-Icon  an und es öffnet sich der Symbolkatalog:

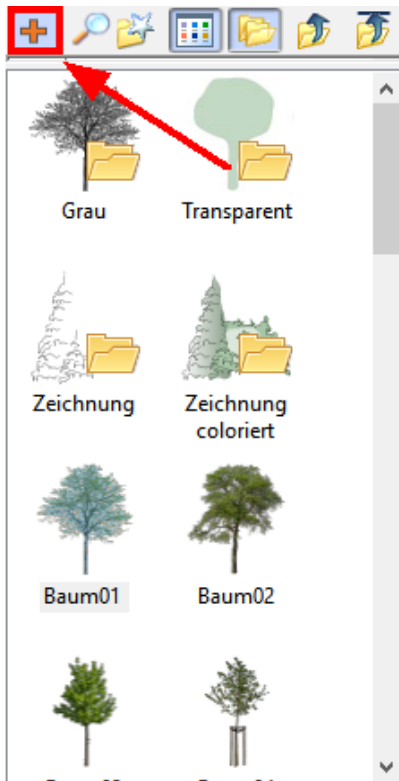


Dieser Katalog ist wie ein Explorer gestaltet, durch Doppelklick kommen Sie in den jeweiligen Unterordner.
Wenn kein kleiner gelber Ordner mehr am Symbol hängt, dann ist es möglich, diese Symbole in der Planung zu verwenden.

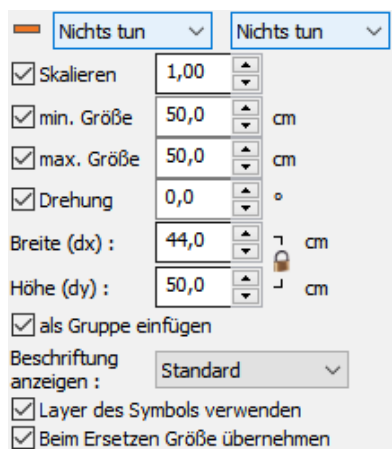


Klicken Sie auf das Symbol im Katalog und ziehen Sie es mit gedrückter linker Maustaste in die Szene.
Um das Einsetzen eines Symbols zu beenden (Das Symbol hängt weiterhin am Curser), drücken Sie bitte die **[Esc]** Taste.

Dem Symbol können vor dem Einsetzen noch diverse Eigenschaften/Größenänderungen vorgegeben werden. Dazu wird das rote Kreuz für die Eingabeoptionen aktiviert:



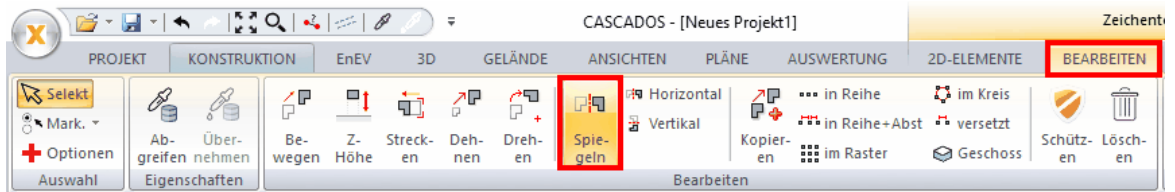
Es erscheint folgender Dialog:



wird ein Symbol mit der linken Maustaste im Katalog aktiviert, können die Einstellungen für dieses vor dem Plazieren vorgenommen werden!

21.3.2 Spiegeln

Spiegeln von Symbolen: Gehen Sie auf **Bearbeiten | Spiegeln**:



Hier stehen Ihnen folgende Optionen zur Verfügung:

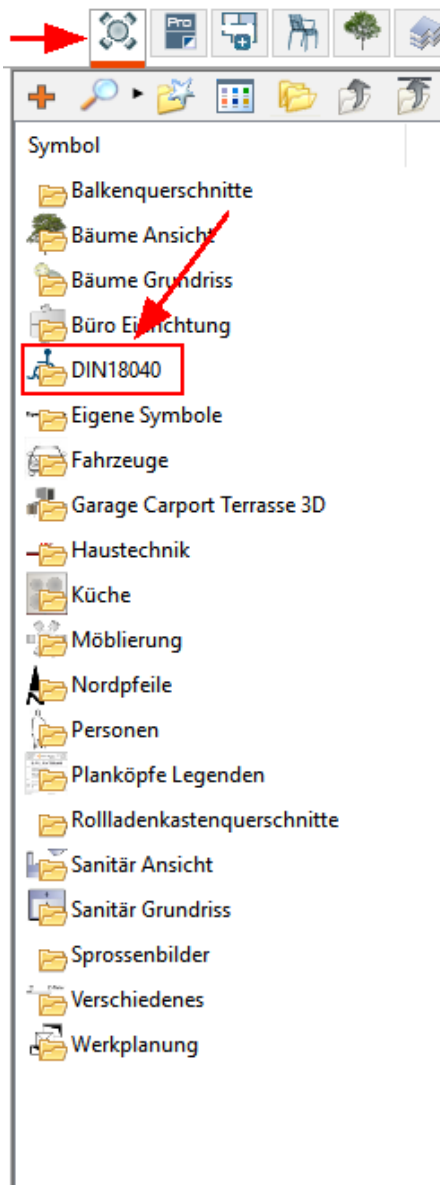
Horizontal spiegeln

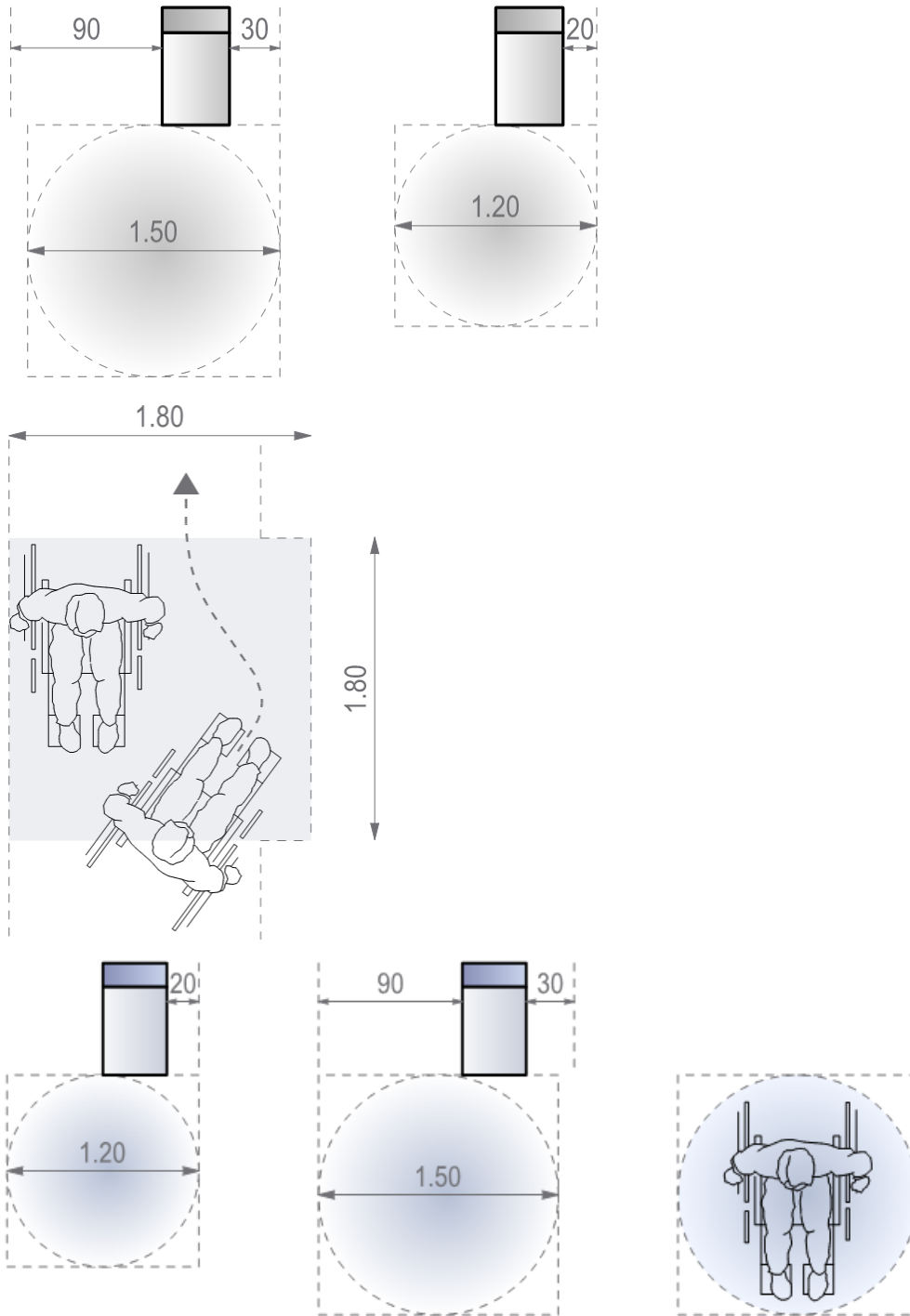
Vertikal spiegeln

Um eine **Beliebige Achse** spiegeln

21.3.3 Symbole gem. DIN 18040

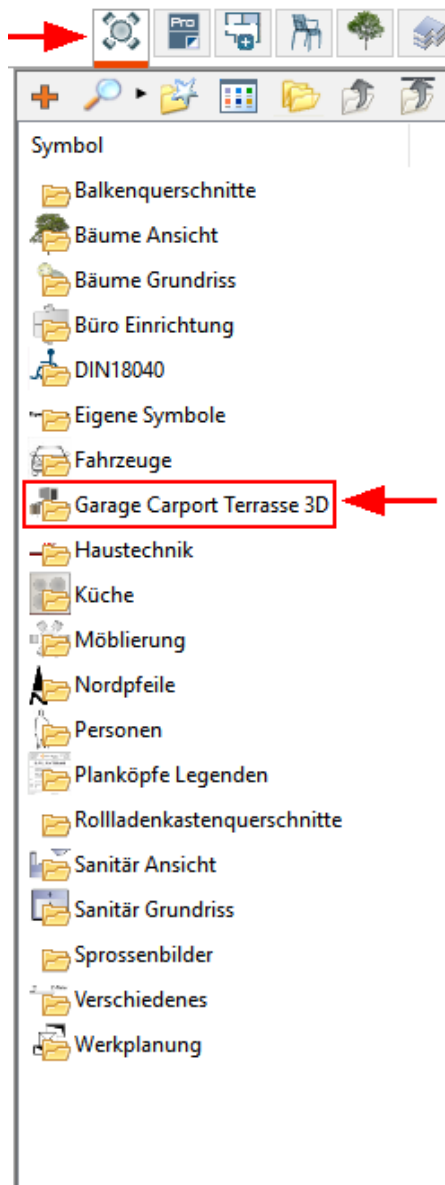
Die Symbole für **barrierefreies Bauen** mit Abstandsflächen nach DIN 18040 finden Sie im Symbolkatalog unter:



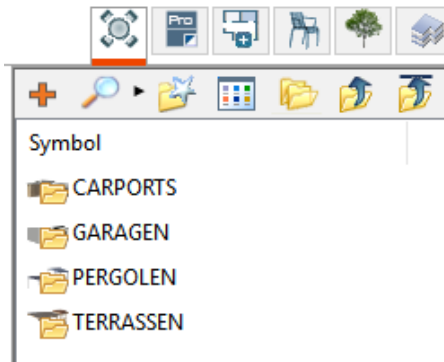


21.3.4 3D-Konstruktionen

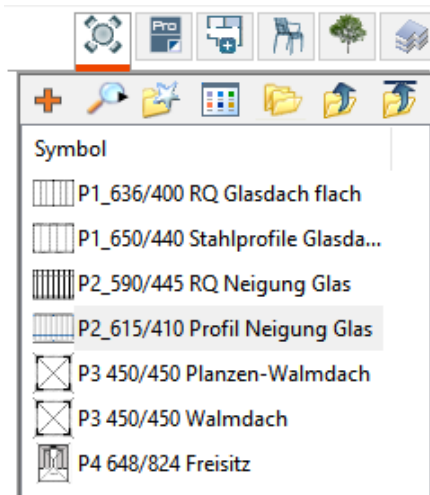
Die 3D-Konstruktionen befinden sich im Symbolexplorer in einem eigenen Ordner mit der Bezeichnung **Garage Carport Terrasse 3D**:



Darin befinden sich die Unterordner **CARPORTS/GARAGEN/PERGOLEN/TERRASSEN**:



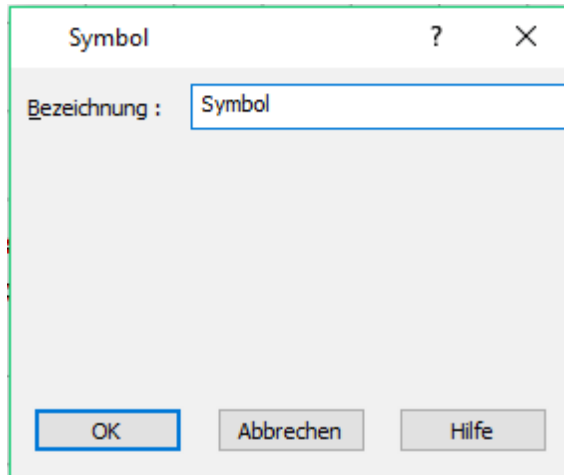
Von hier können die 3D-Objekte wie gewohnt in die Planung gezogen werden:



21.3.5 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 in dem Sie den Namen für das neue Symbol eingeben können.



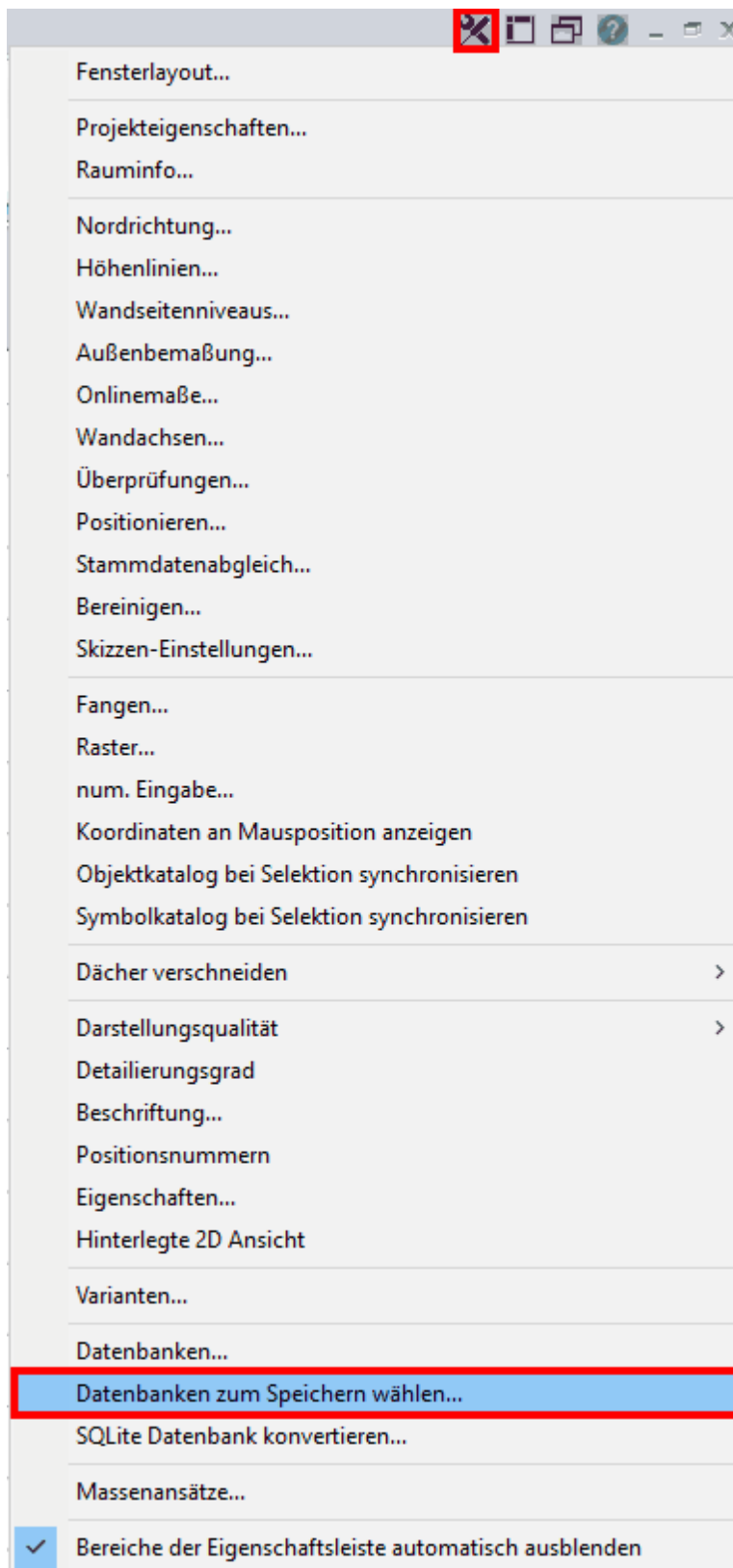
Tragen Sie die Bezeichnung für das Symbol ein.

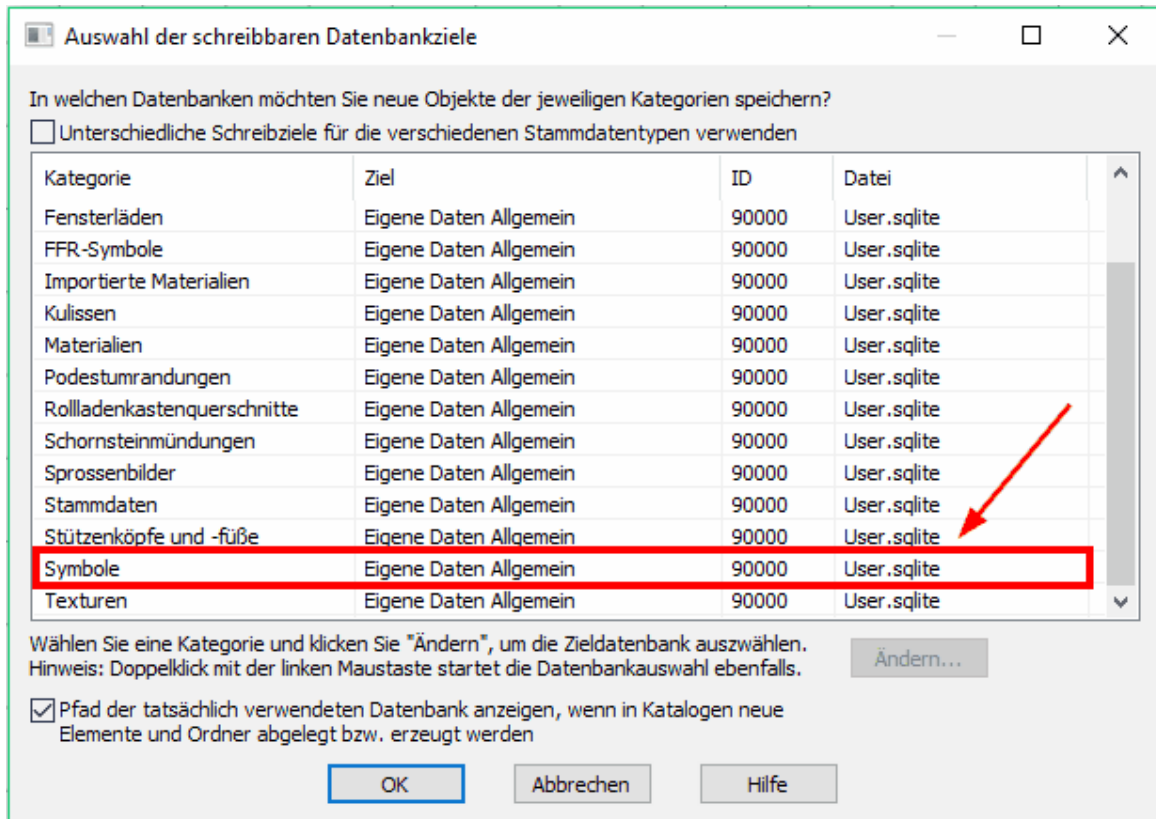
Die Option **Beim Einfügen an den Maßstab anpassen** wird aktiviert, um die Größe der Symbole beim Einsetzen in die Planung an den aktuellen Projektmaßstab anzupassen.

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.

21.3.6 Datenbanken

In E-CAD 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 22

Bauphysik (GEG-Modus)

22 Bauphysik (GEG-Modus)

22.1 Einleitung

22.1.1 Funktionen

Gebäudemodell

Das Gebäudemodell wird mit den Bauteilen Wand, Decke, Dach und Öffnungen erstellt. Räume entstehen bei geschlossenen Wandkonturen automatisch, sind für das Modell aber nur für die Zonierung relevant. Innenwände, welche nicht zwei Zonen unterteilen, brauchen also nicht erfasst zu werden.

U-Werte

Der Wärmedurchgangskoeffizient U (auch Wärmedämmwert, U-Wert, früher k-Wert[1]) ist ein Maß für den Wärmestromdurchgang durch eine ein- oder mehrlagige Materialschicht, wenn auf beiden Seiten verschiedene Temperaturen anliegen. Er gibt die Energiemenge (in Joule = Wattsekunden) an, die in einer Sekunde durch eine Fläche von 1 m² fließt, wenn sich die beidseitig anliegenden Lufttemperaturen stationär um 1 K unterscheiden. Der Wärmedurchgangskoeffizient in W/(K·m²) ist eine spezifische Kennzahl der Materialzusammensetzung eines Bauteils. Die Bauteile Wand, Decke, Dach und Öffnungen können in E-CAD U-Werte erhalten.

Zonen

Gebäude und insbesondere Gebäudekomplexe zeichnen sich durch unterschiedliche Verwendung sowie Intensität der Nutzung und damit auch durch verschiedene Beheizungsarten bzw. Temperaturniveaus aus. Bereits bei der gedanklichen Entstehung eines Gebäudes zur wärmetechnischen Bilanzierung ist zu dieser Frage planerisch eine Antwort zu geben. Mit Hilfe von so genannten Systemgrenzen sind Zonen gleicher Nutzung (d.h. gleichen Temperaturniveaus und Zweckbestimmung) voneinander abzugrenzen.

Den Räumen wird die entsprechende Zone zugewiesen. Die Zonengrenzen werden automatisch ermittelt.

Jede Zone hat neben Ihrer Verwendung (Nutzungsprofil) auch die Beheizung als Parameter.

(Beheizt, niedrig beheizt oder unbeheizt)

Räume können nun unabhängig von Ihrer Zonierung ebenfalls eine Nutzungsart haben.

Geschosshöhenbereiche

definieren in einem polygonalen Bereich eine zu dem Geschoss abweichende Deckenhöhe.

(Splitlevel, Anbauten, etc.)

Geländehöhen

werden im Grundriss durch die Eingabe von Höhenpunkten definiert. Die Geländehöhen sind wichtig um alle erdberührten Bauteilflächen zu ermitteln. Wände haben getrennte U-Werte für die Flächen zu Luft und zu Erdreich, die Ermittlung der Flächengeometrie erfolgt automatisch.

22.2 Zonierung

Grundlage für sämtliche Daten und Auswertungen zur GEG-Berechnung ist eine vollständige **Zonenzuordnung** des gesamten Gebäudes.

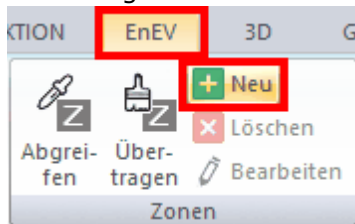
Es werden nur die Bereiche ausgewertet, welchen eine Zone zugeordnet wurde. Die Zonen werden einzelnen Räumen zugewiesen.

Die Höhenbegrenzungen erfolgen durch die Geschossdecken, deren Höhen sich in den **Geschosseigenschaften** definieren lassen, durch das Dach oder durch einen Geschosshöhenbereich.

Zuordnung von Zonen:

Bevor Zonen den einzelnen Räumen zugeordnet werden, müssen diese einmal angelegt oder angepasst werden.

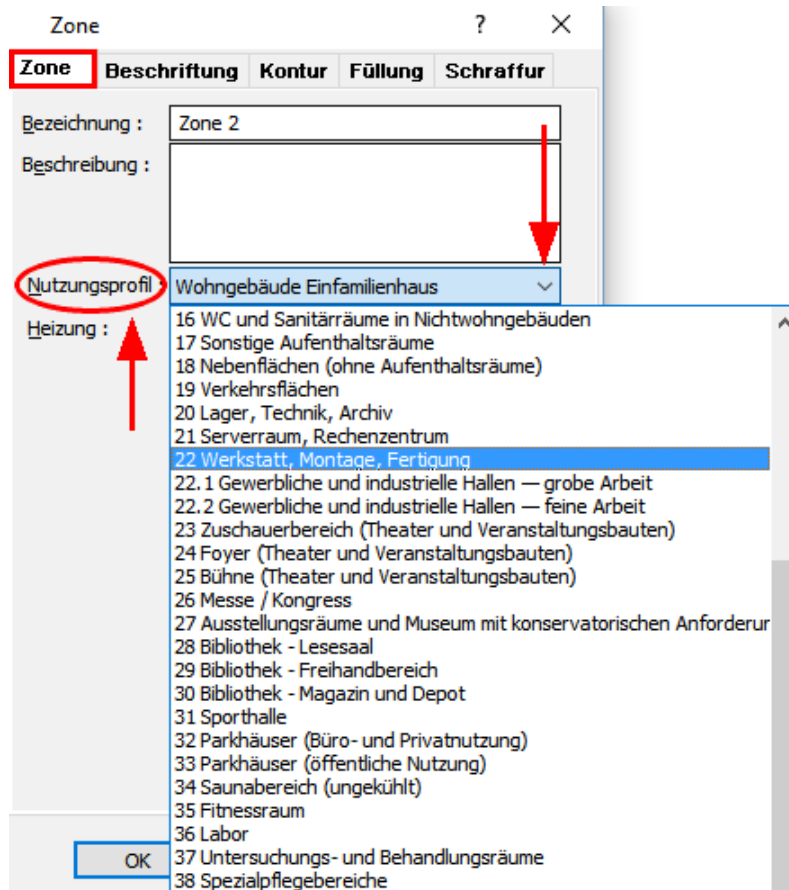
Diese Möglichkeit findet man im Pulldown-Menü unter dem Dialog **GEG|Zone|Neu..**



Eine neue Zone wird bestimmt. Für diese wird eine **Bezeichnung** vergeben und sie erhält ein **Nutzungsprofil** (Auswahl aus der Pulldown-Liste).

Zone	Beschriftung	Kontur	Füllung	Schraffur
Bezeichnung :	Zone 2			
Beschreibung :				
Nutzungsprofil :	Wohngebäude Einfamilienhaus			
Heizung :	<Projektstandard>			

OK Abbrechen Hilfe



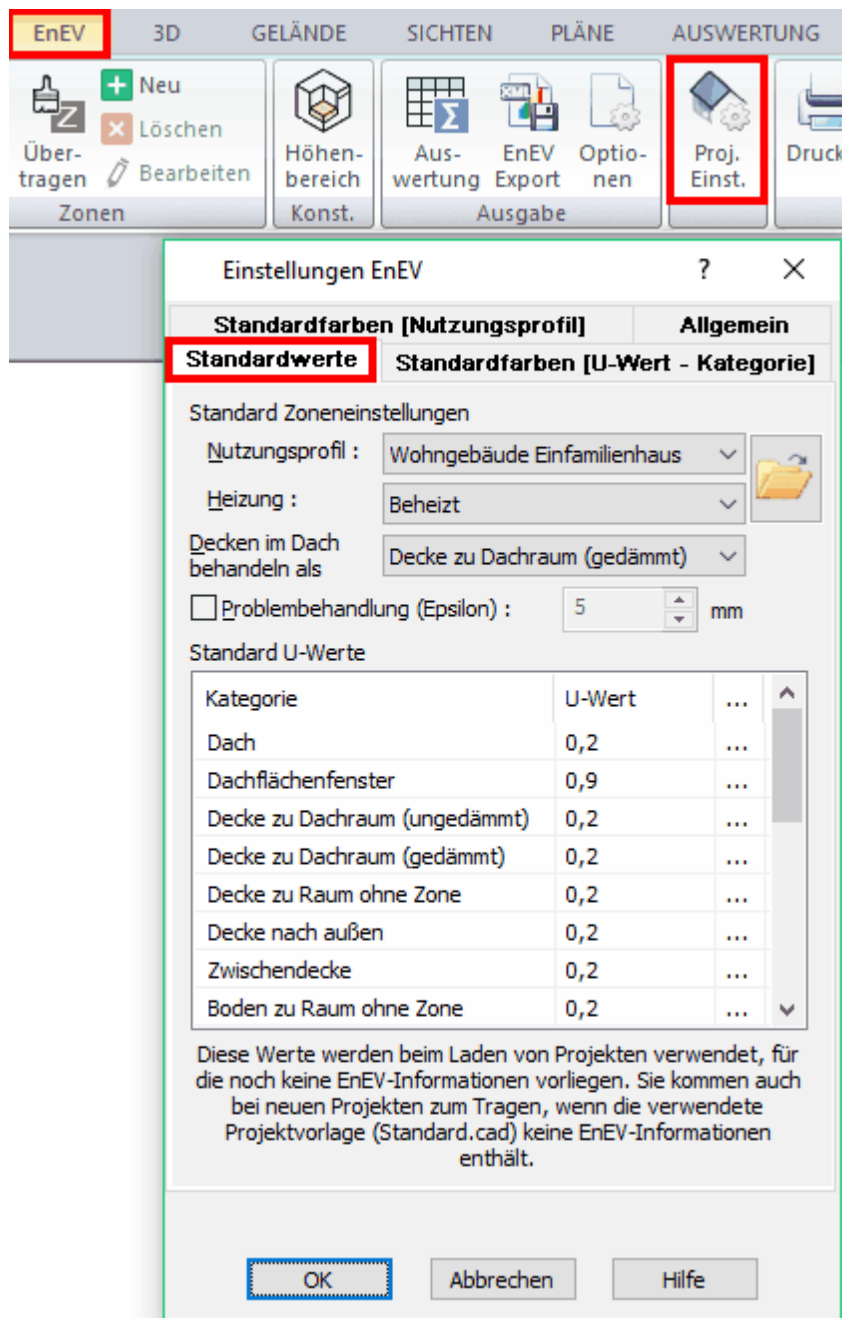
Ebenso muss die **Beheizung** eingestellt werden. Um diese beiden Einstellungen zu vereinfachen, kann ein vorher definierter **„Projektstandard“** zu Grunde gelegt werden.

Sofern keine abweichenden Werte definiert werden, gilt automatisch der Projektstandard.

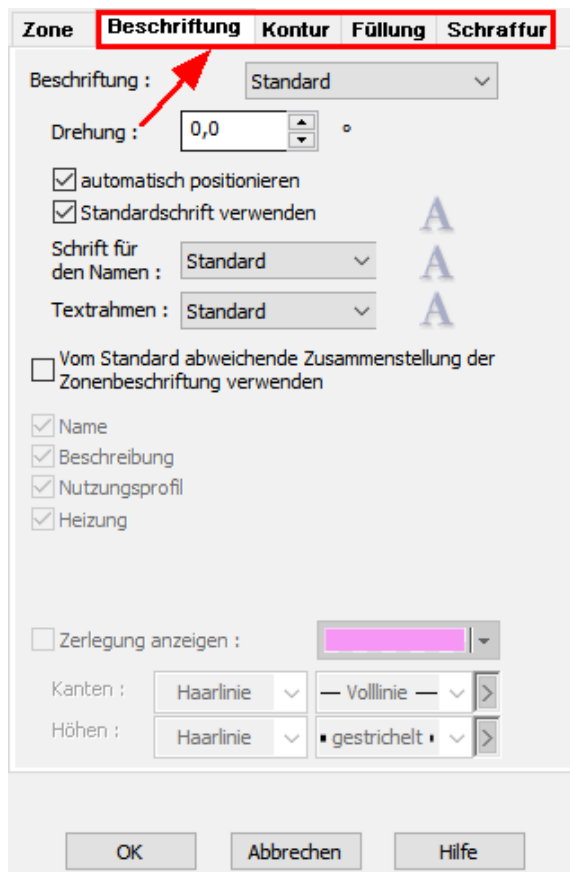
The image shows a software dialog box with the following elements:

- Tabbed interface with tabs: **Zone**, Beschriftung, Kontur, Füllung, Schraffur.
- Field: Bezeichnung : Zone 2
- Field: Beschreibung : (empty)
- Field: Nutzungsprofil : <Projektstandard>
- Field: **Heizung :** (circled in red) with a dropdown menu open showing:
 - <Projektstandard>
 - <Projektstandard>
 - Unbeheizt
 - Beheizt
 - Niedrig beheizt <17° (highlighted with a red arrow)
- Buttons: OK, Abbrechen, Hilfe.

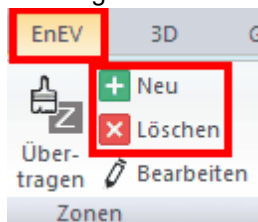
Die Einstellungen für den Projektstandard sind im Pulldown-Menü unter dem Dialog **Projekt Einstellungen | Standardwerte...** vorzunehmen.



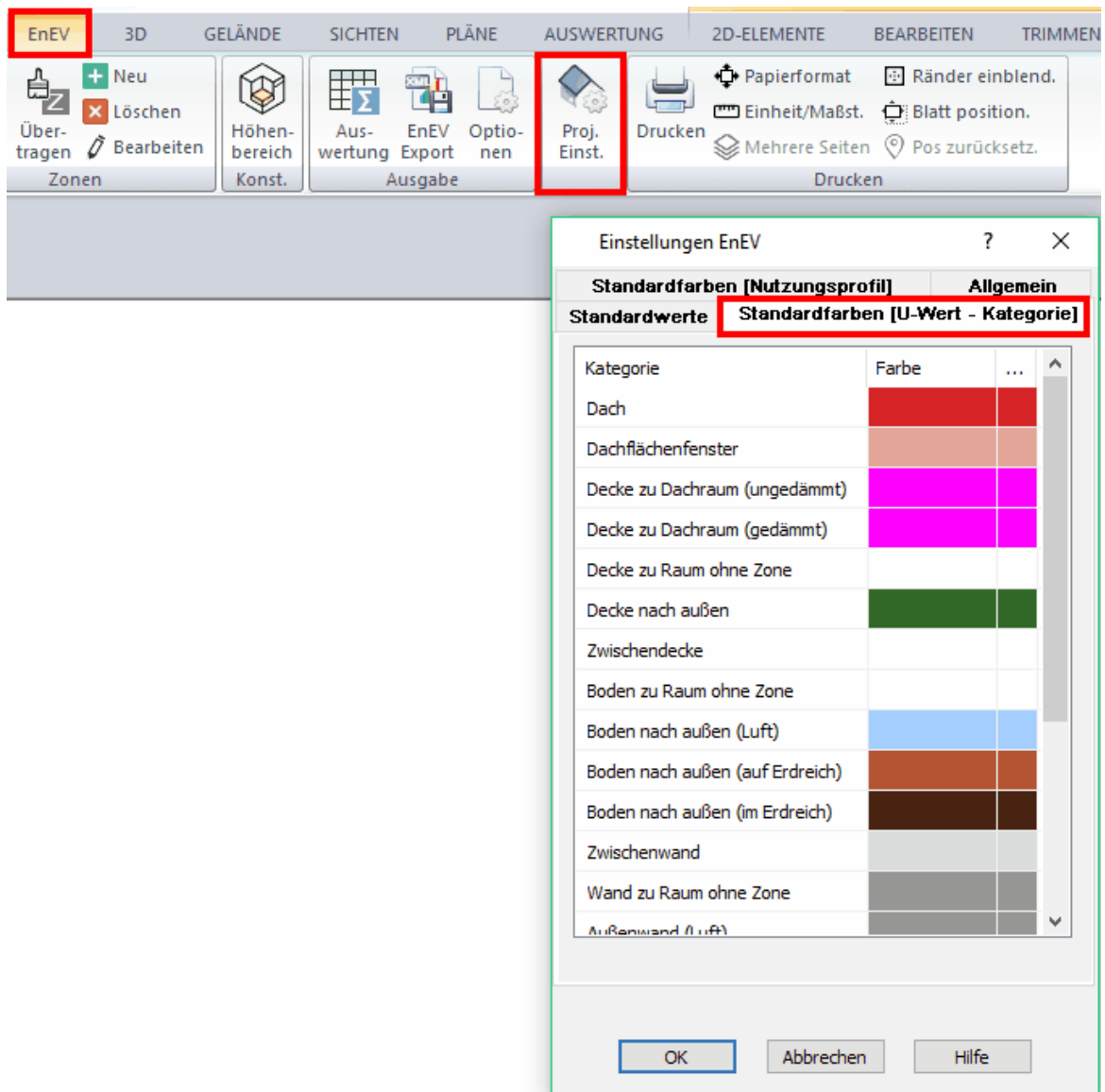
Weiters können der Zone graphische Eigenschaften für eine bessere Erkentlichkeit zugewiesen werden.



Über die Befehle **GEG|Zone|Löschen...** bzw. **GEG|Zone|Bearbeiten...** können die Zonen nachträglich bearbeitet werden.



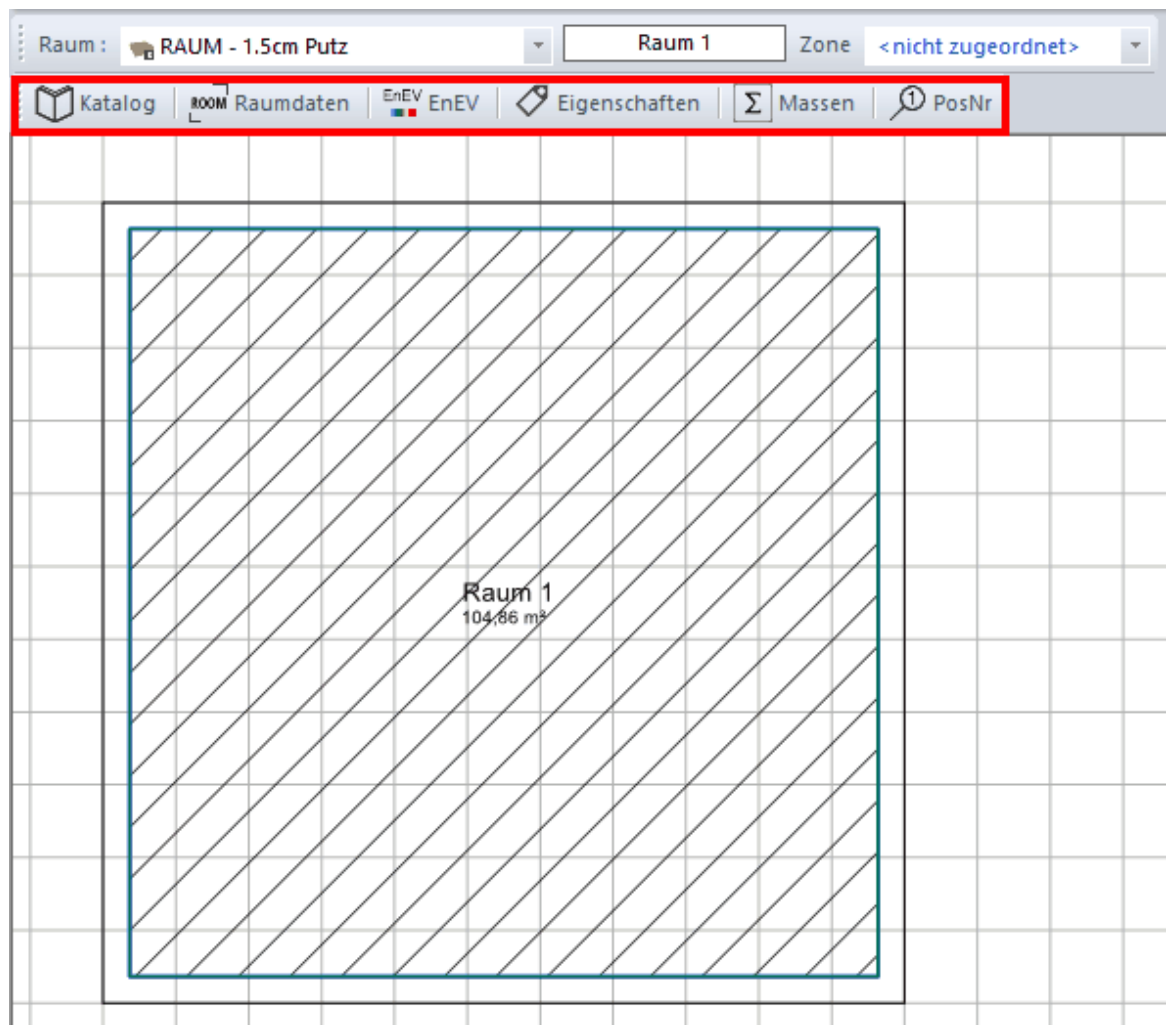
Über den Befehl im Pulldown-Menü **GEG|Projekt Einstellungen** können Formatierungen nachträglich angepasst werden.



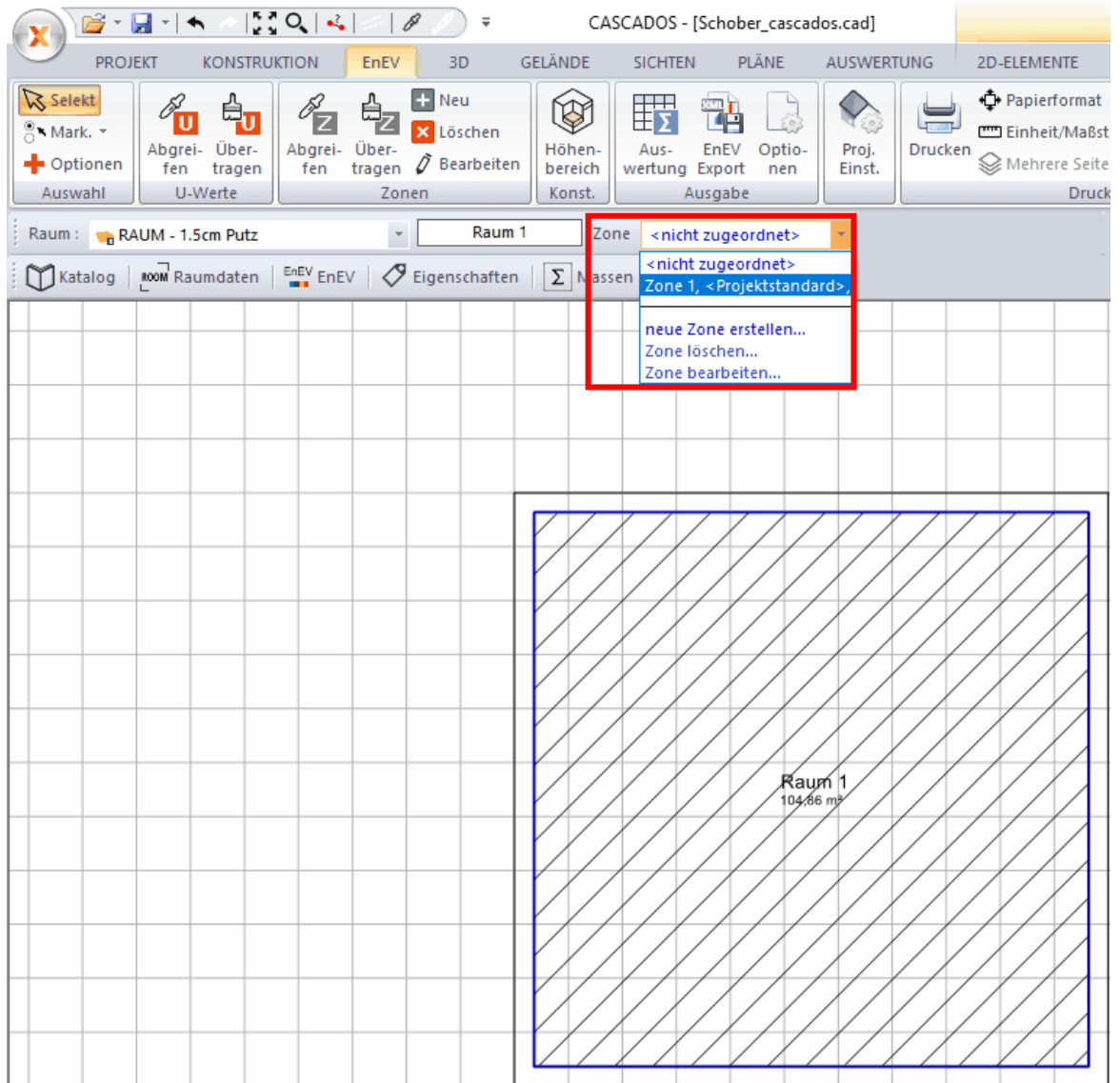
Es muss **mindestens eine Zone** vorhanden sein, die dann zugeordnet werden kann! Sind alle notwendigen Zonen angelegt, kann mit der Zuordnung begonnen werden.

Dazu aktivieren Sie einen Raum in der Planung, indem Sie mit der linken Maustaste auf die jeweilige Raumbezeichnung klicken.

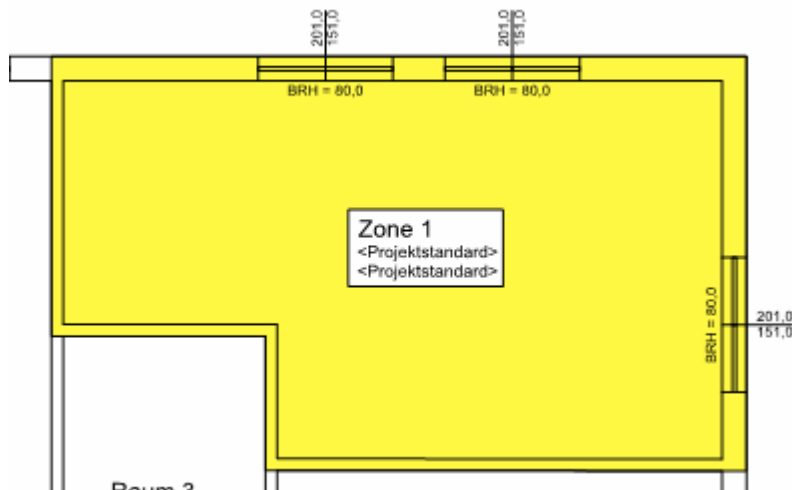
Der Raum wird nun in der Darstellung markiert und es stehen die Container für die diversen Eingabemöglichkeiten zur Verfügung.



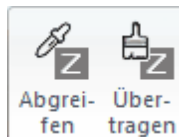
Unter dem Container **GEG** kann dann die Zone für diesen Raum ausgewählt werden.



Auch können hier die bestehenden Zonen erweitert, bearbeitet oder gelöscht werden. Ist die Zone dem Raum zugeordnet, wird diese anhand der hinterlegten Grafikeigenschaften angezeigt.

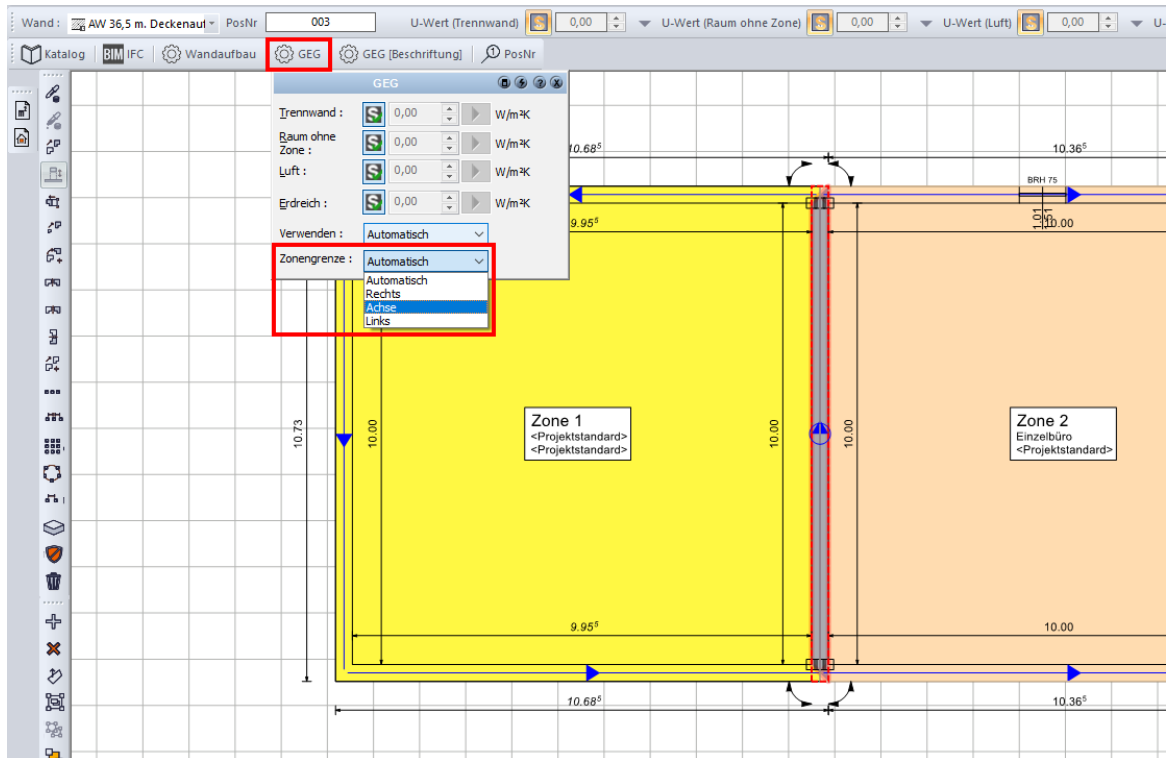


Es kann jetzt diese Zone auf andere Räume übertragen werden. Dazu wird der Befehl **abgreifen** (befindet sich auf der linken Bauteilleiste) aktiviert.

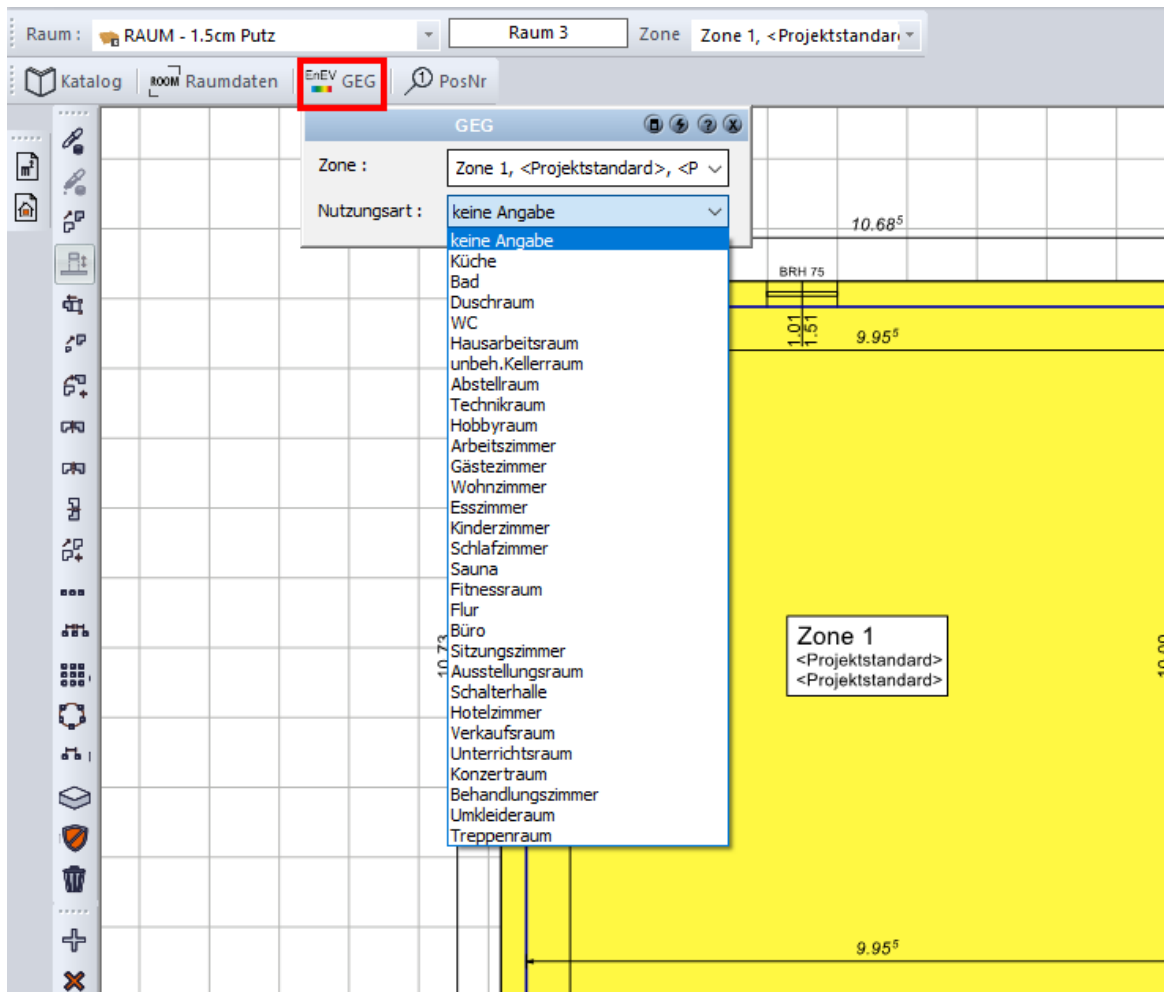


Klicken Sie auf den Raum mit der vorhandenen Zone (ist der Wert übernommen, erscheint eine kleine Gießkanne am Cursor), anschließend können nacheinander die anderen Räume angeklickt werden, welche die gleiche Zonenzuordnung erhalten sollen. Soll eine andere Zone ausgewählt werden, geht dies nach dem oben beschriebenen Ablauf.

Damit wird die Zonenzuordnung geschossweise vorgenommen, so dass schließlich alle Räume im gesamten 3D-Modell klassifiziert sind. Die verschiedenen Zonen sind anhand der unterschiedlichen graphischen Darstellung schnell erkenntlich. Grenzen zwei unterschiedliche Zonen aneinander, so befindet sich die Grenze zwischen diesen beiden standardmäßig auf der Wandachse der Wand, an die beide Räume anschließen. Die Zonengrenzen können nun jedoch auch via der GEG Option der Wände manuell festgelegt bzw. geändert werden.



Räume können nun unabhängig von Ihrer Zonierung ebenfalls eine Nutzungsart haben, welche ebenso exportiert wird.

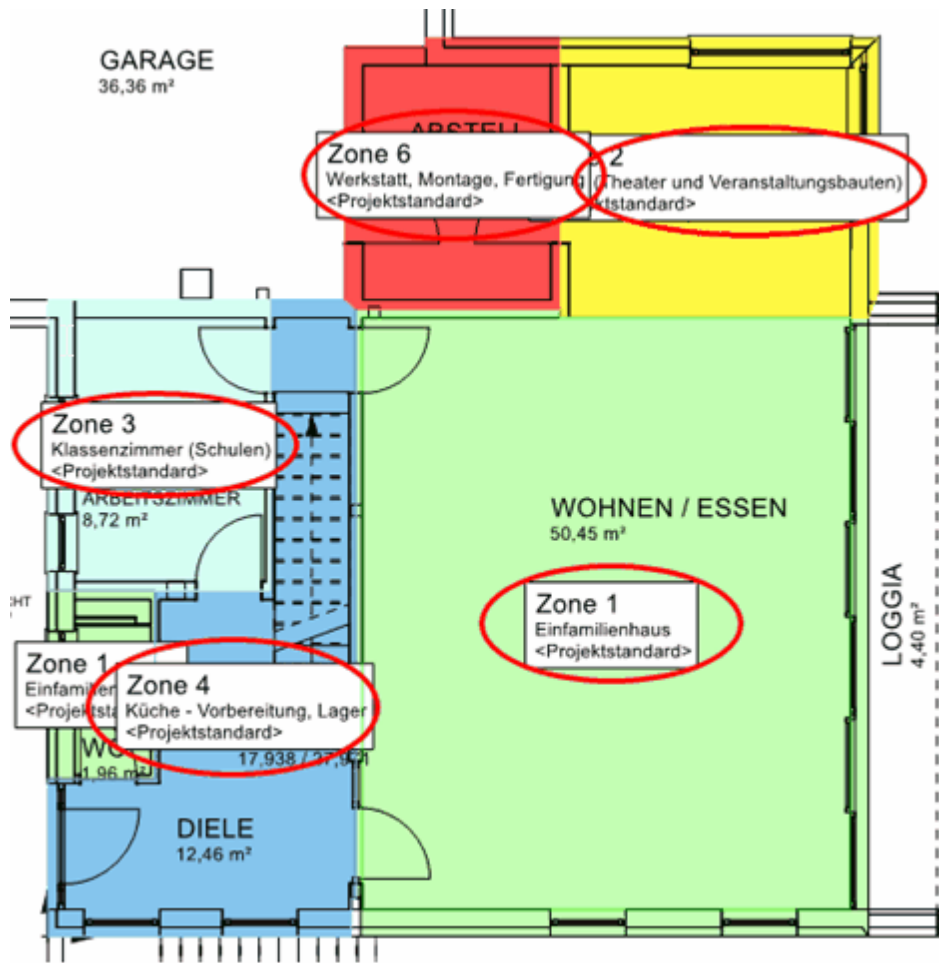


22.3 Legende

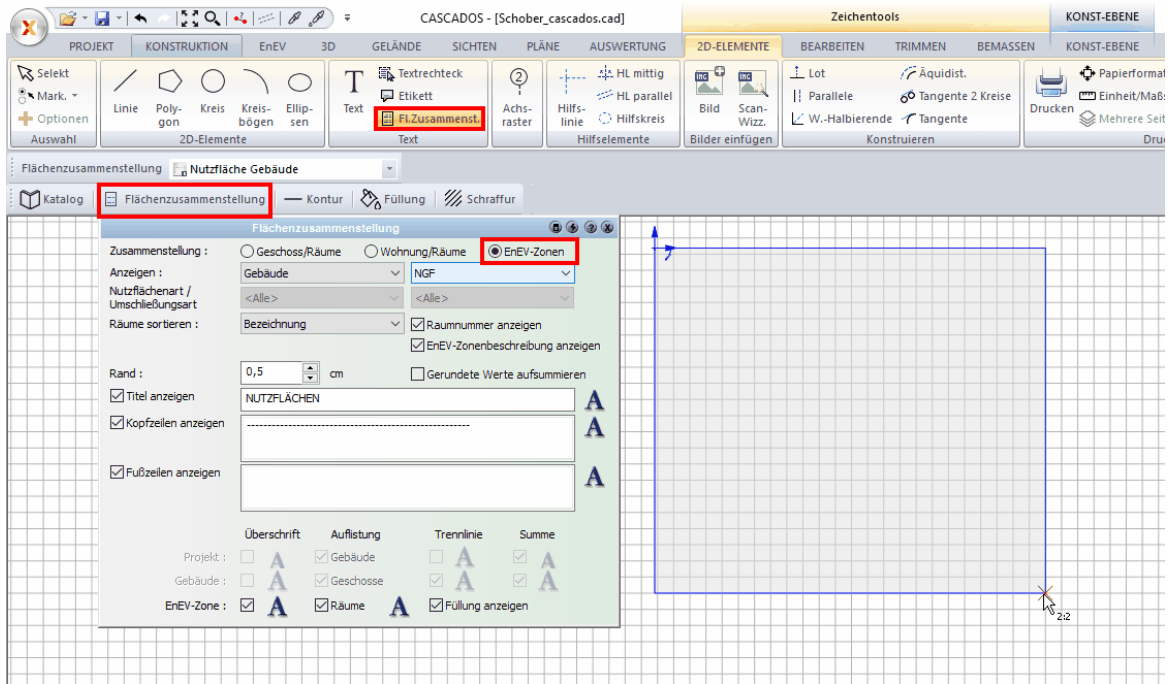
Legende der GEG-Zonen in der Flächenzusammenstellung anzeigen lassen (Voraussetzung: Zonen wurde zuvor definiert! siehe unten)

Nach der Definition der Zonen im GEG_Modus, wechseln Sie in den Konstruktionsmodus und wählen Sie im Konstruktionsmenü unter den **2D Elementen** das **Text-Icon** aus und klicken Sie darauf:

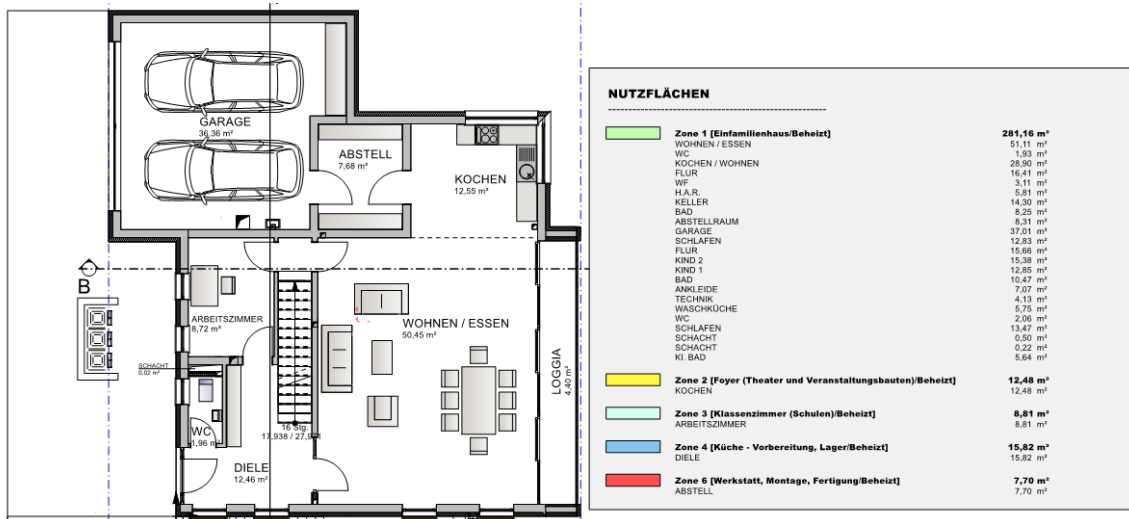
Definition der Zonen im GEG-Modus:



Wechsel in 2D-Elemente und Klick auf **Text|Flächenzusammenstellung**, **GEG-Zonen** auswählen, danach ziehen Sie wie gewöhnlich das Textrechteck mit der Maus auf:



Zuvor definierte **Zonen** werden nun in einer **Legende** angezeigt:



Ist die Zonierung abgeschlossen, können die U-Werte eingegeben, geändert oder kontrolliert werden

22.4 U-Werte

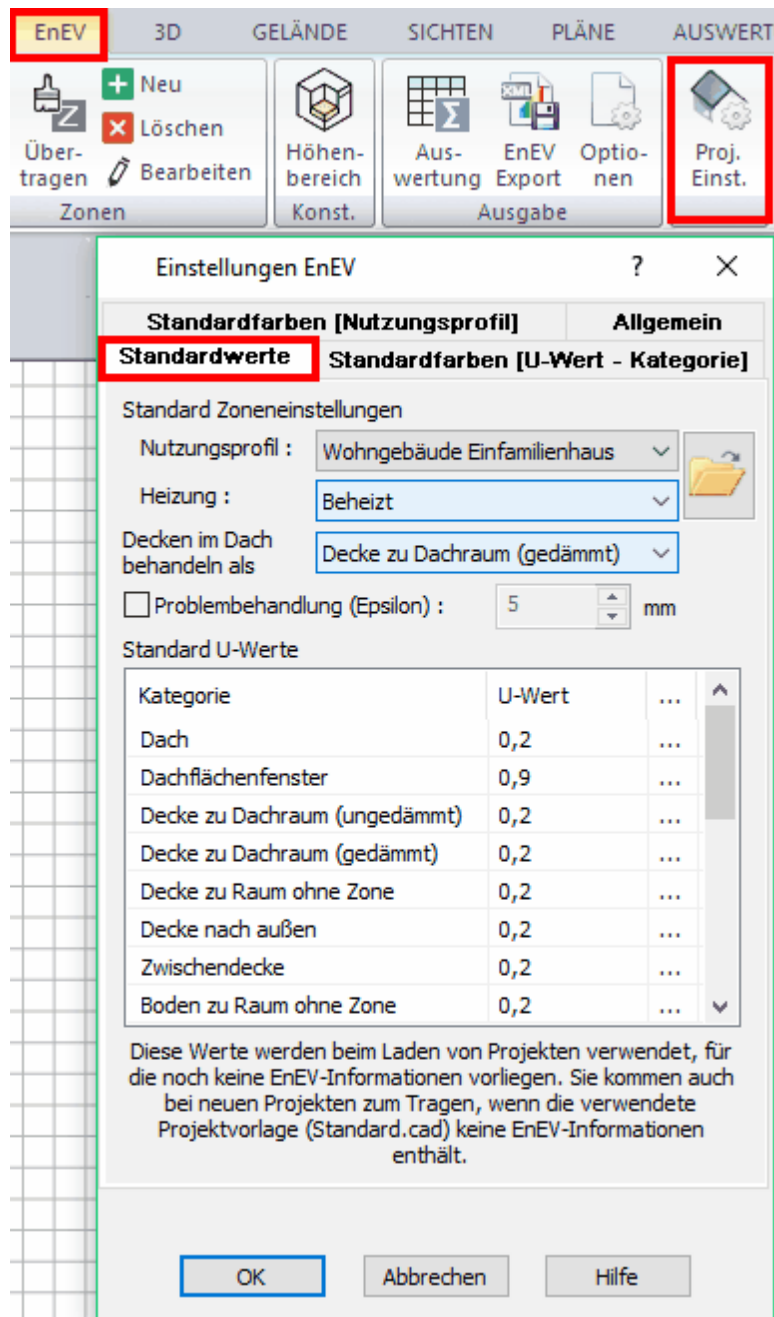
Der Wärmedurchgangskoeffizient U (Watt pro m²): Gibt an, wieviel Watt an Energie pro Sekunde durch einen Quadratmeter des jeweiligen Bauteils verloren gehen. Je kleiner der U-Wert, umso besser sind die Dämmeigenschaften!

U-Werte werden in der Planung nur dann angezeigt, wenn das betreffende Bauteil an einer für den Nachweis relevanten Zonengrenze liegt. Ohne Zonierung werden keine U-Werte dargestellt.

Grundsätzlich wird jedem Bauteil sofort ein U-Wert zugewiesen, auch wenn noch keine speziellen Definitionen vorgenommen wurden.

Diese U-Werte sind als Projektstandard definiert und können sowohl global (für alle Bauteile im Projekt) als auch für jedes Bauteil separat angepasst und geändert werden.

Globale Einstellungen der U-Werte sind bereits angepasst und vorgenommen und können im GEG-Modus im Pulldown-Menü unter **GEG|Projekt Einstellungen** eingesehen und verändert werden



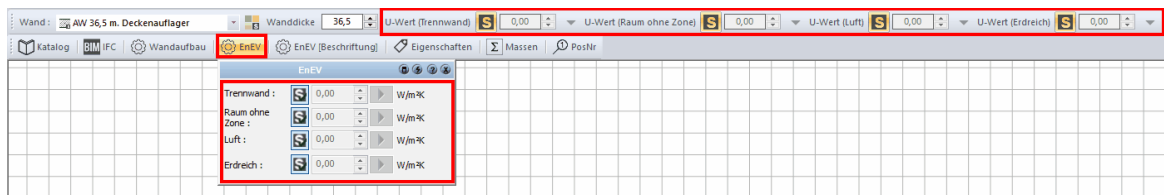
Eine Wand hat drei unterschiedliche U-Werte: Die Trennung in unterschiedliche Zonen, U-Wert gegen die Luft, U-Wert gegen das Erdreich

Eine Decke kann 8 unterschiedliche U-Werte haben (siehe Aufstellung in den Standardwerten.)

Die Eigenschaften und die richtige Zuordnung der U-Werte werden automatisch im Programm definiert – Eine Wand nach außen (also gegen die Luft) wird vom Programm selbständig erkannt und automatisch korrekt angelegt!

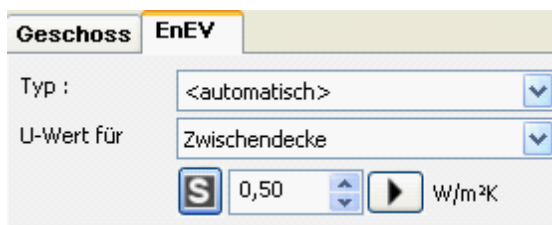
U-Werte können natürlich auch für jedes Bauteil separat manuell angepasst werden. Dazu muss das Bauteil (z.B. ein Fenster) in der Planung angeklickt werden, es erscheinen dann die Dialogfelder für dessen Eigenschaften.

Im **GEG-Dialogfeld** lassen sich die U-Werte definieren:



Bei dem Bauteil ‚Fenster‘ beispielsweise können Sie mit einem pauschalen U-Wert rechnen oder auch je Fensterflügel unterschiedliche U-Werte definieren. Soll der U-Wert vom Standardwert abweichend definiert werden, so ist es notwendig, auf das **S** (mit einem kleinen Schlosssymbol) neben U-Wert zu klicken.

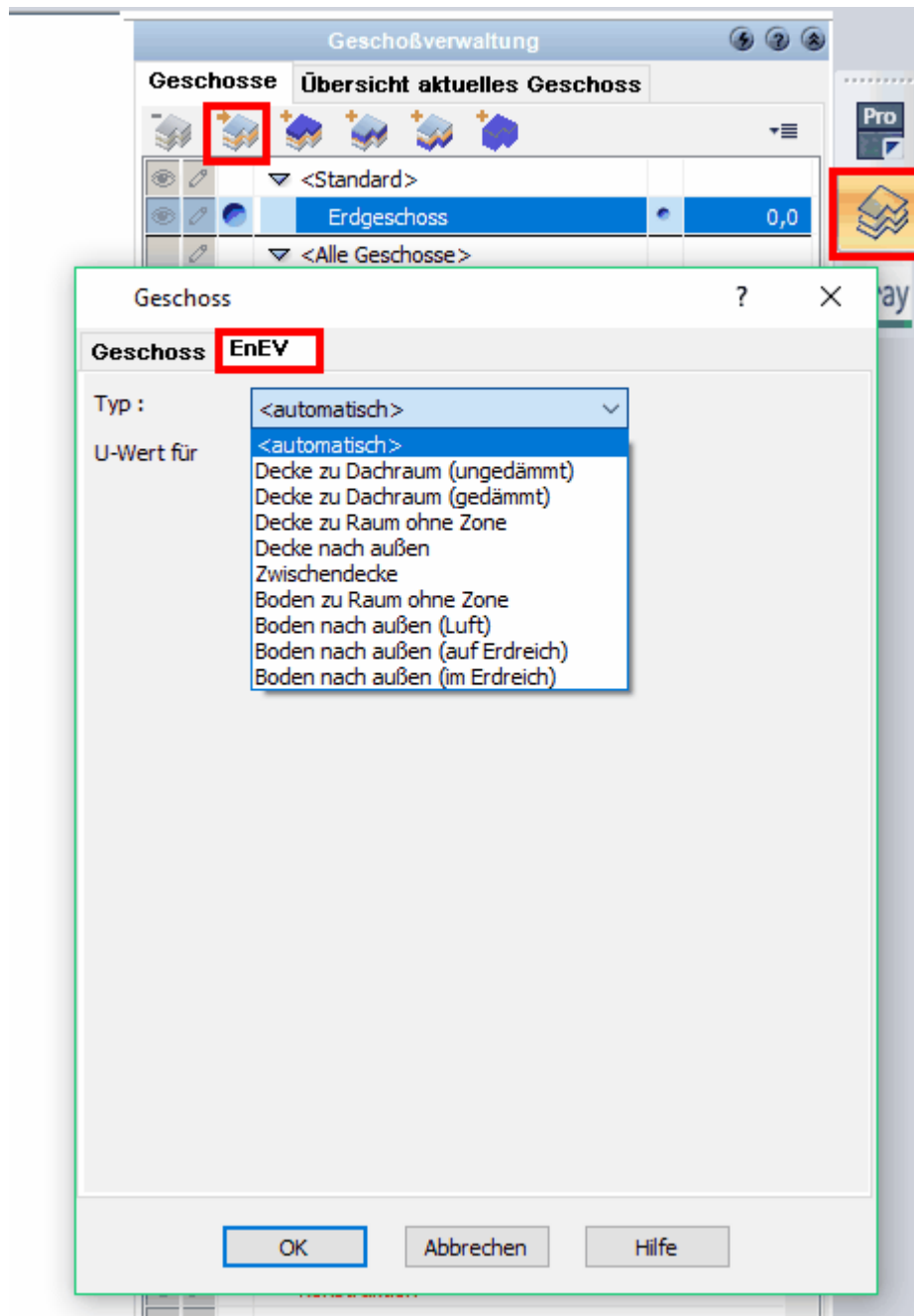
Die Eingabe dann wird freigeschaltet und Sie können den abweichenden Wert eintragen. Alternativ kann auf Vorschlagswerte des Programms zurückgegriffen werden, diese werden sichtbar, wenn man das schwarze Dreieckssymbol aktiviert.



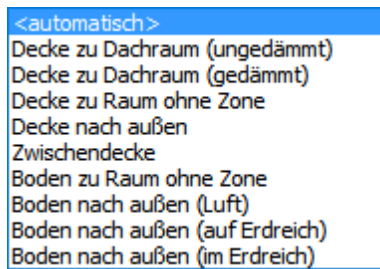
Die Definition der U-Werte für die Deckenbauteile muss in der **Geschossverwaltung** aktiviert werden.

Dort markieren Sie das Geschoss, in welchem die Decken bearbeitet und die U-Werte angepasst werden sollen.

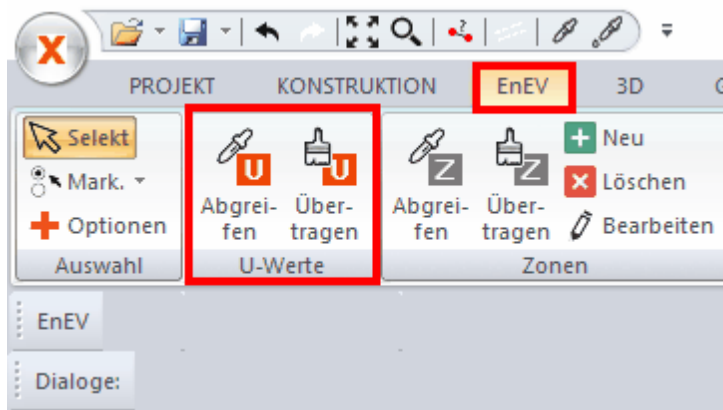
Danach aktivieren Sie im Kontextmenü den Eintrag **markiertes Geschoss bearbeiten** (Klick mit rechter Maustaste auf das gewählte Geschoss) und klicken Sie den Karteireiter **GEG** an.



Bei den Einstellungen für den **Typ** kann man von der automatischen Einstellung abweichend auch eine manuelle Zuordnung wählen. Der U-Wert kann dann pro Deckentyp (dieser ist vorher auszuwählen) angepasst werden. Nach der Freischaltung stehen die Standardwerte zur Verfügung (Vorgehen wie oben beschrieben).



Ein geänderter U-Wert kann auch über die Pipettenfunktion direkt auf andere Bauteile übertragen werden, dies funktioniert analog zum Vorgehen beim Übertragen von U-Werten auf unterschiedliche Zonen, wie oben beschrieben.



22.5 U-Werte aus Bauteil-Datenbank

Für alle GEG-relevanten Bauteile kann aus der mitgelieferten Konstruktions- und Materialdatenbank der gewünschte Eintrag ausgewählt werden. Die ausgewählten U-Werte werden in der Planung beschriftet und auch an Berechnungssoftware übermittelt.

Um eine Konstruktion für einen Bauteil auszuwählen klicken Sie bitte im GEG Modus die Schaltfläche "U-Wert aus der Konstruktionsdatenbank übernehmen". Nun wird die Schaltfläche "Konstruktionsdatebank öffnen" aktiviert. Wählen Sie aus der Datenbank die gewünschte Konstruktion und der U-Wert wird übernommen.



LCA-Modul (Optional)

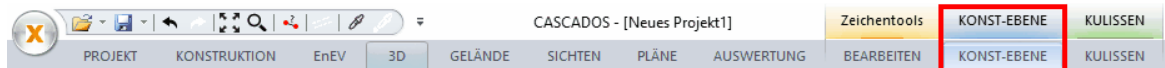
Ist im Dialog LCA/Ökobilanz noch keine Konstruktion gewählt, wird die unter U-Wert festgelegte Konstruktion verwendet.

22.6 Materialbereiche

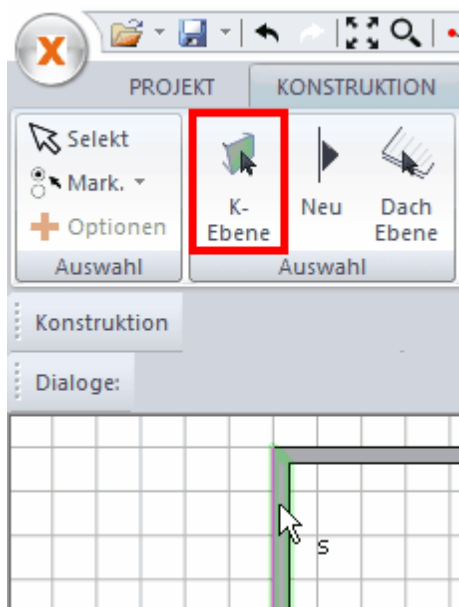
Wenn Sie Wände zeichnen, welche unterschiedliche U-Werte aufweisen sollen (z.B. wenn sich ein Teil des Mauerwerks **unter dem Bodenniveau** befindet), dann müssen Sie dies durch die **Definition von Materialbereichen** vornehmen:

Zeichnen Sie eine Wand mit der entsprechenden Funktion im Konstruktionsmenü. Markieren Sie diese mit der Maus.

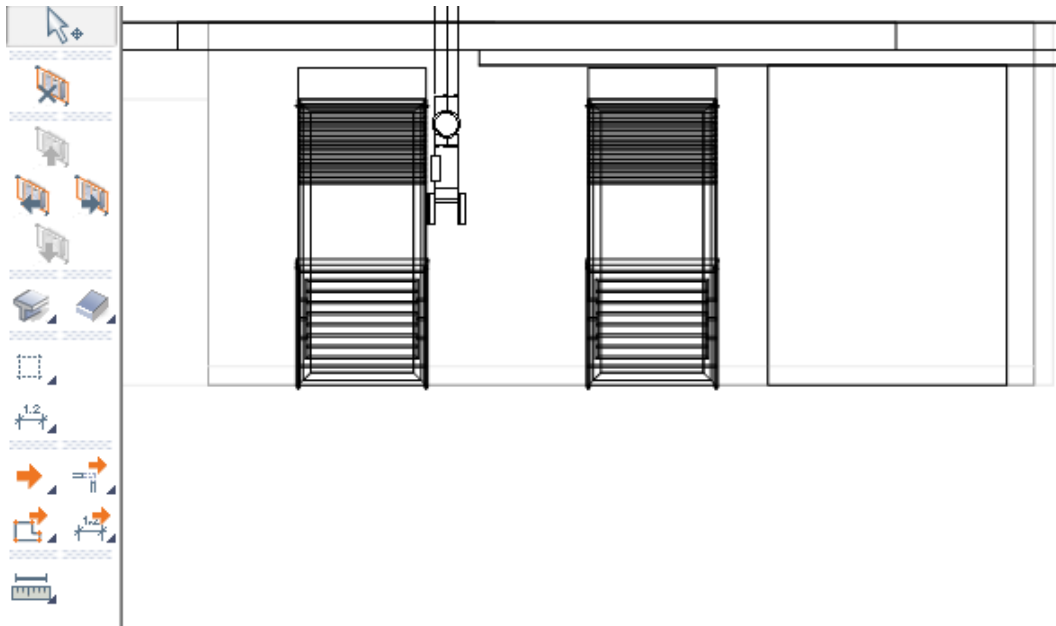
Klicken Sie im Konstruktionsmenü auf die Schaltfläche **KONST-EBENE**:



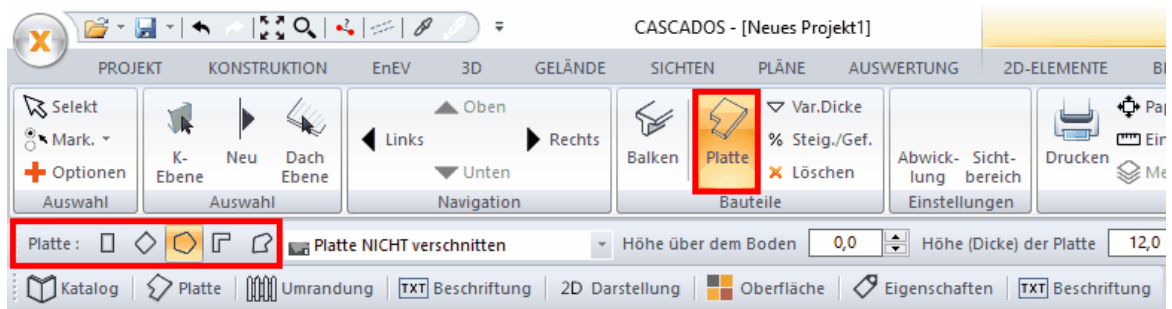
Dann klicken Sie auf K-Ebene und wählen die zuvor gezeichnete Wand an.



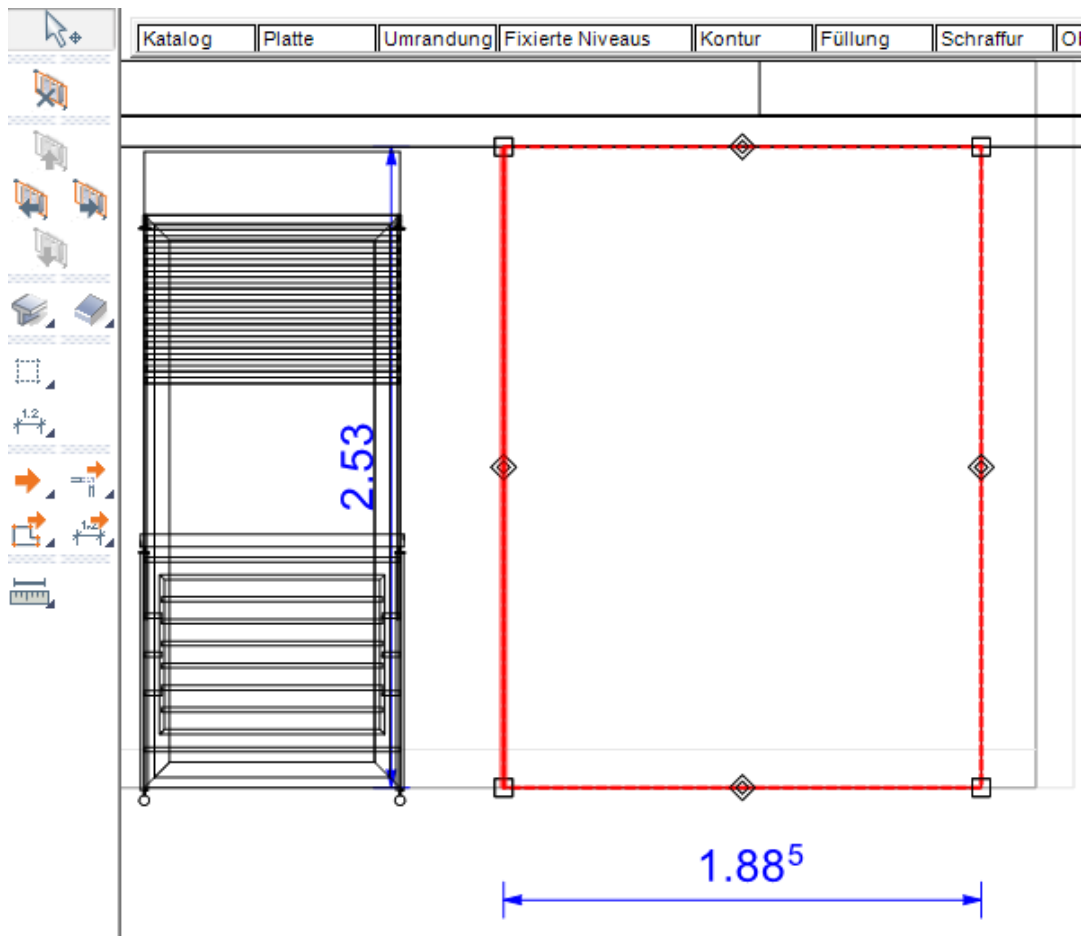
Nun wird die zuvor gezeichnete Wand 2-dimensional angezeigt und es erscheint ein neues Kontextmenü am linken Bildschirmrand:



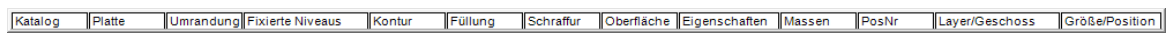
Klicken Sie nun auf die Schaltfläche Platte und zeichnen Sie eine Platte mit beliebiger Form, wählen Sie dazu aus den Zeichnungsoptionen die passende Form aus:



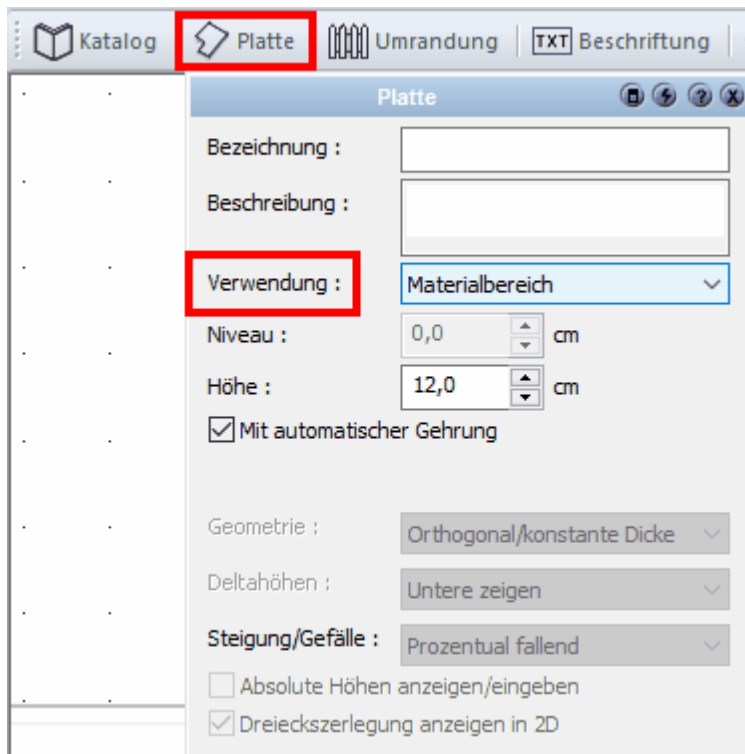
Nachdem Sie die Platte gezeichnet haben, markieren Sie diese nun mit der Maus:



Sie erhalten nun die Eigenschaftsleiste:



Klicken Sie hier auf **Platte**:



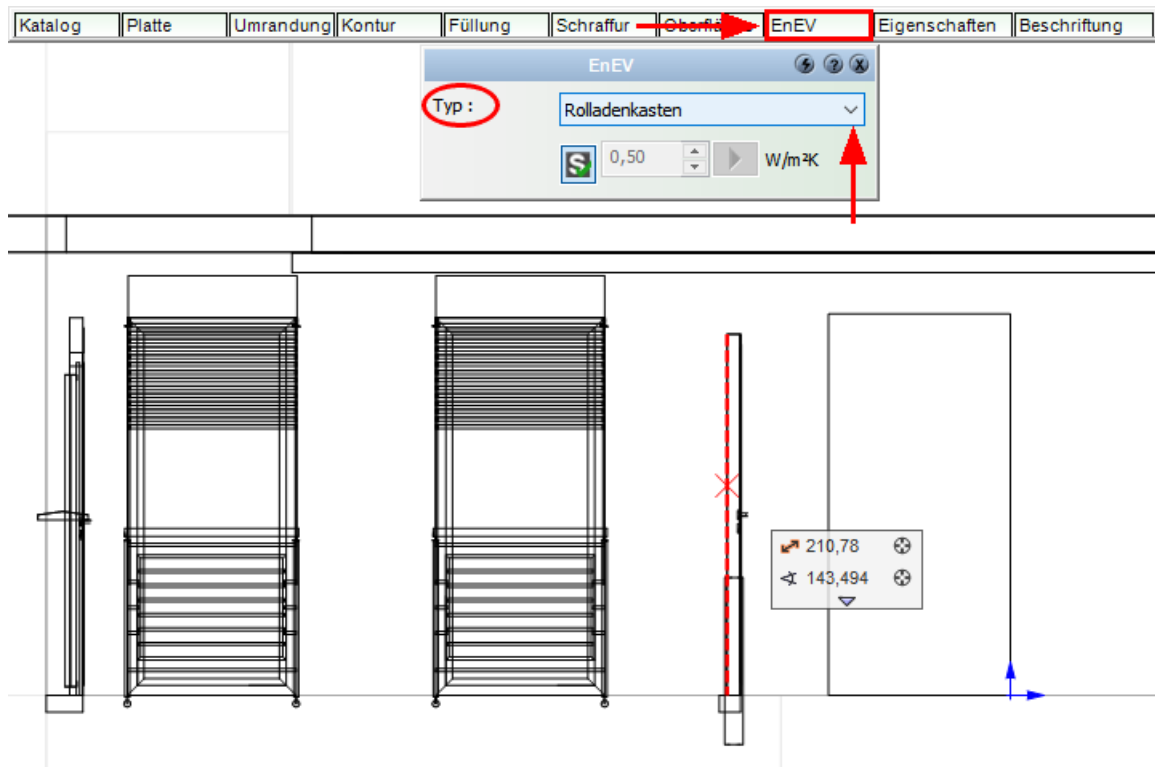
Verwendung: Hier muss **Materialbereich** ausgewählt sein.

Anschließend können Sie in der Eigenschaftsleiste unter dem Punkt **GEG** einen **Typ** - in diesem Beispiel eine Außenwand , die teilweise im Erdreich situiert ist - definieren und diesem einen beliebigen **U-Wert** zuweisen.

Falls GEG nicht erscheint müssen Sie es unter GEG/Standardwerte/Allgemein für alle Modi aktivieren.

Dialoge bzw. Dialogelemente, die nur für EnEV relevant sind,
nicht nur im Modus EnEV anzeigen, sondern auch

- bei der Eingabe
- in allen Modi



In der Symbolleiste haben Sie zusätzlich vier Auswahloptionen, um die Wandseiten zu betrachten: überarbeiten

oben anschließende Wandseite: ▲

links anschließende Wandseite: ◀

rechts anschließende Wandseite: ▶

unten anschließende Wandseite: ▼

Zu Ihrem Projekt zurück wechseln Sie mit der Schaltfläche **zurück zur Hauptplanung:**

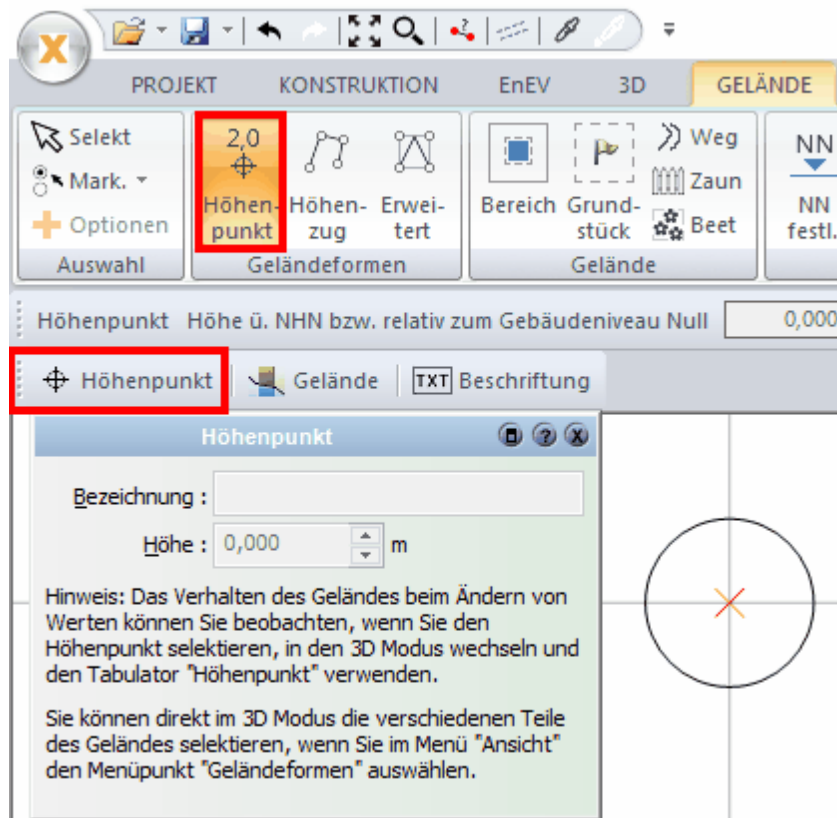


22.7 Gelände

Bei den Außenwänden im Keller oder bei Hanggrundstücken auch in den anderen Geschossen ist es wichtig, eine genaue Geländelinie an dieser Außenwand zu eruieren, damit die verschiedenen U-Werte für die Wandtypen zugeordnet werden können und somit die Hüllflächen für die weitere Berechnung exakt ermittelt werden können!

Dazu dient der Befehl **Höhenpunkt:** Es können verschiedene Höhenpunkte in der Planung gesetzt werden, welche den Geländeverlauf bestimmen. Die Unterteilung der betroffenen Wandflächen erfolgt automatisch, eine Kontrolle kann

im 3D-Modus sehr einfach erfolgen.

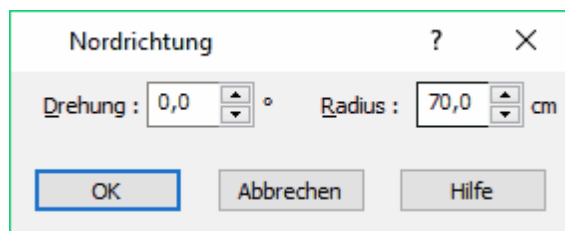


22.8 Nordrichtung

Für eine exakte Ermittlung der Hüllflächen ist die genaue **Nordrichtung** notwendig. In der Zeichnung ist ein Nordpfeil sichtbar. Dieser kann im Menüpunkt **Ansicht** ein- oder ausgeblendet werden.

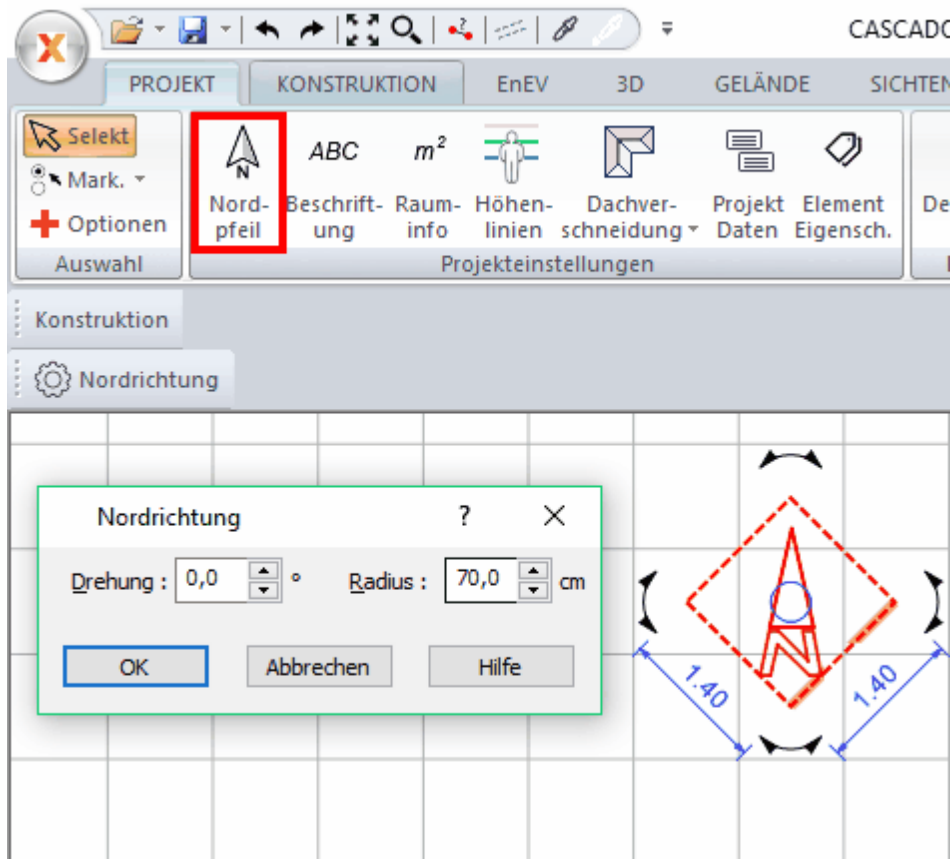
Da das Gebäude nicht gedreht werden sollte, muss der Nordpfeil richtig positioniert werden.

Dazu aktivieren Sie bitte den Nordpfeil mit einem Doppelklick.



Es öffnet sich ein kleines Fenster. In diesem können Sie den Nordpfeil drehen und seine Größe einstellen.

An die Einstellungen gelangen Sie ebenfalls im Pulldown-Menü über: **Projekt | Nordrichtung:**



22.9 Überprüfungen

Es gibt eine Reihe von Überprüfungsmöglichkeiten im Programm. Im **GEG-Modus** besteht die Möglichkeit, verschiedene Darstellungen ein- oder auszublenden:

Die Zonenbeschreibungen können zur Kontrolle beliebig eingeschaltet oder ausgeblendet werden

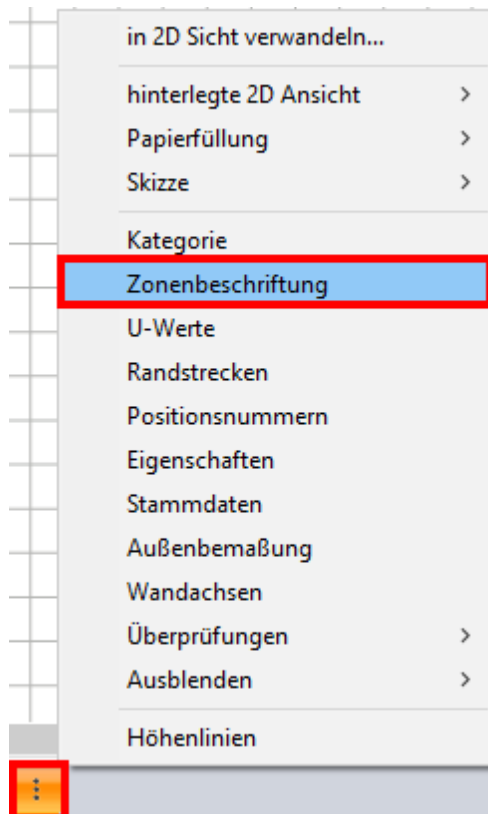


Z (in den Ansichtsfunktionen am unteren Bildschirmrand)
Ist diese Beschriftung ausgeblendet, dann werden die Raumbezeichnungen sichtbar

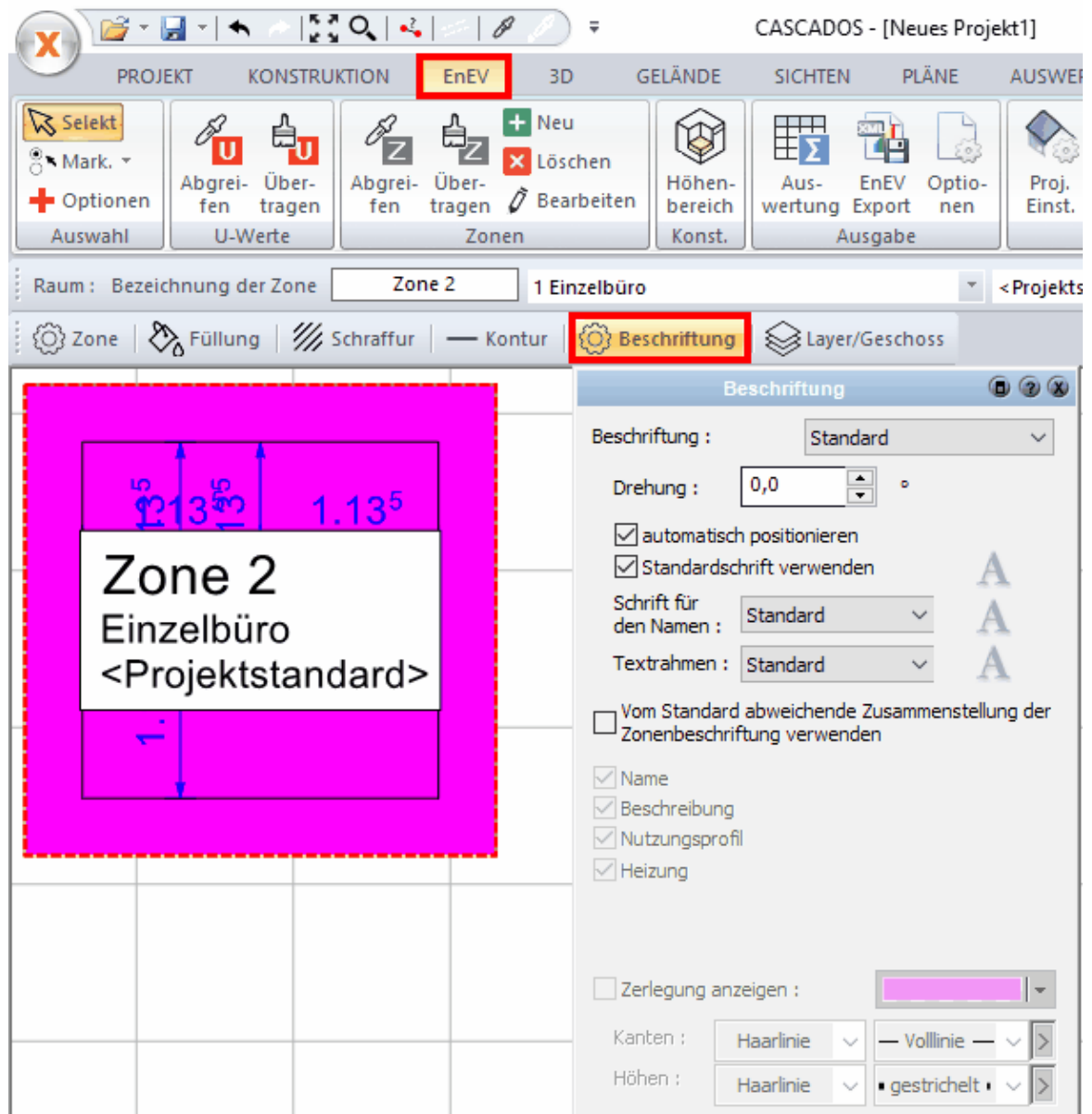
Weiters können die U-Werte für die Bauteile angezeigt werden

U alle U-Werte werden in der Planung sichtbar:

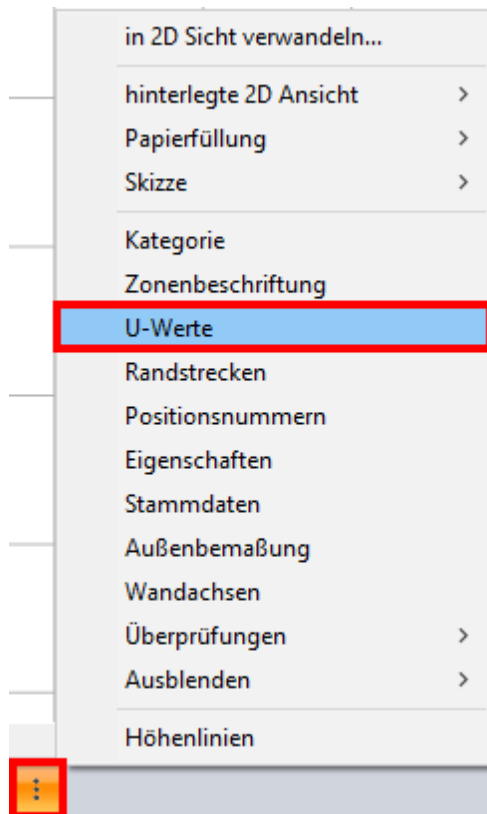
Zonenbeschreibungen können ebenfalls jederzeit via **Erweiterte Ansichtsfunktionen | Zonenbeschriftung** aktiviert und deaktiviert werden.



Die Einstellungen für die Darstellung können im GEG Modus wenn die Zone markiert ist unter Beschriftung beliebig angepasst werden.



Das Anzeigen von U-Werten kann ebenfalls jederzeit via **Erweiterte Ansichtsfunktionen|U-Werte** aktiviert und deaktiviert werden.



Die Einstellungen für die Darstellung können im GEG Modus wenn das jeweilige Element markiert ist unter **GEG [Beschriftung]** beliebig angepasst werden.

The screenshot displays the EnEV software interface for room calculation. The main window shows a grid with a pink rectangular area representing a room, labeled "Raum 2" with a volume of 102 m^3 . The room is bounded by a wall with a thickness of 36.5 cm. The software is in the "EnEV" mode, as indicated by the red box around the "EnEV" tab in the ribbon. The ribbon includes sections for "PROJEKT", "KONSTRUKTION", "EnEV", "3D", "GELÄNDE", "SICHTEN", and "PLÄNE". The "EnEV" section contains various tools for creating and editing energy efficiency elements. The properties panel for "EnEV [Beschriftung]" is open, showing settings for U-value, rotation, automatic positioning, standard font, and other parameters. The "U-Wert anzeigen" dropdown is set to "Standard", and the "Drehung" is set to 0,0 degrees. The "automatisch positionieren" and "Standardschrift verwenden" checkboxes are checked. The "Umrandung" is set to "Standard", and the "Globale Form verwenden" checkbox is checked, with the "Kreis" option selected. The "Line zum Bauteil" is set to "Standard".

Wand : AW 36,5 m. Deckenaufleger Wanddicke 36,5 U-Wert (Trennwand)

Katalog | BIM IFC | Wandaufbau | **EnEV [Beschriftung]** | EnEV | Eigenschaften

EnEV [Beschriftung]

U-Wert anzeigen : Standard

Drehung : 0,0 ° relativ

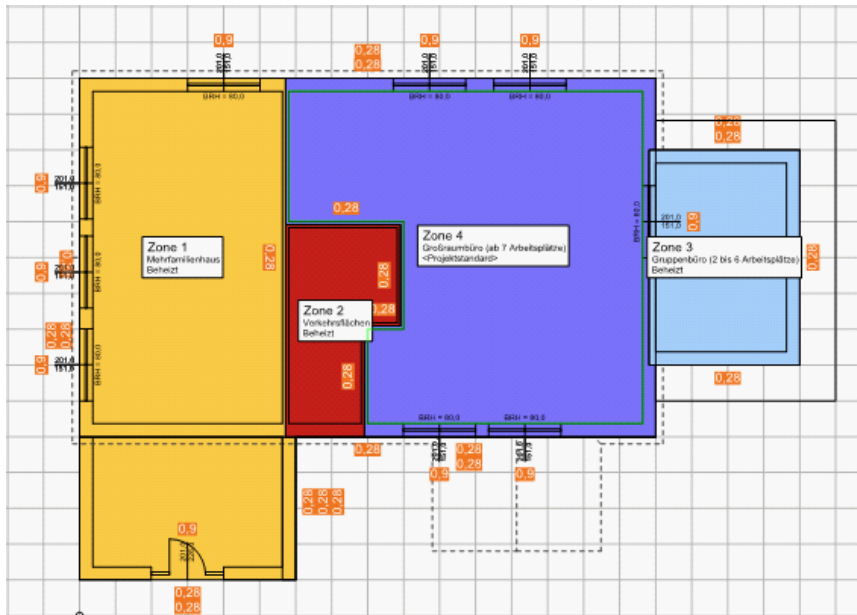
automatisch positionieren <Globale Einstellu...>

Standardschrift verwenden

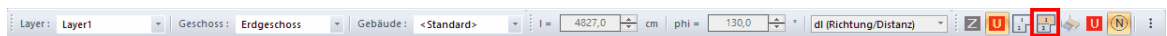
Umrandung : Standard

Globale Form verwenden Kreis

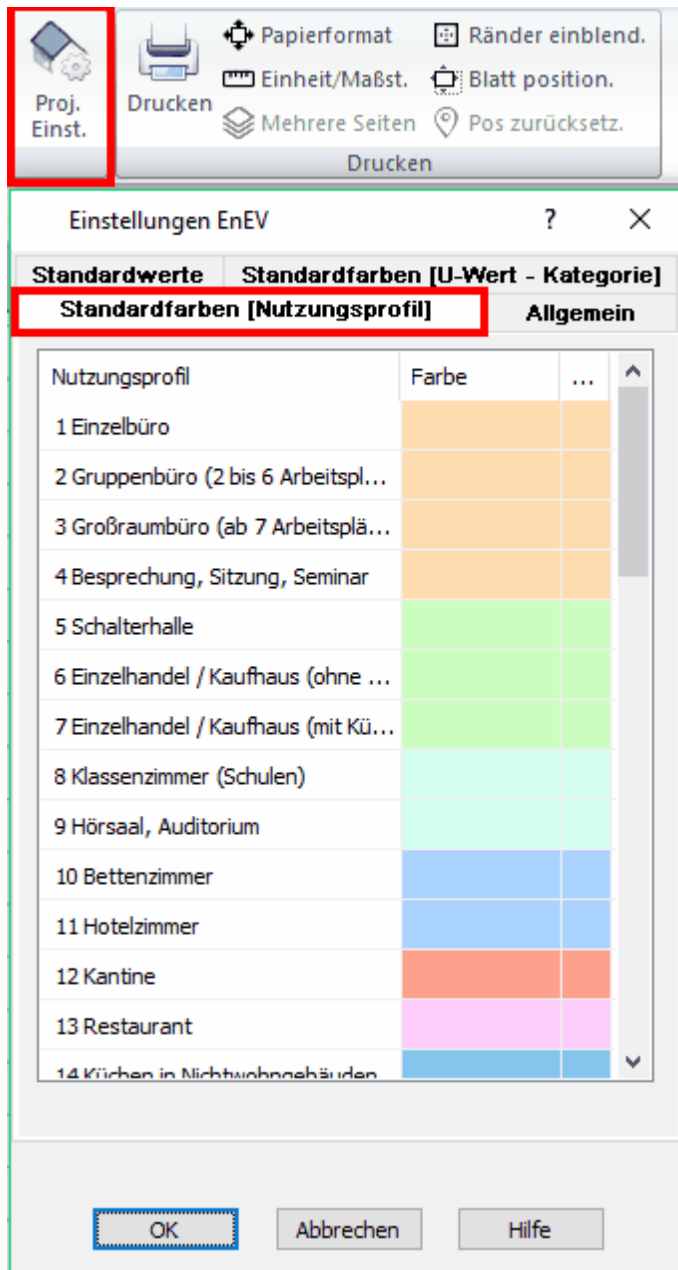
Line zum Bauteil : Standard




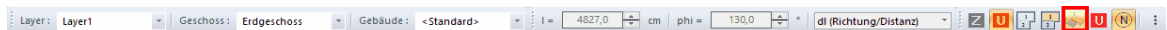
Eine wichtige Information liefert die **Flächenzerlegung nach Kategorie**




Via **Projektinstellungen** erhält man alle möglichen Kategorien und kann Farbuweisungen vornehmen.



Dabei kann über diese Befehlsschaltfläche  entschieden werden, ob man die Zerlegung der Decke oder des Fussbodens ansehen möchte.



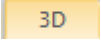
Mit  können auffällige U-Werte in der Planung angezeigt werden.

Jede ermittelte Fläche kann nachvollzogen werden, dazu lassen Sie sich die Flächenzerlegung anzeigen.



Für jede Fläche bekommt man eine nachvollziehbare Zerlegung.

22.9.1 3D Darstellungen

Im **3D-Modus**  kann man das gesamte Modell betrachten. Natürlich funktioniert diese Betrachtung auch geschossweise, dabei können Sie die Geschosse in der **Geschossverwaltung** ein- und ausschalten.

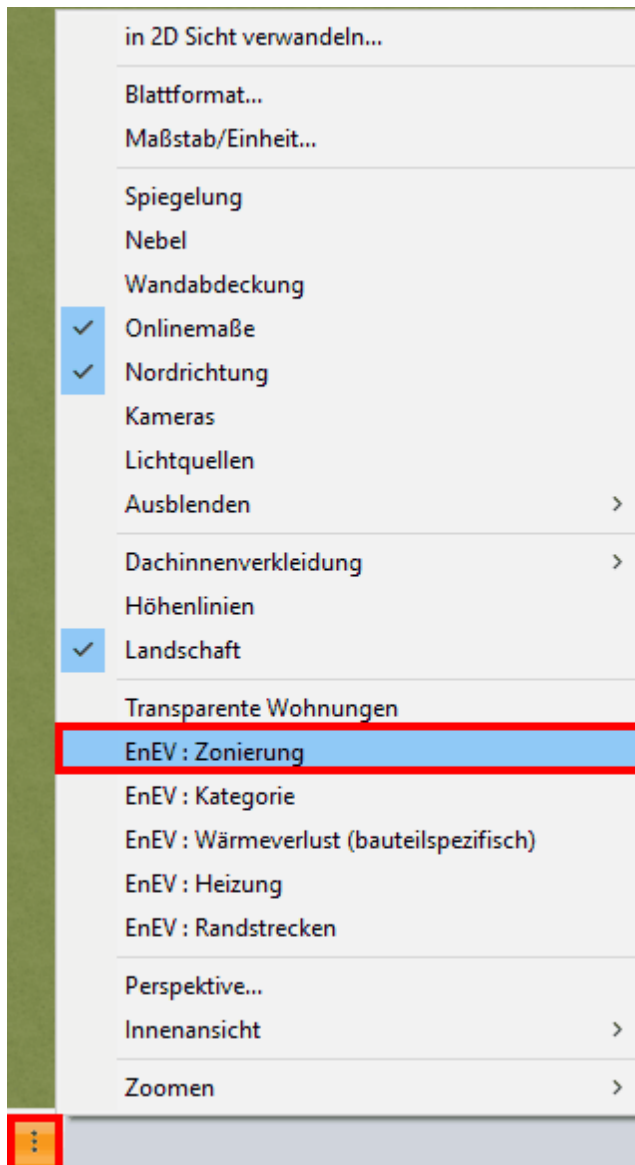
Bei Wechsel in den 3D-Modus wird das Modell ohne die GEG-Angaben angezeigt.

Um die **Höhenpunkte** sichtbar zu machen, klicken Sie auf **Ansicht|Geländeformen**, die Höhenpunkte werden im Modell sichtbar und die Geländeneigung kann überprüft werden.

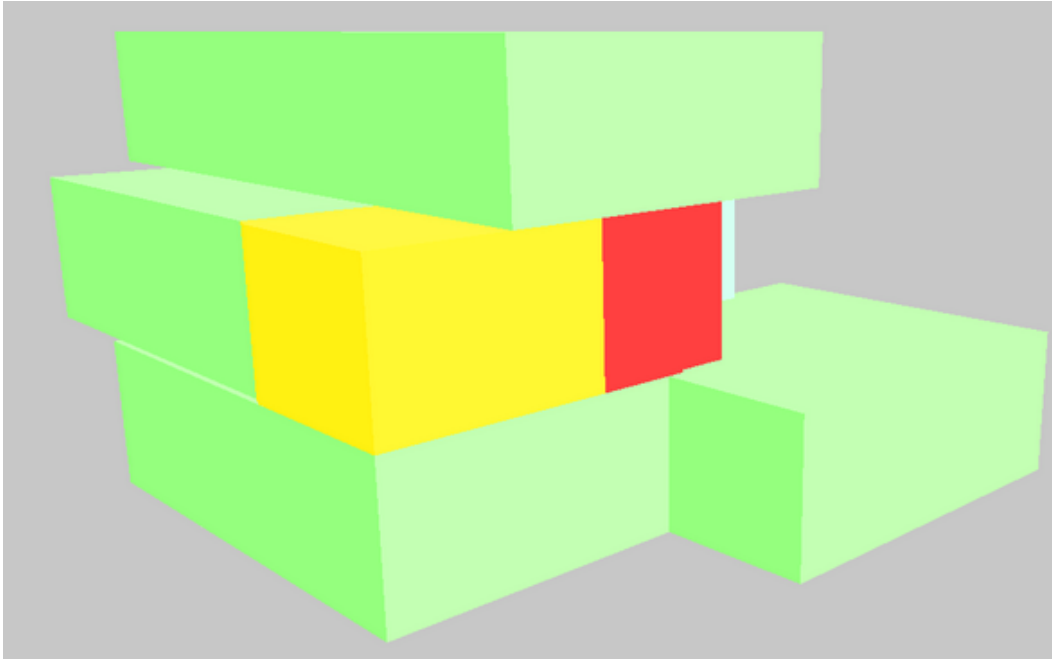


Die unter dem Gelände liegende Wand wird automatisch unterteilt und die Hüllflächen werden korrekt ermittelt!

Die **Zonierung** kann auch im **3D-Modus** angezeigt werden, für die Darstellung werden die gleichen graphischen Vorlagen verwendet wie im **GEG-Modus**.
Klicken Sie dazu auf **Erweiterte Ansichtsfunktionen|GEG:Zonierung**.



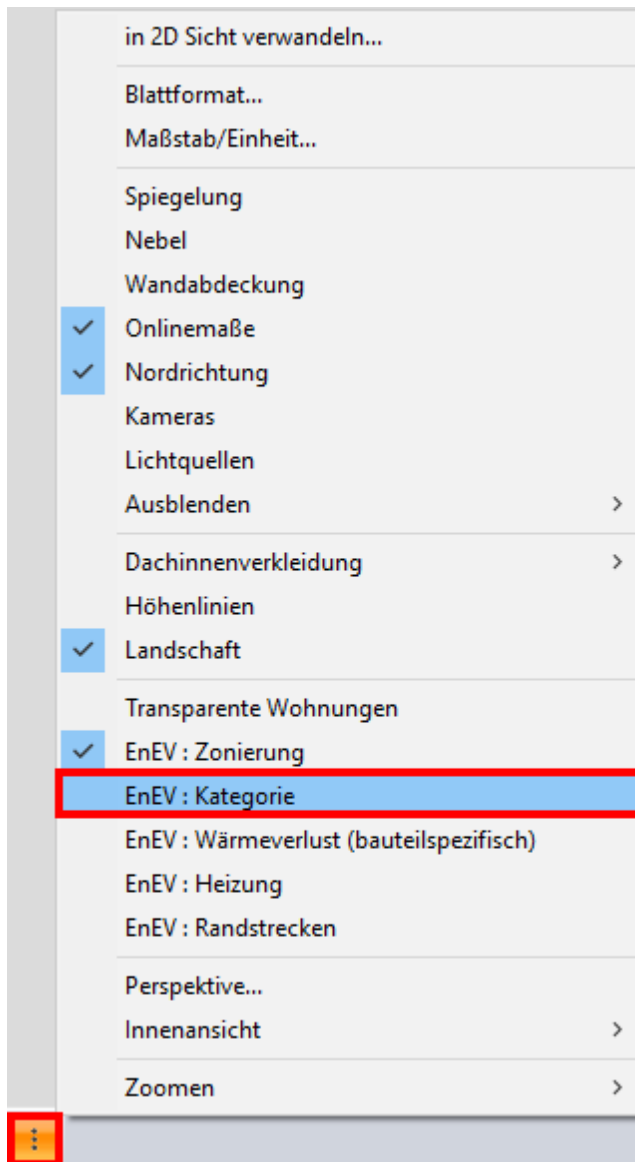
Durch die Ansicht des gesamten 3D-Modells kann man einfach Überprüfungen vornehmen.

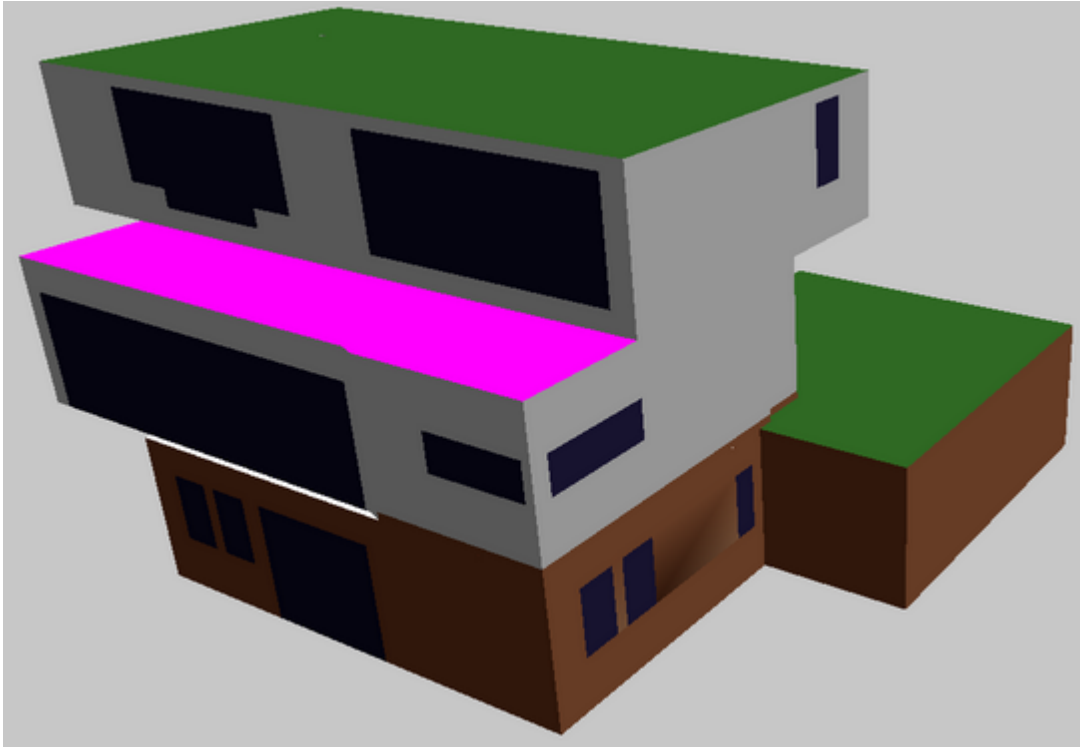


Um das Modell zu bewegen, gehen Sie einfach mit den Cursor auf das Modell und halten die mittlere Maustaste gedrückt. Wenn die Maus nun bewegt wird, lässt sich das Modell nach Belieben drehen und kippen.

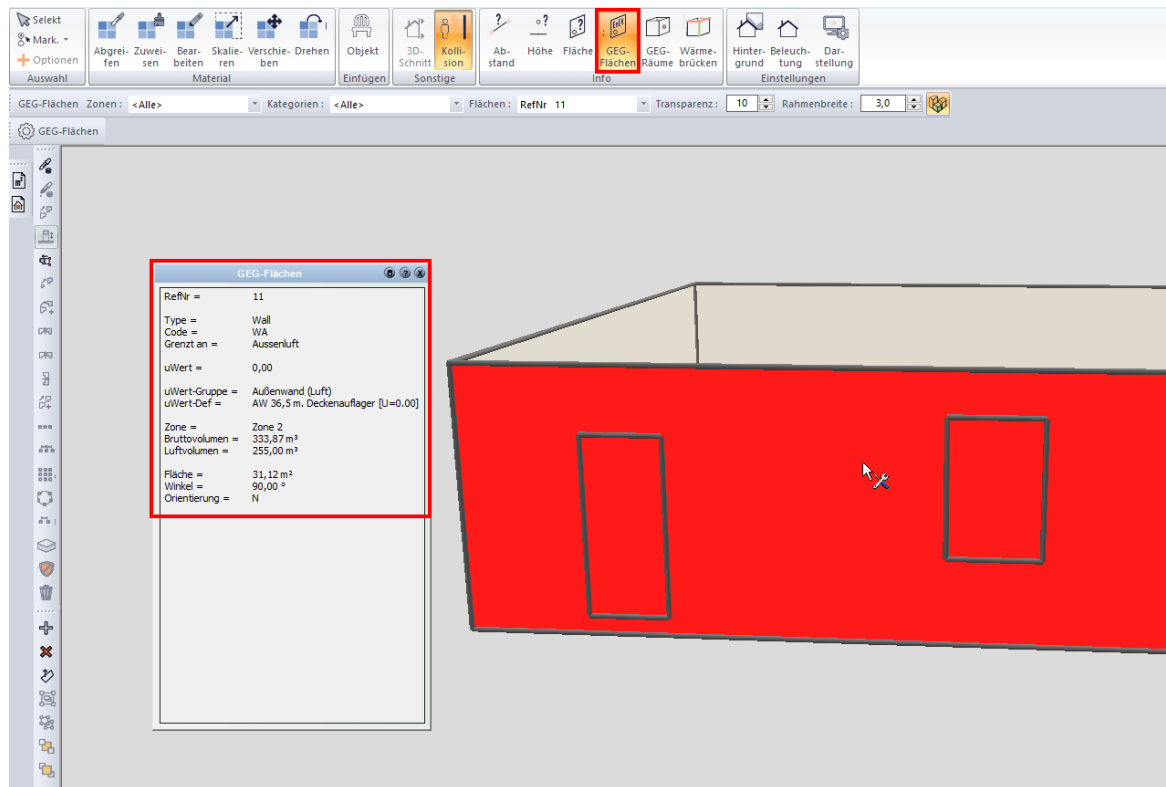
Weiters können auch hier die **Kategorien** überprüft werden. Über die rechte Maustaste erhält man wie im GEG-Modus die farbliche Zuordnung. Das 3D-Modell wird entsprechend der Zuordnung angezeigt.

Klicken Sie dazu auf **Erweiterte Ansichtsfunktionen | GEG:Kategorie**

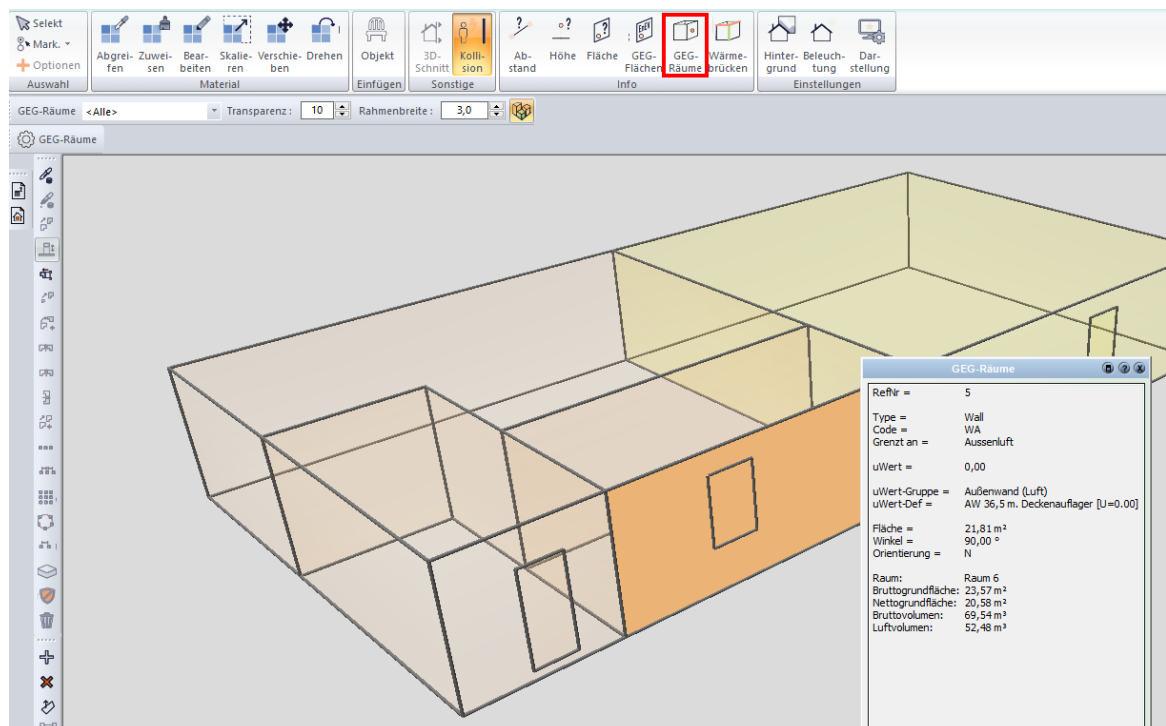




Via dem Punkt GEG-Flächen können die exportierten GEG-Flächen und Informationen zu diesen angezeigt werden. Um die Werte einer spezifischen Fläche anzuzeigen, müssen Sie lediglich auf diese Fläche klicken. Via den GEG-Flächen Optionen können Sie einstellen, welche Flächen und Zonen dargestellt bzw. farblich hinterlegt werden. Bitte beachten Sie dabei, dass sich die GEG-Flächen immer auf den letzten GEG Export beziehen. Falls das Projekt seit dem letzten GEG Export verändert wurde, müssen Sie es zuerst erneut exportieren.

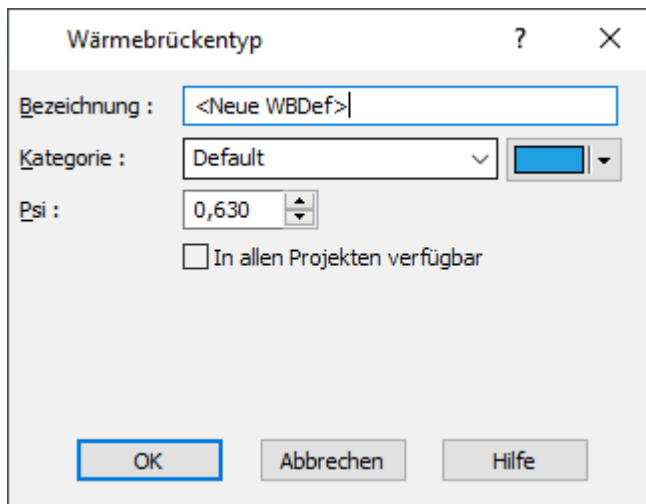
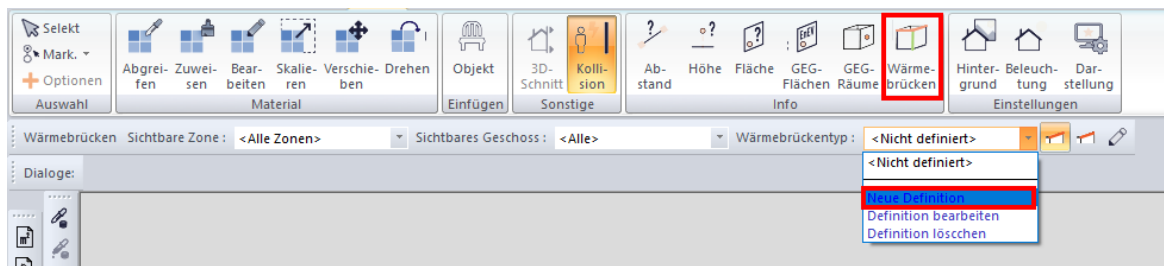


GEG-Räume funktioniert identisch, stellt jedoch nicht nur Flächen/Zonen, sondern auch Räume da.

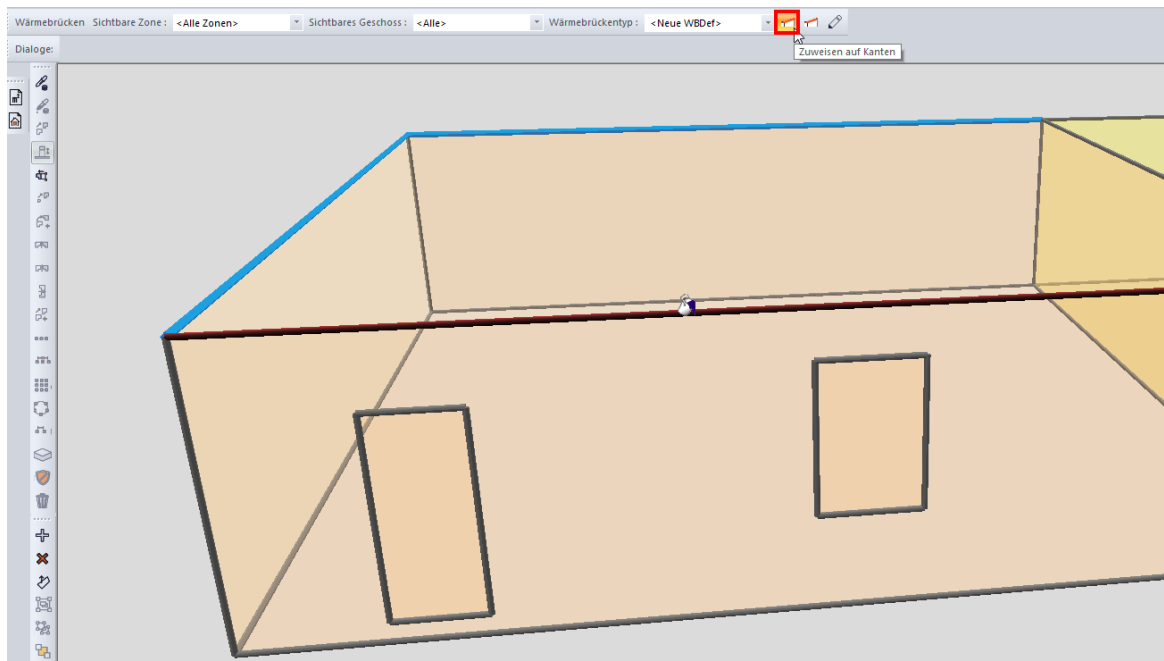


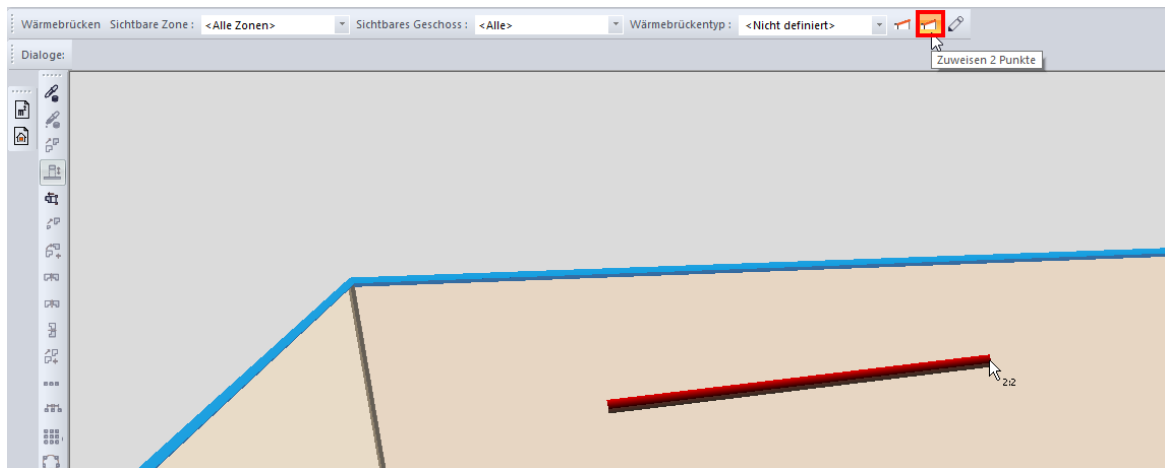
Der Punkt Wärmebrücken erlaubt es einem Wärmebrückentypen anzulegen und diese

auf die Kanten der GEG-Zonen zuzuweisen.



Nachdem Sie einen Wärmebrückentypen erstellt haben, können Sie diesen entweder indem Sie auf eine Kante klicken oder indem Sie zwei Punkte setzen, zuweisen.





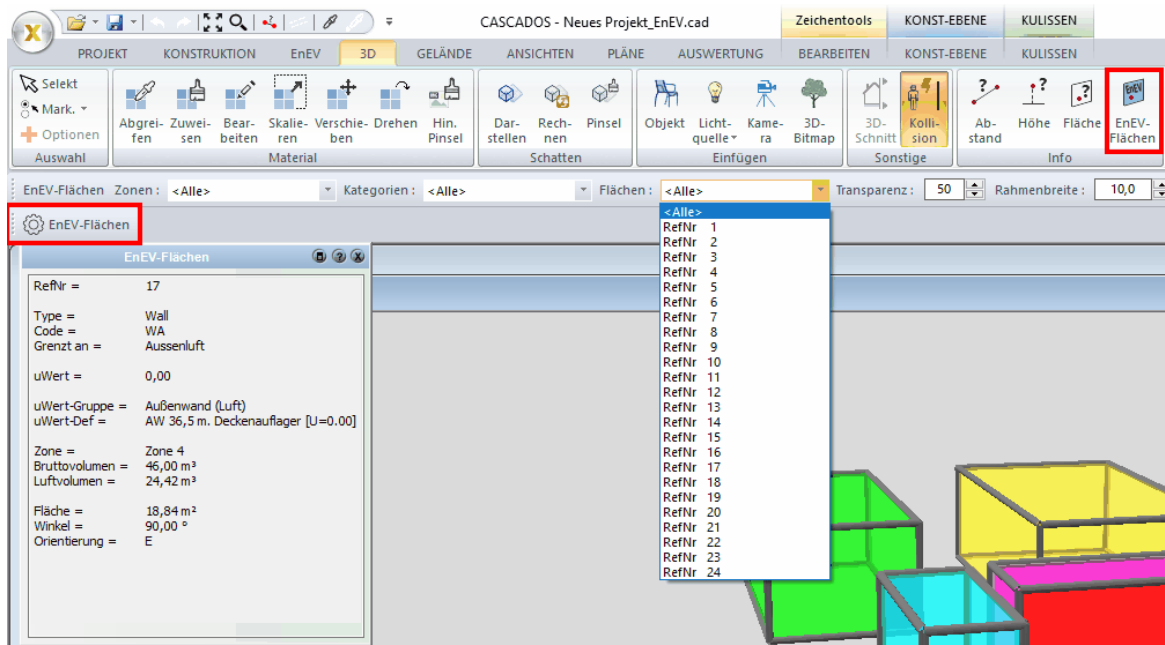
Diese Wärmebrücken und die Daten dieser werden in der GEG Auswertung in einem Bericht zusammengefasst.

Die hier angeführten unterschiedlichen Möglichkeiten zur Kontrolle sollten verwendet werden, bevor Daten ausgegeben oder an das GEG-Programm übergeben werden!

22.9.2 Referenznummer

Hüllflächen mit Referenznummer

Zusätzlich zur GUID wird zur besseren Lesbarkeit auch eine eindeutige **Referenznummer** übergeben. Diese Nummer wird fortlaufend im Projekt hochgezählt. Via Flächen kann man alle Flächen mit Referenznummer sehen und sobald man auf eine Referenznummer klickt oder eine Fläche mit dem GEG Flächentool anklickt werden einem genauere Werte angezeigt.



Die Darstellung von transparenten Flächen kann nicht in einer Darstellungsqualität mit verdeckten Kanten gezeigt werden.

22.10 Ausgabe

Für die Auswertung des Projektes stehen Ihnen drei Möglichkeiten zur Verfügung

- * Übergabe an ein **Berechnungsprogramm**
- * Auswertung als **Bericht**
- * Ausgabe als **MS Access-Datenbank**

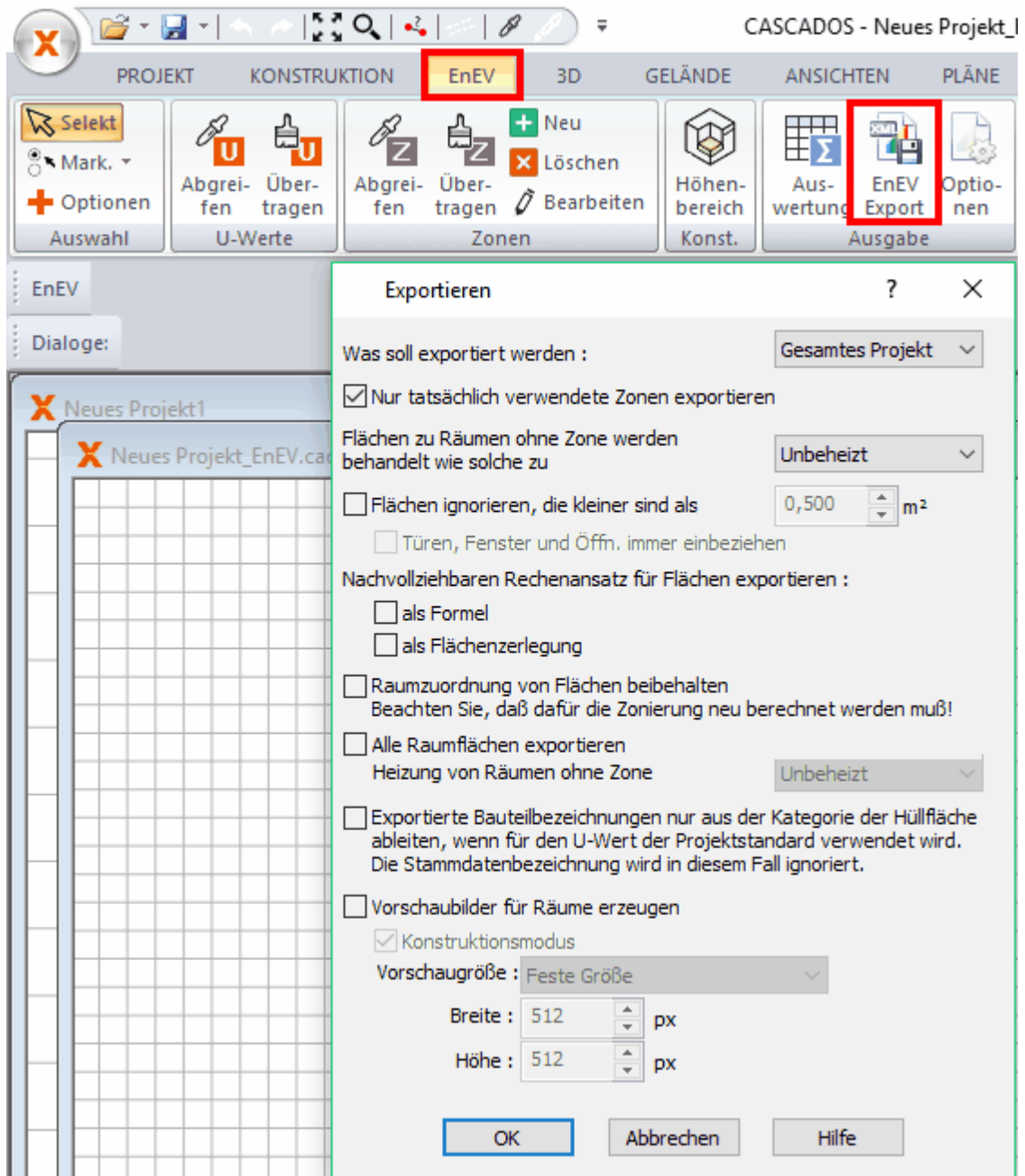
GEG ... exportieren:

Zur Weiterbearbeitung im **GEG-Berechnungsprogramm** kann eine Exportdatei zur Verfügung gestellt werden, welche die Hüllflächen automatisch übernimmt. Das erspart Ihnen die komplette Eingabe, verringert die Fehlerwahrscheinlichkeit und stellt einen Zeitvorteil dar!

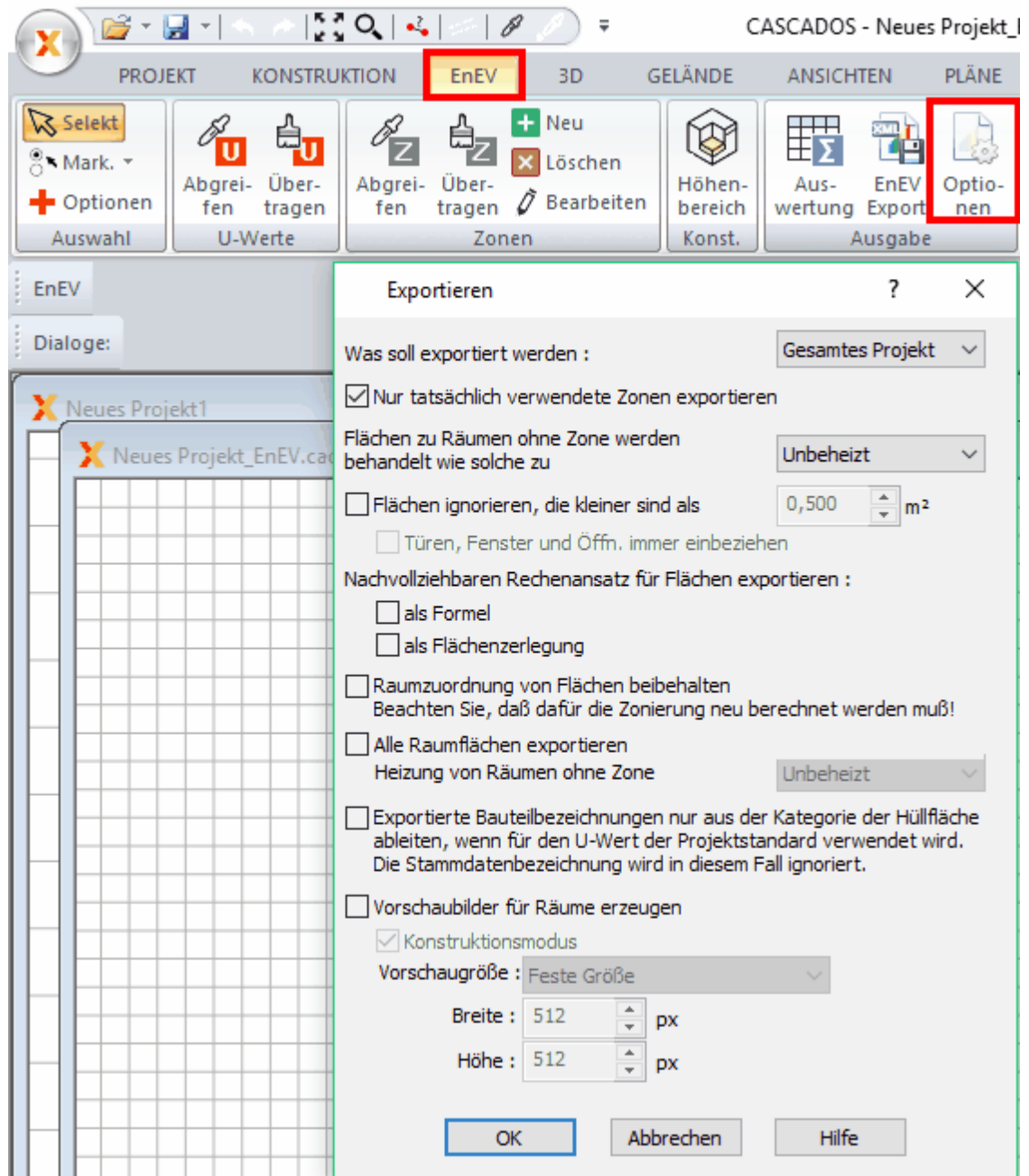
22.10.1 Export in ein Berechnungsprogramm

Wählen Sie den Menüpunkt **GEG/Für GEG-Berechnung...** exportieren.

Es erscheint der Dialog **Exportieren:**

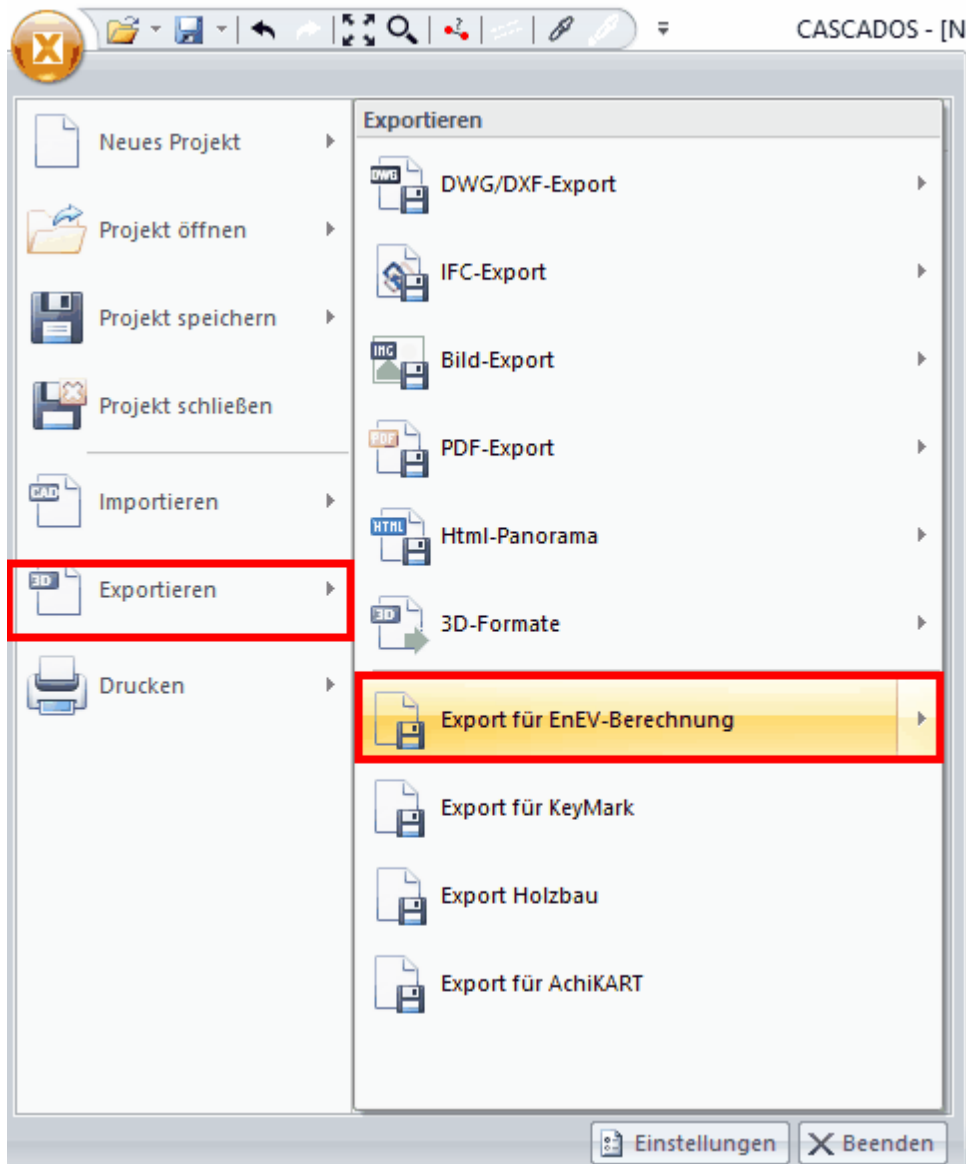


Wählen sie, ob das gesamte Projekt oder nur die sichtbaren Gebäude/Geschosse exportiert werden sollen.



Klicken sie auf **OK** und es wird eine XML-Datei für den Import in das Berechnungsprogramm erzeugt.

Alternativ finden Sie den Befehl zum Export unter **Datei|Exportieren|Für GEG-Berechnung...**:



x Hüllflächen mit GUID

In der **XML Datei** wird zu jeder Hüllfläche eine **GUID** ausgegeben. Diese GUID wird bei der Ausgabe erzeugt und mit dem **Speichern** des Projektes in der Datei gespeichert.

Wichtig: Die GUIDs werden erst bei der Ausgabe erzeugt. Hat sich eine Fläche seit der letzten Ausgabe nicht geändert und bereits eine GUID, wird dies erkannt und die GUID bleibt erhalten.

Vorteil: Jedem Element des Raumes wird eine eindeutige Nummer (ID) vergeben, sodass beim Exportieren an eine Bauphysik-Software Änderungen jederzeit nachvollziehbar sind. GUID=Globale Identifikatoren. Zonen und Räume werden so angelegt und die Bauteile eindeutig zugeordnet.

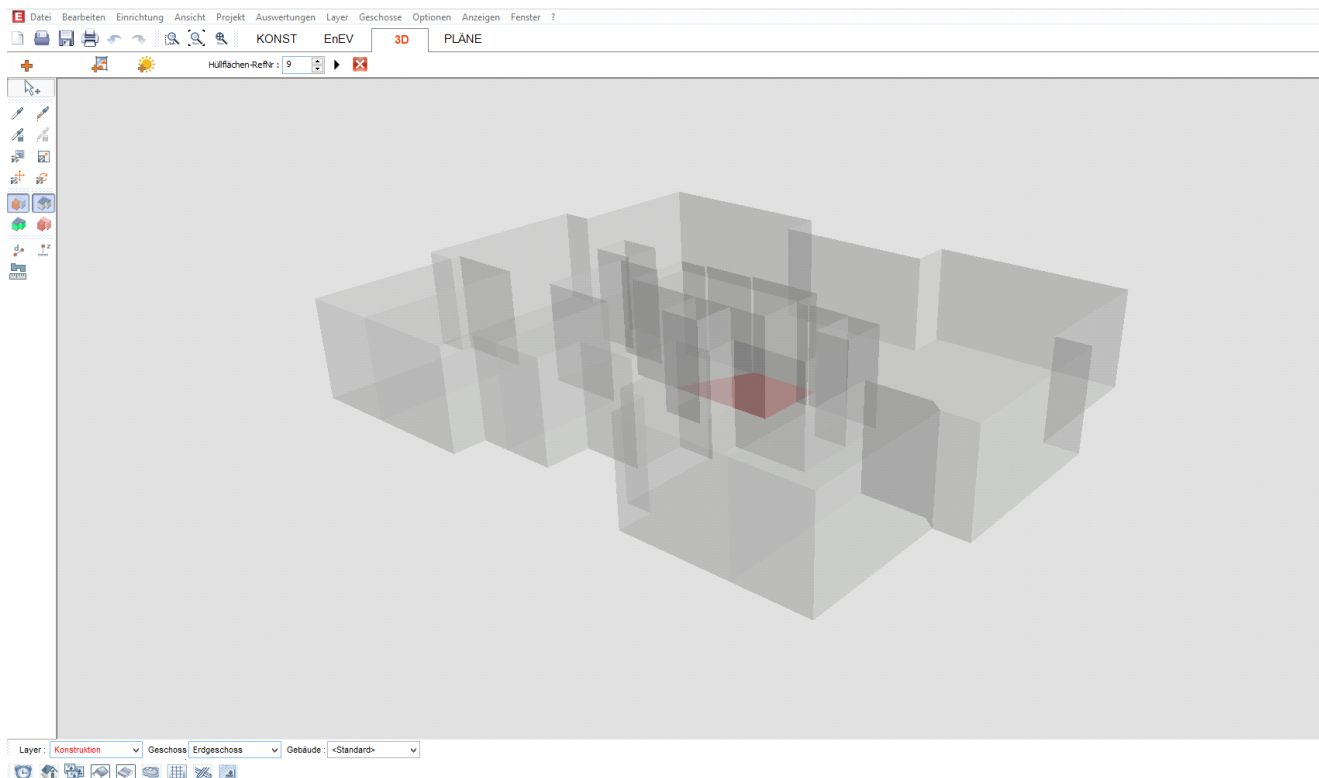
Hier ein Auszug aus der xml-Datei:

```
<Face GUID="{A3D68C30-EA70-4C88-9962-E67BD9A291AF}" refNum="20" Count="1"
```

```
Area="3.280459" Neigungswinkel="90.00" RefUvalue="{D650D256-C0D5-417E-9DED-4B5866B45F15}" Uvalue="0.350000" Type="Wall" Orientation="NNE" Opposite="Raum" RefOppositeZone="{26FA7B34-18CF-4078-9D68-70B6F7154313}" Code="WI" PosNo="046" CadElem="{96C0220C-8818-4E95-B17A-81000B83770D}" Floor="{23D685BA-5ED4-4FE9-8D03-5A39D01E63B3}">
<Geometry>
<Polygon>
<Point X="-0.955" Y="2.073" Z="0.000"/>
<Point X="0.148" Y="2.073" Z="0.000"/>
<Point X="0.148" Y="2.073" Z="2.975"/>
<Point X="-0.955" Y="2.073" Z="2.975"/>
</Polygon>
```

x Hüllflächen mit Refnum

Zusätzlich zur GUID wird zur besseren Lesbarkeit auch eine eindeutige **Referenznummer** übergeben. Diese Nummer wird fortlaufend im Projekt nummeriert. Im 3D-Modus kann nach dieser Referenz gesucht werden. Es werden alle Flächen transparent dargestellt, die gesuchte Fläche wird rot markiert.



22.10.2 Hüllflächen - Auswertungen als Bericht

Wählen Sie in der Konstruktionsansicht das Menü **Auswertungen | Flächen und Volumina** und dort die Schaltfläche **Bericht...**

X Flächenberechnung: Neues Projekt_EnEV.cad

Angezeigter Wert:

<Standard> : 73,09 m²

Erdgeschoss : 73,09 m²

- Raum 1 : 35,48 m² $[(8,51 + 8,29)/2 * 4,27 - 0,01 * (8,51 + 4,28 + 8,29 + 4,27)]$
- Raum 2 : 23,46 m² $[3,27 * 7,27 - 0,01 * (7,27 + 3,27 + 7,27 + 3,27)]$
- Raum 3 : 4,80 m² $[1,27 * 3,90 - 0,01 * (3,90 + 1,27 + 3,90 + 1,27)]$
- Raum 4 : 9,35 m² $[(6,00 + 5,72)/2 * 1,63 - 0,01 * (6,00 + 1,66 + 5,72 + 1,63)]$

Ordnung: Gebäude Geschosse Wohnungen

Summe der ausgewählten Elemente:

Flächenberechnung: pult_Gesamt.001

Angezeigter Wert: DIN 277 NRI

- <Standard> : 711,32 m³
 - Fundament : 0,00 m³
 - ☐ Raum 43 : 83,31 m³ [0,950*9,080*9,720 - 0,015 * (9,080*0,950 + 9,720*0,950)]
 - Kellergeschoss : 214,99 m³
 - ☑ Raum 37 : 37,09 m³ [2,400*(3,140 + 3,090)/2*5,040 - 0,015 * (3,090*2,400 + 3,140*2,400)]
 - ☑ Raum 40 : 88,33 m³ [2,400*9,970*2,910 + 2,400*1,738*4,810 - 2,400*(9,970*1,738 + 2,910*1,738)]
 - ☑ Raum 41 : 89,56 m³ [2,400*4,562*4,810 + 2,400*(3,090 + 3,039)/2*5,140 - 0,015 * (3,090*2,400 + 3,039*2,400)]
 - Erdgeschoss : 274,96 m³
 - ☑ Bad : 11,57 m³ [2,700*1,715*2,580 - 0,015 * (7,637 + 5,076 + 2,782 + 1,715*2,580)]
 - ☑ Büro : 25,98 m³ [2,700*3,055*3,150]
 - ☑ Diele : 48,91 m³ [2,700*5,065*3,140 + 2,700*1,415*1,785 - 0,015 * (13,065*2,700 + 1,415*2,700)]
 - ☑ Küche : 44,96 m³ [2,700*5,065*1,244 + 2,700*5,240*1,681 + 2,700*0,950*1,681 - 0,015 * (5,065*2,700 + 5,240*2,700 + 0,950*2,700)]
 - ☑ Wohnen : 143,55 m³ [2,700*4,780*11,260 - 2,700*0,360*0,360 - 0,015 * (4,780*2,700 + 0,360*2,700)]
 - Obergeschoss : 221,37 m³
 - ☑ Bad : 30,77 m³ [2,700*3,055*0,762 + 2,700*2,105*2,745 + 2,131*1,451*2,745 - 0,015 * (3,055*2,700 + 2,105*2,700 + 1,451*2,700)]
 - ☑ Balkon : 19,04 m³ [2,700*6,978*0,760 + 2,700*(0,290 + 0,290)/2*6,860 - 0,015 * (6,978*2,700 + 0,290*2,700)]
 - ☑ Diele : 36,35 m³ [2,700*2,867*3,140 + 1,951*1,918*3,140 + 1,092*0,280*3,140 - 0,015 * (2,867*2,700 + 1,951*2,700 + 1,092*2,700)]
 - ☐ Raum 42 : 1,99 m³ [1,331*3,055*0,332 + 1,092*0,280*2,249 + 1,092*0,280*2,249 - 0,015 * (1,331*1,092 + 0,280*1,092)]
 - ☑ Zimmer : 32,72 m³ [2,700*2,925*0,762 + 2,700*2,105*2,615 + 1,951*2,615*2,615 - 0,015 * (2,925*2,700 + 2,105*2,700 + 2,615*2,700)]
 - ☑ Zimmer : 51,59 m³ [2,700*3,139*4,358 - 2,700*0,360*0,360 + 2,041*1,686*4,272 - 0,015 * (3,139*2,700 + 0,360*2,700)]
 - ☑ Zimmer : 50,91 m³ [2,700*3,139*4,272 + 2,041*1,686*4,272]
 - Spitzboden :

Ordung: Gebäude Geschosse Wohnungen

Summe der ausgewählten Elemente: 711,32 m³

Schließen Bericht... Hilfe

22.10.3.1.1 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.

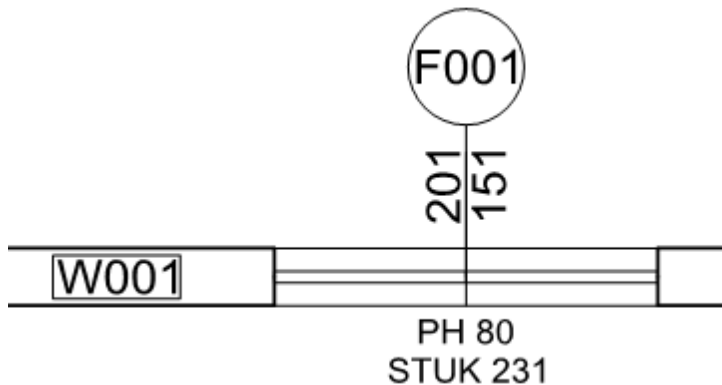
Werden die Werte für **Bruttorauminhalt**, **Konstruktionsflächen**, etc. angezeigt, werden im Formular nur die Geschosse mit den zugehörigen Werten aufgelistet.

22.10.4 Der Bericht-Viewer

Siehe das entsprechende Kapitel unter: **Massenermittlung|Auswertungen - Der Bericht-Viewer**

22.10.5 Positionsnummern

22.10.5.1 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.

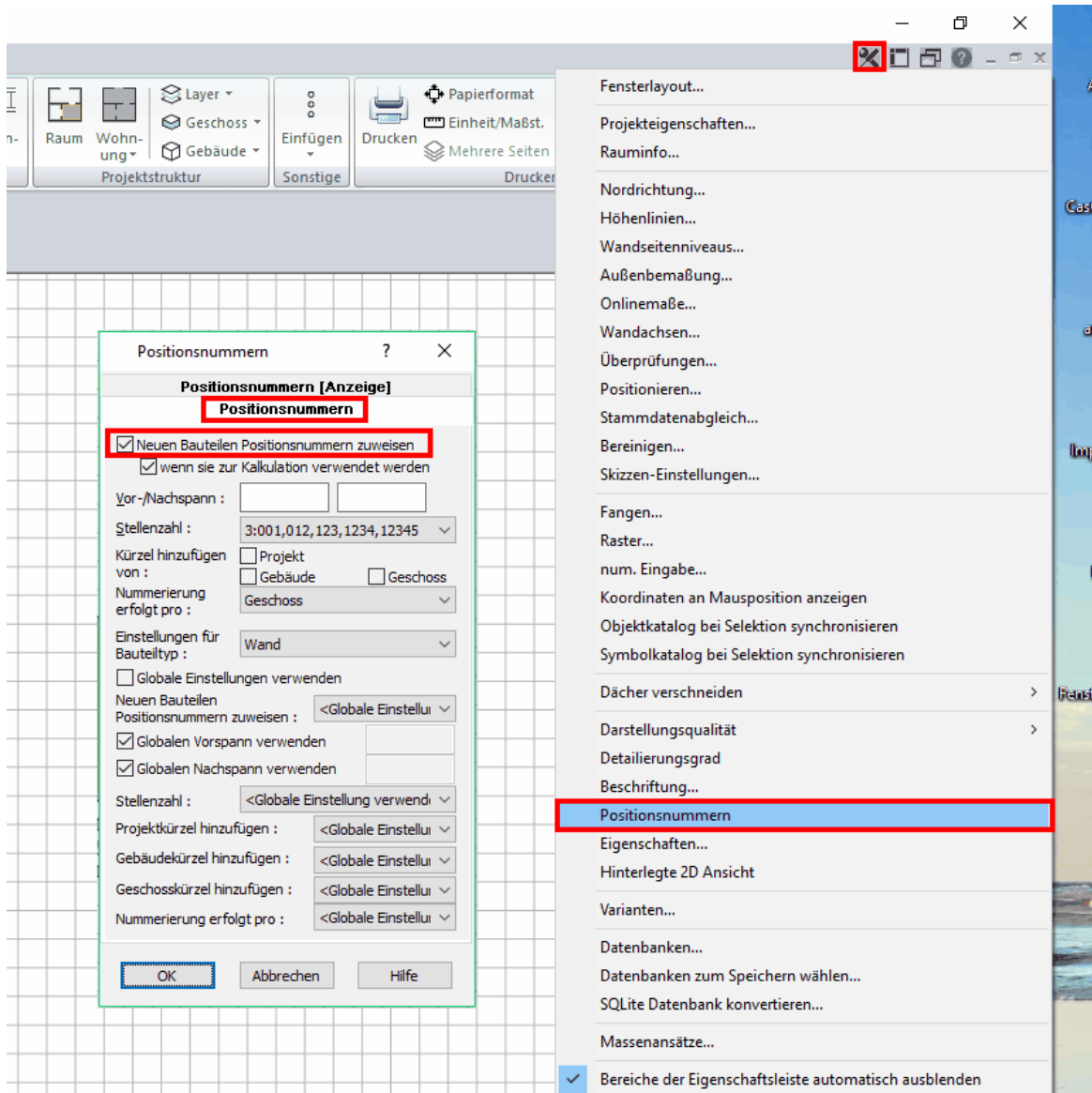
22.10.5.2 Positionsnummern zuweisen

Es gibt drei Möglichkeiten, einem Bauteil eine Positionsnummer zuzuweisen:

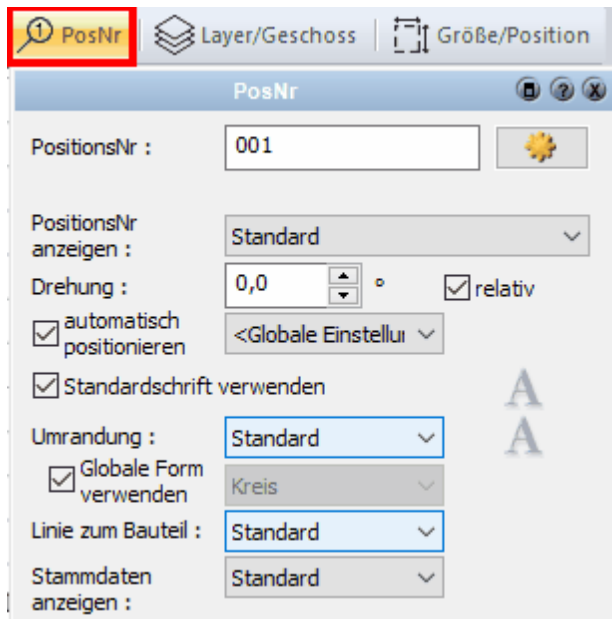
1. Vergabe der Nummer beim Zeichnen des Elements

Hierzu muß die Option **Neuen Bauteilen Positionsnummern zuweisen** im Pulldown-Menü unter **Optionen|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:



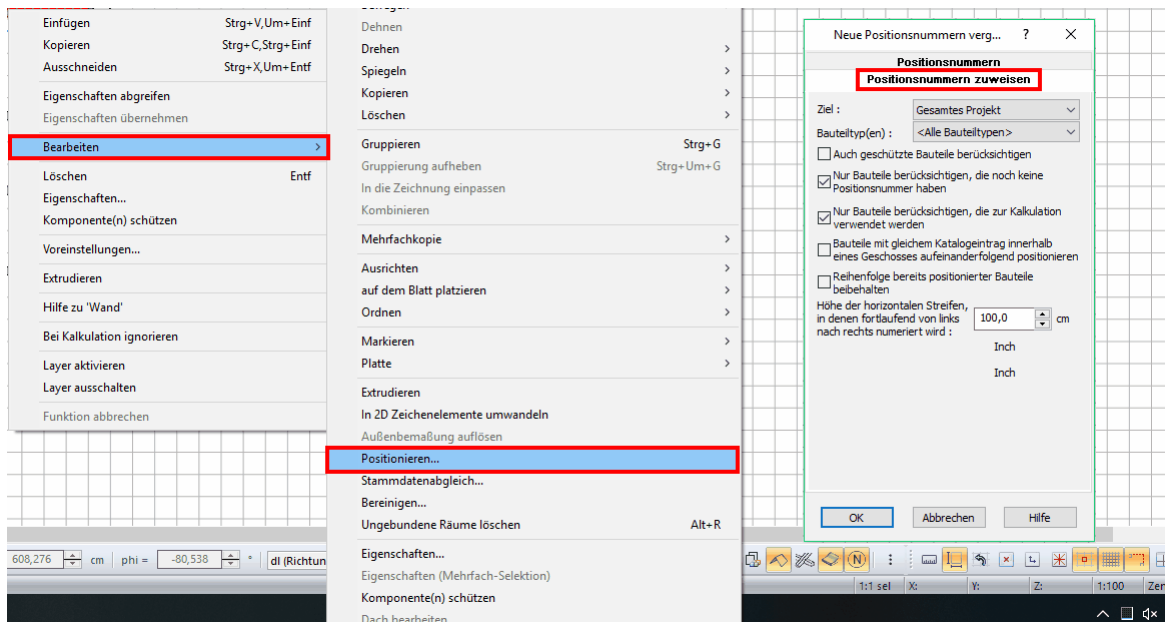
Die Positionsnummer kann im entsprechenden Eingabefeld geändert oder eingetragen werden.

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* (via Rechtsklick)

Mit dieser Funktion können alle Elemente (je nach Einstellung) neu positioniert werden.



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

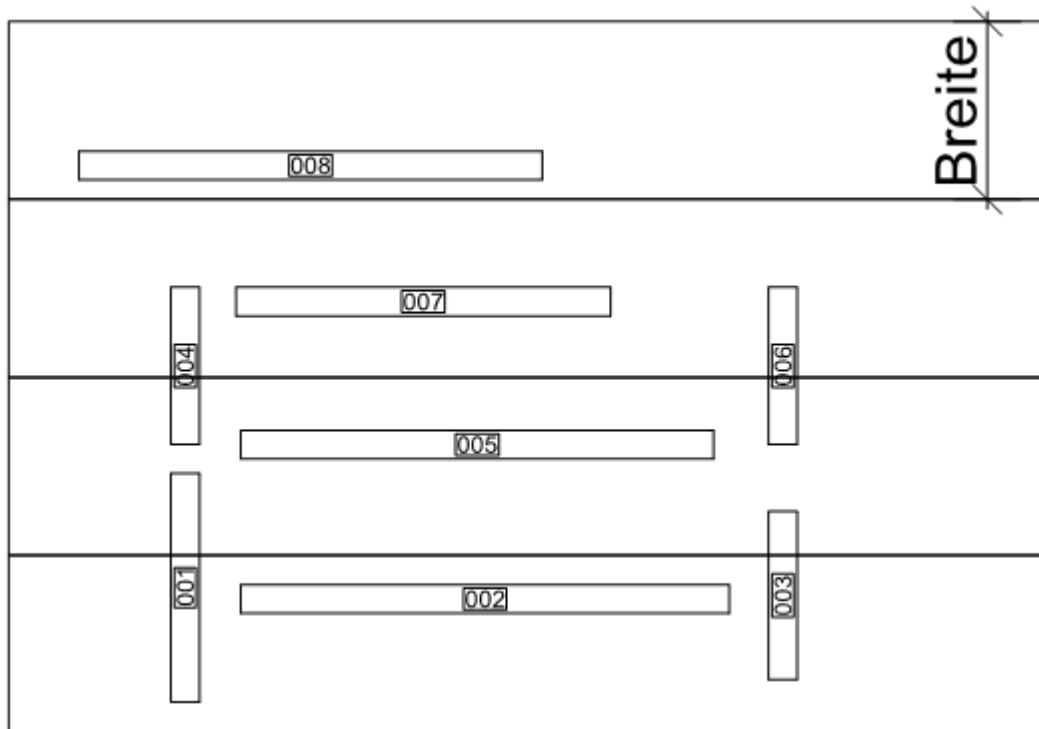
Bauteile mit den gleichen Stammdaten (also etwa alle 36,5cm HLZ Wände) werden aufeinanderfolgend positioniert.

Reihenfolge bereits positionierter Bauteile beibehalten

Wurden Bauteile bereits positioniert, bleibt die Reihenfolge erhalten, Leerräume werden jedoch geschlossen.

Höhe der horizontalen Streifen ...

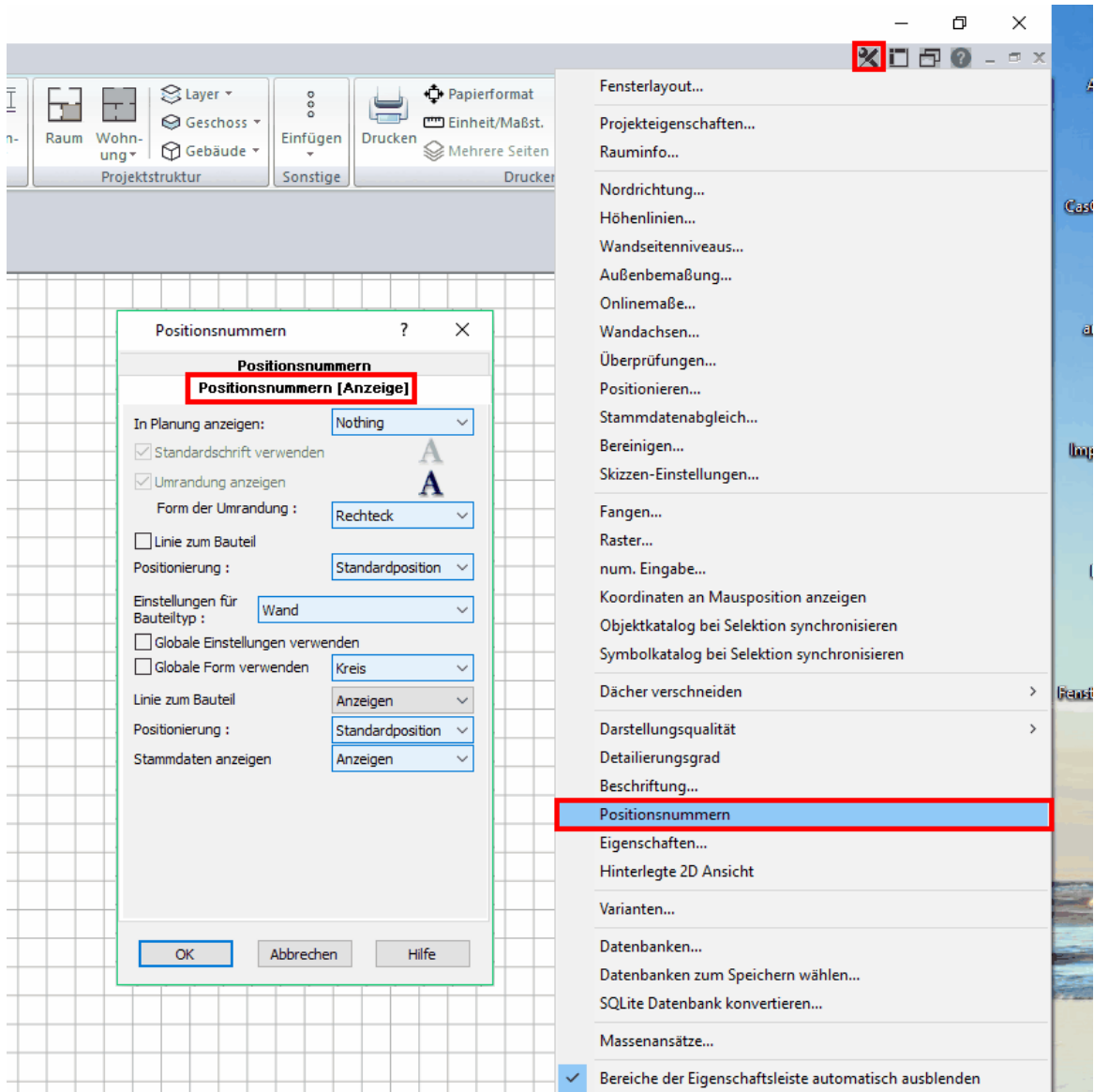
Das letzte Kriterium ist die Lage des Bauteils im Grundriss. Die Reihenfolge wird von links unten beginnend mit dem angegebenen Breitenmaß des Streifens ermittelt.

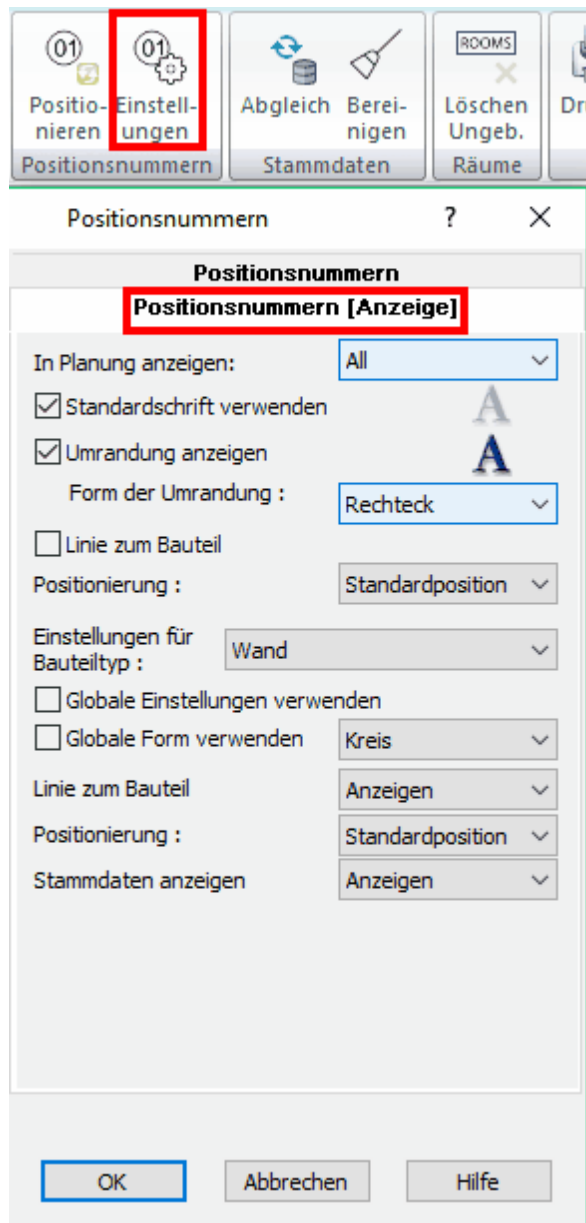


22.10.5.3 Positionennummern anzeigen

Im Menü **Optionen|Positionennummern** oder **Projekt|Positionennummern** kann folgender Dialog geöffnet werden:

Globale Einstellungen für die Anzeige von Positionennummern:







Bauteiltypabhängige Einstellungen für die Anzeige von Positionsnummern

PosNr Layer/Geschoss Größe/Position



PosNr

PositionsNr : 001 

PositionsNr anzeigen : Standard ▾

Drehung : 0,0  ° relativ

automatisch positionieren <Globale Einstellu ▾

Standardschrift verwenden 


Umrandung : Standard ▾

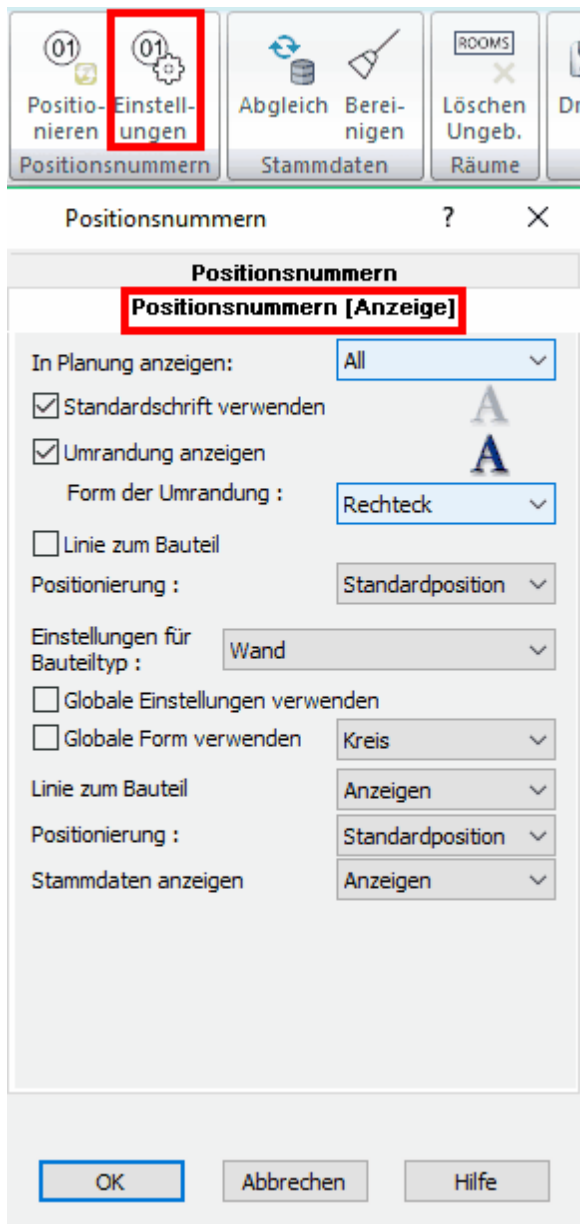
Globale Form verwenden Kreis ▾

Linie zum Bauteil : Standard ▾

Stammdaten anzeigen : Standard ▾

22.10.5.4 Bearbeiten von Positionsnummern

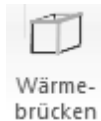
Positionsnummern können formatiert und bearbeitet werden:



hier kann man alle Voreinstellungen editieren

22.11 Wärmebrückenlängen

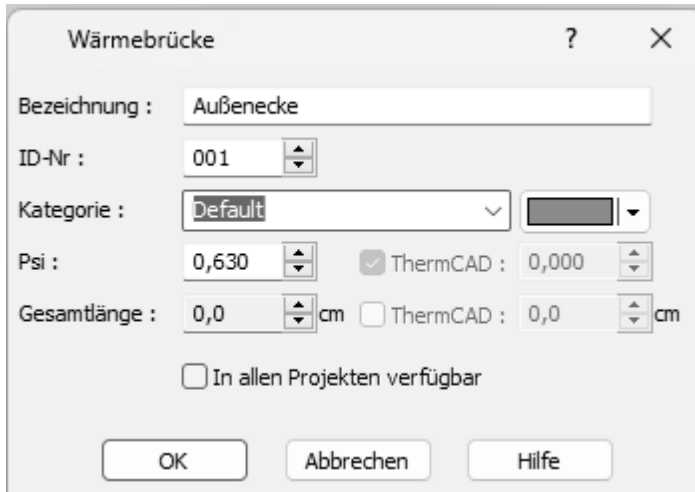
Aktivieren Sie den Wärmebrücken-Modus im 3D Modus mit der Schaltfläche Wärmebrücken.



Wärmebrücken

Zuvor sollte der XML-Export aus dem Modus GEG durchgeführt werden.

22.11.1 WB Definitionen erfassen



Wärmebrücke

Bezeichnung : Außenecke

ID-Nr : 001

Kategorie : Default

Psi : 0,630 ThermCAD : 0,000

Gesamtlänge : 0,0 cm ThermCAD : 0,0 cm

In allen Projekten verfügbar

OK Abbrechen Hilfe

22.11.2 WB Definitionen Bearbeiten

Enter topic text here.

22.11.3 Definitionen Import-Export

Enter topic text here.

22.11.4 Darstellung

Enter topic text here.

Kapitel 23

Photovoltaik (optional)

23 Photovoltaik (optional)

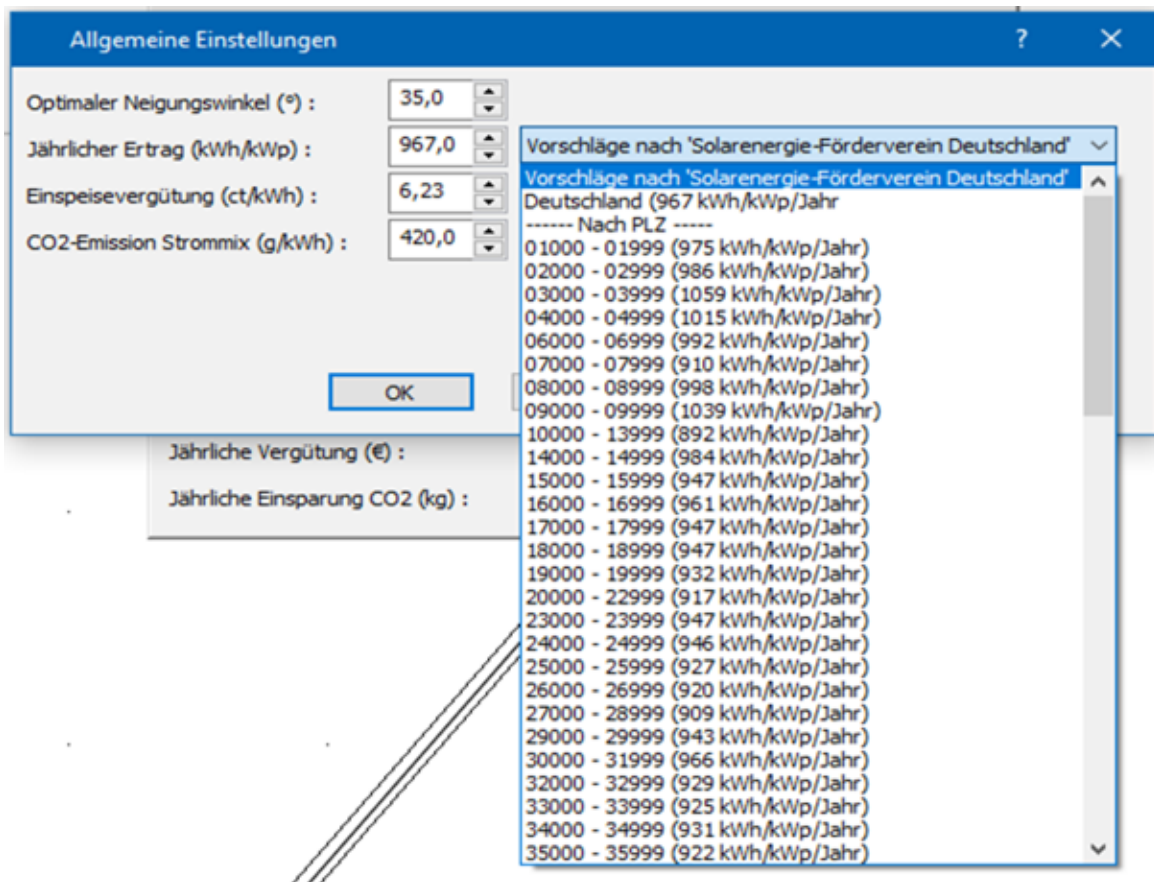
In E-CAD werden 3D Objekte mit Parametern zur Berechnung der Gesamtleistung versehen.

Die Neigung, die Abweichung zur Südrichtung und der mögliche jährliche Ertrag sind die Eingangsgrößen in die Berechnung.

Die Berechnungsverfahren stützen sich auf Näherungsverfahren, die Ergebnisse sind daher nur eine Abschätzung und nicht exakt.

23.1 Allgemeine Einstellungen

Im Dialog „Photovoltaik“ eines 3D-Objektes können die Projekteinstellungen aufgerufen werden:



Optimaler Neigungswinkel

Abhängig vom Längengrad des Projektstandortes, ist hier der Neigungswinkel einzutragen, bei dem nach Süden ausgerichtete Solarpaneele ihren maximalen Ertrag liefern. Als Richtwerte gelten „Flensburg 38°“, „München 32°“, „Österreich 25-30°“. (siehe https://joint-research-centre.ec.europa.eu/pvgis-photovoltaic-geographical-information-system_en oder <https://echtsolar.de/photovoltaik-standort-pruefen/>)

Jährlicher Ertrag

Dieser Wert ist standortabhängig und gibt an, wie viel kWh Ertrag eine optimal ausgerichtete Solaranlage mit der Nennleistung 1 kWp liefert. Zur schnellen Eingabe ist eine nach plz sortierte Liste hinterlegt (combobox). (Siehe z.B. <https://www.energie-experten.org/erneuerbare-energien/photovoltaik/planung/ertrag> oder <https://www.sfv.de/mitmachen/ertragsdatenbank>)

Einspeisevergütung

Mit diesem Wert wird der Ertrag in € ermittelt

CO2-Emission Strommix

Mit diesem Wert wird die Menge an eingespartem CO2 ermittelt.

23.2 Parameter von Paneelen

Die Berechnung von Erträgen aus Photovoltaik erfolgt für 3D-Objekte, bei denen der Schalter „Solarpanel zur Erzeugung von Elektrizität“ eingeschaltet ist:

The screenshot shows a software interface with a 'Photovoltaik' dialog box. The dialog has a title bar with 'Photovoltaik' and standard window controls. Below the title bar is a toolbar with icons for 'Footprint', 'Photovoltaik', '2D Darstellung', 'Linienenden', 'Eigenschaften', and 'Layer'. The main area of the dialog contains the following fields and controls:

- Solarpanel zur Erzeugung von Elektrizität
- Hersteller : EPP Solar
- Produkt : EPP-380W-B
- Maße LxBxH (mm) : 1755,0 | 1038,0 | 30,0
- Gewicht (kg) : 19,50
- Nennleistung (Wp) : 380,0
- Neigung (°) : 38,0
- Abweichung Süd (°) : 0,0
- Rel. Leistung aufgrund Geom. (%) : 99,7 manuell eingeben
- Jährlicher Ertrag (kWh) : 366,4
- Jährliche Vergütung (€) : 22,8
- Jährliche Einsparung CO2 (kg) : 153,9
- Button: Einstellungen

Die Angaben „Hersteller, Produkt, Maße und Gewicht“ dienen der Dokumentation im Report und haben auf die Berechnung keinen Einfluss. Maßgebend für die Berechnung ist die Nennleistung angegeben in „Watt Peak (Wp)“.

Die beiden Winkel „Neigung“ und „Abweichung Süd“ werden aus der geometrischen Lage des 3D-Objektes und der im Projekt definierten Nordrichtung ermittelt. Mit Hilfe dieser beiden Werte wird eine prozentuale relative Leistung ermittelt. 100% entspricht „Südausrichtung, optimaler Neigungswinkel“. Abweichungen von diesem Optimum führen zu einer relativen Leistung von weniger als 100%. Die Berechnung erfolgt durch eine angepasste Interpolation nach:

Konrad Mertens: Photovoltaik - Lehrbuch zu Grundlagen, Technologie und Praxis, 2022 / <https://www.lehrbuch-photovoltaik.de/index.html>
Tabelle 2.4

Der jährliche Ertrag ergibt sich dann wie folgt:

$$[\text{jährl. Ertrag}] = [\text{Nennleistung}] * [\text{max.jährl.Ertrag}] * [\text{relative Leistung}]$$

CO₂-Einsparung und Vergütung wird dann aus dem jährlichen Ertrag und den Werten der Projekteinstellungen ermittelt.

23.3 Panelle einsetzen

Photovoltaik Paneele sind in E-CAD 3D Objekte. Diese 3D Objekte haben die relevanten Parameter im Dialog Photovoltaik. Damit diese Parameter gespeichert werden, ist es notwendig, diese 3D Objekte als Symbol im Symbolkatalog zu speichern. Der Katalog der 3D Objekte kann diese Parameter NICHT speichern.

Einsetzen auf einer Konstruktionsebene

gilt für Dächer, Wände und freie Konstruktionsebenen.

Wählen Sie eine Konstruktionsebene. Öffnen Sie den Symbolkatalog und fügen Sie das gewünschte Paneel ein. Es stehen alle Funktionen für die Bearbeitung wie Kopieren, Verschieben etc. zur Verfügung. Die Eigenschaften des Paneels im Dialog Photovoltaik können ebenso für jedes Paneel einzeln geändert werden.

Freies Einsetzen im Modell

Im Konstruktionsmodus können Symbole mit Photovoltaik-Eigenschaften eingefügt werden.

Das Bearbeiten funktioniert in 2d und in 3d genau wie für 3D Objekte im Allgemeinen. Nähere Informationen dazu finden Sie hier:

[Einfügen und Verschieben](#)^[649]

23.4 Neue Paneele im Katalog speichern

Als Grundlage kann jedes 3D Objekt verwendet werden.

Erfassen Sie die Parameter im Dialog Photovoltaik.

Aktivieren Sie die Schaltfläche "Solarpaneel zur Erzeugung von Elektrizität", damit ist dieses 3D Objekt nun ein Photovoltaik - Paneel.

Ergänzen Sie die restlichen Werte aus dem Datenblatt der Herstellerangaben. Speichern Sie 3D Objekte als Symbol im Symbolkatalog. Der Katalog der 3D Objekte kann diese Parameter NICHT speichern.

23.5 Auswertung der Photovoltaik

Im Ribbon Auswertung finden Sie die Funktion Photovoltaik. Es öffnet sich der Dialog zur Auswahl des Reports mit der Voransicht. In Reports können die Paneele auch nach Lage im Projekt sortiert werden. Wände, Dachflächen und Konstruktionsebenen werden automatisch aufgeführt und benannt, alle frei eingefügten Paneele sind im Abschnitt Draufsicht einsortiert.

Kapitel 24

LCA Ökobilanzierung (optional)

24 LCA Ökobilanzierung (optional)

Ziel der LCA-Auswertung ist es, eine XML Datei mit den Konstruktionen und Materialien sowie die dafür definierten Massen eines Bauteils in eine strukturierte XML Datei zu schreiben.

Programme von Softwarepartnern können diese XML-Dateien einlesen.

Aufbau einer XML Datei:

Liste aller Geschosse

 darin enthalten Liste aller Bauteile

 darin enthalten Liste aller Konstruktionen und Materialien
 und Liste der Massen

Welche Schritte sind notwendig:

1. Überprüfen und ergänzen der Massenansätze.

Werden für die unterschiedlichen Bauteiltypen die gewünschten Massen für LCA exportiert?

[Massenermittlung](#)^[729]

2. Zuweisen der Konstruktionen und Materialien

Alle Bauteile sollten eine LCA-Konstruktion oder ein LCA Material erhalten.

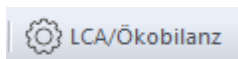
Weisen Sie mit den entsprechenden Funktionen diese Parameter zu.

Überprüfen Sie ggf. mit dem Darstellungsfiler die Vollständigkeit.

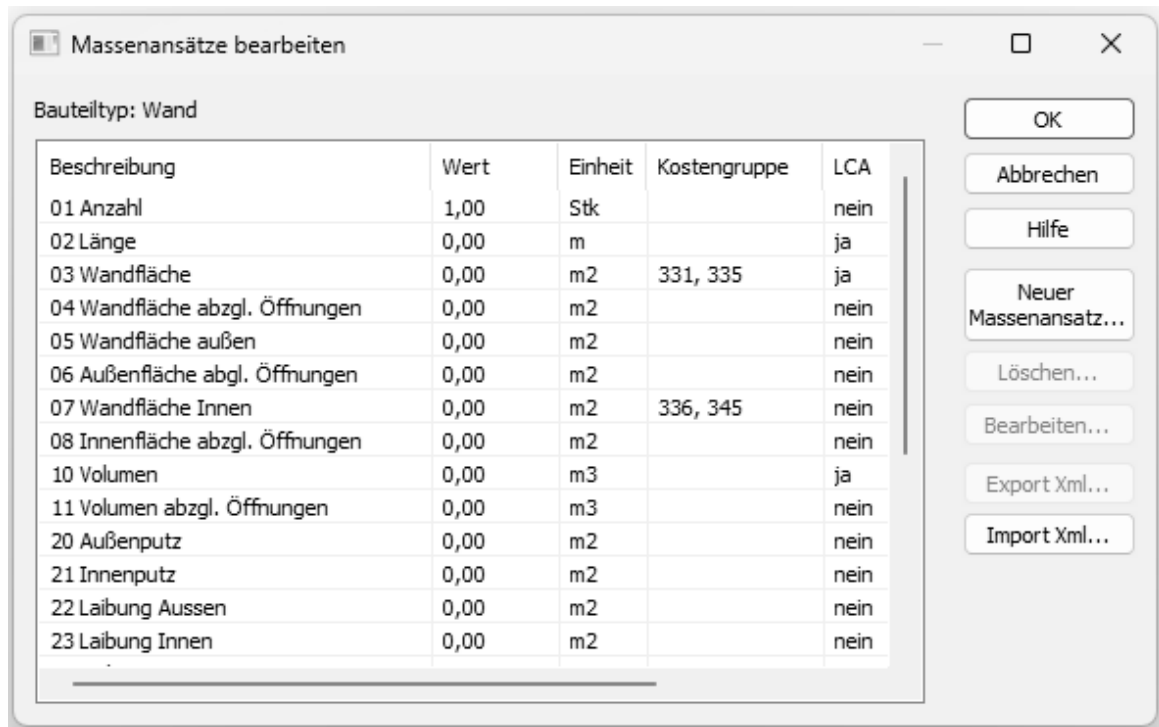
3. Ausgabe der LCA-XML Datei.

24.1 Zuweisung von Materialien und Konstruktionen

Selektieren Sie einen Bauteil in der Planung und öffnen Sie den Dialog LCA/Ökobilanz



Es öffnet sich der Dialog "LCA/Ökobilanz"



In der Spalte LCA können Sie prüfen, welche Massenansätze in die XML exportiert werden.

Im Dialog Bearbeiten kann mit der Option "Verfügbar für LCA" der Export festgelegt werden.

24.3 Anzeige im Konstruktionsmodus

Verwenden Sie dazu die Funktion Anzeigefilter [Anzeigefilter](#)^[240]

Kapitel 25

DIN 276 (optional)

25 DIN 276 (optional)

25.1 Massenansätze

Zusammenfassung:

Für jeden Bauteiltyp wird für jede zu berechnende Kostengruppe festgelegt, welcher Massenansatz das Ergebnis liefert. Wählen Sie je Bauteiltyp und Kostengruppe nur einen Mengenansatz für die Berechnung einer Kostengruppe.

Massenansätze werden nach Bauteiltyp sortiert erfasst und definiert.

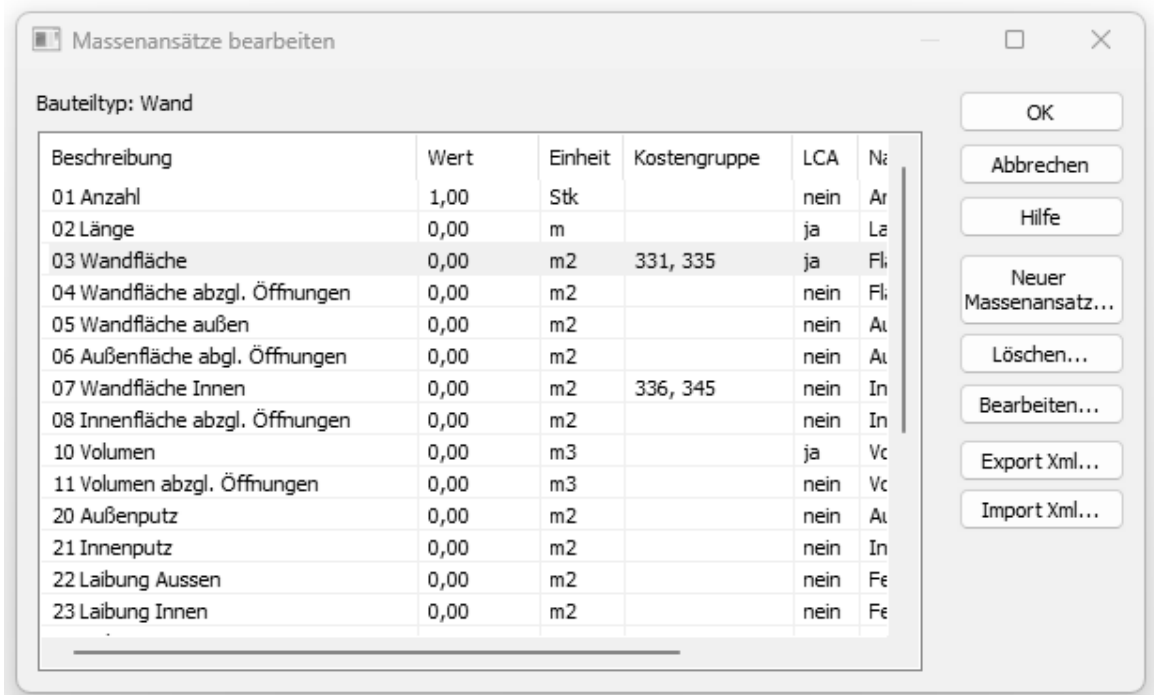
Für alle Wände gibt es also eine Liste von Massenansätzen, welche für jede Wand ermittelt werden.

Weitere Informationen zum Erfassen und Ändern von Massenansätzen finden Sie hier Massenansätze selbst definieren

Für eine korrekte Auswertung den DIN 276 Kostengruppen sollten die Massenansätze der Bauteiltypen eine

Zuweisung der Kostengruppen erhalten.

Im Dialog Massenansätze bearbeiten sehen Sie die aktuell erfolgte Zuweisung in der Spalte Kostengruppe.



Diesen Dialog öffnen Sie im Modus Auswertung/Massenansätze bearbeiten.

Wählen Sie nun den Massenansatz aus der Liste aus und klicken Sie bearbeiten.

Massenansatz bearbeiten

Massenansatzname : Flaeche
(Keine Leer- oder Sonderzeichen!)

Name in der Auswertung: 03 Wandfläche

Einheit : m2

Interner Wert : Fläche

Parameter :

Formel :

Kostengruppen: 331, 335

Im Report anzeigen
 System-Massenansatz für Anwender nicht änderbar
 Verfügbar für LCA

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.

Die bereits zugewiesenen Kostengruppen werden im Abschnitt Kostengruppen aufgelistet.

Mit der Funktion Auswahl kann diese Zuweisung verändert werden.

25.2 Zuweisen von Kostengruppen

Kostengruppen einem gezeichneten Element zuweisen

Sekeltieren Sie das Element

Öffnen Sie den Dialog Massen

Im Abschnitt Kostengruppen sehen Sie die Liste der bereits zugewiesenen Kostengruppen.

Mit der Schaltfläche Auswählen kann diese Liste bearbeitet werden.

Massen

Wand Ansätze...

Bauteil bei der Kalkulation ignorieren

Beschreibung	Wert	Einheit	Kostengruppe	LCA
01 Anzahl	1,00	Stk		nein
02 Länge	7,40	m		ja
03 Wandfläche	23,66	m2	331, 335	ja
04 Wandfläche abzgl. Öffnungen	23,66	m2		nein
05 Wandfläche außen	24,77	m2		nein
06 Außenfläche abgl. Öffnungen	24,77	m2		nein
07 Wandfläche Innen	22,08	m2	336, 345	nein
08 Innenfläche abzgl. Öffnungen	22,08	m2		nein
10 Volumen	8,16	m3		ja
11 Volumen abzgl. Öffnungen	8,16	m3		nein
20 Außenputz	0,00	m2		nein
21 Innenputz	0,00	m2		nein
22 Laibung Aussen	0,00	m2		nein

Beschriftung 'KG fehlt!', falls keine Kostengruppe zugewiesen

Kostengruppen: Auswählen

Kostengruppen

310 : Baugrube / Erdbau

- 311 : Herstellung
- 312 : Umschließung
- 313 : Wasserhaltung
- 314 : Vortrieb
- 319 : Sonstiges

320 : Gründung / Unterbau

- 321 : Baugrundverbesserung
- 322 : Flachgründungen und Bodenplatten
- 323 : Tiefgründungen
- 324 : Gründungsbeläge
- 325 : Abdichtungen und Bekleidungen
- 326 : Dränagen
- 329 : Sonstiges

330 : Vertikale Konstruktionen außen

- 331 : Tragende Außenwände
- 332 : Nichttragende Außenwände
- 333 : Außenstützen
- 334 : Außenwandöffnungen
- 335 : Außenwandbekleidung außen
- 336 : Außenwandbekleidung innen
- 337 : Elementierte Außenwandkonstruktionen
- 338 : Lichtschutz
- 339 : Sonstiges

340 : Vertikale Konstruktionen innen

- 341 : Tragende Innenwände
- 342 : Nichttragende Innenwände
- 343 : Innenstützen
- 344 : Innenwandöffnungen
- 345 : Innenwandbekleidungen
- 346 : Elementierte Innenwandkonstruktionen
- 347 : Lichtschutz
- 349 : Sonstiges

350 : Horizontale Konstruktionen

- 351 : Deckenkonstruktionen
- 352 : Deckenöffnungen
- 353 : Deckenbeläge
- 354 : Deckenbekleidungen
- 355 : Elementierte Deckenkonstruktionen
- 359 : Sonstiges

360 : Dächer

- 361 : Dachkonstruktionen
- 362 : Dachöffnungen
- 363 : Dachbeläge
- 364 : Dachbekleidungen
- 365 : Elementierung
- 366 : Lichtschutz
- 369 : Sonstiges

370 : Infrastrukturanlagen

- 371 : Straßenverkehr
- 372 : Schienenverkehr
- 373 : Flugverkehr
- 374 : Wasserbau
- 375 : Abwasserentsorgung
- 376 : Wasserversorgung
- 377 : Energie und EDV
- 378 : Abfallentsorgung
- 379 : Sonstiges

380 : Baukonstruktive Einbauten

- 381 : Allgemeine Einbauten
- 382 : Besondere Einbauten
- 383 : Landschaftsgestalterische Einbauten
- 384 : Mechanische Einbauten
- 385 : Einbauten in Konstruktionen
- 386 : Orientierungs- und EDV-Systeme
- 387 : Schutzeinbauten
- 389 : Sonstiges

390 : Sonstige Maßnahmen

- 391 : Baustelleneinrichtung
- 392 : Gerüste
- 393 : Sicherungsmaßnahmen
- 394 : Abbruchmaßnahmen
- 395 : Instandsetzungen
- 396 : Materialentsorgung
- 397 : Zusätzliche Maßnahmen
- 398 : Provisorische Baukonstruktionen
- 399 : Sonstiges

Abbrechen

Die Zuweisung der Kostengruppen kann auch automatisiert erfolgen, lesen Sie dazu [effizientes Arbeiten](#) ⁷³⁵

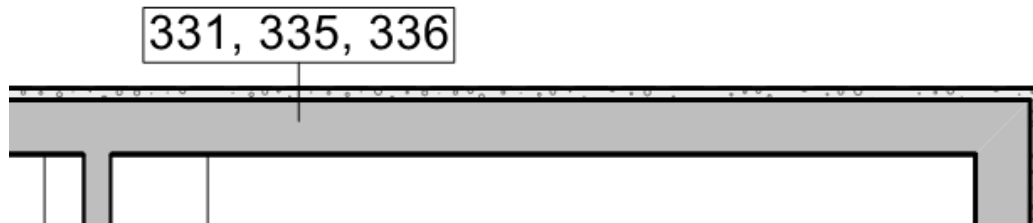
25.3 Anzeige im Konstruktionsmodus

Im Konstruktionsmodus können die zugewiesenen Kostengruppen als Etikett am Element dargestellt werden.

Wählen Sie für diese Darstellung in der Ansichtsliste die Option DIN 276



Darstellung der Kostengruppen im Konstruktionsmodus



Im Mengenansatz kann auch die Option

Beschriftung 'KG fehlt!', falls keine Kostengruppe zugewiesen gesetzt werden.

Damit erhalten Sie bei Elementen, welche eine Zuweisung erhalten sollen, im aktuellen Projekt aber noch keine Zuweisung haben, folgenden Hinweis in der Planung:



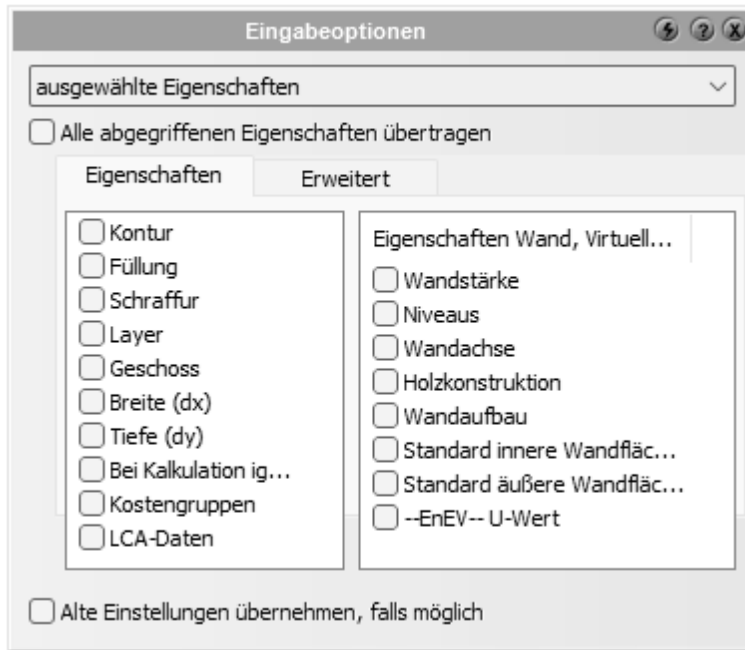
25.4 effizientes Arbeiten

Stammdaten

DIN 276 Kostengruppen werden in den Stammdaten der Bauteile gespeichert. Wollen Sie einen Bauteiltyp regelmäßig in den DIN 276 Auswertungen aufnehmen empfiehlt sich das Anlegen einer eigenen Bauteilvorlage im Katalog.

Eigenschaften übertragen

Mit der Funktion Pipette/Eigenschaften abgreifen können auch die zugewiesenen Kostengruppen einfach auf andere Elemente übertragen werden.



25.5 Reports

Es werden zwei Reports mit ausgeliefert.
Öffnen Sie die Reports im Modus Auswertung/DIN276

Der detaillierte Ausdruck listet je Kostengruppe alle enthaltenen Elemente auf, der Report Gesamtsummen zeigt eine kurze Liste aller Kostengruppen mit der Gesamtmenge.

Index

- " -

"W"-Taste 285

- * -

*.Layer-Datei 133

- . -

.Autobackup 80
 .ifc 49
 .ifc.ZIP 49
 .ifcXML 49
 .xml-Datei 704

- 2 -

2D Sichten-Exportieren 513
 2D-Ansichtsoptionen anpassen 241
 2D-Elemente 478, 554
 2D-Modi 64
 2D-Schnitt 453
 2D-Sicht entfernen 483
 2D-Sicht löschen 483
 2D-Sichten 478, 480
 2D-Sichten der Konstruktion (Grundriss) 500
 2D-Sichten-Aktualisieren 511
 2D-Sichten-Einleitung 478
 2D-Sichten-Tipps 518
 2D-Symbole 660
 2D-Zeichnungen 478

- 3 -

3D-Ansicht (Persp.) 478
 3D-Ansicht parallel 478
 3D-Ansichtsoptionen anpassen 241
 3D-Fangen 455
 3D-Konstruktionen 658
 3D-Modus 442

3D-Modus-Darstellungsqualität 446
 3D-Modus-Perspektive 444
 3D-Objekt als Parameter-Objekt einfügen 354
 3D-Objekt einfügen 354
 3D-Objekte, Materialien, Symbole 191
 3D-Schnitt 453
 3D-Vorschau 344

- A -

Ab Decke 250
 Ab Estrich 250
 Abgreifen - Übertragen 469
 Abhängigkeiten zwischen Geschossen 140
 Abhängung 136, 306
 Abmessungen 329
 Abschluss 279
 Absetzen der Treppe 312
 Absoluten Nullpunkt positionieren 114
 Absoluter Nullwert der Planung 250
 absolutes Niveau 140
 Abstand messen 457, 618
 Abstand zur Maßlinie 602
 Abstandsbemaßung mit var.Richtung 606
 Abstandsbemaßung mit variabler Richtung 606
 Abstandsfläche 656
 Abstandskoordinate 113
 Abstandswert 338
 abweichender Detaillierungsgrad 283
 abweichender Überhang unten 605
 Aktive 2D Sicht bearbeiten 503
 Aktiven Layer speichern 133
 Aktives Gebäude bearbeiten 143
 Aktives Gebäude entfernen 145
 Aktives Geschoss bearbeiten 139
 Aktuelle Werte speichern 173
 Aktueller Ausschnitt 67
 alle Elemente in der Datei speichern 82
 Alles Zeigen 199
 allg. Flügel 347
 allg. Öffnung 356
 allg. Trapezflügel 347
 allg. Trapezöffnung 356
 Allgemeine Einstellungen 343
 Allgemeine Podesttreppe 390
 Allgemeine Treppe 390

- Allgemeine Wendeltreppe 390
 Allgemeines Regal 352
 als Bilddatei 513
 als Datei 69
 als DXF/DWG 513
 als freie Sicht mit dem zerfallenen Grundriss 500
 als Layersatz einfügen 56
 als Sicht auf den Grundriss 502
 als Standard verwenden 175
 Ambientes Licht (Umgebungslicht) 462
 An das Ende (markierte Sicht) 521
 An das Ende (markierter Plan) 548
 An dem zuletzt bearbeiteten Projekt weiterarbeiten 84
 An den Anfang (markierte Sicht) 521
 An den Anfang (markierter Plan) 548
 Ändern der standard.cad 87
 Änderungsassistent 639
 Änderungsmöglichkeiten 639
 Anfang fixiert 399
 Anfasspunkt 285
 Angezeigter Wert 710
 Anlegen der standard.cad 87
 Ansicht 228, 478
 Ansichten 480
 Ansichtsleiste 94
 Ansichtslinie verbergen 510
 Ansichtslinien verbergen 510
 Antialiasing 68
 Antritt 399
 Antrittsbreite 393
 Anzahl der Fangpunkte 73
 Anzeige 602
 Anzeige von Positionsnummern (bauteilabhängig) 716
 Anzeige von Positionsnummern (global) 716
 Arbeiten im Modus 2D-Sichten 510
 Arbeiten in 3D 620
 Arbeiten in Konstruktionsebenen 626
 Arbeiten mit Griffen 643
 Arbeitspunkt 114, 221
 Arbeitspunkt positionieren 114
 Arbeitsrichtung drehen 119, 221
 ARCHIKART 79
 architekturengerechte Darstellung 251
 Auf dem Blatt platzieren 98
 Auf Element Zoomen 197, 199
 auf Nachfrage speichern 80
 Auf Raster fangen 221, 223
 auf Richtung fangen 606
 auf Richtungen fangen 200, 221
 auffällige U-Werte hervorheben 689
 Aufgehrichtung 329
 aufgeschnittene Bereiche 289
 Auflistung 568
 Auflösen einer Gruppe 589
 Auflösung 76
 Auflösung festlegen 68
 Aufteilung der Bearbeitungsfenster 219
 Auftrennen (A) 597
 Auftritt 399
 Augpunkt 465
 Ausdruck der 3D-Ansicht 89
 Ausgabe als MS Access-Datenbank 704
 Ausgaben 253
 Ausleuchtung 169
 Ausrichten 98
 Ausrichtung 548
 Ausschnitt definieren 69
 Ausschnitt vergrößern 197
 Ausschnitte 241, 442
 Außen angeschlagen 333
 Außenbemaßung 259
 Außenbemaßung auflösen 614
 Außenfensterbänke 339
 aussenliegender Raum 665
 Aussparung 315, 408
 Aussparungen 327, 356
 Austritt 399
 Austrittsbreite 393
 Auswahl aus der Farbtafel 152
 Auswahl oder Eingabe 620
 Auswahlbereich 54
 Auswahlbox Einheit 51
 Auswertung als Bericht 704
 AutoCAD 63
 Autocad - Layer und Farben 56
 AutoCAD Schriftart 56
 Autodesk 63
 Automatic Rahmen 349
 automatisch erzeugte Liste 567
 automatisch positionieren 342

Automatische Außenbemaßung 614
automatische Aussparung 408
automatische Beschriftung 604
Automatische Sicherungskopie 80
automatischer Layer 163
Autotext 256, 565
Auwahlliste Geschoss 135

- B -

Balken 307, 310
Balken Außen 307
Balken Innen 307
Balken Mittig 307
Barrierefreies Bauen 656
Basispfad 191
Basiswissen 94
Baumstruktur 711
Bauphysik 664
Bauteil Decke 303
Bauteile 354
Bauteil-Typ 171
Bauteilvorlage 329
Bauteilvorlagen 283
Bauteil-Vorlagen in ein anderes Verzeichnis verschieben 174
Bauteilvorlagen und Massenermittlung 590
Bauteil-Wände 265
Bauvorhaben 544
Bearbeiten der aktuellen Farbe 152
Bearbeiten der Dachseiten 379
Bearbeiten von Positionsnummern 720
Bearbeiten von Projektansichten 535
Bearbeiten von Wänden 285
Bearbeiten/Markieren 197
Bearbeitungsfenster 219
Bearbeitungsmodus für Dächer 380
Befehl "Weitergeben" 82
Beheizung 665
Beheizungsarten 664
beidseitig 605
Beleuchtete Konturen 448
Beliebige Linie 555
Bemaßung 554
Bereich aufziehen 197
Bereiche 94

Berichts-Viewer 709
Bericht-Viewer 712
Beschattungselemente am Fenster 334
Beschriftung 165, 245, 591, 604
Beschriftung Allgemein 246
Beschriftung eines Bauteils 166
Bestehende Schicht bearbeiten 279
Bestehende Schicht löschen 279
Betrachterstandpunkt 465
Bewegen 580, 581
Bezeichnung 548
Bezierkurve 558
Bezugsachse 268, 339
BGF, KGF, BRI, KRI 478
Bild kacheln 159
Bild-Ausrichtung 71
Bildbearbeitung 64, 575
Bilddatei einlesen 68
Bilddatei Export aus dem 3D-Modus 68
Bilddatei Export aus den 2D-Modi 67
Bilddatei importieren 575
Bilddatei in Planung einfüge 68
Bilddateien 64
Bilddateien Export 67
Bilddateien Import 64
Bilddatei-Fangpunkte 73
Bilddatei-Maßstab ermitteln 72
Bilder 554, 575
Bildfangpunkte 64, 575
Bildgröße 67
Bildqualität festlegen 68
Bildschirmauflösung 197
Bildschirmausschnitt 241
Bildschirmmaßstab 258
Bitmap 78
Blatt positionieren 228, 517
Blattformat 89, 228
Blattposition zurücksetzen 228
Blockreferenzen als Geländehöhen 59
Bogen durch drei Punkte 562
Bögen-Eingabearten 562
Bogenflügel 347
Bogenförmige Öffnung 356
Bogenlänge messen 610
Boundingbox 643
Breite 351, 604

Breite und Höhe vermaßen 205
 Breitenaufschlag 339
 Brüstung in Fußbodenhöhe 339
 Brüstungshöhe 250
 Bump Mapping 466
 Bumpmap 475

- C -

cad.autobackup 80
 CAD-Datenaustausch 63
 Carport 658
 charakteristische Eckpunkte 73
 Cubemap 450

- D -

Dach 372
 Dach Bearbeitungsmodus 378
 Dach im aktuellen Geschoss 370
 Dach im Dachgeschoss 370
 Dach verschieben 372
 Dachabschleppungen 380
 Dachausmittlung 369
 Dach-Automatische Konturerkennung 370
 Dachbearbeitung Funktionen 378
 Dachdraufsicht farbig 542
 Dächer 369
 Dächer verschneiden 383
 Dächer zeichnen 370
 Dächer-2D-Darstellung 377
 Dächer-Allgemein 372
 Dächer-Eigenschaftsdialoge 371
 Dächer-Eingabearten 370
 Dächer-Füllung/Schraffur/Kontur 378
 Dächer-Katalog 371
 Dachfenster 250
 Dachfläche 369
 Dachflächenfenster 386
 Dachflächenfenster zeichnen 386
 Dachflächenfenster-Bauteil 389
 Dachflächenfensterbeschriftungen 253
 Dachflächenfenster-Katalog 388
 Dachflächenfenster-Übersichtsleiste 387
 Dachgauben 384
 Dachgauben-Eigenschaftsdialoge 385

Dachgauben-Einstellungen 385
 Dachgauben-Füllung/Schraffur/Kontur 386
 Dachgauben-Katalog 385
 Dachgauben-Zeichnen 384
 Dach-Gedrehtes Rechteck 370
 Dachinnenverkleidung 415
 Dachkanten der Eindeckung 372
 Dachneigung 369
 Dachöffnungen 380
 Dachöffnungen und Dachseitenerweiterungen 380
 Dach-Polygon 369, 370
 Dach-Polygon mit fester Breite 370
 Dach-Rechteck 370
 Dachrinnen 369, 372
 Dachrinnen und Firststeine 372
 Dachschräge 369
 Dachseite 373
 Dachseiteneigenschaften abgreifen 379
 Dachseitentyp 369
 Dachteil 383
 Dämmeigenschaften 678
 Darstellung der Achse 268
 Darstellung im Grundriss 265
 Darstellung von 3D-Inhalten in 2D-Sichten 502
 Darstellung von Gruppen 589
 Darstellungsmatrix 568
 Darstellungsqualität 228
 Darstellungsqualität-mit Bump und Reflexionsmap 446
 Das kartesische Koordinatensystem 112
 Das Polarkoordinatensystem 113
 Datei Import/Export 41
 Datei importieren 60
 Datei öffnen 60
 Dateieindung .bak 80
 Dateiformat für Import 60
 Dateiverwaltung (Laden - Speichern - Sicherung) 36
 Datenbank 194
 Datenbanken 171, 191
 Datenbanken für Bauteil-Vorlagen 176
 Datenbanken hinzufügen 191
 Datenbanken suchen 191
 Datenbanken zum Speichern wählen 176, 194
 Datenbank-ID 194
 Decke gedrehtes Rechteck 305
 Decke Polygon mit fester Breite 305

- Decke Rechteck 305
Decke Spline 305
Decken 303
Decken zeichnen 304
Deckenaussparung 313, 314, 408
Decken-Decken Niveau/Aufbau 306
Decken-Eigenschaften 311
Decken-Eigenschaftsdialoge 306
Deckenfläche 415
Decken-Größe/Position 311
Decken-Holzkonstruktion 307
Decken-Katalog 306
Decken-Kontur/Füllung/Schraffur 311
Decken-Layer/Geschoss 311
Decken-Massen 311
Decken-Oberfläche 311
Deckenöffnung 314, 408
Deckenöffnungen 307, 312
Deckenöffnungen-Allgemeines 312
Deckenöffnungen-Eigenschaftsdialoge 314
Deckenöffnungen-Eingabearten 313
Deckenöffnung-gedrehtes Rechteck 313
Deckenöffnung-Polygon 313
Deckenöffnung-Polygon mit fester Breite 313
Deckenöffnung-Rechteck 313
Deckenöffnung-Spline 313
Deckenöffnung-Übersichtsleiste 314
Deckenöffnungen-Zeichnen 313
Deckenpolygon 305
Decken-Positionsnummer 311
Deckenstärke 303
Deckentextur 415
Deckentyp 678
Decken-Übersichtsleiste 306
Deckenverkleidung 303
Definition von Materialbereichen 683
Dehnen 580, 584
Deltawerte 582
Der Dialog Farbauswahl 154
Der Inhaltsbereich 181, 468
Detail im Konstruktionsmodus 542
Detailbearbeitung von Elementen 344
Detailierungsgrad 228, 258, 283
Detailierungsgrad 257, 265
Detailierungsgrad-Ansicht 171
Detailstufe 257
Detailstufen 405
Detailtiefen einfach, mittel und fein 257
Dialog Farbauswahl 154
Dialog Flächenzusammenstellung 568
Dialog Gebäude 142
Dialog Optionen/Programmeinstellungen 84
Dialog Optionen/Speichern 80
Dialogleiste 94
Dicke 351
Dicke der virtuellen Wand 288
Die Gliederung von Projekten 120
Die Modi 96
Die Oberfläche 94
Die Zeichnungseinheit festlegen 51
Diffuses Licht 462
DIN 277 253
DIN-Exportformat 76
Distanz 273
dl - Distanz und Richtung 118
dl, a - relativ polar 117
Dokumente 544
Drawing Interchange File Format 63
Drehen 98, 580
Drehen (D) 584
Drehpunkt verschieben 197
Drehung 164, 223
Drehwinkel der Beschriftung 591
drei Fenster 219
Dreieckige Öffnung 356
Dreieckiges Fenster 347
Drempelhöhe 379
Druckbarer Bereich 89
Drucken 89
Drucken als PDF 76
Dtenbanken entfernen 191
Durchgangslichte 408
Durchmesserbemaßung 611
durchsuchen 534
DWG/DXF Import 50
DWG-Dateiformat 63
dx, dy - relativ kartesisch 115
DXF und DWG Dateiformat 63
DXF-Dateiformat 63

- E -

- Eck-/Gehungsausprägung 338
- Eckausbildung 338
- Eckprofile 338
- Eckpunkte 200
- Editierwerkzeuge 580
- Eigene Datenbanken 191
- Eigenschaften der Schnitte und freien Ansichten 489
- Eigenschaften der Schnittlinie 486
- Eigenschaften eines Bauteils 166
- Eigenschaften Übertragen 579
- Eigenschaften von Projektansichten 530
- Eigenschaftsdialog Lichtquelle 169
- Eigenschaftsdialog Positionsnummer (PosNr) 168
- Eigenschaftsdialog Raumdaten 147, 410
- Eigenschaftsdialog Wand 270
- Eigenschaftsdialoge von Wänden 277
- Eigenschaftsleiste 94
- ein Fenster 219
- Ein Geschoss bearbeiten 139
- Ein Geschoss löschen 138
- Ein neues Geschoss anlegen 136
- Ein neues Projekt erstellen 84
- Ein vorhandenes Projekt zur Bearbeitung öffnen 84
- Eindeckung 369, 372
- eindeutige Nummer (ID) 704
- einem Element neue Stammdaten zuweisen 278
- Einen Layer bearbeiten 126
- Einen Layer löschen 125
- Einen Layer umbenennen 126
- Einen neuen Layer anlegen 122
- einfach 283
- Einfach Texturiert 447
- einfache Tür 347
- Einfache Wand zeichnen 270
- Einfarbiger Hintergrund 450
- Einfluss auf Treppen von oder auf andere Bauteile 410
- Einfügekpunkt 54
- Einfügekpunkt festlegen 54
- Eingabe von Koordinaten weiterführende Beispiele 119
- Eingabeoptionsleiste 94
- Eingabeschritte 197
- Einleitung 20
- Einsetzen von Symbolen 651
- Einstellungen der Planverwaltung 548
- Einstellungen der Sichtenverwaltung 521
- einzeilig 253
- Einzelnes Element selektieren 197
- Element Klassifizierung 41
- Elementfangpunkte 361
- Elementinformation 94
- Elementtypen 122, 126
- Ellipse 563
- Ellipse durch umschreibendes Rechteck 563
- Ellipse durch zwei Achsen 563
- Ellipsen 563
- Ellipsen und Spezialkurven 562
- Ellipsenbogen gegen den Uhrzeigersinn 563
- Ellipsenbogen im Uhrzeigersinn 563
- Ende fixiert 399
- Endpunkte 200
- EnEV 678
- EnEV Berechnungsprogramm 704
- EnEV exportieren 704
- EnEV:Kategorie 696
- EnEV:Zonierung 696
- EnEV-Einleitung 664
- EnEV-Funktionen 664
- EneV-Modus 664
- EnEV-Neue Zone erstellen 665
- EnEV-Optionen 665
- EnEV-Standardwerte 665
- EnEV-Überprüfungen 689
- EnEV-Zonen zuordnen 665
- erdberührte Bauteilflächen 664
- Ersatzdarstellung 644
- Erstellen einer Konstruktionsebene 620
- Erstellen einer neuen Gruppe 589
- Erstellen eines eigenen Plankopfes 544
- Erstellung eines neuen Fensters/Fensterteil 357
- erweiterte Bearbeitung 333, 343, 344
- erweiterte Bearbeitung Fenster 354
- Etiketten 570
- Explorer 179, 641
- Explorer - Suchen 186
- Export in ein Berechnungsprogramm 704
- Export von Plänen 539

Exportformat PDF 78
 Exportieren IFC Datei 49
 Exportieren von DWG/DXF 61
 Exportieren-Andere Anbieter 79
 Exportoptionen 76
 Externe Dateien im Katalog 181, 468
 externe Viewer 41

- F -

Fadenkreuz 205, 221
 Fangen 200
 Fangen von bestehenden Punkten 112
 Fangpunkte 200
 Fangradius 205, 223
 Fangrichtungen 200
 Farbe abgreifen 152
 Farbe und Linienstärke 230
 Farben ändern 152
 Farben/Glanzlichter 472
 Faschen 340
 Fassadengestaltung 630
 fein 283
 Fenster 250, 327
 Fenster- bzw. Türhöhe anzeigen 602
 Fenster zeichnen 327
 Fenster, Türen, Wandöffnung verschieben 197
 Fenster, Tür, Aussparungen 327
 Fenster/Türen/Wandaussparung-2D-Ersatzdarstellung 337
 Fenster/Türen/Wandaussparung-Beschriftung 342
 Fenster/Türen/Wandaussparung-Eigenschaften 342
 Fenster/Türen/Wandaussparungen-Allgemeine Einstellungen 331
 Fenster/Türen/Wandaussparungen-Bauteil 330
 Fenster/Türen/Wandaussparungen-Die Übersichtsleiste 329
 Fenster/Türen/Wandaussparungen-Eigenschaftsdialoge 329
 Fenster/Türen/Wandaussparungen-Katalog 329
 Fenster/Türen/Wandaussparungen-Position 328
 Fenster/Türen/Wandaussparungen-Selektion 333
 Fenster/Türen/Wandaussparung-Layer/Geschoss 342
 Fenster/Türen/Wandaussparung-Material 341
 Fenster/Türen/Wandaussparung-Position 343
 Fenster/Türen/Wandaussparung-Positionsnummer 342
 Fensterabschluss 279
 Fensterbänke/Rolladenkästen 339
 Fensterblatt 347
 Fensterdesigner 343
 Fensterfaschen 340
 Fenstergriffe 364
 Fensterladen 334
 Fensterlayout 219
 Fertigmaße 612
 feste Auflösung 67
 feste Größe 67
 feste Richtungen 200
 Festen Wert verwenden 606
 fester Abstand 555
 fester Wert 604
 Firsthöhe 379
 Firststeine 372
 Firstziegel 369
 Fixierungsschaltflächen 205
 Fläche messen 618
 Flächen transparent darstellen 703
 Flächen und Volumina 710
 Flächenauswertung nach DIN277 266
 Flächenberechnung 253, 711
 Flächenberechnung DIN 277 425
 Flächenzerlegung 689
 Flächenzerlegung anzeigen 249
 Flächenzerlegung nach Kategorie 689
 Flächenzusammenstellung 567, 676
 Fledermausgaube 384
 Flügel 347
 Format 49
 Formularfeld 565
 Formularfelder 590
 Freie 2D-Sicht 479
 Freie Ansicht 481
 Freie Rahmen 349
 Freie Sicht 478
 Freie Sicht aus K-Modus 478
 Freie Treppenkonstruktion 390
 Freihandzeichnung 230
 Füllung/Glas 333
 Füllungen 159
 Füllungs-/Glasdicke 333

Füllungstür 347
 Fußboden 136
 Fußbodenfläche 415
 Fußbodenniveaus 140
 Fußbodentextur 415
 Fußpfette 373

- G -

Gangart 333
 Gangart wie Tür 333
 Ganzes Blatt 67
 Garage 658
 Gardinen 364
 Gebäude 120, 142
 Gebäude anlegen 142
 Gebäude löschen 145
 Gebäude umbenennen 143
 Gebäudemodell 664
 Gefälle 326
 Gegensonne 465
 Gelände 687
 Geländeformen anzeigen 696
 Geländehöhen 59, 664
 Geländehöhenbeschriftungen 252
 Geländeimport 59
 Geländeneigung 696
 Geländer 399
 Geländeverlauf 687
 Genaues Fangen 200
 Geneigte Platte 318
 Geographische Lage 464
 Geometrie 41
 Geometrie ignorieren 41
 Gerade Treppe 390
 gerader Schnitt 484
 Gerades Rahmenelement 349
 Gerichtete Lichtquelle 169
 gescannte Vorlagen 71
 Geschnitten mit Darstellung oberhalb 405
 Geschnitten ohne Darstellung oberhalb 405
 geschnittene Darstellung 405
 Geschoss 163
 Geschoss oberhalb des aktuellen Geschosses 136
 Geschoss oberhalb des höchsten Geschosses 136
 Geschoss unterhalb des untersten Geschosses 136
 Geschossdecke 303
 Geschosse 120, 134
 Geschosshöhe 136
 Geschosshöhenbereiche 664
 Geschossnamen 135
 Geschosstyp 136
 Geschossverwaltung 126, 134
 Geschützte Geschosse 141
 Geschützte Layer 129
 Gesimskästen 372
 Giebel 369
 Glanzlicht 463
 Grafikelemente 554
 Grafikelemente wie Linie, Polygon, Kreis 554
 Grafikkarte 22
 Größe 164
 Größe/Position 64
 Gruppen 589
 Gruppenbeschriftung 591
 Gruppenbeschriftungen 252
 Gruppieren 589
 Gruppierung auflösen 589
 GUID 665, 703, 704

- H -

Halbbogenflügel 347
 Halbbogenförmige Öffnung 356
 Hard- und Softwarevoraussetzungen 22
 Hardware 22
 Helligkeit 70
 Hierarchie 634
 Hilfestllung beim Festlegen der Zeichnungseinheit 51
 Hilfselement-Beliebige Hilfslinie 574
 Hilfselemente 574
 Hilfselemente-Eigenschaftsdialoge 575
 Hilfselemente-Eingabearten 574
 Hilfselement-gedrehtes Rechteck 574
 Hilfselement-Kreis über Mittelpunkt u. Radius 574
 Hilfselement-Mittige Linie 574
 Hilfselement-Parallele Hilfslinie 574
 Hilfselement-Polygonzug 574
 Hilfselement-Rechteck 574

Hintergrund 450
 Hintergrundbild 450
 hinterlegte 2D-Ansicht 228
 Höhe der Dachrinnen 372
 Höhe und Position bestimmen 457
 Höhenänderungen in 3D 582
 Höhenbemaßung in 2D Sichten 513
 Höhenlage des Geschosses 140
 Höhenlage von Deckenplatten 306
 Höhenlinien 255
 Höhenmaße 612
 Höhenpunkt 326, 687
 Höhenpunkte anzeigen 696
 Holzkonstruktion 307
 Holzkonstruktion des Daches 373
 Holzkonstruktion-Querschnitte 308
 HSL-Farbmodell 154
 Hüllflächen 665, 687
 Hüllflächen - Auswertungen als Bericht 709
 Hüllflächen mit Referenznummer 703

- | -

Identifizierung von Bauteilen 712
 IFC 41
 IFC Dateitypen 41
 IFC Schnittstelle 41
 ifcxml 41
 ifczip 41
 Immer 82
 Import Drehen 71
 Import einer DXF/DWG Datei 54
 Import horizontal 71
 Import vertikal 71
 Importieren IFC Datei 47
 Importparameter 50
 in 2D-Sicht verwandeln 500
 in 2D-Zeichenelemente umwandeln 98
 individuelle Decken 303
 Industry Foundation Classes 41
 Informationsleiste 94
 Inhalt der externen Datei 534
 Innenversatz Balken 307
 Innere Randbalken 307, 310
 Internationalen Allianz für Interoperabilität 41
 Isometrie 478, 502

Isometrien 478

- K -

Kachelgröße 161
 Kachel-Größe 156
 Kachelhöhe 161
 Kanten glätten 68
 kartesische bzw. polare Koordinatenwerte 112
 Katalog - Bauteilvorlagen 171
 Katalog: Individuelle Werte ändern 278
 Kataloge Bauteilvorlagen 171
 Kataloge mit Bauteilvorlagen 171
 Keine ungebundenen Räume erzeugen 435
 KeyMark 79
 Klassische Holzterasse 395
 Kollisionskontrolle 454
 komplexe Dächer 383
 Komponenten schützen 98
 Konstante Farbe 159
 Konstruktionsansicht 625
 Konstruktionsebene 683
 Konstruktionsebene an Dachfläche 620
 Konstruktionsebene-3D-Objekte 626
 Konstruktionsebene-Balken 626
 Konstruktionsebene-Hilfselemente 626
 Konstruktionsebenen 554, 620
 Konstruktionsebenen-Abwicklungen 625
 Konstruktionsebenen-Wozu? 620
 Konstruktionsebene-Platten 626
 Konstruktionshilfen 221, 554
 Konstruktionsleiste 94
 Konstruktive Höhe 136
 Kontrast 70
 Kontur 156
 Kontur darstellen 156
 Kontur extrudieren 588
 Kontur schließen 156, 559
 Konturen bearbeiten 588
 Konturwerkzeuge 588
 Konzentrischer Kreis 563
 Koordinaten am Mauszeiger anzeigen 221
 Koordinateneingabe 112
 Koordinatensystem 112
 Koordinatensystem drehen 119
 Koordinatensysteme 112

- Koordinatenursprung 113
 Kopfzeilen/Fußzeilen anzeigen 568
 Kopieren 98, 580, 583
 Kopieren Matrix 587
 Kopieren Radial 587
 Kopieren Reihe 586
 Kordinatentracker 221
 korrekte Layerzuordnung 47
 Kreis durch drei Punkte 563
 Kreis durch zwei gegenüberliegende Punkte 563
 Kreis über Mittelpunkt und Radius 563
 Kreis und Bogenmaße 610
 Kreisbögen 562
 Kreisbogen gegen den Uhrzeigersinn 562
 Kreisbogen im Uhrzeigersinn 562
 Kreise 563
 Kreise und Bögen 562
 Kreise und Bögen-Eigenschaftsdialoge 563
 Kreise und Bögen-Eingabearten 562
 Kreisförmiger Verlauf 159
 Kurztasten 228
 Kurzwegtasten 210
 k-Wert 664
- L -**
- l, a - absolut polar 118
 Lage 54
 Lage und Auswahlbereich festlegen 54
 Lauflinie bearbeiten 397
 Layer 120, 121, 163
 Layer beibehalten 56
 Layer Dächer 370
 Layer Deckenplatten 304, 313
 Layer Hinterlegter Grundriss 68
 Layer im Modell 130
 Layer in Sichten und Planlayouts 130
 Layer Laden und Speichern 133
 Layer Platten 315
 Layer- und Geschossichtbarkeit 241
 Layer von Gruppen und deren Elementen 589
 Layer/Geschoss 64
 Layerbezeichnung 122
 Layerleiste 94
 Layerliste 130
 Layersatz in der Layerverwaltung 131
- Layerschutz aufheben 129
 Layerstruktur im Modellbereich 130
 Layerstruktur von Plänen 538
 Layerverwaltung 121
 Layerzuordnung für Zeichnungselemente 128
 leere Layer ignorieren 56
 Legende der EnEV-Zonen 432, 676
 Legenden 572
 L-förmiger Raum 270
 Licht und Material 463
 Licht und Schatten 461
 Lichtanteile 461
 Lichte Höhe 136
 Lichtquellen 464
 Lineal 94
 Lineal ein-/ausschalten 221
 Lineare Bemaßung 606
 Lineare Bemaßung-Bearbeiten 609
 Linearer Verlauf 159
 Linie zu Parallelogramm 555
 Linien 554
 Linien ausblenden 510
 Linienart der Rasterlinien 223
 Linien-Eigenschaftsdialoge 556
 Linien-Eingabearten 555
 Linienenden 162
 Linien-Konturen zeichnen 557
 linke Maustaste 97
 L-Knoten 267
 Löschen 98
 Löschen einer Bauteil-Vorlage 173
 Lot fällen 555
 Lotpunkte 200
 L-Treppe gewandelt 390
 L-Treppe mit Podest 390
 L-Trimmen (L) 596
 Lupensymbol 186
- M -**
- Markieren 98, 197
 Maskentextur 473
 Maßbeschriftung 604
 Maßeinheit 228
 Massenauswertung 590
 Maßsenden 604

Massenermittlung 41
maßgenaue Bearbeitung 205
Maßhilfslinie bis ans Element 606
Maßhilfslinie formatieren 614
Maßhilfslinien 605
Massivtreppe (untermauert) 390
Massivtreppe mit Belag 395
Massivtreppe untermauert 395
Maßkette 600
Maßkette aufbrechen 609
Maßkette erweitern 609
Maßkette für Kante 608
Maßkette vereinigen 609
Maßketten 609
Maßlinie 600, 604
Maßlinie formatieren 614
Maßpfeil für Durchmesser 611
Maßpfeil für Radien 611
Maßpfeil für Strecken 608
Maßpunkte 600
Maßpunkte verwenden 606
Maßstab 517, 532, 548
Maßstab ignorieren 565
maßstabsabhängig 283
maßstabsabhängige Detaillierung 258
maßstabsgerecht 68
Maßwerkzeuge 609
Maßzahl formatieren 614
Material 166, 466
Material auswählen 472
Material bearbeiten 468
Material duplizieren 468
Material für Holzkonstruktion 310
Material für Treppe 399
Material löschen 468
Material verschieben 468
Material zuweisen 469
Material-Bearbeiten 470
Materialbereich an Wänden 318
Materialbereich in Räumen 318
Materialbereiche 315, 683
Materialeinstellungen 471
Materialexplorer 466
Materialexplorer-Suchen 470
Materialien verwenden 469
Material-Skalieren/Verschieben/Rotieren 470

Materialzusammensetzung 664
Mauerdruchbruch zeichnen 327
Mauerdurchbruch 327
Mausbedienung 97
maximale Größe 76
maximale Verlängerung 200
Mehrere Geschosse entfernen 138
mehrere Maße als Maßkette 606
mehrere Räume zuweisen 430
mehrere Seiten 517
Mehrfachbemaßung 609
Mehrfachdruck von Plänen 541
Mehrfachkopie 98
Menü Geschosse 136
Menü Layer 121
Messen im 3D-Modus 457
Meßwerkzeuge 618
Metadaten 41
Metalltreppe (nur Stufen) 390
Mit automatischer Gehrung 318
Mit Umrandung 318
mit Versatz 370
mit Versatz eingeben 557
Mittelpunkte 200
Mittige Linie 555
Mittige Wand einziehen 270
Mittlere Amplitude 230, 519
Mittlere Verlängerung 230, 519
Modus 2D-Sichten 96
Modus 3D 96
Modus EnEV 96
Modus Gelände 96
Modus Konstruktion 96
Modus Pläne 96
Mondlicht 465
Muster 156
Muster opak 159
Muster transparent 159
Musterhäuser 87

- N -

nach oben (markierte Sicht) 521
nach oben (markierter Plan) 548
nach oben/unten offen 423
nach unten (markierte Sicht) 521

nach unten (markierter Plan) 548
 Nachkommastellen im Raumstempel 427
 Nacht 450
 Nachtsicht 464
 nachvollziehbare Massenermittlung 260
 Navigation im 3D-Modus 442
 Navigation in Projektansichten 538
 Neigung 379
 Neu mit Vorlage 87
 Neue 2D-Sicht 480
 neue 2D-Sicht anlegen 521
 Neue Bauteil-Vorlage abspeichern 171
 Neue Schicht hinzufügen 279
 Neue Wohnung erstellen 147, 410
 Neue Zone erstellen 665
 Neuen Ordner anlegen 468
 Neuen Ordner erstellen 181
 neuen Plan anlegen 548
 Neues Element erstellen 468
 Neues Gebäude erstellen 142
 Neues Material erstellen 468
 Neues Planlayout erzeugen 527
 NGF/BRI - Auswertungen 710
 Nicht geschnitten 405
 Nicht orthogonale Wände 229
 Niemals 82
 Niveau 136
 Niveau fixieren 136
 Niveau Unterkante Decke 306
 Niveaus 279
 Nordpfeil 244, 688
 Nordrichtung 244, 688
 Nullen 602
 Nullpunkt 54, 114, 221
 numerische Eingabe 273
 Nur Stufen 395
 Nutzflächenart/Umschließungsart 568
 Nutzungsprofil 664
 Nutzungszone 664

- O -

Oberfläche 166, 283
 Oberfläche und Pulldownmenüs 94
 Oberkante des Fußbodens 140
 Objekt löschen 181

Objekt speichern 181
 Objekt verschieben 181
 Objekte 354, 641
 Objekte am Fenster plazieren 364
 Objekte und Texturen speichern 82
 Objekte verlängern 322
 Objekte-Allgemeines 641
 Objekte-Bearbeiten 643
 Objekte-Datenbanken 646
 Objekte-Eigenschaftsdialoge 645
 Objekte-Einfügen und Verschieben 649
 Objektexplorer 179
 Objektmittelpunkt 200
 Objektstrukturen 344
 Öffnen oder Importieren 60
 Öffnungskontur 312
 ohne Dachinneverkleidung 423
 Ohne Projekt beginnen 84
 Online-Bemaßung 205
 Onlinemaße 205, 221
 Onlinemaße Einstellungen 188
 Opazität 472
 Option "Pauschal kalkulieren" 590
 Option Abschluss 279
 Optionen Fangen 190
 Optionen für Wandachsen 268
 Optionen Onlinemaße 188
 Ordnen 98
 Ordner anzeigen 179
 Ordner bearbeiten 181, 468
 Ordner löschen 181, 468
 Ordner verschieben 181, 468
 Ordner wechseln 179
 Ordnerstruktur als Baum anzeigen 179
 Oversampling 68

- P -

Pan mit der Maus (2D-Modus) 199
 Pan mit der Maus (3D-Modus) 199
 Papierformat 527, 548
 Papierformat und Drucken 517
 Papierformate.ini 89
 Papierfüllung 228
 Parallele Linie 555
 Parallele Wand einziehen 270

- Parallele zu einer Linie 555
Parameter der freien Konstruktionsebene 624
Parameter des Daches 371
Parameter eines Bauteils 171
PDF Ausgeben 76
PDF Einlesen 73
PDF Export 76
PDF Import 73
PDF Import/Export 73
PDF mit Vektoren 78
PDF Speichern 76
Pergola 658
Periodenlänge 230, 519
Perspektive 502
Perspektiven 478
Pipettenfunktion 678
Pixeldateien 64
Plan duplizieren 548
Plan laden 548
Plan löschen 548
Plan öffnen 548
Plan speichern 548
Planausgabe 527
Planbezeichnung 527
Pläne entfernen 538
Pläne löschen 538
Pläne-Einleitung 527
Pläne-Zeichnen mit 2D-Elementen 539
Planköpfe 590
Planungsbüro 544
Planverwaltung 547
Platte 315, 318, 683
Platte mit Aussparungen 318
Platte verschnitten 315
Platte-gedrehtes Rechteck 316
Platten 315
Platten-Bearbeiten 326
Platten-Eigenschaftsdialoge 317
Platten-Eingabearten 316
Platten-Katalog 317
Platten-Layer/Geschoss Kontur/Füllung/Schraffur
Größe/Position 325
Platten-Oberfläche 322
Platten-Punkte Bearbeiten 325
Platten-Umrandung 322
Platte-Polygon 316
Platte-Polygon mit fester Breite 316
Platte-Rechteck 316
Platte-Spline 316
Platzieren 327
Platzieren von Projektansichten 529
Polarkoordinatenrichtung 113
Polygon messen 618
Polygon mit fester Breite 558
Polygonale Stützen 291
Polygonalstützen 290
Polygone 557
Polygone-Eigenschaftsdialoge 559
Polygone-Eingabearten 558
Polygon-Freihandlinie 558
Polygon-gedrehtes Rechteck 558
Polygon-Genereller Spline 558
Polygon-N-Eck 558
Polygon-Rechteck 558
Polygonstützen 290
Polygonstützen:Punkte Verschieben 293
Polygonzg 558
Position 164
Position in der Decke 307
Positionen der Maßketten 259
Positionsleiste 94
PositionsNr 165
Positionsnummern 260, 712
Positionsnummern anzeigen 716
Positionsnummern zuweisen 712
Präfixe 249
Programm 80
Programmoberfläche 94
Programmstart 84
Projekt 244
Projekt (externe Referenzen) 534
Projekt neu positionieren 262
Projektansicht 3D-Ansicht 529
Projektansicht als gedrehtes Rechteck 529
Projektansicht als Polygon 529
Projektansicht als Rechteck 529
Projektansicht Konstruktion 529
Projektansicht Schnitt/Ansicht 529
Projektansicht über einen Punkt 529
Projektansichten 528
Projektansichten im Konstruktionsmodus oder in
2D-Sichten platzieren 542

- Projektansichten-2DSicht 532
 Projektansichten-Füllung/Schraffur/Kontur 532
 Projektansichten-Größe/Position 532
 Projektansichten-Layer 532
 Projektansichten-Sichtbare Geschosse 531
 Projektansichten-Sichtbare Layer 530
 Projekt-Bereinigen 262
 Projektbeschriftung 246
 Projektbezogenen Eigenschaften 244
 Projektdatei 256
 Projektdatei importieren 50
 Projekteigenschaften 256
 Projekteigenschaften aktualisieren 262
 Projekteigenschaften-Positionsnummern 260
 Projektextplorer 634
 Projektextplorer-Allgemeines 634
 Projektextplorer-Hierarchien 635
 Projektextplorer-Selektion 638
 Projektmaßstab 68, 228
 Projektsicht 478
 Projektstandard 665
 projektübergreifend 171
 Proportion beibehalten 164
 Proportionen beibehalten 156
 Proportionen Bestandteile virtuelle Wand 288
 Punkte Bearbeiten 311
 Punktlichtquelle 169
 Punkt-Zusatzmaße 361
- ## - R -
- Radialer Verlauf 159
 Radiusbemaßung 610
 Rahmen 349
 Rahmen-/Blattdicke 333
 Rahmen/Zarge 333
 Rahmenbauteile 343
 Rahmenbreite 333
 Rahmenverbreiterung 361
 Rand 568
 Randbalken 307, 310, 312
 Ränder einblenden 228, 517
 Raster 223
 Rasterabstand 223
 Rasterleiste 94
 Rasterlinien darstellen 223
 Rasterrichtung drehen 221
 Rastersichtbarkeit 221
 Raum als "ausenliegend" behandeln 432
 Raum ausenliegend 417
 Raum direkt aus Katalog zuweisen 416
 Raum mit Erker 270
 Raum mit Nische 270
 Raum mit Schräge 270
 Raum mit Vorsprung 270
 Raumauswertung 711
 Raumbeschriftungen 249, 253
 Raumdaten 147, 410, 711
 Räume 415
 Räume kopieren 439
 Räume sortieren 568
 Räume zeichnen 270
 Räume zuweisen 430
 Räume-Allgemeines 415
 Räume-Beschriftung 419
 Räume-Eigenschaftsdialoge 416
 Räume-EnEV 432
 Räume-Füllung/Schraffur 423
 Räume-Höhenlinien 428
 Räume-Katalog 416
 Räume-Kontur 422
 Räume-Materialien 423
 Räume-Niveaus 423
 Räume-Raumdaten 417
 Räume-Rundung 427
 Rauminfo 253, 425
 Raumnummer 568
 Raumstempel 249, 419, 424
 Raumtool 430
 Raumzone 568
 Reagalboden 352
 rechte Maustaste 97
 rechteckige oder runde Stützen 290
 Rechteckige Öffnung 356
 Rechteckige Stütze 291
 Rechteckiger Flügel 347
 Rechteckiger Raum 270
 Rechteckiges Regal 352
 Referenzen von Objekten und Materialien 82
 Referenzgeschoss 568
 Referenzpunkt 164
 Reflexionsmap 474

Reflexionsmaps 466
 Regale 352
 Regalseite 352
 Registerkarte Layer 56
 Registerkarte Linienstile 56
 Report 709
 RGB-Farbmodell 154
 Richtung automatisch bestimmen 279
 Rohbaumaße 612
 Rohdecke 136
 Rolladenkasten 334
 Runde Öffnung 356
 Runde Stützen 291
 Runde Wand 270
 Runder Flügel 347
 Rundstützen 290
 Rundung 253
 Rundungsgenauigkeit 253, 425

- S -

Sattelgaube 384
 Scanner 69
 Scan-Wizard 68
 Schaltfläche "Bilddatei importieren" 64
 Schaltfläche A 249
 Schaltfläche Bilddatei importieren 64
 Schaltfläche EnEV-Standard 665
 Schaltfläche F 249
 Schaltfläche Linien 554
 Schattierte Ansicht 502
 Schattierter Grundriss 502
 Schattierung mit Kanten 449
 Schieberegler 73
 Schleppgaube 384
 Schnitt 478
 Schnitt erzeugen 488
 Schnitt- und Klebekanten 89
 Schnitt und Konstruktionsebene 620
 Schnittdarstellung 405
 Schnitte 483
 Schnitthöhe des Daches 377
 Schnittlinie bearbeiten 486
 Schnittlinie erzeugen 484
 Schnittlinie löschen 486
 Schnittlinie verschieben 486
 Schnittlinien 554
 Schnittniveau 405
 Schnittpunkte 200
 Schnittsymbole 486
 Schraffur 161
 Schraffur darstellen 161
 Schraffurmuster 161
 Schraffurparameter 161
 schräge Ebene 620
 Schräge Wände 229
 Schwarze Konturen 448
 Scrollrad 97
 Scrollrad Drehen 442
 Scrollrad Zoom 442
 Selbstleuchtend 463
 Selbstüberschneidung 156
 Selektion 197
 Selektion von Elementen 197
 Selektionsmodus 197
 Senkrechte Wand einziehen 270
 S-förmiger Raum 270
 Sicherungskopie anlegen 80
 Sicht duplizieren 521
 Sicht entfernen 521
 Sicht neu berechnen 521
 Sicht öffnen 521
 Sichtbare Geschosse 140
 Sichtbare Layer 128
 Sichtbare Layer und Geschosse 513
 Sichtbare Planung 67
 Sichtbaren 2D-Ausschnitt anpassen 241
 Sichtbaren 3D-Ausschnitt anpassen 241
 Sichtbarkeit der Geschosse anpassen 241
 Sichtbarkeit der Layer anpassen 241
 Sichtbarkeit des Fangradius 205
 Sichtbarkeit des Richtungspfeils 268
 Sichtbarkeit von Gruppenbeschriftungen 252
 Sichtbarkeiten in der Planung 228
 Sichtbereich 625
 Sichttiefe 625
 Skalieren des Bildes auf den Projektmaßstab 68
 Skizze 230, 519
 Skizzen-Einstellungen 230, 519
 Solibri Model Viewer 41
 Sonnenlicht 465
 Sonnenlichteinfall 244

- Sonnenstand 244
- Sortieren absteigend 521, 548
- Sortieren aufsteigend 521, 548
- Spalte Bezeichnung 590
- Sparren 369
- Speichern und Laden von Plänen 536
- Spezielle Fangpunkte 163
- Spezielle Maßeigenschaften 251
- spezielle Punkte verschieben 197
- Sphärisches Hintergrundbild 450
- Spiegeln 98, 580
- Spiegeln (i) 586
- Spiegeln Achse 98
- Spiegeln von Symbolen 655
- Spindeltreppe 390
- Spitzgaube 384
- Sprossen 333, 343, 351
- Sprossen und Rahmenbauteile 343, 361
- Sprossenbild 351
- Stammdaten 191
- Stammdatenabgleich 261
- standard.cad 36, 244
- Standardleiste 94
- Standardmaterialien 283
- Standards 175
- Standardschrift verwenden 249
- Standardwerte 678
- Steigung 326
- Steigungen 393
- Steigungen automatisch bestimmen 393
- Steigungshöhe 399
- Strahler 169
- Strecke messen 51
- Strecken 580
- Strecken (S) 583
- Streckenbemaßung 608
- STRG-Taste 138
- Stuckelemente 364
- Stufenkanten drehen 397
- Sturzhöhe 250
- Stütze gedrehtes Rechteck 291
- Stütze Polygon mit fester Breite 291
- Stütze Spline 291
- Stützen 290
- Stützen ändern 293
- Stützen löschen 297
- Stützen unter Dächern verschneiden 296
- Stützen verschieben 294
- Stützen zeichnen 291
- Stützen-Allgemeines 290
- Stützen-Eigenschaften 301
- Stützen-Eigenschaftsdialoge 297
- Stützen-Einfluss auf andere Bauteile 302
- Stützenfüße 299
- Stützen-Größe/Position 302
- Stützen-Katalog 297
- Stützen-Kontur/Füllung/Schraffur 301
- Stützenköpfe 299
- Stützen-Layer/Geschoss 302
- Stützen-Maße/Niveau 298
- Stützen-Material 301
- Stützen-Oberfläche 301
- Stützen-Positionsnummer 302
- Suche nach Referenznummer 703
- Suchpfade 181
- Summe 568
- Symbole 651
- Symbole gem. DIN 18040 656
- Symbole-Datenbanken 660
- Symbole-Erstellen und Abspeichern 660

- T -

- Tag 450
- Tagesverlauf simulieren 464
- Tagsicht 464
- Tangente an Kreis 555
- Tangente an zwei Kreise 555
- Tangentialer Kreis an zwei Kreise 563
- Tastaturbefehle 199
- Taste ESC 97
- Taste W 268
- Tasten Q und E 268
- Teilungsverhältnis 555
- Terrasse 384, 658
- Text linksbündig 565
- Text rechtsbündig 565
- Text zentriert 565
- Texte 554, 564
- Texte in Gruppen 590
- Texteingabe 565
- Textformatierungsoptionen 567

Texthöhe 602
Textposition 602
Textrechteck 567
Textur 466, 473
Texture Mapping 466
Texturfilter 473
Texturverschiebung 197
Titel anzeigen 568
Toleranzen 229, 606
Tonnengaube 384
Toolbox 273
Tooloptionen der Selektion 197
Transparenz 154
Trapezflügel 347
Trapezförmige Öffnung 356
Trapezgaube 384
Trennlinie 568
Treppe zeichnen 390
Treppe-Berechnung 399
Treppen 390
Treppen durch Löcher sichtbar 140
Treppen-2D-Darstellung 405
Treppen-Abmessungen 394
Treppen-Allgemeines 390
Treppen-Bauart 395
Treppen-Bearbeiten 397
Treppenbeschriftung 408
Treppenbeschriftungen 251
Treppendarstellung 405
Treppeneffekt 68
Treppen-Eigenschaften 409
Treppen-Eigenschaftsdialoge 394
Treppen-Form 394
Treppen-Größe und Position 409
Treppen-Katalog 394
Treppen-Layer Geschoss 409
Treppenpolygon bearbeiten 397
Treppen-Positionsnummer 409
Treppen-Übersichtsleiste 393
Treppenumriss 408
Trimmwerkzeuge 596
T-Trimmen (mehrfach) 596
T-Trimmen (T) 596
Tür mit Fensterelementen 366
Türblatt 347
Türblätter 366

Türen 250, 327
Türen zeichnen 327
Tür-Fensterkombinationen 366
Tür-Fensterkombinationen 343
Türfüllung 366

- U -

Übergabe an ein Berechnungsprogramm 704
Überprüfung im 3D-Modell 696
Überprüfungsassistent 229
Überschrift 568
Übersicht 478
Übersicht Wandöffnungen 326
Überstand 268, 369, 604
Überstand des Rolladens 339
Umrandungsobjekt 322
Umrandungsseiten 322
Ungebundene Räume 98, 435
Ungebundene Räume löschen 435
Unterordner 641
Unterschiedliche Wandstärken zulassen 279
Unterseite des Daches 372
Unterstützte Geometrieelemente 63
Untexturiert 447
Ursprung 54
U-Treppe gewandelt 390
U-Treppe mit Podest 390
U-Wert abgreifen 678
U-Wert auf Zonen übertragen 678
U-Wert Beschriftung 689
U-Wert übertragen 678
U-Werte 664, 676, 678, 689

- V -

Variabel 450
variable Putzstärke je Wandsegment 266
variable Richtungen 200
Vektorgrafik 78
Vektorimport 78
verborgene Ansichtslinie wieder anzeigen 510
verborgene Ansichtslinien wieder anzeigen 510
Verdeckte Kanten 448
verdeckte Kanten ausblenden 478
Vergrößern 197

- Verjüngung 351
 Verkleinern 197
 Verlängern 163
 Verlängern (G) 597
 verlängern von 200
 Vermaßung 600, 606
 Vermaßung-Eigenschaftsdialoge 600
 Vermaßung-Einleitung 600
 Vermaßung-Größe/Position 602
 Vermaßung-Katalog 601
 Vermaßung-Layer/Geschoss 601
 Vermaßung-Maßzahl 602
 Verschieben in 3D 643
 Verschieben und Ausrichten von Projektansichten 534
 versetzter Schnitt 484
 Versionsnummer 63
 Verwackeln 230, 519
 Verwenden 230, 519
 Verwendung als Vorlage 567
 vier Fenster 219
 Virtuelle Räume 286
 Virtuelle Wände 286
 Virtuelle Wände: Tipps 289
 Virtuelle Wände-Eigenschaftsdialoge 286
 Virtuelle Wand-Eigenschaften 289
 Virtuelle Wände-Katalog 287
 Virtuelle Wände-Wand 288
 Virtuelle Wand-Größe/Position 289
 Virtuelle Wand-Kontur 288
 Virtuelle Wand-Layer/Geschoss 289
 Virtuelle Wand-Niveaus 288
 Virtuelle Wand-Positionsnummer 289
 Von der Geschosshöhe abweichende Niveaus 279
 Vorderkante der Gaube 384
 Vorlage 70
 Vorlagedatei 87
 Vorlagen 36, 171
 Vorschau 70
- W -**
- Wählen Sie, welche 89
 Walmgaube 384
 Walmseite 369
 Wand- und Dachverschneidung 378
 Wand zeichnen 270
 Wandabschluss 279
 Wandachsen 268
 Wandaufbau und Niveaus 279
 Wandaussparung 250
 Wände polygonal zeichnen 270
 Wände-2D-Darstellung 283
 Wände-3D-Darstellung 266
 Wände-Aufbrechen 286
 Wände-Bewegen 285
 Wandecken 328
 Wände-Dialog Konstruktion 279
 Wände-Eigenschaftsdialoge 284
 Wände-Einfluss auf andere Bauteile 267
 Wände-Einleitung 265
 Wände-Größe/Position 285
 Wandeingabe 270, 273
 Wände-Katalog 278
 Wände-Layer/Geschoss 285
 Wandelemente 278
 Wände-Positionsnummer 284
 Wände-Trimmen 286
 Wände-Trimmen (L) 286
 Wände-Trimmen (T) 286
 Wände-Verkürzen 285
 Wände-Verlängern 285, 286
 Wände-Verschieben 285
 Wände-Wichtige Kurzwegtasten 268
 Wandflächen 283
 Wandöffnungen 326
 Wandschichten 265
 Wandsegmente 266
 Wandtypen 687
 Wandvorsprung 267
 Wärmedämmwert 664
 Wärmedurchgangskoeffizient 664, 678
 Wärmestromdurchgang 664
 Was ist das aktive Geschoss? 135
 Was ist der aktive Layer? 121
 Was sind Bauteil-Vorlagen ? 171
 Was sind Koordinaten 112
 weißer Hintergrund 69
 Weitere Einstellungen 503
 Weitere Elemente selektieren 197
 Welche Layer sollen angelegt werden? 127
 Wenn die Originale fehlten 82

- Wenn die Originale nicht aus der Datenbank stammen 82
- Wert fragen 555
- WETO 79
- Wiederverwendung 171
- Windläden 364
- Windows-Zwischenablage 69
- Winkel 273
- Winkelhalbierende 555
- Winkelige Wand einziehen 270
- Winkelraster 221, 223
- Winkelvermessung 612
- Wohnflächenverordnung 425
- Wohnung bearbeiten 148, 411
- Wohnung löschen 150, 413
- Wohnung zuweisen 151, 414
- Wohnungen zuweisen 431
- Wohnungstool 431
- Wozu benötigt man Koordinaten 112
- X -**
- x Hüllflächen mit GUID 432
- x Hüllflächen mit Refnum 432
- x, y - absolut kartesisch 116
- x-Achse, Abszisse 112
- x-Hüllflächen mit Refnum 704
- xml-Datei 665
- X-Wert 273
- Y -**
- y-Achse, Ordinate 112
- Y-Wert 273
- Z -**
- Zeichenelemente einem Geschoss zuordnen 56
- Zeichenerfläche 639
- Zeichnung (Bild) neu laden 69
- Zeichnung (Bild) optimieren 70
- Zeichnung in den Ursprung schieben 54
- Zeichnungselemente 171
- Zeichnungselemente der Planung 634
- Zeichnungshilfen 197
- Zeit einstellen 464
- zeitabhängige Sicht 244, 464
- Zerlegung der Decke 689
- Zerlegung des Fußbodens 689
- Z-Höhe ändern 582
- z-Koordinaten 59
- Zone abgreifen 665
- Zone anlegen 147, 410
- Zone bearbeiten 665
- Zone löschen 150, 413, 665
- Zone übertragen 665
- Zone umbenennen 148, 411
- Zone zuweisen 151, 414
- Zonen 120, 147, 410, 664
- Zonenbeschreibungen 689
- Zonenbeschriftung 432, 689
- Zonengrenze 678
- Zonierung 41, 665, 676
- Zonierung im 3D-Modus anzeigen 696
- Zoom 197
- Zoom Ausschnitt 199
- Zoom mit dem Scrollrad der Maus 199
- Zoomen und Pan (Verschieben) 199
- Zu druckende Layer 89
- Zuordnungstabelle 56
- Zusammenfassung der Einstellungen für Laden und Speichern 84
- Zusammenhängende Rahmenelemente 349
- zusätzliches Rahmenteil 357
- Zusatzmaß 357
- Zwei Farbrampen 450
- zwei Fenster (senkrechte Teilung) 219
- zwei Fenster (waagrechte Teilung) 219
- Zwei Punkte eingeben 606
- zweistufiges Bearbeitungskonzept 326
- zweizeilig 253
- Zwischentöne 68
- Zylindrisches Hintergrundbild 450