EC

E-CAD 2

3D-Gebäudeplanung nach EnEV

Handbuch

BKI Energieplanung

E-CAD 2



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

Gedruckt: Juni 2016

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 2016

BKI Baukosteninformationszentrum Deutscher Architektenkammern

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

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1

E-CAD - WAS IST NEU? 16

1 Allgemein ... 17
2 Benutzerführung ... 18
3 Datenaustausch ... 18
4 Konstruktionsmodus ... 19
5 EnEV-Modus ... 21
6 2D-Sichten ... 25
7 Planmodus ... 25
8 Auswertungen ... 27

Kapitel 2

Hard- und Softwarevoraussetzungen 30

1 Installation ... 31
Installation, Schritt für Schritt ... 31

Kapitel 3

Basiswissen 34

1 Einleitung ... 34
2 E-CAD Oberfläche ... 35
3 Programmstruktur ... 37
4 Kurzwegtasten ... 39
5 Programmoptionen ... 43
Speichern ... 43
Laden von Projekten ... 44
Zusammenfassung der Einstellungen für Laden und Speichern ... 45
Programmeinstellungen ... 46
Anlegen oder Ändern der Standard.cad ... 46
6 Datenbanken ... 47
Datenbanken zum Speichern wählen ... 49
7 Die Gliederung von E-CAD Projekten ... 49
Geschosse ... 50
Layer ... 51
Was ist der aktive Layer? ... 52
Einen neuen Layer anlegen: ... 52
Einen Layer löschen: ... 52
Layer umbenennen: ... 53

Welche Layer sollen angelegt werden? 53
Layerzuordnung für Zeichnungselemente 53
Sichtbare Layer 54
Geschützte Layer 54
Layer im Modell, in Sichten und Planlayouts 54
Was ist das aktive Geschoss? 56
Ein neues Geschoss anlegen 56
Ein Geschoss löschen 59
Ein Geschoss bearbeiten 59
Abhängigkeiten zwischen Geschossen 60
Sichtbare Geschosse 60
Geschützte Geschosse 60
Gebäude 61
Gebäude anlegen 61
Gebäude umbenennen 61
Gebäude löschen 61
Zonen 61
Zone anlegen 61
Zone umbenennen 61
Zone löschen 62
8 Zoomen und Pan (Verschieben) 62
9 Ausschnitte 62
10 Fensterlayout 63
11 Zeichnungshilfen 64
Numerische Eingabe 66
Fadenkreuz 68
Fangen 69
Raster 72
Nullpunkt 73
Arbeitspunkt 73
Onlinemaße 74
Der Dialog Optionen/Onlinemaße 75
12 Selektion 75
13 Koordinatensysteme 78
Was sind Koordinaten 78
Wozu benötigt man Koordinaten 78
Das kartesische Koordinatensystem 79
Das Polarkoordinatensystem 79
Nullpunkt 80
Arbeitspunkt 80
dx, dy - relativ kartesisch 81
X, Y - absolut kartesisch 82
dl, a - relativ polar 83
l, a - absolut polar 84
dl - Richtung und Distanz 84
Eingabe von Koordinaten, weiterführende Beispiele 85
14 Allgemeine Eigenschaftsdialoge 86
Farben ändern 87
Der Dialog Farbauswahl 88
Kontur 89
Füllungen 91
Schraffur 92

Layer/Geschoss ... **94**
Größe und Position ... **95**
Kataloge allgemein ... 96
Baumstruktur ... 96
Ordner anlegen ... 96
Ordner löschen ... 96
Suchen ... 97
Schlagworte 2 ... 97
Kataloge - Bauteilvorlagen ... **98**
Was sind Bauteil-Vorlagen ? ... 98
Neue Bauteil-Vorlage abspeichern ... 98
Abspeichern einer Bauteil-Vorlage Wand ... 99
Löschen einer Bauteil-Vorlage ... 99
Aktuelle Werte speichern ... 99
Bauteil-Vorlagen in ein anderes Verzeichnis verschieben ... 99
Standards ... 99
Datenbanken für Bauteil-Vorlagen ... 99

Kapitel 4
Wände 102

1 Einleitung ... **102**
Darstellung im Grundriss ... **102**
Wandsegmente ... **102**
3D-Darstellung ... **103**
Einfluss auf andere Bauteile ... **103**
Wichtige Kurzwegtasten ... **104**
Wandachsen ... **104**
2 Zeichnenbefehle ... **105**
3 Wandeingabe ... **109**
Numerische Eingabe ... **113**
4 Eigenschaftsdialoge von Wänden ... **114**
Dialog Konstruktion ... **115**
2D-Darstellung ... **118**
5 Bearbeiten von Wänden ... **119**
Verlängern ... **119**
Verschieben ... **119**
Trimmen ... **119**

Kapitel 5
Virtuelle Wände 122

1 Eigenschaftsdialoge ... **122**
Wand ... **122**
2 Tipps ... **122**

Kapitel 6
Fenster, Türen, Wandöffnungen 124

1 Übersicht Wandöffnungen ... 124
2 Platzieren ... 125
3 Fenster, Türen, Wandöffnungen zeichnen ... 126
4 Eigenschaftsdialoge ... 127
Die Übersichtsleiste ... 128
Katalog ... 128
Bauteil ... 128
Allgemeine Einstellungen ... 128
Selektion ... 130
2D-Ersatzdarstellung ... 131
Eck-/Gehrungsausprägung ... 132
Fensterbänke/Rollladenkästen ... 134
Faschen ... 135
Material ... 136
Beschriftung ... 137
Erweiterte Bearbeitung ... 137

Kapitel 7
Treppen 140

1 Allgemeines ... 140
2 Treppe zeichnen ... 140
3 Eigenschaftsdialoge ... 142
Form ... 142
Abmessungen ... 143
Bauart ... 143
Berechnung ... 145
2D-Darstellung ... 146
Treppe bearbeiten ... 148
Beschriftung ... 149
Deckenöffnung ... 150
Layer/Geschoss ... 151
Größe und Position ... 151
4 Einfluss auf andere Bauteile ... 151

Kapitel 8
Decken 154

1 Allgemeines ... 154
2 Zeichnen von Decken ... 154
Decken ... 155
Eingabearten ... 157
3 Eigenschaftsdialoge ... 158
Katalog ... 158
Niveau/Aufbau ... 158
Oberfläche ... 158
Layer/Geschoss, Kontur, Füllung, Schraffur, Größe/Position ... 159
Punkte Bearbeiten ... 159

Kapitel 9

Deckenöffnungen 162

1 Allgemeines ... 162
2 Zeichnen von Decken ... 162
Eingabearten ... 162
3 Eigenschaftsdialoge ... 163
Deckenöffnung ... 163

Kapitel 10

Dächer 166

1 Allgemeines ... 166
2 Zeichnen ... 167
Eingabearten ... 168
3 Eigenschaftsdialoge ... 168
Katalog ... 169
Dach ... 169
Allgemein ... 169
2D-Darstellung ... 170
Dachseite ... 171
Wand und Dachverschneidung ... 175
Füllung/Schraffur/Kontur ... 175
4 Dach Bearbeitungsmodus ... 175
Bearbeiten der Dachseiten ... 176
Dachöffnungen und Dachseitenerweiterungen ... 178
5 Dächer verschneiden ... 181

Kapitel 11

Dachgauben 184

1 Zeichnen von Dachgauben ... 184
Eingabearten ... 184
2 Eigenschaftsdialoge ... 186
Katalog ... 186
Gaube ... 186
Kontur ... 187
Füllung ... 188
Schraffur ... 188
Beschriftung ... 191

Kapitel 12

Dachflächenfenster 194

1 Zeichnen von Dachflächenfenstern ... 194
Eingabearten ... 194

2 Eigenschaftsdialoge ... 194
Katalog ... 195
Bauteil ... 195
Beschriftung ... 200
EnEV ... 201
Beschriftung ... 201

Kapitel 13
Räume 204

1 Allgemeines ... 204
2 Ungebundene Räume ... 205
3 Räume zuweisen ... 205
4 Eigenschaftsdialoge ... 206
Katalog ... 206
Raumdaten ... 209
Beschriftung ... 210
Kontur ... 211
Füllung und Schraffur ... 211
Material ... 212
Niveaus ... 212
EnEV ... 212
PosNr ... 215
Layer/Geschoss ... 215
5 Dialog Optionen/Rauminfo ... 216
6 Dialog Optionen/Höhenlinien ... 217

Kapitel 14
2D-Elemente 220

1 Allgemeines ... 220
2 Linien ... 220
Eingabearten ... 221
Eigenschaftsdialoge ... 223
3 Konturen zeichnen ... 223
Eingabearten ... 224
Eigenschaftsdialoge ... 225
4 Kreise und Bögen ... 225
Eingabearten ... 226
Bögen ... 226
Kreisbögen ... 226
Kreise ... 226
Ellipsen ... 227
Spezialkurven ... 228
Eigenschaftsdialoge ... 228
5 Texte ... 229
Textrechteck ... 229
Flächenzusammenstellung ... 229

Die Parameter im Dialog Flächenzusammenstellung ... 230
Weitere Eigenschaftsdialoge ... 232
Texteingabe ... 232
Etiketten [nur Pro Version] ... 233
6 Hilfselemente ... 235
Eingabearten ... 236
Eigenschaftsdialoge ... 237
7 Bilder ... 237

Kapitel 15
Beschriftung 240

1 Allgemein ... 241
2 Räume ... 242
3 Fenster, Türen und Öffnungen ... 244
4 Treppen ... 245
5 Geländehöhen ... 246
6 Dachflächenfenster ... 247
7 Gruppen ... 247

Kapitel 16
Vermaßung 250

1 Einleitung ... 250
2 Eigenschaftsdialoge ... 250
Layer/Geschoss ... 251
Größe und Position ... 251
Maßzahl ... 251
Maßbeschriftung ... 253
Maßlinie ... 254
Maßhilfslinien ... 254
Toleranzen ... 255
3 Lineare Bemaßung ... 255
Abstandsbemaßung mit variabler Richtung ... 256
Abstandsbemaßung ... 257
Horizontales / vertikales Abstandsmaß ... 257
Streckenbemaßung ... 257
Mehrfachbemaßung ... 257
Bearbeiten ... 258
4 Kreis und Bogenmaße ... 258
Radiusbemaßung ... 259
Durchmesserbemaßung ... 259
Bogenlänge messen ... 259
Maßpfeile ... 260
5 Winkelvermaßung ... 261
6 Höhenmaße ... 261
7 Automatische Außenbemaßung ... 262

Außenbemaßungen auflösen ... 263

Kapitel 17

Bearbeiten 266

1 Editierwerkzeuge ... 266
Bewegen ... 266
Kopieren ... 268
Kopieren Reihe ... 268
Kopieren Reihe definierter Abstand ... 268
Kopieren Matrix ... 269
Kopieren Radial ... 269
Strecken (S) ... 270
Dehnen ... 271
Drehen (D) ... 271
Spiegeln (i) ... 272
2 Trimmwerkzeuge ... 273
L-Trimmen (L) ... 274
T-Trimmen (T) ... 274
T-Trimmen (mehrfach) ... 274
Verlängern (G) ... 274
Aufbrechen (A) ... 275
Abfasen ... 275
Abrunden ... 275
3 Konturwerkzeuge ... 275
Konturen bearbeiten ... 276
Kontur extrudieren ... 276
Schraffierter Bereich ... 277
4 Eigenschaften Übertragen ... 278

Kapitel 18

Import/Export 282

1 DWG/DXF ... 282
Die Zeichnungseinheit festlegen ... 282
Lage und Auswahlbereich festlegen ... 283
Autocad-Layer und Farben ... 284
Geländeimport ... 285
Öffnen/Importieren von DWG/DXF ... 285
Exportieren von DWG/DXF ... 285
DXF und DWG Dateiformat ... 286
2 Bilddateien ... 287
Bilddateien importieren ... 287
Schaltfläche Bilddateien importieren ... 288
Bilddateien exportieren ... 290
Aus den 2D Modi ... 290
Aus den 3D Modi ... 291
Scan Wizard ... 291
Zeichnung (Bild) neu laden ... 292
Zeichnung (Bild) optimieren ... 293
Ausrichtung ... 294

Maßstab ermitteln ... 295
Fangpunkte ... 296
3 PDF ... 296
PDF einlesen ... 297
PDF ausgeben ... 300
PDF mit Vektoren ... 302
4 IFC Schnittstelle ... 302
Importieren IFC Datei ... 304
Exportieren IFC Datei ... 306

Kapitel 19
Projektexplorer 310

1 Allgemeines ... 310
2 Hierarchien ... 312
3 Selektion ... 313
4 Änderungsassistent ... 314

Kapitel 20
2D-Sichten 318

1 Einleitung ... 318
2 Ansichten ... 318
3 2D-Sicht löschen ... 318
4 Sicht duplizieren ... 319
5 Schnitte ... 319
Schnittlinie erzeugen ... 319
Eigenschaften der Schnittlinie ... 320
Schnittlinie bearbeiten ... 321
Schnitt erzeugen ... 322
Eigenschaften der Schnitte und freien Ansichten ... 322
6 Weitere Einstellungen ... 331
7 Arbeiten im Modus 2D-Sichten ... 333
Aktualisieren ... 333
Sichtbare Layer und Geschosse ... 333
2D-Sichten - Zeichnen mit 2D-Elementen ... 334
Höhenbemaßung ... 334
Exportieren ... 334
8 Maßstab, Papierformat und Drucken ... 334
9 Tipps und Tricks ... 335
10 2D Sichten Verwaltung ... 335
Einstellungen der Sichtenverwaltung ... 335

Kapitel 21
Planausgabe 338

1 Einleitung ... 338
2 Neues Planlayout erzeugen ... 338
3 Projektansichten ... 339
4 Platzieren von Projektansichten ... 340
5 Eigenschaften von Projektansichten ... 341
Sichtbare Layer ... 341
Sichtbare Geschosse ... 342
Größe und Position ... 342
Füllung-Schraffur-Kontur ... 342
Layer ... 342
2D-Sicht ... 343
Projekt (Externe Referenzen) ... 343
6 Verschieben und Ausrichten von Projektansichten ... 344
7 Bearbeiten von Projektansichten ... 345
8 Speichern und Laden von Plänen ... 345
9 Pläne löschen ... 345
10 Layerstruktur von Plänen ... 346
11 Navigation in Projektansichten ... 346
12 Plänezeichnen mit 2D-Elementen ... 346
13 Export von Plänen ... 346
14 Mehrfachdruck von Plänen ... 347
15 Projektansichten im Konstruktionsmodus oder in 2D-Sichten platzieren ... 348
16 Erstellen eines eigenen Plankopfs ... 351
17 Planverwaltung ... 352
Einstellung der Planverwaltung ... 353

Kapitel 22

EnEV Modus 356

1 Zonierung ... 356
2 Legende ... 361
3 U-Werte ... 362
4 Materialbereiche ... 364
5 Deckenhöhenbereich ... 367
6 Gelände ... 367
7 Nordrichtung ... 368
8 Überprüfungen ... 368
3D Darstellungen ... 370
Referenznummer ... 372

Kapitel 23

Ausgabe 376

1 Export in ein Berechnungsprogramm ... 376
2 Hüllflächen - Auswertungen als Bericht ... 378
3 NGF/BRI - Auswertungen ... 379
Flächen und Volumina ... 379
Flächenberechnung ... 380
4 Der Bericht-Viewer ... 381
Einfache Änderungen mit Crystal Reports ... 383
Navigieren im Bericht ... 391
Exportieren und Drucken ... 391
5 Positionsnummern ... 392
Allgemeines ... 392
Positionsnummern zuweisen ... 393
Positionsnummern anzeigen ... 395
Bearbeiten von Positionsnummern ... 396
Index 0

Kapitel 1

E-CAD - WAS IST NEU?

1 E-CAD - WAS IST NEU?

E-CAD bietet Ihnen in der Version 2 zahlreiche Verbesserungen und neue Funktionen:

Diese Hilfe gilt sowohl für die Programme **E-CAD Basisversion** als auch **E-CAD Komplettversion.** In der folgenden Tabelle sind die Unterschiede zwischen den beiden Programmen aufgelistet:

zusätzlicher Funktionsumfang E-CAD Komplettversion
• **Planmodus:** In E-Cad Komplettversion haben Sie jetzt die Möglichkeit mehrere Projektansichten auf einem Plan zu erstellen. Stellen Sie Konstruktion sowie 3D Ansicht gemeinsam auf einem Plan dar und nehmen Sie Einfluss darauf welche Layer oder Geschosse Sie anzeigen möchten.
• **2D Sichten:** Schnitte und Ansichten
• **erweiterte Dachbearbeitung**
• **Import von Projektdateien als IFC und PDF möglich:** Datenaustausch mit BIM Projektmodellen IFC 2x3.
• **Legenden und Etikett:** Möglichkeit eine Legende der EnEV Zonen, sowie der Raumaufteilung pro Geschoss und Gebäude zu erstellen.
• **Konstruktionsebene für Materialbereiche:** Für abweichende U Werte bei bestimmten Wandbereichen kann ein Materialbereich definiert werden (Heizungsnische, Erdreich, Rolladenkasten).
• **Auswertungen/Berichte möglich:** Sie haben die Möglichkeit eine Auflistung aller Flächen und Volumina sowie Hüllflächen als Bericht auszugeben. • Wohnfläche, DIN 277 NGF, Bruttorauminhalt • Ausgabe als (PDF,RTF,Excel Sheet,TXT).

1.1 Allgemein

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

MEHRERE INSTANZEN
E-CAD kann nun mehrmals gestartet werden. Mit dieser Funktion können Projekte auf dem zweiten Schirm dargestellt werden.
Wichtig: Es gibt keine Routinen, die ein Überschreiben der Projektdatei verhindern, sollte diese Datei zweimal geöffnet sein. Die automatische Sicherung wird nur aus der ersten Instanz gestartet. Die Kataloge und Explorer können nur in der ersten Instanz abgedockt werden.

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

LAYER UND GESCHOSSE IN DER STAUSZEILE
Sichtbare Infos zuElementen in Statuszeile.

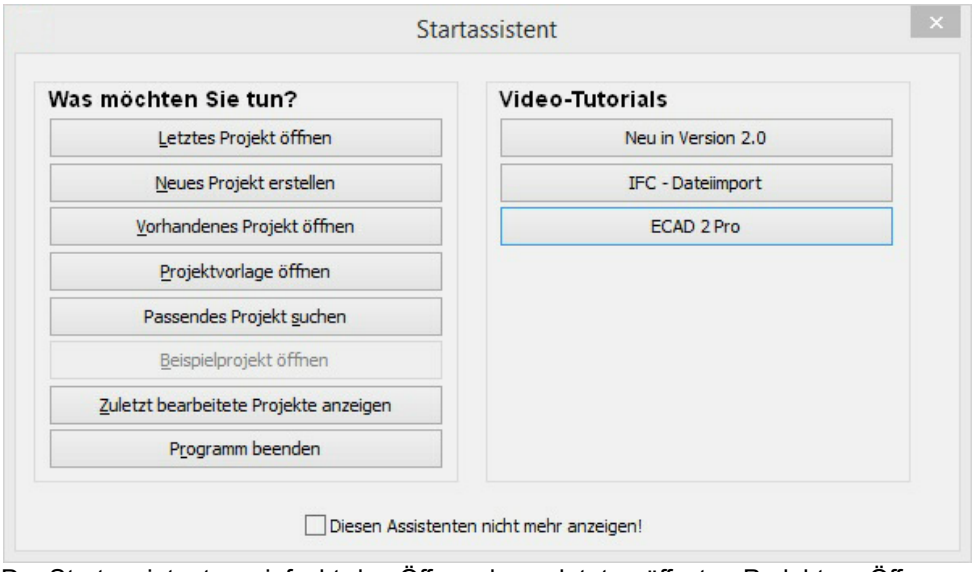
GESCHÜTZTE KOMPONENTEN
Bauteile und 2D-Elemente können vor unbeabsichtigter Bearbeitung geschützt werden.
Kontextmenü: "Komponente schützen“ aktivieren.

NUMERISCHE EINGABE MIT NEUEM KOORDINATEN-TRACKER
Die Koordinaten-/ Maßeingabeeingabe erfolgt **direkt am Mauszeiger**.
Optional stehen temporäre Hilfslinien und -kreise zur Verfügung, um bestimmte Richtungen / Abstände zu fixieren.

ANSICHTSLEISTEN zur einfachen Steuerung der Sichtbarkeit in 2D und 3D.



STARTASSISTENT



Der Startassistent vereinfacht das Öffnen des zuletzt geöffneten Projektes, Öffnen von Projektvorlagen, gibt eine Übersicht über Videotutorials.

1.2 Benutzerführung

USERINTERFACE/BENUTZERFÜHRUNG

Numerische Eingabe mit neuem **Koordinaten-Tracker**
Die Koordinaten-/ Maßeingabeeingabe erfolgt **direkt am Mauszeiger**.
Optional stehen temporäre Hilfslinien und -kreise zur Verfügung, um bestimmte Richtungen / Abstände zu fixieren.

VERSCHIEBBARE TOOLBARS

ERWEITERTE LAYER- UND GESCHOSSVERWALTUNG

- vereinfachtes Handling von Gebäuden, Geschossen und Layern
- automatische Decken sind ausschaltbar

- **Bauteil-Information:** Bereits beim **Überfahren eines Zeichenelementes mit der Maus** erscheinen in der Info-Zeile die Bezeichnung (Stammdaten) und die Geschoss- und Layerzugehörigkeit dieses Elementes.
- **Ansichtsleisten** zur einfachen Steuerung der Sichtbarkeit in 2D und 3D
- Ergänzende **Fly-Out-Menüs**

1.3 Datenaustausch

IFC

Die **IFC-Schnittstelle** (**Industry Foundation Classes**) ermöglicht den Austausch komplexer 3D-Gebäudedaten auf Basis von Geschossen und Bauteilen (Wände, Fenster, Dächer) mit anderen Bausoftwarelösungen.
Der Im- und Export von Daten im IFC-Format steht nun in E-CAD zur Verfügung.
Als Mitglied bei **buildingSMART** zertifiziert FirstInVision die **Schnittstelle** nach dem **aktuellen Standard IFC 2x3**.

Wollen Sie mit IFC Dateien arbeiten lesen Sie bitte unbedigt zuvor die Beschreibung im Handbuch IFC Schnittstelle [nur Pro Version]

buildingSMART International Alliance for Interoperability

Building **I**nformation **M**odeling

PDF

Import: PDF-Dateien können in **allen Modi** (außer 3D) direkt importiert werden. Falls bekannt, kann der **Maßstab** der Datei direkt umgesetzt werden. Als Ergebnis erhalten Sie eine richtig skalierte Bilddatei. Alternativ wurde der Scan-Wizard um die Möglichkeit erweitert PDF-Dateien zu verarbeiten.

Export: Das **Drucken als PDF** kann ohne Umweg über einen externen PDF-Drucker **direkt erfolgen**. Damit können auch große farbige Plots, bei denen bislang der Speicher zu klein war als PDF ausgegeben werden. Formate sind automatisch eingestellt.

DXF/DWG Import Skala und Nullpunkt

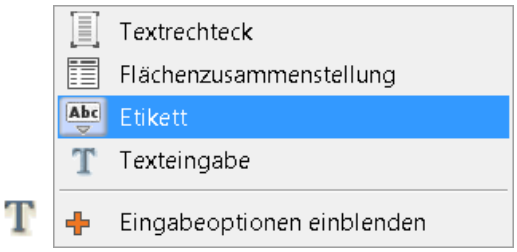
Neu im Dialog DXF/DWG Import ist die Größen-Skala am linken unteren Rand des Vorschaufensters. Sie zeigt eine passende Länge entsprechend der Einheit für den Import. Durch Pan und Zoom zu einem geeigneten Element in der Vorschau kann schnell die Richtigkeit der gewählten Einheit überprüft werden.

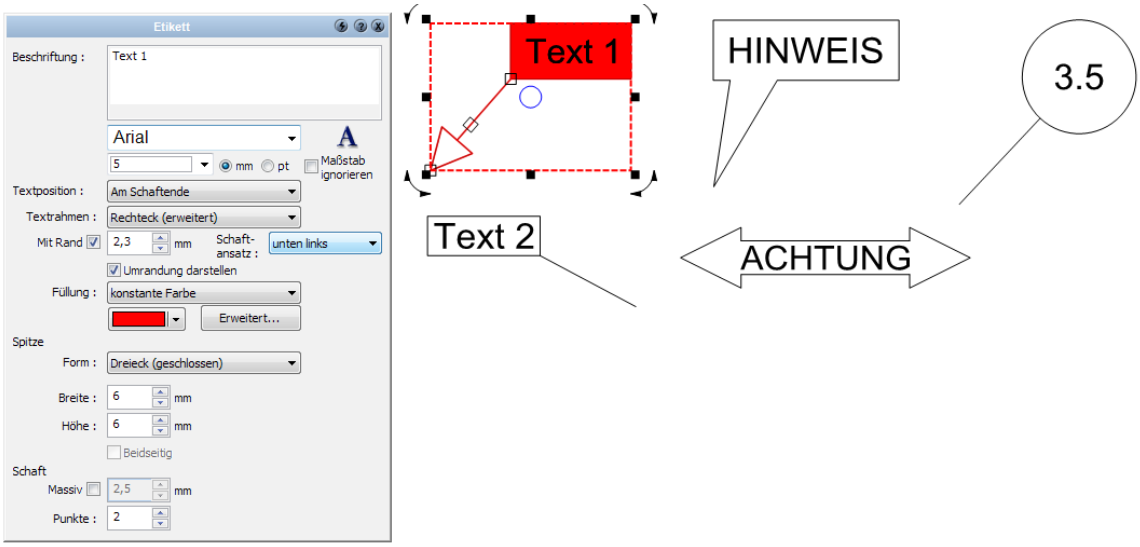
DWG® 2015 Format wird unterstützt.

1.4 Konstruktionsmodus

KONSTRUKTIONSMODUS

- **Polygonale Eingabe**: Bei Elementen mit polygonaler Eingabemöglichkeit (Konturen, Platten, Decken etc.) wird durch Drücken der STRG-Taste die Eingabeart **RECHTECK** aktiviert.
- **Neue Option bei der Mehrfach-Eingabe von flächigen Elementen**: weitere zu zeichnende Elemente können optional von der Fläche des zuvor gezeichneten Elementes abgezogen oder hinzugefügt werden.
- neue Linienart: **Fluchtwegpfeile**
- **Etiketten** sind die neue Textvariante zum **Platzieren von Texten mit Linien, Pfeilen, Kreisen, Rahmen** …. (***Texticon in Konstruktionsleiste/Etikett***)

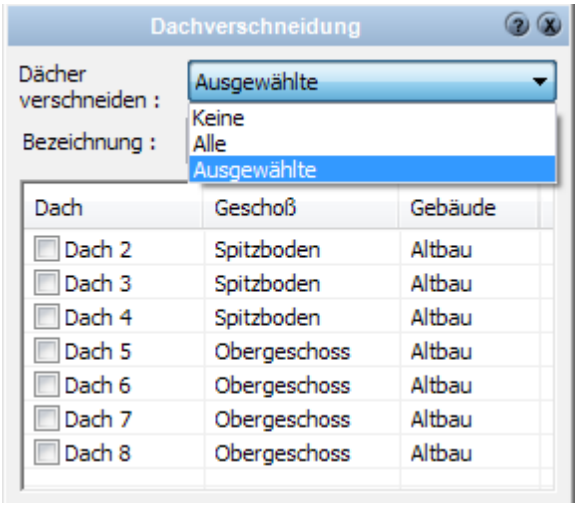




DÄCHER:

Neuer Eigenschaftsdialog DACHVERSCHNEIDUNG:

Hier kann für jedes Dach entschieden werden mit welchem der anderen im Projekt vorhandenen Dächern eine Verscheidung erfolgen soll.

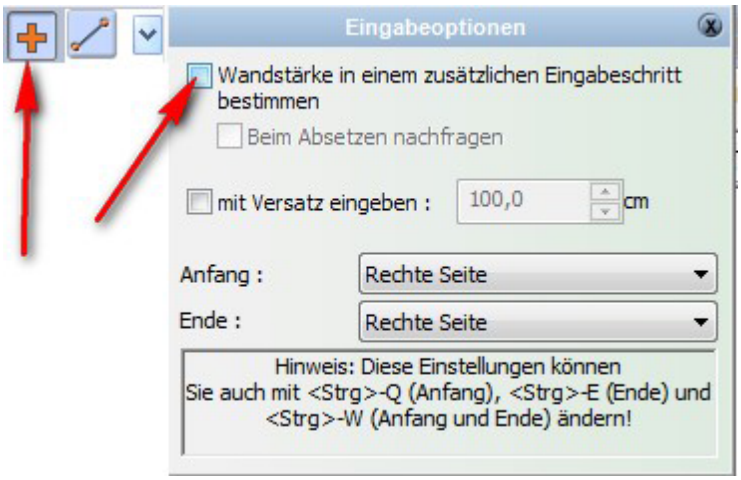


Neuer Bearbeitungsmodus speziell für Dächer:

Bei Selektion eines Daches kann zur weiteren Bearbeitung in einen speziellen Modus mit eigenen Funktionen gewechselt werden, in dem ausschließlich die Bearbeitung dieses Daches erfolgt.

WÄNDE:

- Eingabe der Wanddicke optional über Setzen eines Punktes (Bestandsaufnahme aus Vorlage)
- optionale Darstellung der Kernschicht in der Planung
- Bei der einfachen Wand gibt es die zusätzliche Eingabeoption, dass die Dicke mit einem weiteren Mausklick bestimmt werden kann



RÄUME:

- ungebundene Räume
- Räume bleiben auch nach dem Öffnen einer geschlossenen Raumkontur erhalten
- Tool für Raumzuweisung

FENSTER/TÜREN:

- Eingabe der Breite optional durch Setzen von 2 Punkten (Bestandsaufnahme aus Vorlage)
- allseitige Verbreiterung oder Aufdopplung des Blendrahmens möglich
- umlaufende Einbauluft möglich (Maßketten dann optional inkl./ohne Einbauluft)

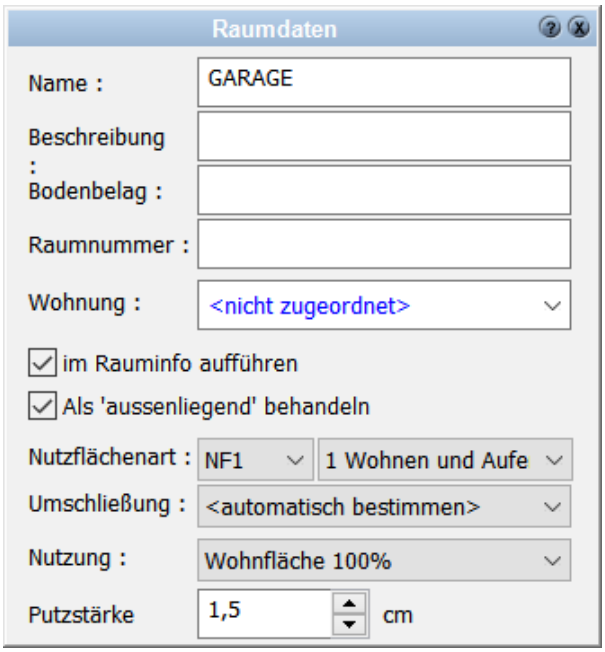
BEMAßUNG ALLGEMEIN:

- Maßzahl optional farbig hinterlegt
- Hochzahlen der architektengerechten Bemaßung optional auch 25/75, alternativ 1/2/3/4/…

1.5 EnEV-Modus

RAUM ALS "AUSSENLIEGEND" BEHANDELN:

Im **EnEV-Modus** kann nun ein Raum (z.B. eine angebaute Garage, ein Heizraum etc.) als "aussenliegend" definiert werden. (***ENEV-Modus/Raumdaten/Als ´aussenliegend´ behandeln***)



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.

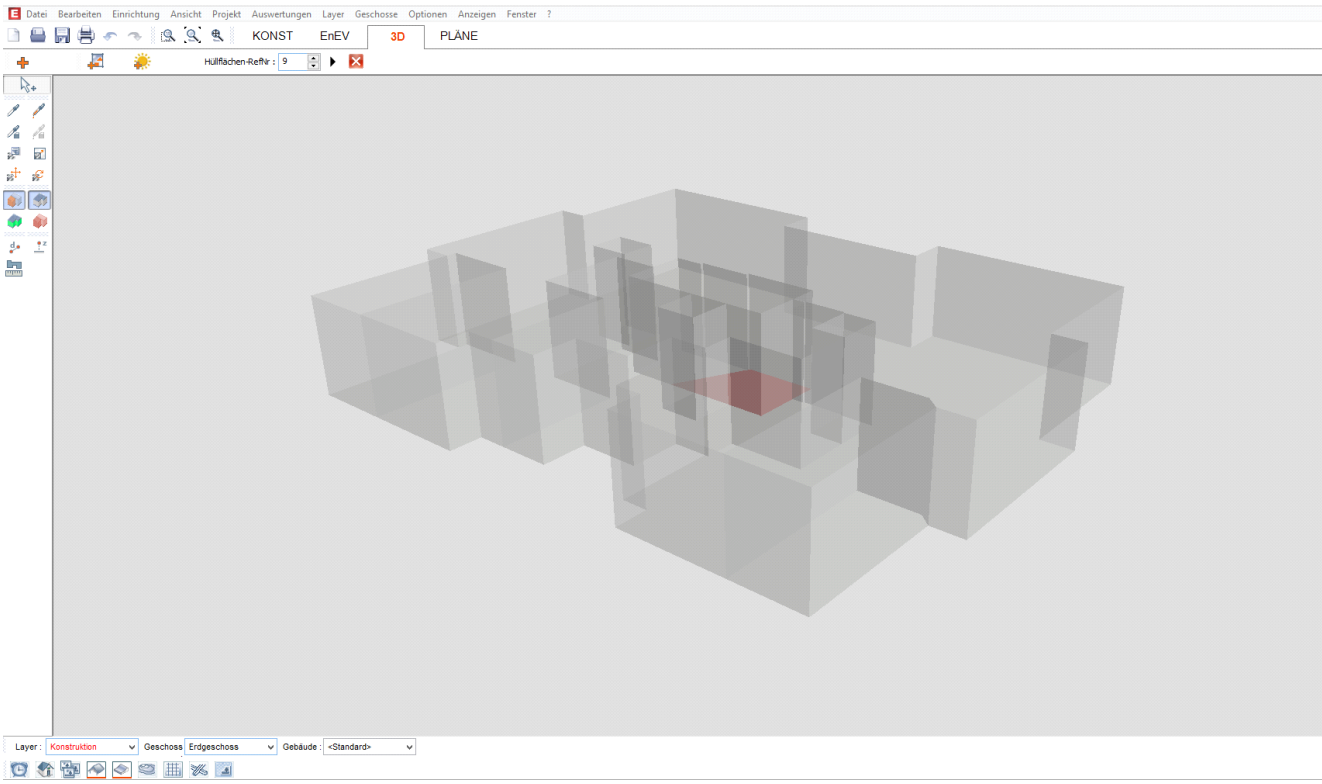
Vorteil: Jedem Element des Raumes wird eine eindeutige Nummer (ID) vergeben, sodass beim Exportieren an eine Bauphysik-Software Änderungen jederzeit nachvollziehbar sind. GUID=Globale Identifikatoren. Zonen und Räume werden so angelegt und die Bauteile eindeutig zugeordnet.

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.

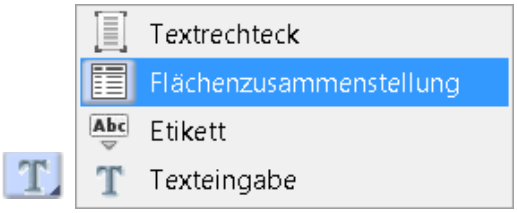


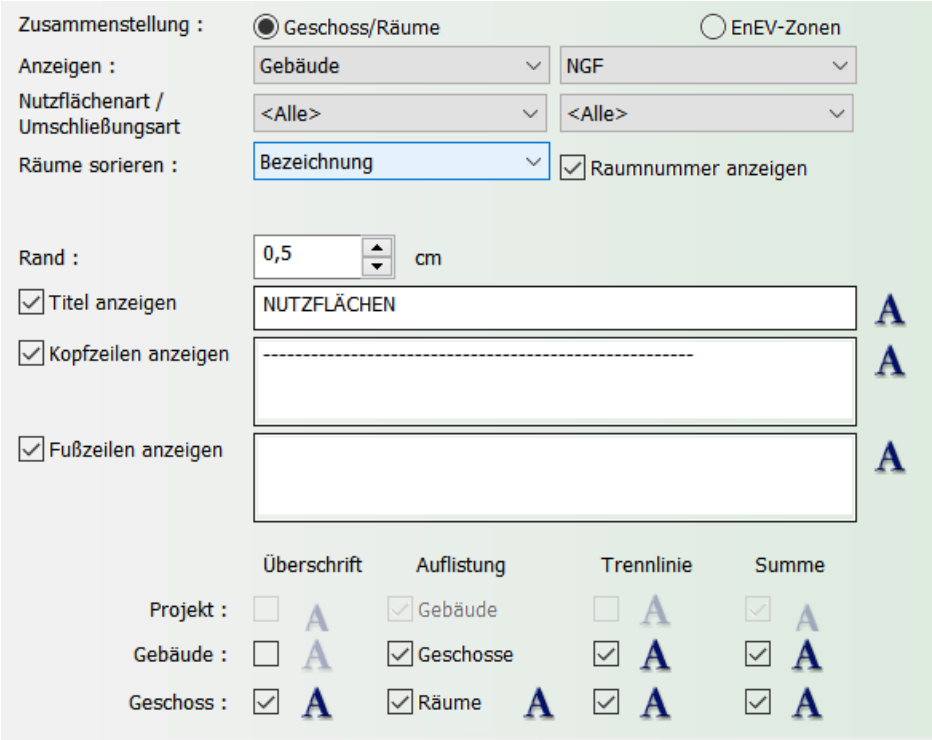
ZONENBESCHRIFTUNG VERSCHIEBBAR

Textblock und Rahmen der Zonenbeschriftung können nun frei verschoben werden.

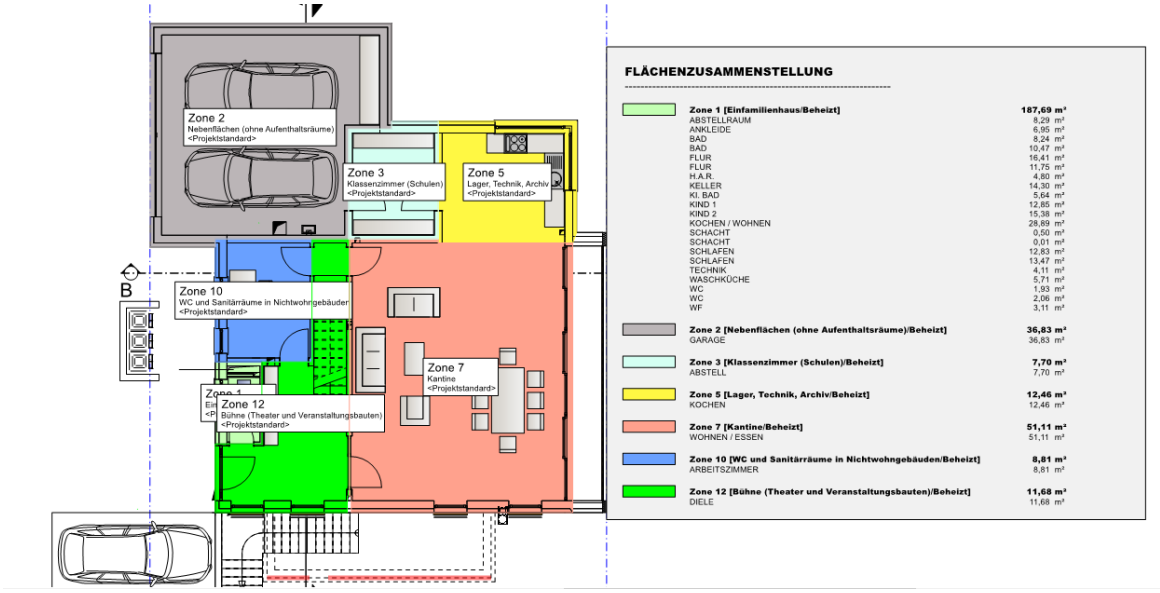
LEGENDE DER ENEV-ZONEN IN DER FLÄCHENZUSAMMENSTELLUNG ANZEIGEN LASSEN

(Konstruktionsleiste/Texticon/Flächenzusammenstellung):





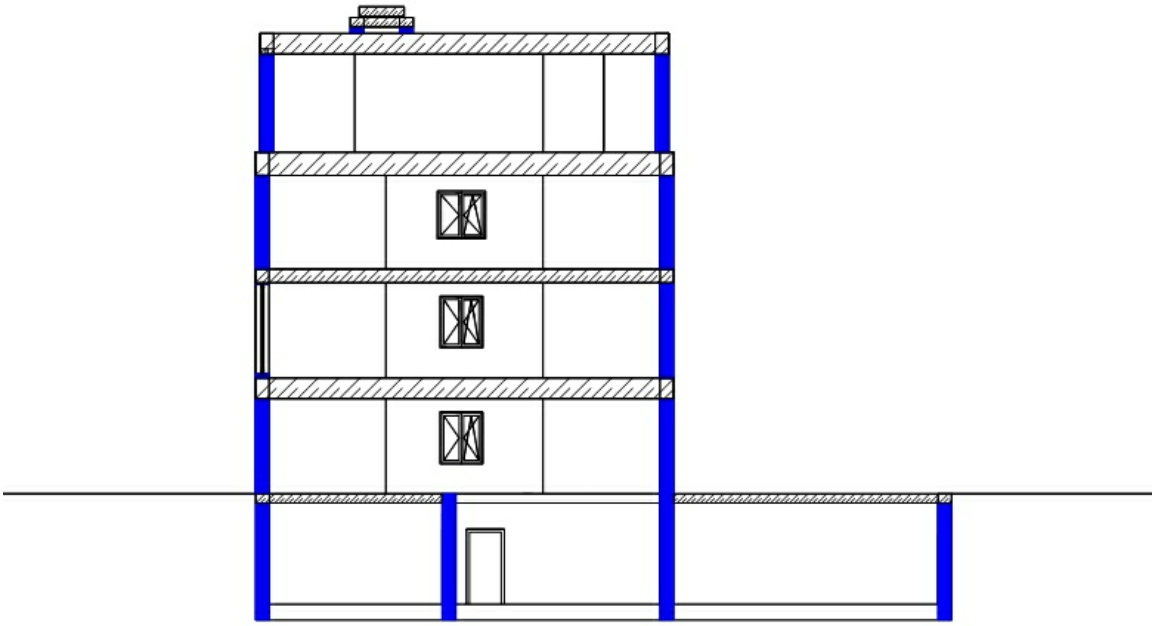
Zuvor definierte Zonen werden in einer Legende angezeigt:



(Achtung: Bei älteren Projekten, die mit einer vorherigen Version von E-CAD erstellt wurden, müssen die Farben der einzelnen Zonen nachträglich definiert werden, ansonsten wird die Legende nicht angezeigt!)

1.6 2D-Sichten

ANSICHTEN UND SCHNITTE
Berechnet automatisch aus dem 3D Modell Ansichten und Schnitte.



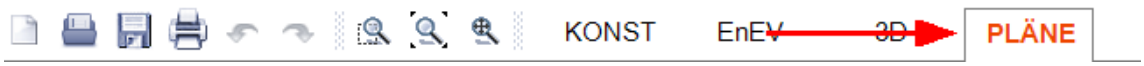
1.7 Planmodus

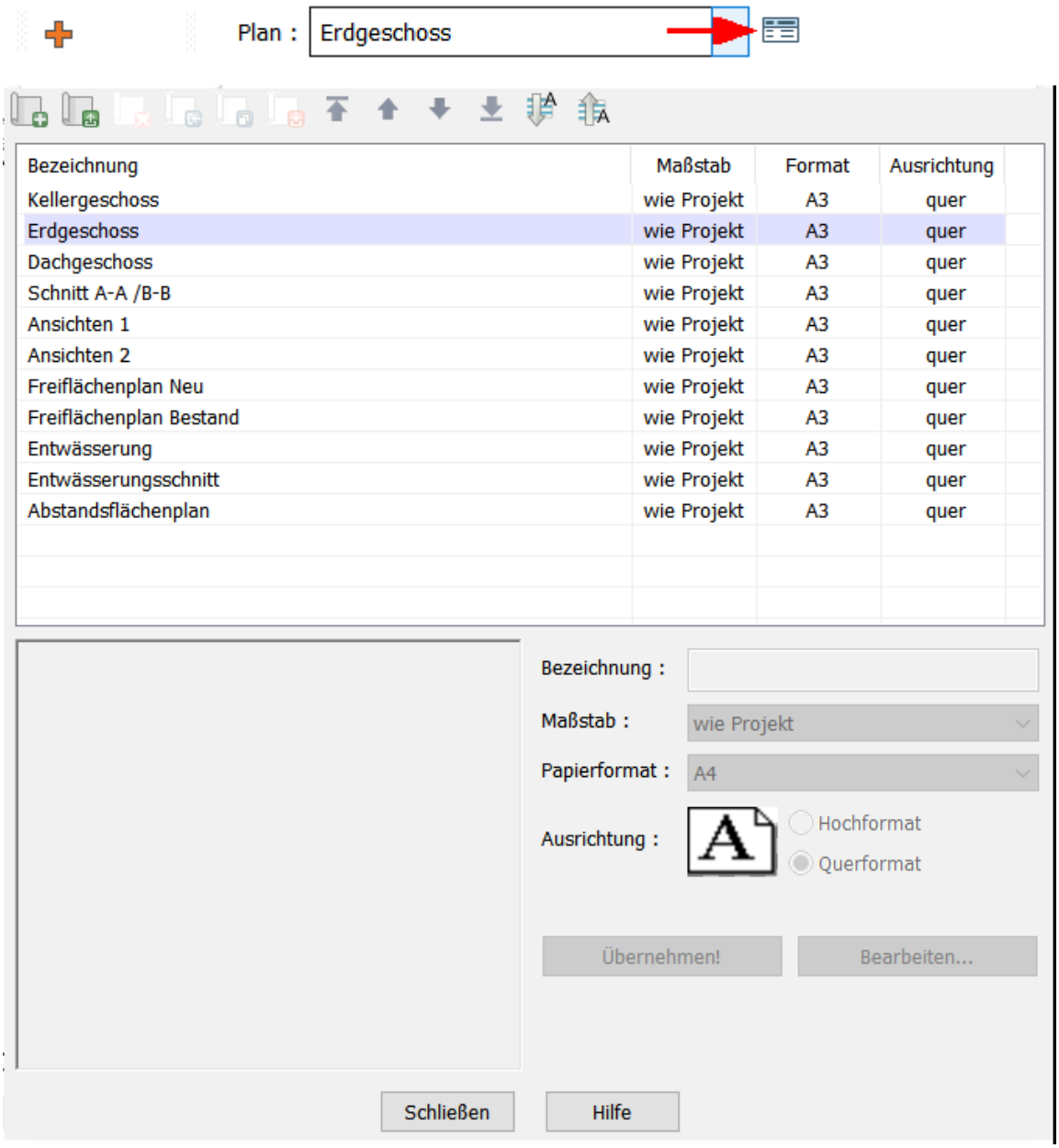
PLANMODUS
Der Planmodus wurde völlig neu in E-CAD Pro implementiert und bietet Ihnen eine Fülle von Möglichkeiten zur Bearbeitung, zum Import/Export und zur Gestaltung/Layout von Plänen.



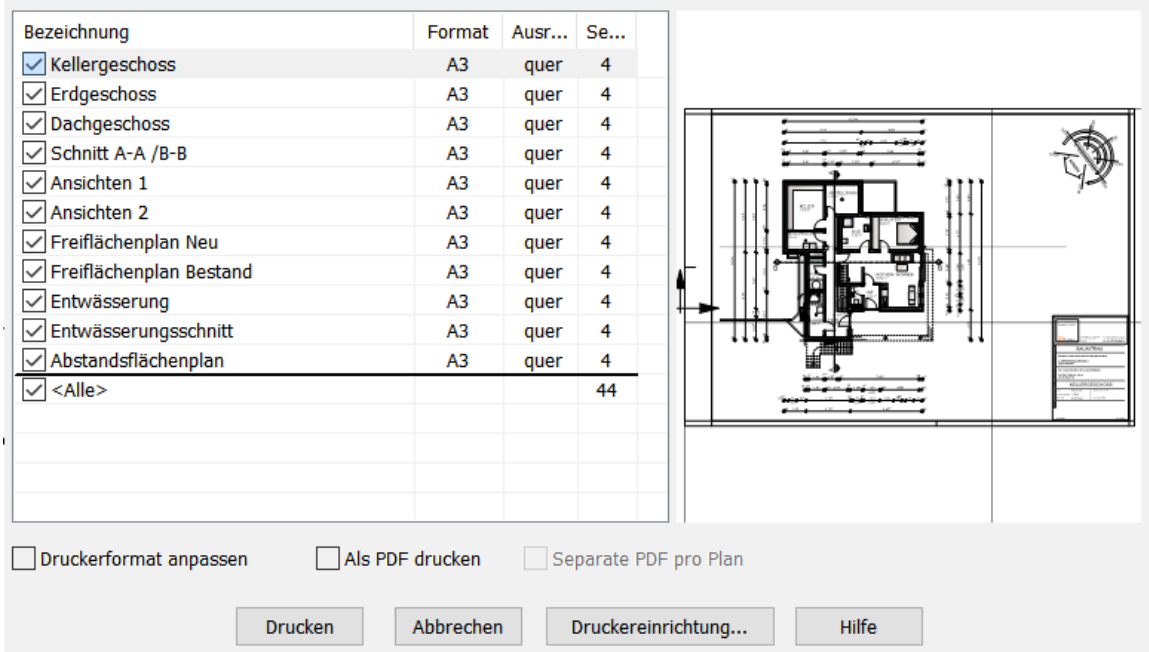
Weitere Details zu den spezifischen Funktionalitäten finden Sie unter: Planausgabe und Planverwaltung.

Planverwaltung: Übersichtliche Liste zur Sortierung und Bearbeitung Ihrer Pläne: (***Modus Pläne/ Icon Planverwaltung***):





Mehrfachdruck im Modus PLÄNE verfügbar, angezeigt wird eine Liste der Pläne, optional Druck als PDF:



1.8 Auswertungen

AUSWERTUNGEN:

Auswertungen neu: Ermittlung des **Bruttorauminhaltes** / der **Bruttogrundfläche**, des **Konstruktionsrauminhaltes** / der **Konstruktionsfläche** - nachvollziehbar als Formel (Auswertung| Berichte und 2D Sichten) und im Plan (s. Flächenzusammenstellung).

Die Ausgabe erfolgt über die Anwahl von ***Bericht.*** Im Bericht wird das gewünschte Formular per Klick ausgewählt (unter ***Titel***)
Der Export des Berichtes (bspw. Word, Excel, XML, ...) erfolgt bei Bedarf mittels ***Bericht exportieren*** 

Kapitel 2

Hard- und Softwarevoraussetzungen

2 Hard- und Softwarevoraussetzungen

für Desktop- und Notebook PCs

Hardware	Minimalanforderung	Empfehlung
RAM	4096	8192
DVD	4x	48x
Festplatte	40 GB	400 GB
davon frei	5 GB	20 GB
Grafikkarte	nVidia GeForce oder ATI Radeon HD xxxx, siehe Informationen weiter unten	
Monitor	17" (15" bei Laptops)	24"
Farbtiefe	16 bits	32 bits
Auflösung	1024x768	1920x1080 oder höher
CPU	Pentium Dual-Core	Intel® Core® i7 oder AMD FX
Betriebssystem	Windows Vista SP2	Windows 8.1 Professional/Windows 10 Professional/Enterprise 64bit

Apple Mac wird nicht unterstützt
E-CAD kann nur in einem virtualisiertem Windows laufen (Parallels o.Ä.).

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

nVidia GeForce...
ATI Radeon HD xxxx

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

In jedem Falle sollten Sie bei Ihrem Kauf darauf achten, dass die Grafikkarte auf einem der genannten Standards, ATI oder nVidia basiert.
Folgende Grafikkarten werden für die Verwendung mit E-CAD nicht empfohlen:

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

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

2.1 Installation

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

2.1.1 Installation, Schritt für Schritt

Die Installation von E-CAD ist für alle Versionen von Windows (Vista, 7, 8/8.1, 10) identisch. Da Einträge in die Registrierungsdatei vorgenommen werden, benötigen Sie **Administrator-Rechte**.

Das Installationsprogramm starten

1. Windows starten bzw. alle aktiven Programme beenden.
2. *E-CAD*-DVD in das DVD-Laufwerk einlegen.
3. Wenn die Autostart-Funktion in Ihrem Windows aktiviert ist, werden Sie sofort vom Setup-Programm begrüßt.
4. Ist die Autostart-Funktion nicht aktiv, starten Sie bitte das Programm ***SETUP.EXE*** auf Ihrer DVD. Wählen Sie hierzu im Windows Startmenü die Funktion ***Ausführen***. Klicken Sie auf ***Durchsuchen*** und öffnen Sie den Ordner Ihres DVD- Laufwerkes.
5. Starten Sie ***SETUP.EXE*** durch einen Doppelklick.

Es erscheint der E-CAD Setup-Assistent. Klicken Sie auf Installieren, um mit der Installation fortzufahren.

Lesen Sie die Lizenzvereinbarung aufmerksam durch. Gegebenenfalls kann die Lizenzvereinbarung gedruckt werden.
Akzeptieren Sie nun die Lizenzvereinbarung und setzen Sie den Installationsvorgang mit ***Weiter*** fort.
Im Dialog für Benutzerinformationen füllen Sie bitte die Felder für Benutzername und Organisation (optional) aus und setzen Sie den Installationsvorgang fort.

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

Zielverzeichnis Daten wählen:
Das SETUP-Programm schlägt Ihnen das Verzeichnis vor:

Windows Vista, Windows 7/8/8.1/10: C:\ProgamData\E-CAD

Wenn Sie E-CAD in einem anderen Verzeichnis installieren wollen, wählen Sie das gewünschte Verzeichnis mit ***Durchsuchen***. Existiert der Ordner bereits, erfolgt eine Sicherheitsabfrage.

Beachten Sie bei der Auswahl, dass ausreichend Platz auf Ihrer Festplatte vorhanden ist.
Setzen Sie den Installationsvorgang mit ***Weiter*** fort.

Programmkomponenten auswählen:
Im Normalfall lassen Sie alle Einträge ausgewählt. In der Zusammenfassung wird angezeigt, wieviel Festplattenkapazität für die aktuelle Auswahl benötigt wird.
Setzen Sie den Installationsvorgang mit ***Weiter*** fort.

Startmenü-Ordner auswählen:
Sie können festlegen, ob ein Ordner im Windows-Startmenü erzeugt werden soll. Diesem können Sie eine beliebige Bezeichnung geben.
Setzen Sie den Installationsvorgang mit ***Weiter*** fort.

Der Setup-Assistent zeigt Ihnen eine Zusammenfassung der zuvor ausgwählten Optionen.
Klicken Sie nun auf ***Installieren***, um die Installation mit den von Ihnen gewählten Einstellungen durchzuführen.
Während der Installation können Sicherheitswarnungen angezeigt werden. Bestätigen Sie diese bitte mit der Schaltfläche ***Ausführen***.

Mit ***Fertig stellen*** wird der Installationsvorgang abgeschlossen.

Kapitel 3

Basiswissen

3 Basiswissen

3.1 Einleitung

Das Programm E-CAD dient der übersichtlichen und fehlerfreien Eingabe von EnEV-relevanten CAD-Daten sowie der Übergabe einer automatisch ermittelten Gebäudehülle an die EnEV-Berechnung.

Das erspart zeitaufwändige manuelle Eingaben für die EnEV-Berechnung und ermöglicht schon während der Planungsphase den Zugriff auf die bauphysikalischen Werte Ihres Entwurfs. Bei Änderungen Ihrer Planung stehen die aktuellen Werte umgehend zur Verfügung.
Alternativ sind sämtliche Massenansätze und Auswertungen in Listen vorhanden und können direkt an ein beliebiges Textverarbeitungsprogramm übergeben werden.

- **ZONIERUNG**

E-CAD liefert die Geometrie Ihres Projektes: Auf Basis der Raumgeometrie erfolgt das automatische Erstellen der Zonengeometrie für die EnEV – selbstverständlich interaktiv bearbeitbar.

- **GEBÄUDEHÜLLE**

Ermittlung der Gebäudehülle für Wand-, Decken- und Dachflächen entsprechend der Zonierung.
Die Geschosshöhen werden automatisch übernommen, auch im Bereich von Kehlbalkenlagen und in Dachschrägen.
Die erdberührten Wandflächen werden erfasst, ebenfalls automatisch aus dem Geländemodell.

- **3D-DARSTELLUNG**

Darstellung der EnEV-relevanten Gebäudeteile in 2D und 3D mit nachvollziehbarem Rechenansatz.

- **U-WERTE**

Erfassung der U-Werte für Fenster, Türen, Dach, Decken und Wände in den Eigenschaftsdialogen.

- **ZUSAMMENSTELLUNG**

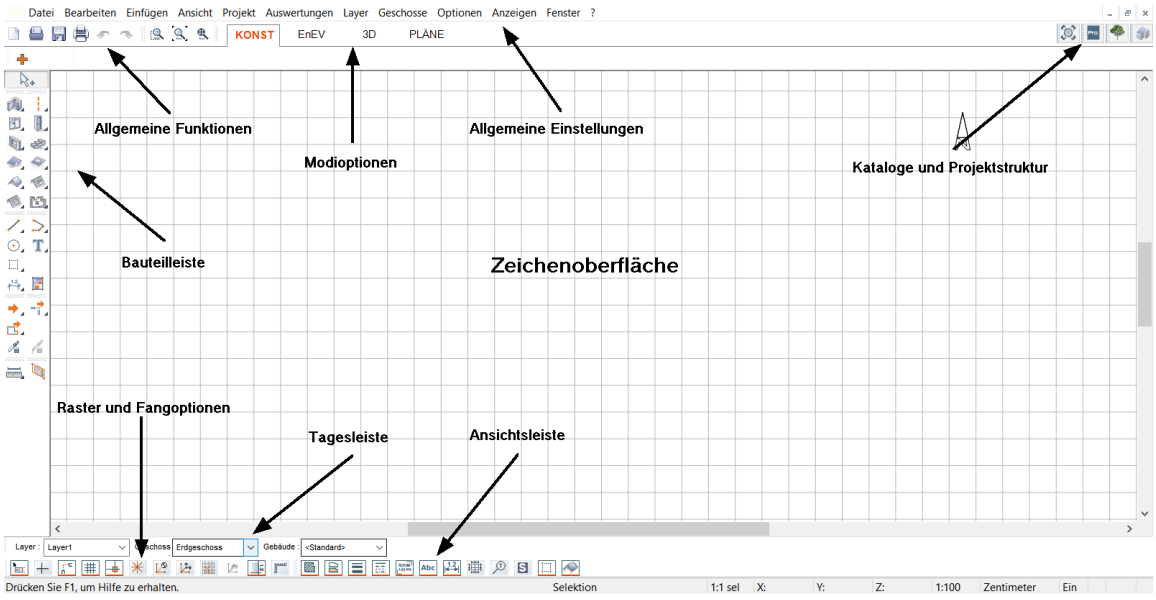
Zusammenstellung der EnEV-relevanten Daten für die weitere Bearbeitung.

- **WEITERGABE**

an das EnEV-Berechnungsmodul.

3.2 E-CAD Oberfläche

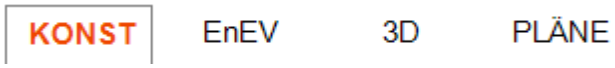
E-CAD ist ein Programm mit einer einfach zu bedienenden und gut strukturierten Oberfläche.



Allgemeine Funktionen: Analog der Windows-Funktionen, die Datei entspricht dabei dem Projekt!



Modi-Optionen: E-CAD verfügt über die folgenden möglichen Modi:

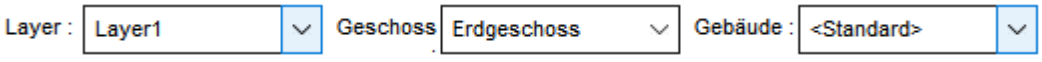


Konst: Hier wird das Gebäude in 3D eingegeben

EnEV: in diesem Modus werden alle Einstellungen und Zuordnungen für die EnEV-Berechnung durchgeführt

3D: das Projekt kann als 3D-Modell betrachtet werden ebenfalls werden die Zuordnungen aus dem EnEV am 3D-Modell sichtbar

Pläne : Planverwaltung mit Vorschau und Druckassistent



Tagesleiste: In dieser Leiste werden die aktuell gültigen Einstellungen angezeigt. Für jedes aktivierte Bauteil findet man dort die entsprechenden Standardwerte und diese sind gleich veränderbar. Ist die Einstellung wie oben, ist keine Funktion aktiv und man befindet sich in der **Startposition.** Es können für das Projekt die aktuellen Einstellungen ausgewählt werden.



Kataloge und Projektstruktur: Hier befinden sich die 2D- und 3D-Kataloge und man kann die Geschoss- und Layereinstellungen für das Projekt eingeben.



Raster- und Fangoptionen: Hier befinden sich die Einstellungen für das Raster und andere Fangeinstellungen, z.B. Nullpunkt, Setzen eines Arbeitspunktes usw.

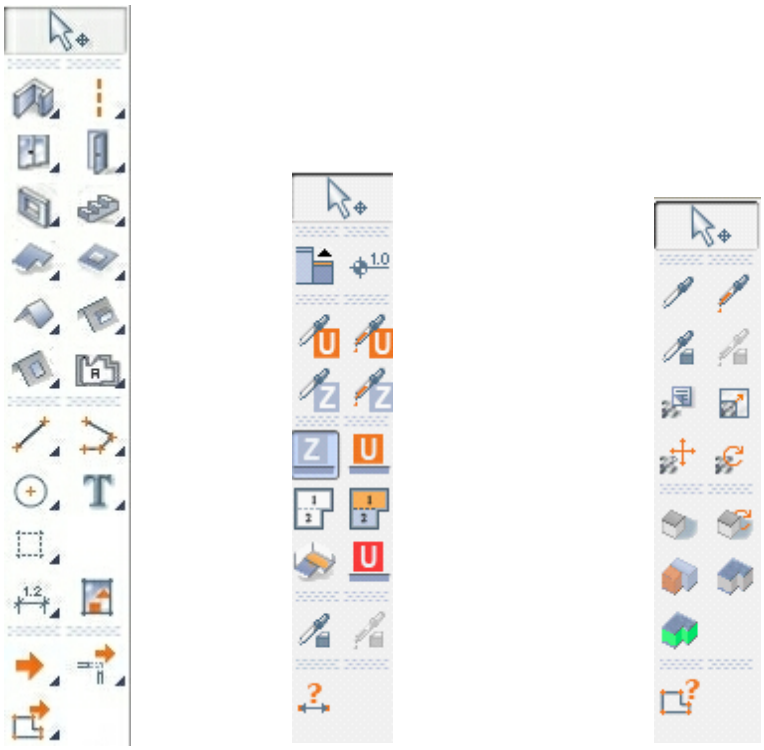


Numerische Eingabe: Unterschiedliche Koordinateneingaben können hier ausgewählt und verwendet werden.

Bauteilleiste (auch Werkzeugleiste genannt): Dem Modus angepasst werden hier alle wichtigen Funktionen zur Verfügung gestellt. Stellvertretend für den Modus ***Konstruktion*** findet man die Funktionen für die 3D-Eingabe eines Gebäudes, die 2D-Funktionen für die Ergänzungen auf der Zeichnung und die Änderungsfunktionen für die 3D- und 2D-Bauteile.

Bauteilleiste

Konstruktion	EnEV	3D



Wird der Mauszeiger über eine Funktion gestellt, erhält man die ***Funktionsbeschreibung***.

3.3 Programmstruktur

Das Programm ist einfach und gut strukturiert aufgebaut. Es können mehrere Projekte gleichzeitig bearbeitet werden

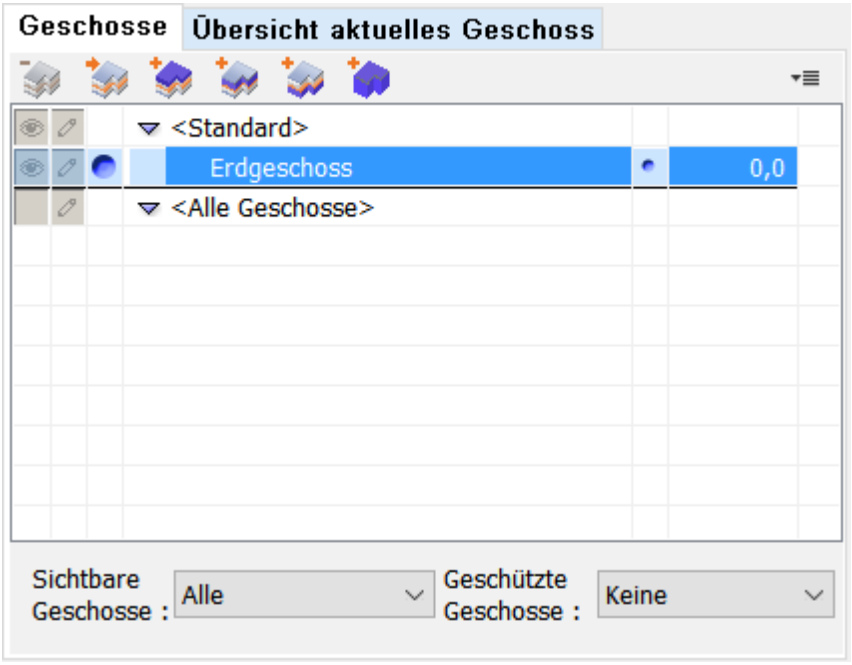
Ein **Projekt** ist unterteilt in mehrere **Gebäude** (mind. 1), ein Gebäude besteht aus mehreren **Geschossen** (mind. 1), und pro Projekt können verschiedene **Layer** angelegt werden, diese sind für die Sichtbarkeiten verschiedenster Bauteile zuständig. Es gibt Layer, welche automatisch verwaltet werden (rot angelegt), diese sind an die entsprechenden Bauteile gebunden und somit erfolgt die Zuordnung der Bauteile automatisch.

Beliebig viele neue Layer können ergänzt werden! Sollen neu gezeichnete Bauteile (welche nicht automatisch zugeordnet sind) auf einem speziellen Layer positioniert werden, so ist folgender Ablauf notwendig: ***Neuen Layer erstellen*** → diesen als aktiven Layer einstellen → Bauteile (z.B. Linien) zeichnen.

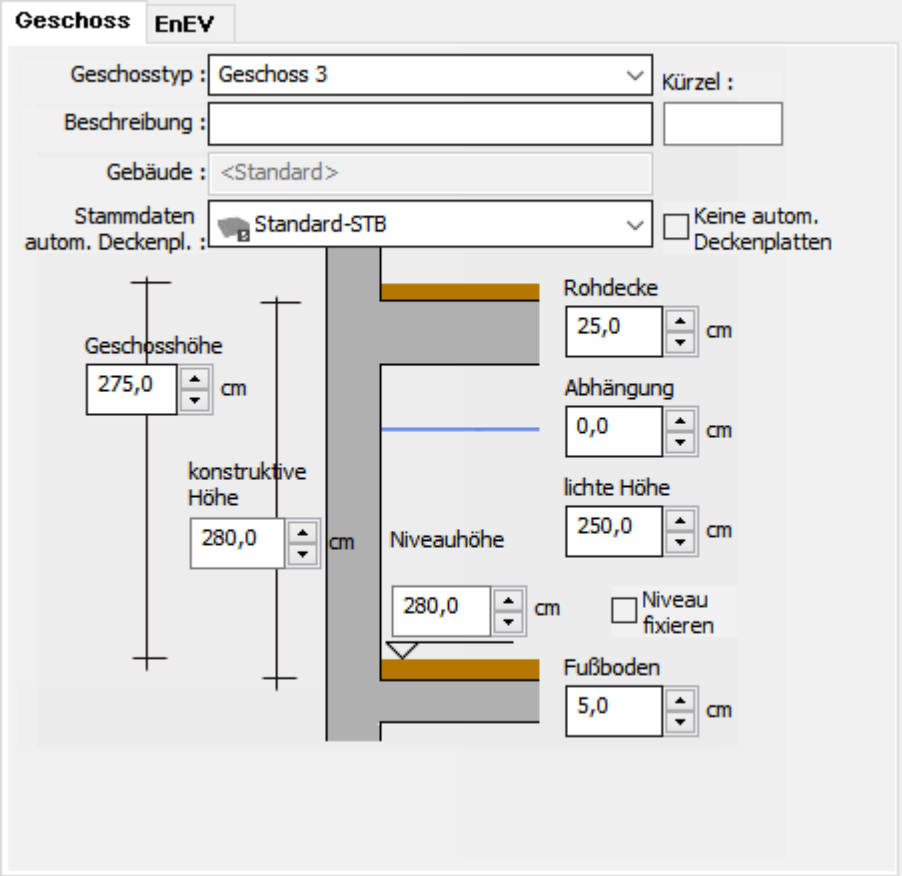
Wird ein Projekt erstellt, so erfolgt die Eingabe immer als 3D-Projekt, da sonst nicht alle Flächen und Volumina für die EnEV-Berechnung automatisch ermittelt werden können.

Egal, ob man mit einer Zeichnung neu beginnt, oder eine 2D-Zeichnung als Grundlage dient, es muss immer eine Einstellung der Höhenwerte für die 3D-Bearbeitung erfolgen.

Diese Einstellungen findet man in der ***Geschossverwaltung***:



In der ***Geschossverwaltung*** (Aktivierung des Ikons oben rechts) werden alle Gebäude und Geschosse eines Projektes angelegt, geändert und verwaltet. Ist ein neues Gebäude erstellt, dann ist zumindest ein Erdgeschoss vorhanden. Aktivieren Sie dieses Geschoss, indem Sie mit der Maus darauf klicken (es wird blau unterlegt) und wählen Sie dann den Befehl ***markiertes Geschoss bearbeiten*** aus:



In den ***Geschosseinstellungen*** werden die Höhendefinitionen vorgenommen. Die Geschosshöhe und die konstruktive Höhe ergeben sich aus den 5 möglichen Werten auf der rechten Seite. Es wird empfohlen, das Fußbodenniveau zu fixieren. Dieses Fußbodenniveau ist die Basis für die Brüstungshöhen von Fenstern, Unterkanten von Unterzügen usw.

3.4 Kurzwegtasten

	Shift	STRG	Zeichen	
			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	Spiegeln **I**

			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 (shift U = Redo)
			V	**V**ersatz bestimmen
			W	Bezugspunkt wechseln (toggeln)
Mehrfaches Betätigen -> Wechseln Symbole/ Objekte/Material			**X**	E**X**plorer (Katalog öffnen)
			Y	Layerwechsel (mit shiftY – auf/ab)
			Z	Zoom (Fenster)
			Leertaste	
			<	Geschosswechsel (mit shift> auf/ab)
			0	Zoom / Alles zeigen
Im Ziffernblock			**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

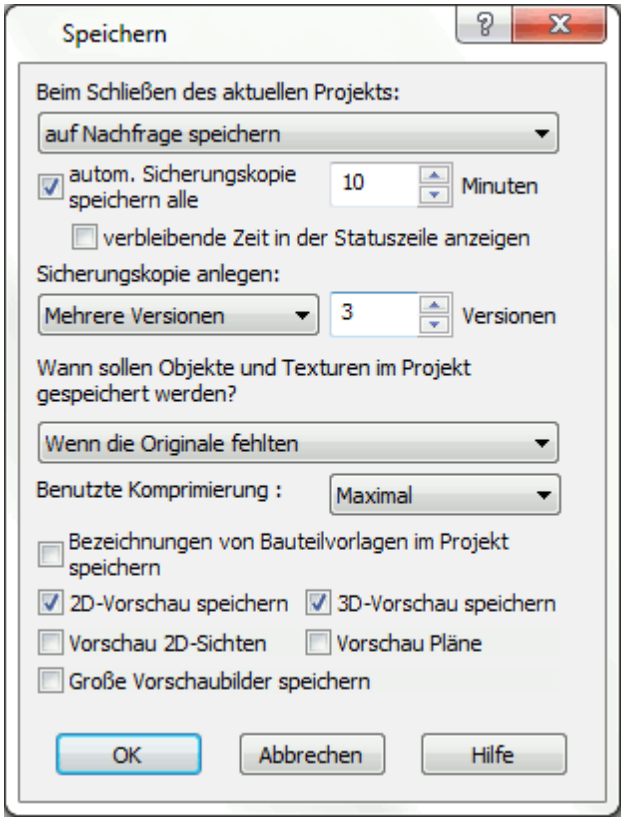
			Shift	Winkelraster deaktivieren
			Strg	Jetzt nicht fangen
			Backspace <-	Letzte Aktion rückgängig, bei Polygon (und Wand?) letzter Punkt
			Pos 1	Zoom auf Objekt
			Ende	Letzten Ausschnitt zeigen
	Shift	STRG		
	X		**A**	
	X		**B**	Text (**B**eschriftung)
	X		**C**	
	X		**D**	
	X		**E**	
	X		**F**	**F**enster
	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 shift = undo)
	X		**V**	**V**ersatz an/aus umkehren
	X		**W**	**W**and
	X		**X**	
	X		**Y**	La**Y**erwechsel (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
	Shift	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

3.5 Programmoptionen

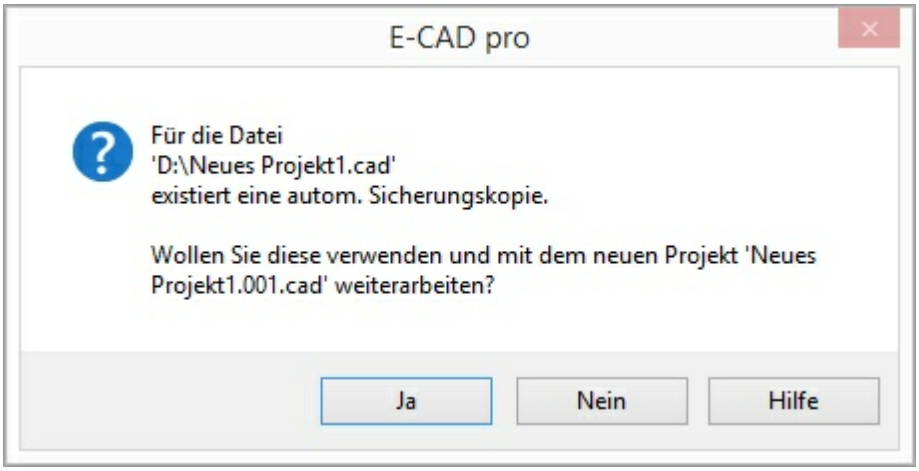
3.5.1 Speichern



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.

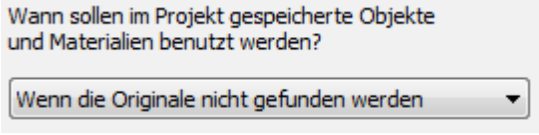
Die Sicherungsdatei heißt wie die Projektdatei, jedoch mit der Erweiterung ***.Autobackup*** und liegt im Verzeichnis des Projektfiles. Öffnen Sie das Projekt nach unkontrollierter Beendigung neu, erscheint folgende Meldung:



Wählen Sie ***Ja***, um die Bearbeitung mit der automatischen Sicherung fortzusetzten. **ACHTUNG!!!** ***Nein*** löscht die Sicherungsdatei.
Wenn Sie die automatische Sicherung verwenden, wird die Projektdatei in ***Projekt.001.cad*** umbenannt und gleich geöffnet. Die automatische Nummerierung wird fortlaufend durchgeführt, alle alten Projektstände bleiben somit erhalten, die aktuelle Projektdatei ist die mit der jeweils höchsten Nummer.
Die Datei *Projektname.cad.autobackup* ist bis auf die Dateiendung 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 Dateiendung ***.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.

3.5.2 Laden von Projekten



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

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

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

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

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

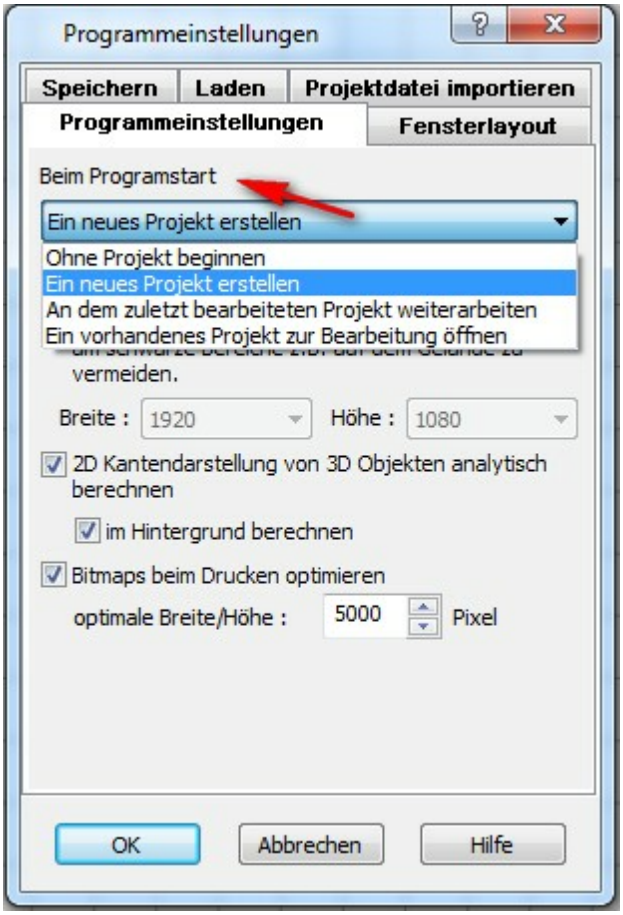
3.5.3 Zusammenfassung der Einstellungen für Laden und Speichern

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.

3.5.4 Programmeinstellungen

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

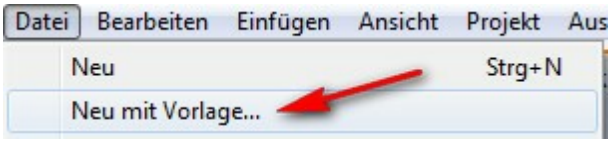


3.5.5 Anlegen oder Ändern der Standard.cad

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

In Ihr sind alle Projekteigenschaften enthalten, welche sich nicht auf die Bauteile oder Kataloge beziehen.
Die ***standard.cad*** ist im Ordner ***Vorlagen --> Programmordner 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.

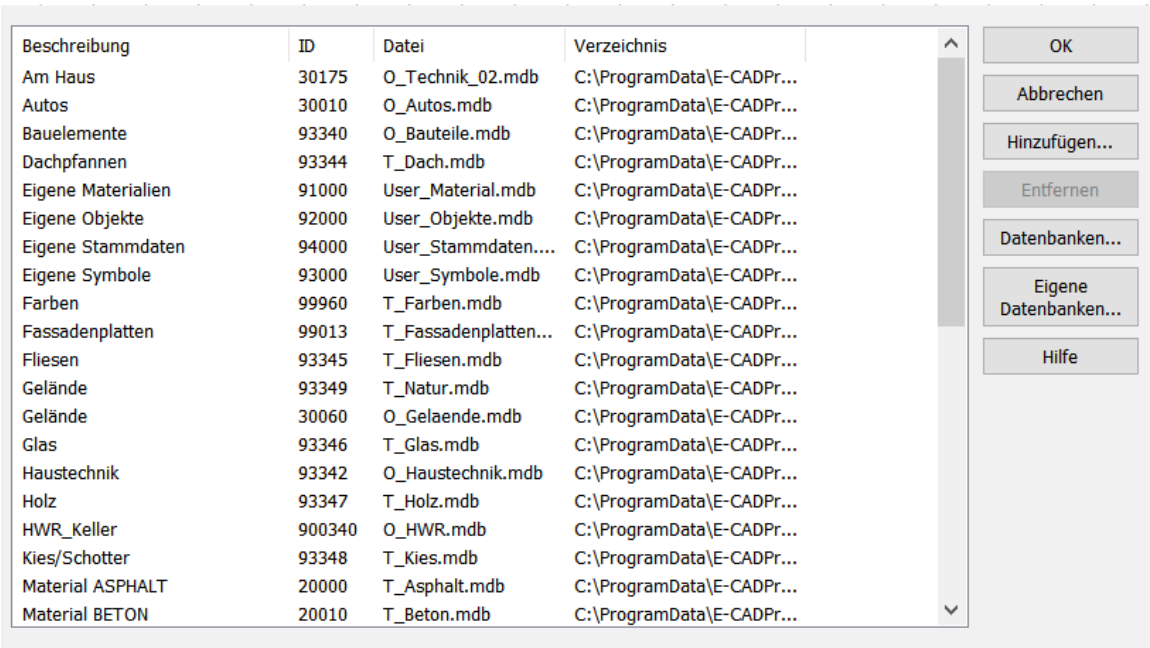
3.6 Datenbanken

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.

Rufen Sie die Datenbanken unter ***Optionen/Datenbanken***… auf:



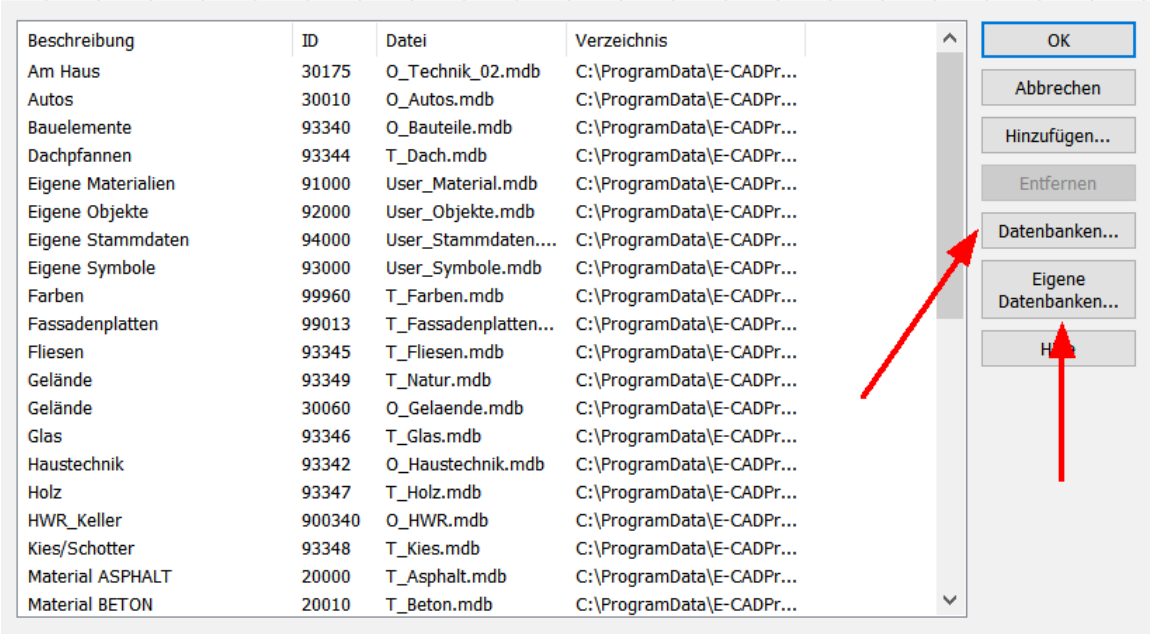
In dem Verzeichnis ***Datenbanken*** sind alle Kataloge enthalten, die mit E-CAD als Bibliothek ausgeliefert werden.
Alle Datenbanken mit O_ sind Datenbanken für 3D-Objekte.
Alle Datenbanken mit T_ beinhalten alle Materialien.
Alle Datenbanken mit S_ enthalten alle Symbole.
Zusätzlich werden noch die 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.mdb
Erfahrene Anwender können die Einträge in dieser Datei auch manuell ändern.

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



3.6.1 Datenbanken zum Speichern wählen

Wählen Sie für jede Elementkategorie jene Datenbank, in die neu erstellte Elemente gespeichert werden sollen. Änderungen an existierenden Elementen werden in jener Datenbank gespeichert, in der das Element ursprünglich angelegt wurde.
Klicken Sie auf die Zeile der Kategorie und klicken Sie auf die Schaltfläche ***Ändern***.
In dem nun sichtbaren Dialog kann eine beliebige angemeldete Datenbank ausgewählt werden. Eine neue Datenbank kann mit dem Befehl ***Neue Datenbank*** angelegt werden. Dafür wird zuerst der Name der Datenbankdatei eingegeben. Beachten Sie, dass die Datenbank auch im richtigen Verzeichnis liegt.
In der nächsten Eingabemaske wird die Bezeichnung und die Datenbank-ID erfasst.
Die Datenbank-ID wird mit einer eindeutigen Zahl bereits vorgeschlagen.

3.7 Die Gliederung von E-CAD Projekten

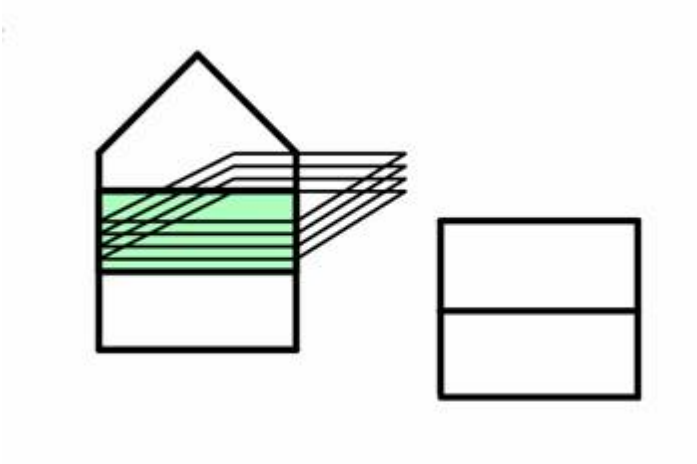
Gebäude - Geschosse - Layer - Zonen
Die Struktur eines Projekts in E-CAD sollte vorab gut überlegt werden, dies vereinfacht die Bearbeitung und Eingabe, ermöglicht das Gestalten von Ausdrucken und erhöht nicht zuletzt die Übersichtlichkeit für den Bearbeiter.

Typischer Aufbau eines Projekts in E-CAD:

- ein **Projekt** 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.



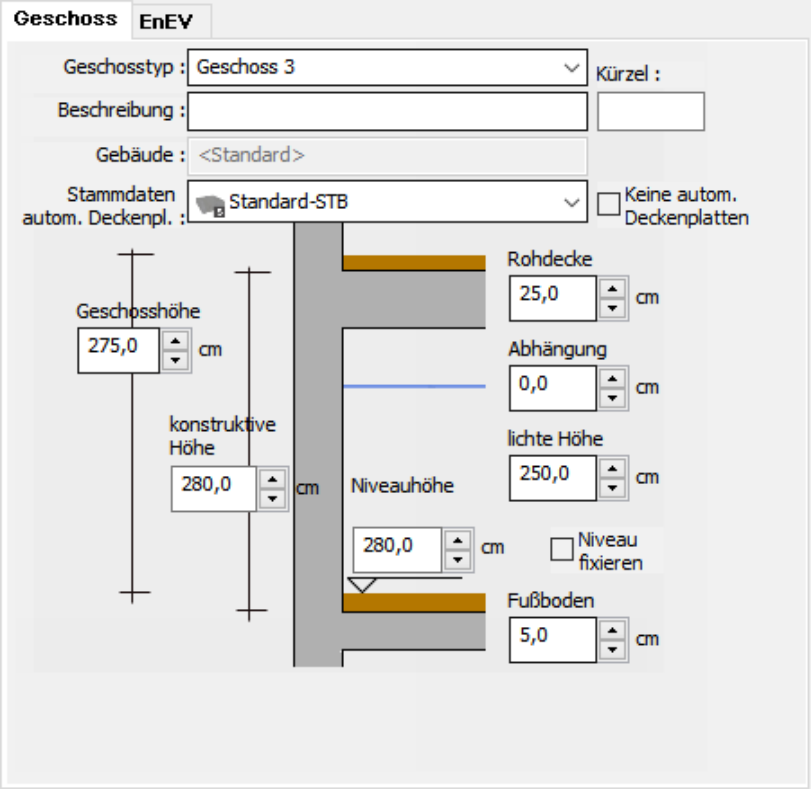
Die Geschosse eines Gebäudes liegen immer übereinander. Dadurch zieht jede Änderung eines Geschosses bei den Geschosshöhen auch Änderungen der anderen Geschosse nach sich.
Jedes Bauteil, das in E-CAD gezeichnet wird, ist immer einem Layer und dadurch auch einem Geschoss sowie einem Gebäude zugeordnet. 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.

3.7.1 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.

3.7.1.1 Layer

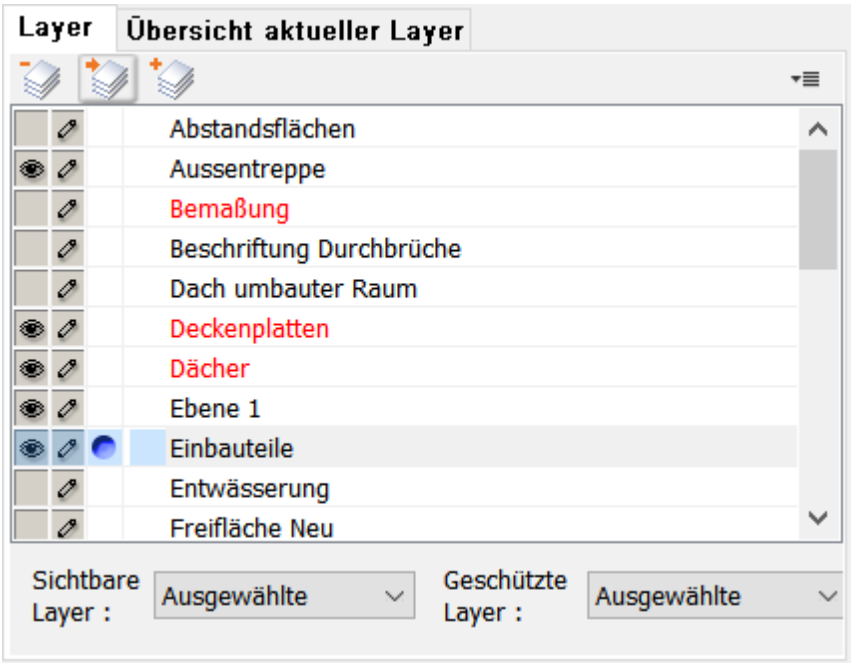
In der Handhabung sind Layer vergleichbar mit hochtransparentem Zeichenpapier. Es können beliebig viele dieser Layer übereinander gelegt werden, allerdings wird immer nur auf demjenigen Layer gezeichnet, der als aktiver Layer gekennzeichnet ist.
Der aktive Layer wird in der Dialogleiste in der Auswahlliste ***Layer*** angezeigt.
Layer können ein- und ausgeschaltet werden, sie sind sichtbar (wenn eingeschaltet) oder unsichtbar (wenn ausgeschaltet). Des Weiteren kann optional nur der aktive Layer oder alle vorhandenen Layer gezeigt werden.

Öffnen Sie über die Schaltfläche  die Layerverwaltung Ihres Projektes. Es öffnet sich ein Formular mit einer Liste aller vorhandenen Layer dieser Zeichnung.
Layer, die durch das Zeichen von Elementen mit fixer Layerzuordnung entstanden sind, werden rot dargestellt. Freie, durch den Benutzer angelegte Layer, sind schwarz.
Der aktive Layer wird durch den blauen Kreis gekennzeichnet.
Layer können auch im Menü ***Layer*** bearbeitet und verwaltet werden.

Weitere Informationen:
- Was ist der aktive Layer?
- Einen neuen Layer anlegen
- Einen Layer löschen
- Layer umbenennen

- Welche Layer sollen angelegt werden?
- Layerzuordnung für Zeichnungselemente
- Sichtbare Layer
- Geschützte Layer
- Layer im Modell, in Sichten und Planlayouts

3.7.1.1.1 Was ist der aktive Layer?



Es ist immer nur ein bestimmter Layer aktiv, in diesem Fall ***Einbauteile***. 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 ***Geschütze Layer*** „***Alle außer aktivem“*** ausgewählt ist. Dazu aber später mehr.

3.7.1.1.2 Einen neuen Layer anlegen:

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

3.7.1.1.3 Einen Layer löschen:

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

3.7.1.1.4 Layer umbenennen:

Markieren Sie mit der Maus die Zeile des Layers und klicken Sie auf die Schaltfläche  ***Layer bearbeiten***.
Ändern Sie die Bezeichnung und bestätigen Sie mit ***OK***.

3.7.1.1.5 Welche Layer sollen angelegt w erden?

Diese Frage ist nicht leicht zu beantworten, da es sehr stark von der Art und Größe des Projektes abhängt, welche Layerstruktur sinnvoll ist.
Dennoch geben wir an dieser Stelle ein paar Hinweise, die Ihnen bei der Gliederung Ihrer Projekte vielleicht helfen können.
Einrichtungsgegenstände, egal ob 3D-Objekte oder 2D-Symbole, sollten jeweils auf einem separaten Layer gelegt werden.
Elektroplanungen, Kanal, Sanitärgegenstände ebenfalls auf einen separaten Layer. Nutzen Sie die Möglichkeit, den Layernamen mit einem Präfix zu beginnen, um zusammengehörende Layer z.B. eines Gewerkes übersichtlich in einer Reihe darzustellen.
Beispiel für den Bereich Elektro : EL_Symbole, EL_Leitungen, EL_Beschriftung
Viele Layer werden ohnehin bei Bedarf automatisch angelegt und verwaltet.
Dies hat den Vorteil, dass Sie während der Eingabe des Projektes nur dann auf den aktiven Layer achten müssen, wenn Elemente gezeichnet werden, die nicht automatisch auf den vorgesehenen Layer gelegt werden.

3.7.1.1.6 Layerzuordnung für Zeichnungselemente

Automatisch verwaltet werden folgende Layer (in der Liste rot dargestellt):

- Konstruktion – für Wände
- Stützen – für Stützen
- Schornstein – für Schornsteine
- Unterzüge – für Unterzüge
- Einbauteile – für Fenster, Türen und Wandaussparungen
- Räume – für Räume und deren Raumtexte
- Decken – für Deckenplatten und Deckenöffnungen
- Treppen – für Treppen
- Dächer – für Dächer, Dachgauben und Dachfenster
- Gelände – Gründstücke, Geländebereiche und Geländeformen
- Bemaßung – alle Bemaßungselemente
- Hilfselemente – alle Hilfselemente
- Objekte - 3D-Objekte, im Konstruktions-Modus eingefügt
- hinterlegte Grafik – Grafiken, welche mittels des Scan-Assistenten eingefügt wurden
- Plan – Planteile in Modus Pläne

Alle Elemente können nachträglich auf einen anderen Layer verschoben werden (Eigenschaftsdialog Layer), ausgenommen davon sind Wände und Dächer.

Nicht automatisch verwaltet werden folgende Zeichnungselemente:
Alle 2D-Zeichnungselemente wie Linien, Polygone, Kreise, Bögen, Texte sowie 3D-Objekte (im 3D-Modus eingefügt).
Diese Elemente können also beliebig auf jedem Layer abgelegt werden, indem vor Eingabe des Zeichnungselementes der gewünschte Layer gewählt wird (bei Bedarf vorher neu angelegt) oder im Nachhinein der Layer im Eigenschaftsdialog ***Layer/Geschoss*** der entsprechende Layer zugewiesen wird. Selbstverständlich können diese Elemente bei Bedarf auch auf den automatischen Layern (rot) abgelegt werden.

3.7.1.1.7 Sichtbare Layer

Die Aufteilung von Projekten in E-CAD in unterschiedliche Layer hat vor allem den Vorteil, dass es so dem Anwender ermöglicht wird, frei auszuwählen, 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.

3.7.1.1.8 Geschützte Layer

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

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

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

3.7.1.1.9 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.

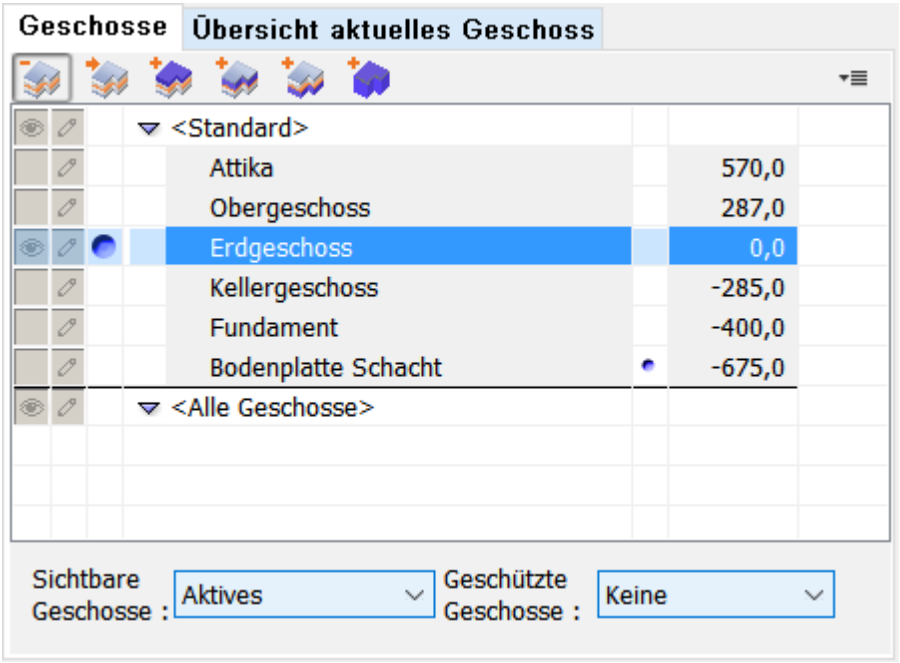
Layerstruktur in 2D-Sichten

Jede 2D-Sicht hat eine eigene, von allen anderen Zeichnungen unabhängige Layerliste.
Wird z.B. in der Ansicht „Ost“ ein neuer Layer „Beschriftung“ angelegt, werden alle weiteren 2D-Sichten (der Modell- und Planbereich sowieso) nicht verändert. Dies gilt analog auch für das Löschen eines Layers.
Automatisch werden Layer im 2D-Bereich erzeugt, wenn Sie eine Ansicht oder einen Schnitt darstellen.
Es werden Layer für Konturen, Schnittkanten und Schnittflächen erzeugt.
Weitere Informationen dazu finden Sie im Kapitel 2D-Sichten.

Eine Darstellung aus dem Konstruktionsbereich, beispielsweise das Erdgeschoss, kann in eine 2D-Ansicht umgewandelt werden. Hierbei zerfallen alle Zeichnungselemente in 2D-Zeichnungselemente (z.B. eine Treppe in die Linien ihrer 2D-Darstellung).
In der neuen 2D-Sicht werden die 2D-Elemente in dem Layer abgelegt, auf denen die Bauteile im Konstruktionsbereich liegen. Es entsteht also die gleiche Layerstruktur wie im Konstruktionsbereich.

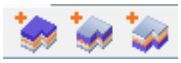
3.7.1.2 Was ist das aktive Geschoss?

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



Alle Eingaben von neuen Elementen beziehen sich nun auf dieses Geschoss.
Das aktive Geschoss kann gewechselt werden, in dem Sie in der Geschossverwaltung in der Spalte aktiv in die Zeile des gewünschten Geschosses klicken, die Markierung verschiebt sich auf das neue aktive Geschoss.
Optional kann das aktive Geschoss in der Auswahlliste ***Geschoss***, der ***Dialogzeile*** oder im Menü ***Geschosse*** gewählt werden.

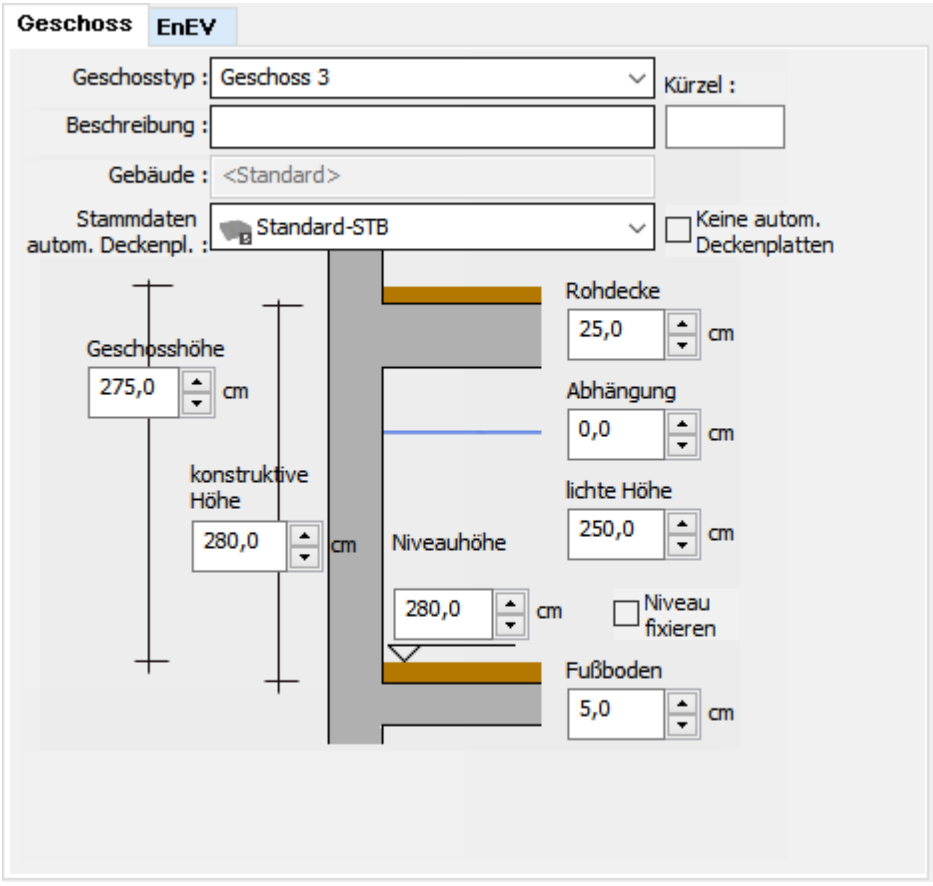
3.7.1.3 Ein neues Geschoss anlegen



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. Geben Sie an, ob ***Stammdaten*** automatisch oder manuell übernommen werden sollen.

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.

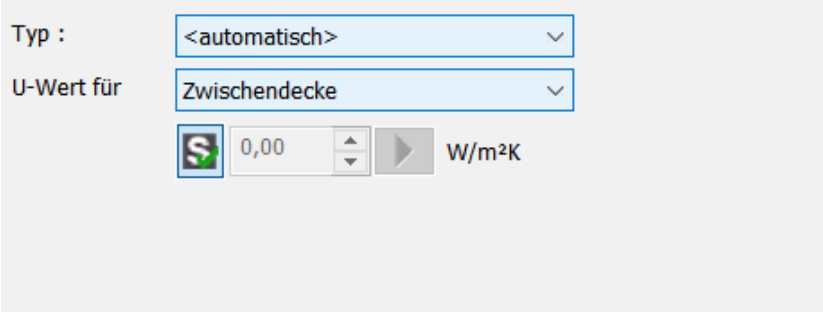
Lichte Höhe
Der Abstand zwischen Oberkante fertiger Fußboden und Unterkante Abhängung wird mit *Lichter Höhe* bezeichnet. Ändern Sie die *Lichte Höhe* des Geschosses, wird im Geschoss darüber das Niveau korrigiert.

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.

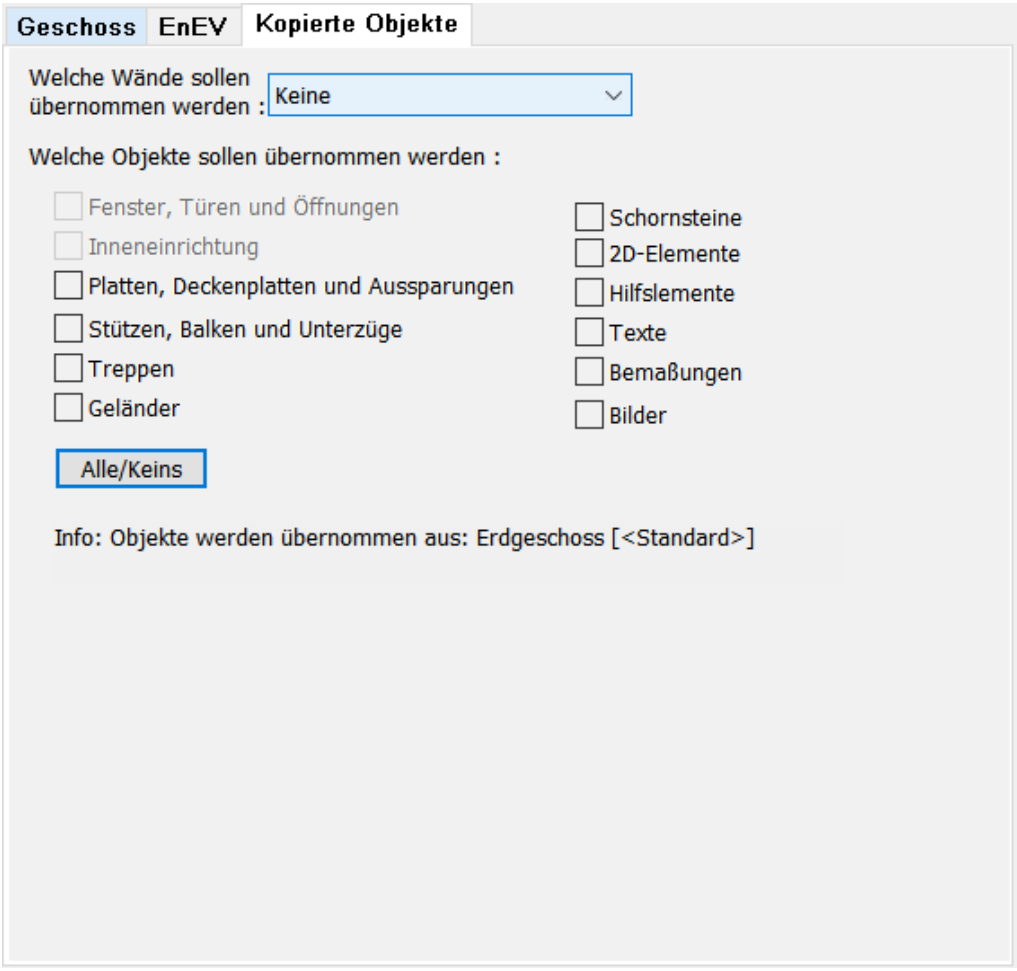
EnEV-Einstellungen des Geschosses einstellen/ändern:



Typ
Hier kann ein Geschosstyp definiert werden, oder die Einstellung auf automatisch belassen werden.

U-Wert für
Analog zum Geschosstyp stehen entweder voreingestellte U-Werte zur Verfügung, oder diese können manuell eingegeben werden.

Objekte auf den neu angelegten Geschosslayer kopieren:



Welche Wände sollen übernommen werden: Optionen: Alle/Keine/Nur Außenwände

Welche Objekte dollen übernommen werden: Optionen: Einzelauswahl/Alle/Keins

Darunter wird das Geschoss angegeben, von welchem die Inhalte/Objekte übernommen werden (in diesem Fall das Erdgeschoss).

3.7.1.4 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.

3.7.1.5 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.

3.7.1.6 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.

3.7.1.7 Sichtbare Geschosse

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

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

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

3.7.1.8 Geschützte Geschosse

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

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

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

3.7.2 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.

3.7.2.1 Gebäude anlegen

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

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

3.7.2.2 Gebäude umbenennen

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

3.7.2.3 Gebäude löschen

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

3.7.3 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 ***Raumdaten*** des Raumes.

3.7.3.1 Zone anlegen

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

3.7.3.2 Zone umbenennen

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

3.7.3.3 Zone löschen

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

3.8 Zoomen und Pan (Verschieben)

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



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

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

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

Zoom mit dem Scrollrad der Maus
Drehen Sie das Scrollrad der Maus nach vorne, wird der Bildausschnitt verkleinert, drehen Sie das Rad nach hinten, wird der Ausschnitt vergrößert.
Als Zentrum für das Zoomen mit dem Scrollrad wird die aktuelle Mauszeigerposition übernommen.

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

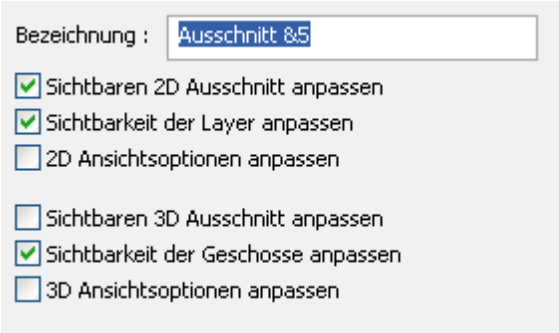
Tastaturbefehle
+ und **–** : Vergrößert oder verkleinert den Bildschirmausschnitt zentrisch
***** und **/** : Vergrößert oder verkleinert den Bildschirmausschnitt zentrisch auf die aktuelle Mauszeigerposition
0 : Die Taste 0 auf dem Ziffernblock entspricht der Funktion *Alles zeigen*
1 - 9 : Mit den 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.

3.9 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 Geschosssichtbarkeit 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 2-dimensionale Ansichten

Sichtbaren 2D-Auschnitt 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

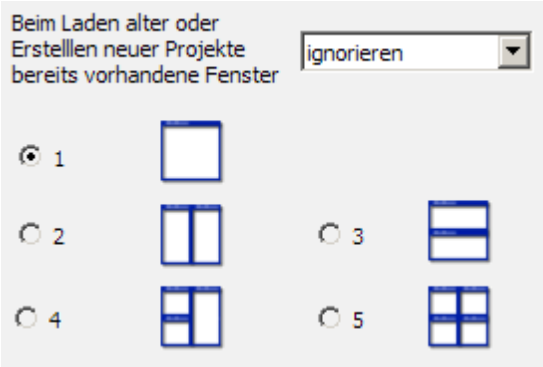
Sichtbaren 3D-Auschnitt anpassen	der Betrachterstandpunkt wird gespeichert
Sichtbarkeit der Geschosse anpassen	die aktuelle Sichtbarkeit der Geschosse wird im Ausschnitt gespeichert
3D-Ansichtsoptionen anpassen	Optionen wie Darstellungsqualität, Zeit, etc. werden gespeichert

Einen gespeicherten Ausschnitt wiederherstellen können Sie mit ***Ansicht/Ausschnitt/Name des Ausschnitts***.
Einen gespeicherten Ausschnitt löschen können Sie mit dem Befehl ***Ansicht/Ausschnitt 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.

3.10 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.

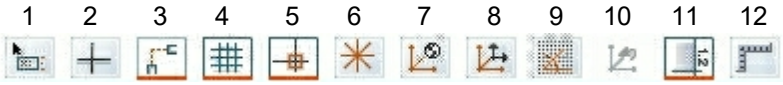
Neu anordnen
Das neue Fenster wird mit den bereits geöffneten gemeinsam so angeordnet, dass alle Fenster sichtbar am Bildschirm erscheinen.
In E-CAD kann ein Bearbeitungsfenster in mehrere Bereiche (Fenster) aufgeteilt werden. Es stehen fünf Möglichkeiten zur Auswahl:

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

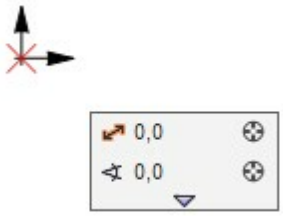
Die Einstellung in diesem Menü regelt die Voreinstellung für die Aufteilung der Bearbeitungsfenster für neue oder existierende Projekte.

3.11 Zeichnungshilfen

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



1. Koordinaten am Mauszeiger anzeigen



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

Über **Knopf 2** kann das Fadenkreuz ein und ausgeschaltet werden.

Knopf 3 ***'auf Richtungen fangen'*** siehe auch Fangen

Knopf 4 steuert die Sichtbarkeit vom Raster

Über **Knopf 5** wird ***'auf Raster fangen'*** aktiviert.
Achtung auch bei ausgeschalteten Raster bleibt der Rasterfang aktiviert, wenn er eingeschaltet ist. Somit kann es zum Beispiel passieren, dass es nicht möglich ist, einen bestimmten Punkt zu fangen, der innerhalb der Rasterung liegt.

Das ***Winkelraster*** wird über **Knopf 6** aktiviert.
Die Eigenschaften dafür werden durch Klick mit der rechten Maustaste auf das Icon aufgerufen

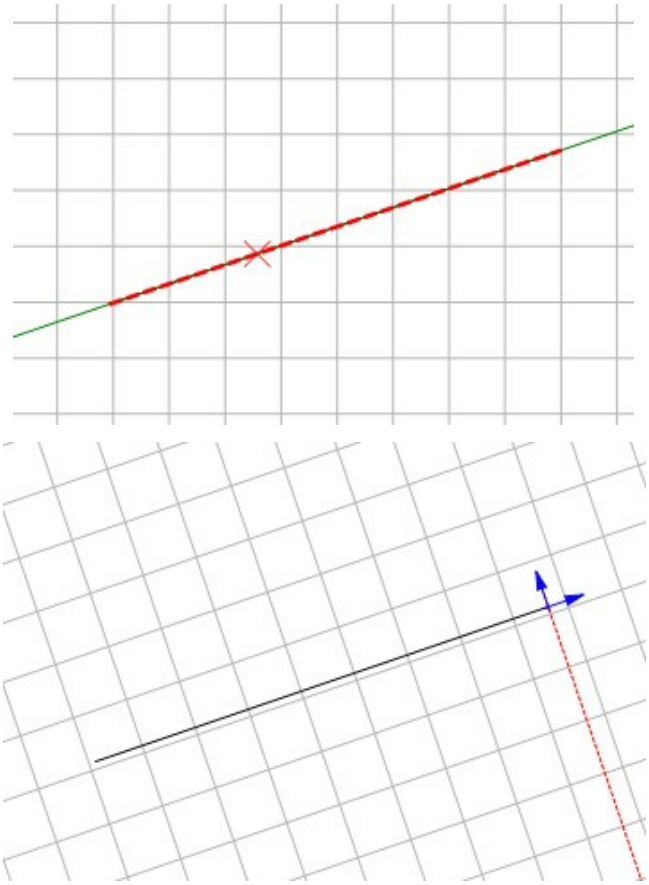


Ist das ***Winkelraster*** angeschaltet, dann kann zwangsläufig nur in den eingeschalteten Winkelschritten gearbeitet werden.

über **Knopf 7** kann der Nullpunkt verändert werden.

Mit **Knopf 8** kann ein Arbeitspunkt gesetzt werden.

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



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

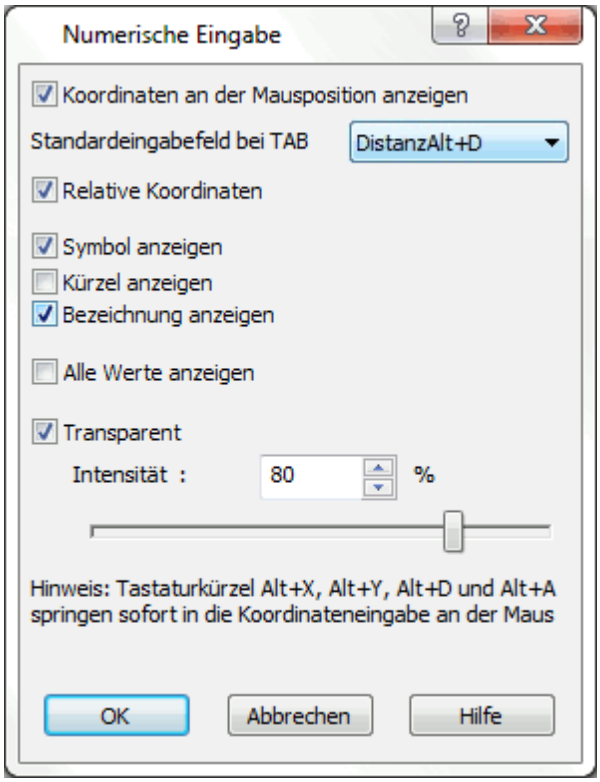
Knopf 11 aktiviert die Onlinemaße

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

3.11.1 Numerische Eingabe

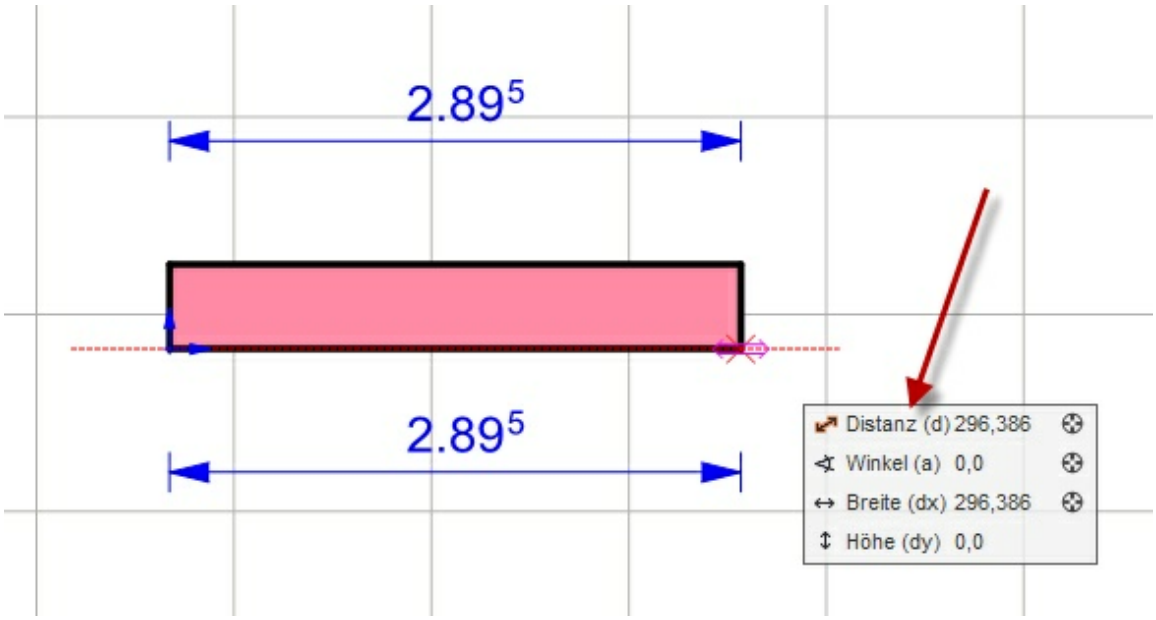
Mit der neuen numerischen Eingabe ist die Wandeingabe noch schneller und einfacher!

Um diese An- oder Aus zu schalten klicken Sie bitte bei den Raster - und Fangoptionen  auf den ersten Knopf:  mit der rechten Maustaste, es erscheint folgender Dialog mit Eingabeoptionen:

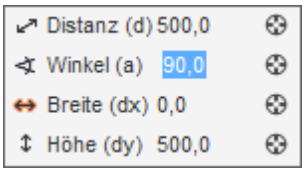


die angezeigten Einstellungen sind sehr sinnvoll zum verwenden!

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



Setzen Sie den ersten Punkt im der Maus und geben Sie die Richtung vom Bauteil vor, dann können Sie entweder sofort die Länge eintippen oder mit der **[Tabulator]** Taste durch die 4 möglichen Eingaben springen und die Werte eingeben.



Bestätigt wird mit einem Klick der linken Maustaste oder mit **[Enter]**!

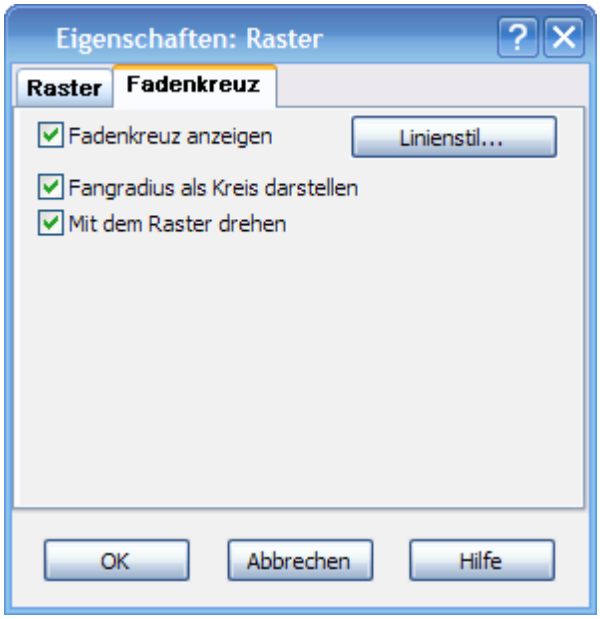
Damit wird der zweite Punkt der Wand fixiert, welcher bei der polygonalen Eingabe sofort auch wieder den Anfangspunkt der nächsten Wand bestimmt.
Es muss jetzt nur noch mit der Maus die Richtung vorgegeben werden und die numerische Eingabe kann sofort gemacht werden.

Optional zur **[Tabulator]** Taste kann direkt zu der gewünschten Eingabe gesprungen werden:

Distanz:	**[Alt]+[D]**
Winkel:	**[Alt]+[A]**
X-Wert:	**[Alt]+[X]**
Y-Wert:	**[Alt]+[Y]**

3.11.2 Fadenkreuz

Mit der Schaltfäche  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/Fadenkreuz*** kann der Linienstil des Fadenkreuzes sowie die Sichtbarkeit des Fangradius gewählt werden.



3.11.3 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.

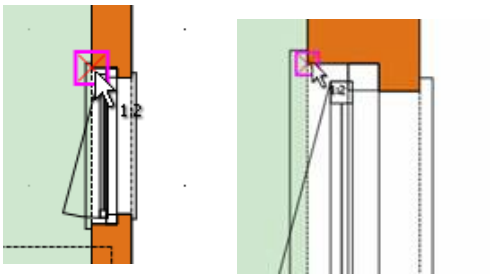
- ***Mittelpunkte:*** 
  die Mittelpunkte von Linien, Wandseiten usw.

- ***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)

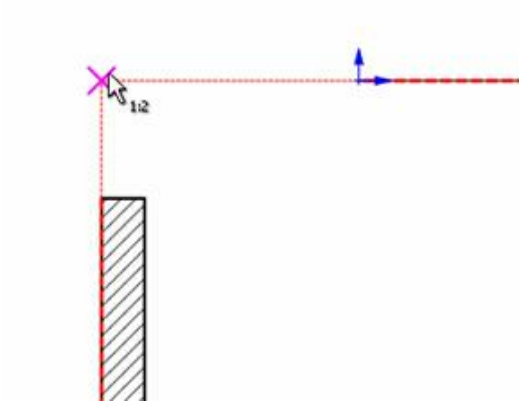
- ***Schnittpunkte:*** 
  der Schnittpunkt von zwei Zeichnungselementen

- ***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.

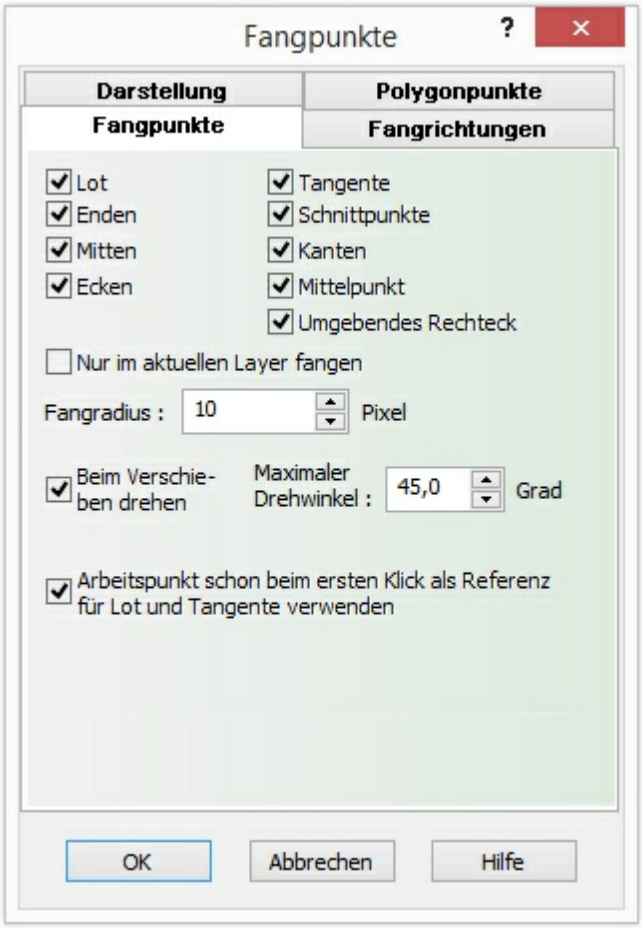


Fangrichtungen



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



Der Dialog wird geöffnet mit ***Optionen/Fangen/Register Fangrichtungen*** 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 Bezugselemente an, um auf dessen Richtung oder Verlängerung noch zu fangen.

3.11.4 Raster

Das Zeichnungsraster kann mit der Schaltfläche  ***Raster an/aus*** wechselweise ein- und ausgeschaltet werden.
Er wird dargestellt als ein unendlich großes, aus Punkten oder Linien bestehendes, orthogonales Raster in X- und in Y-Richtung.



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

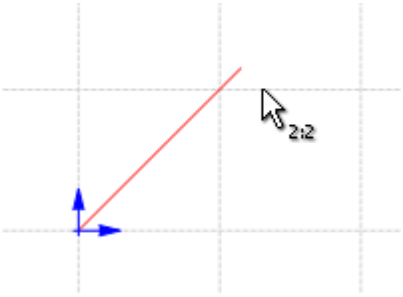
Drehung:
Drehwinkel des Rasters, gemessen gegen den Uhrzeigersinn. Mit dem Drehen des Rasters dreht sich das Koordinatensystem, d.b. die Nullrichtung ist gedreht.

Die Drehung des Rasters kann auch an gezeichnete Elemente angepasst werden:

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

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

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



Auf Raster fangen:

Wird mit der Schaltfläche  in der Positionsleiste aktiviert. Es kann nun auf Rasterpunkte gefangen werden.
Die Option ***den eingestellten Fangradius ignorieren*** bewirkt, dass immer auf den nächsten Rasterpunkt gefangen wird, unabhängig ob er im Suchradius der Fangoption ist oder nicht.

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

3.11.5 Nullpunkt

Jede Zeichnung hat genau einen Nullpunkt, er gilt für alle Ebenen und alle Geschosse. Dieser Nullpunkt wird in der Grundrissdarstellung mit dem schwarzen Symbol  dargestellt.
Der Nullpunkt ist der X=0 und Y=0 Wert für die absoluten Koordinatensysteme, er ist aber gleichzeitig auch der Ursprung des Rasters.
Beachten Sie, dass Ansichten (im Modus Ansicht) und Planlayouts eigene Zeichnungen darstellen und somit auch einen eigenen absoluten Nullpunkt haben.

Verschieben des absoluten Nullpunktes

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

3.11.6 Arbeitspunkt

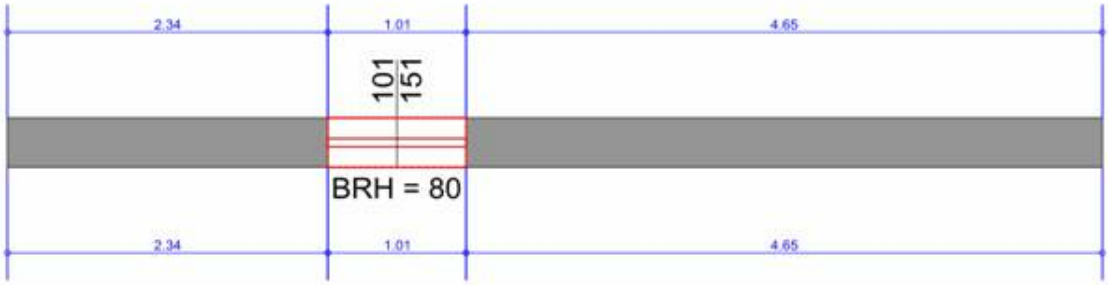
Der Arbeitspunkt wird in der Zeichnung mit dem Symbol  dargestellt. Alle relativen Koordinatensysteme beziehen sich bei der Eingabe auf diesen Punkt.
Der Arbeitspunkt ist immer der zuletzt gezeichnete Punkt, beachten Sie hierzu die unten angeführten Beispiele.

Verschieben des Arbeitspunktes

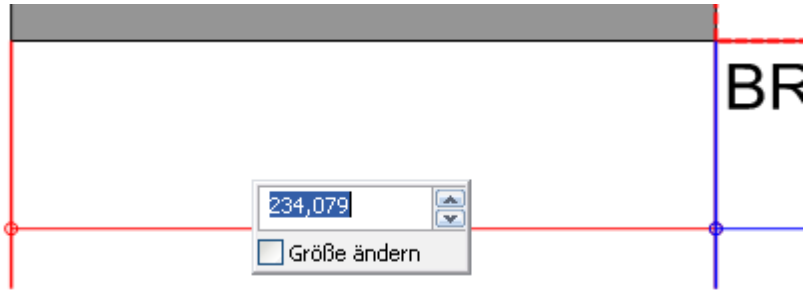
1. Wählen Sie den Befehl ***Arbeitspunkt positionieren***  im Koordinatenfenster
2. Klicken Sie in der Zeichenfeld auf die neue Position (auch mit Fangen) oder geben Sie die gewünschten Koordinaten ein.

3.11.7 Onlinemaße

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.



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.



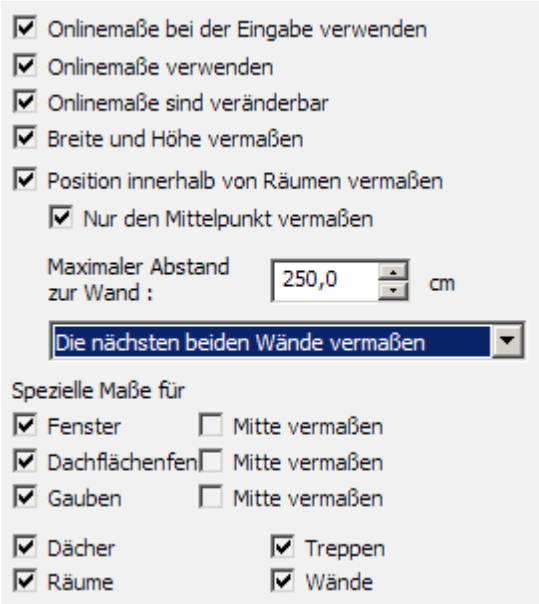
Bei Öffnungen wird zusätzlich die Option Größe ändern angeboten. Ist sie aktiviert, wird die Größe der Öffnung verändert, die gegenüberliegende Seite der Öffnung bleibt jedoch unverändert.

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.

3.11.7.1 Der Dialog Optionen/Onlinemaße



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***.

3.12 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+Shift 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.

Tooloptionen 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

- 

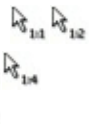
  Ausschnitt vergrößern:
  Wenn Sie die Funktion *Ausschnitt vergrößern* aufrufen, verändert sich der Mauszeiger zu 

- 

  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.

3.13 Koordinatensysteme

3.13.1 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.

3.13.2 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.

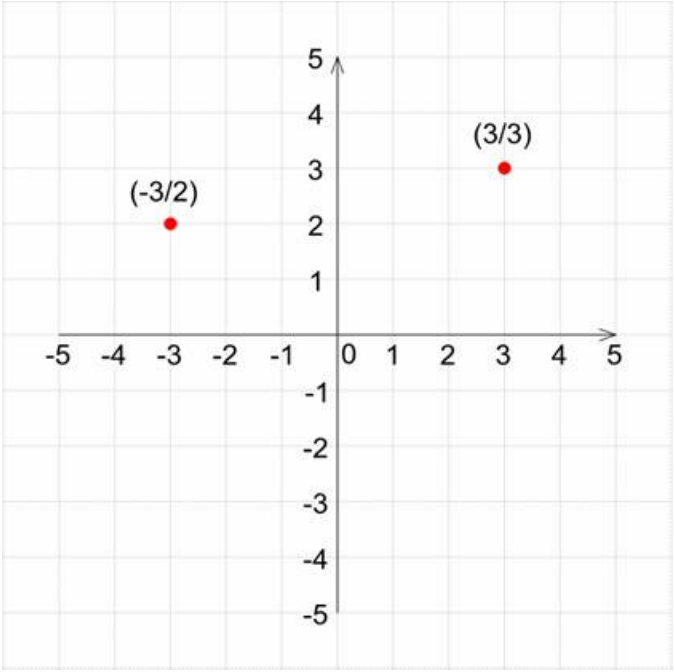
Dafür stehen Ihnen zwei Möglichkeiten zur Auswahl:

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.

3.13.3 Das kartesische Koordinatensystem

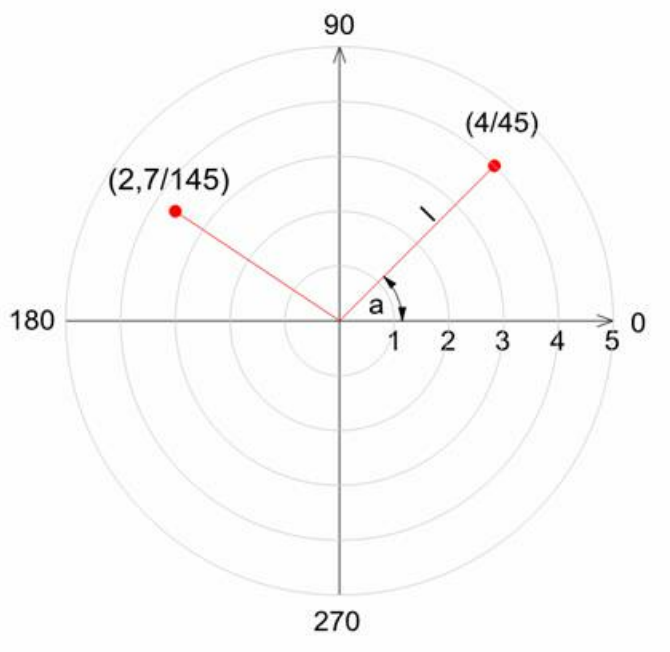
Ein **kartesisches Koordinatensystem** ist ein orthogonales Koordinatensystem, dessen Koordinatenlinien Geraden in konstantem Abstand sind.
Es handelt sich um das am häufigsten verwendete Koordinatensystem, da sich in diesem geometrische Sachverhalte am besten beschreiben lassen.
Die horizontale Achse wird als x-Achse, Abszisse oder Rechtsachse bezeichnet. Die vertikale Achse heißt entsprechend y-Achse, Ordinate oder Hochachse.



Ebenes (2-dimensionales) kartesisches Koordinatensystem

3.13.4 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.



3.13.5 Nullpunkt

Jede Zeichnung hat genau einen Nullpunkt, er gilt für alle Ebenen und alle Geschosse. Dieser Nullpunkt wird in der Grundrissdarstellung mit dem schwarzen Symbol dargestellt.
Der Nullpunkt ist der X=0 und Y=0 Wert für die absoluten Koordinatensysteme, er ist aber gleichzeitig auch der Ursprung des Rasters.
Beachten Sie, dass Ansichten (im Modus Ansicht) und Planlayouts eigene Zeichnungen darstellen und somit auch einen eigenen absoluten Nullpunkt haben.

Verschieben des absoluten Nullpunktes

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

3.13.6 Arbeitspunkt

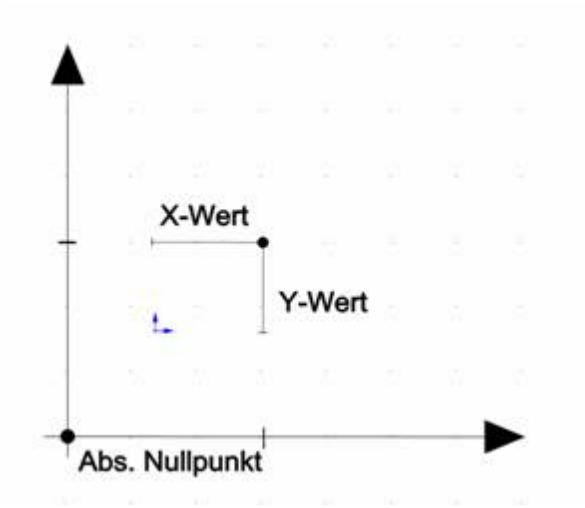
Der Arbeitspunkt wird in der Zeichnung mit dem Symbol dargestellt. Alle relativen Koordinatensysteme beziehen sich bei der Eingabe auf diesen Punkt.
Der Arbeitspunkt ist immer der zuletzt gezeichnete Punkt, beachten Sie hierzu die unten angeführten Beispiele.

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.

3.13.7 dx, dy - relativ kartesisch

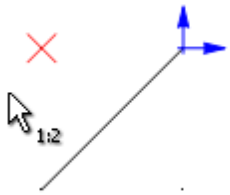
Die am häufigsten verwendete Einstellung des Koordinatensystems ist relativ kartesisch. (= Standardeinstellung).
Es werden kartesische Koordinaten vom Arbeitspunkt aus eingegeben.



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

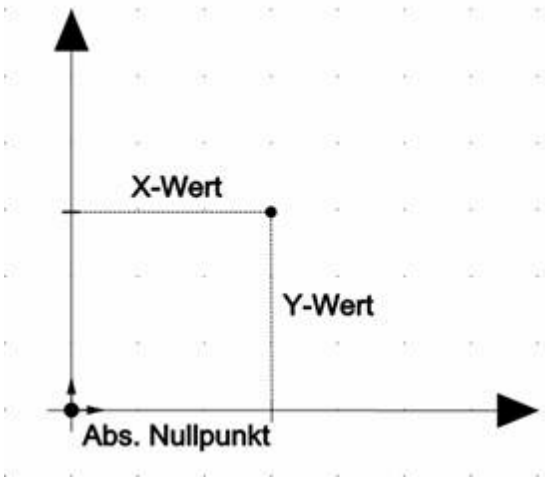
1. Beachten Sie, dass das Koordinatensystem auf  eingestellt ist.
2. Klicken Sie die Schaltfläche Linie  der Konstruktionsleiste und wählen Sie die Eingabeart ***Beliebige Linie***.
3. Klicken Sie an eine beliebige Position im Zeichenfeld und setzen Sie so den ersten Punkt der Linie
4. Verschieben Sie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

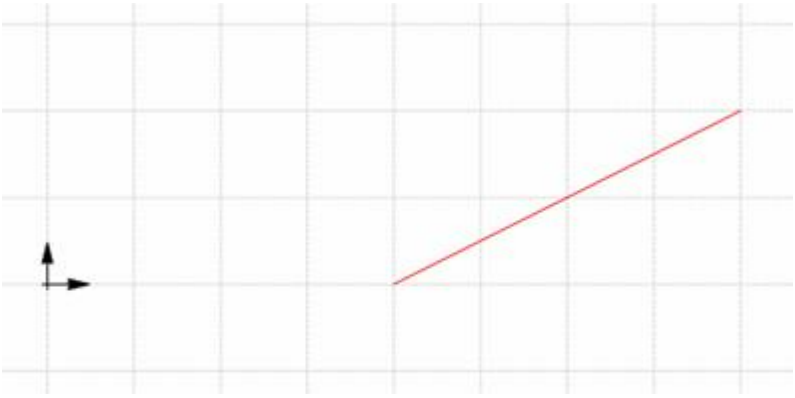
3.13.8 X, Y - absolut kartesisch



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.

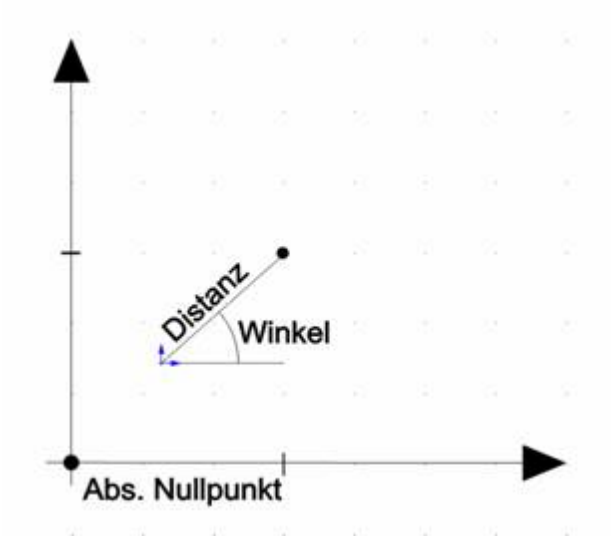
Beispiel:
In diesem Beispiel werden die zwei Punkte einer Linie mit absolut kartesischen Koordinaten eingegeben.

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



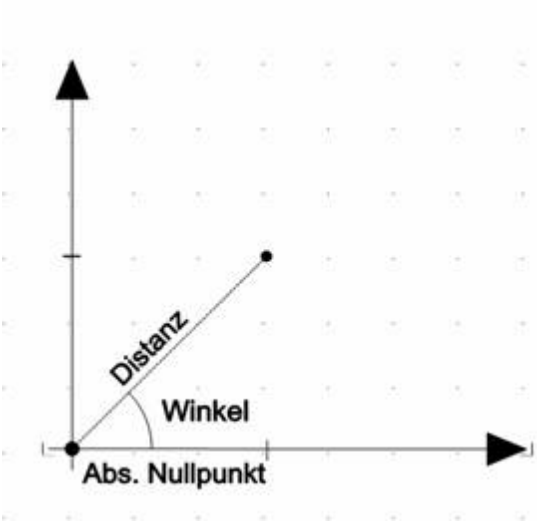
Beachten Sie vor allem die Lage der entstandenen Linie in Bezug auf den Nullpunkt.

3.13.9 dl, a - relativ polar



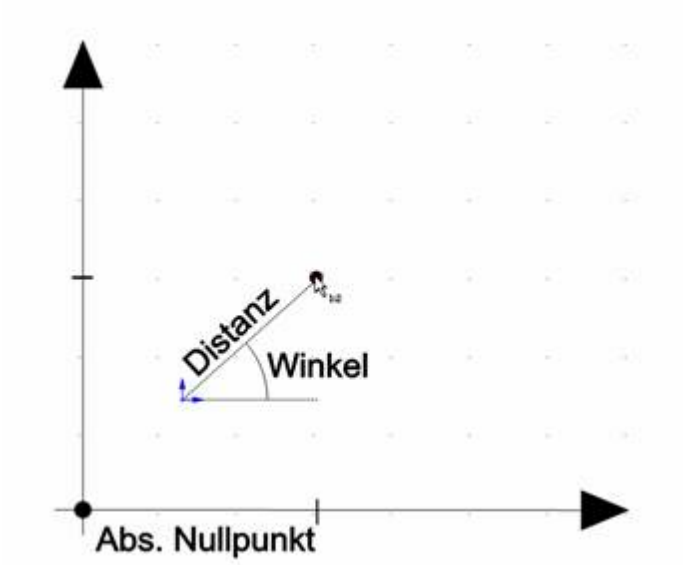
In dieser Einstellung werden Distanz und Winkel bezogen auf den Arbeitspunkt eingegeben.

3.13.10 l, a - absolut polar



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

3.13.11 dl - Richtung und Distanz

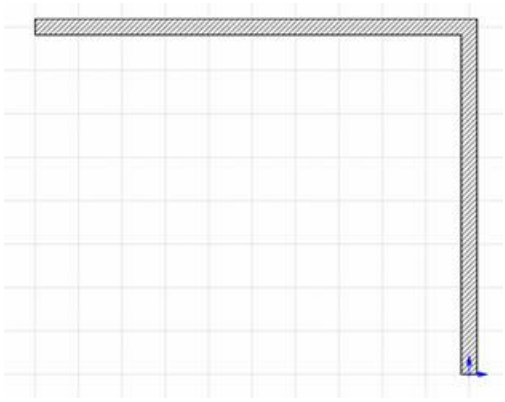


Wird dieses Koordinatensystem verwendet, ist nur die Eingabe der Distanz erforderlich, die Richtung wird von der aktuellen Position des Mauszeigers übernommen.

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.

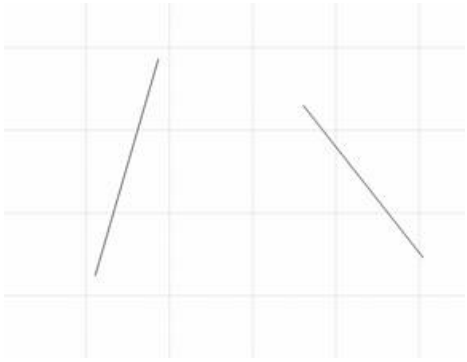
2. Wählen Sie ***Wand zeichnen*** in der Konstruktionsleiste.
3. Wählen Sie die ***Eingabeart polygonal***.
4. Beginnen Sie die Eingabe an einem beliebigen Punkt.
5. Mit der Taste ***W*** kann die Lage der Wandachse variiert werden.
6. Bewegen Sie die Maus in positive X-Richtung nach rechts.
7. Starten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



3.13.12 Eingabe von Koordinaten, weiterführende Beispiele

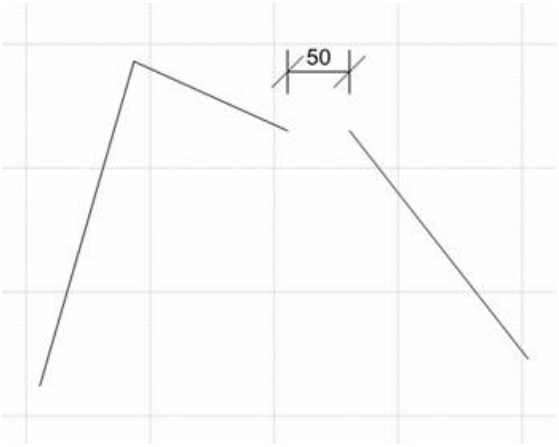
Arbeitspunkt
Während der Eingabe beziehen sich alle relativen Koordinaten immer auf den Arbeitspunkt. Wird dieser umgesetzt, ergeben sich neue Möglichkeiten.

Ausgangssituation:
Zeichnen Sie zwei beliebige Linien, etwa so …



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

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



Drehen des Koordinatensystems
Das Koordinatensystem kann auf zwei Arten gedreht werden:

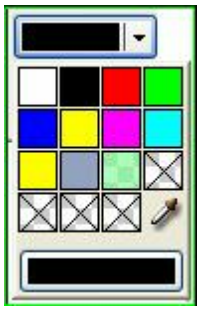
a. Drehen des Zeichnungsrasters
Lesen Sie dazu das Kapitel 8.3.1 Raster, Abschnitt drehen.

b. Drehen der Arbeitsrichtung

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

3.14 Allgemeine Eigenschaftsdialoge

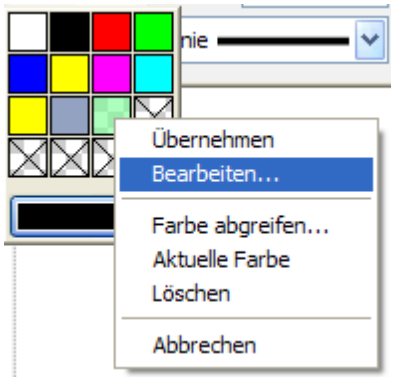
3.14.1 Farben ändern



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

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

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



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

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

3.14.1.1 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 · 256 · 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.



3.14.2 Kontur

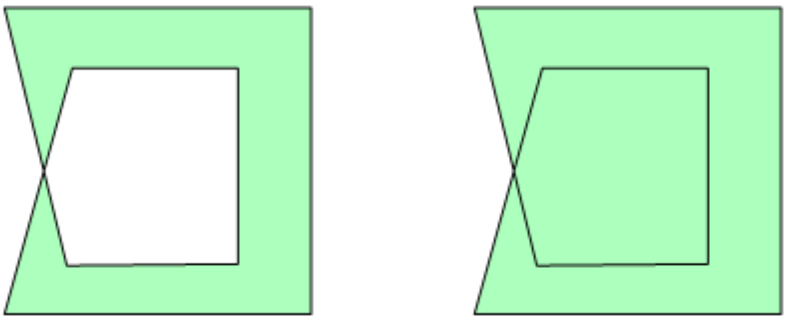


Die 2D-Darstellung der Kontur(en) für 2D-Elemente (wie Linie, Polygon oder Kreis) oder Bauteile (Wände oder Decken) kann im Eigenschaftsdialog ***Kontur*** eingestellt werden.

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

Kontur schließen
Ist die Option markiert, wird das gezeichnete Element automatisch geschlossen.
Diese Funktion ist nur bei den Elementen ***Polygon*** und ***Bogen*** verfügbar.

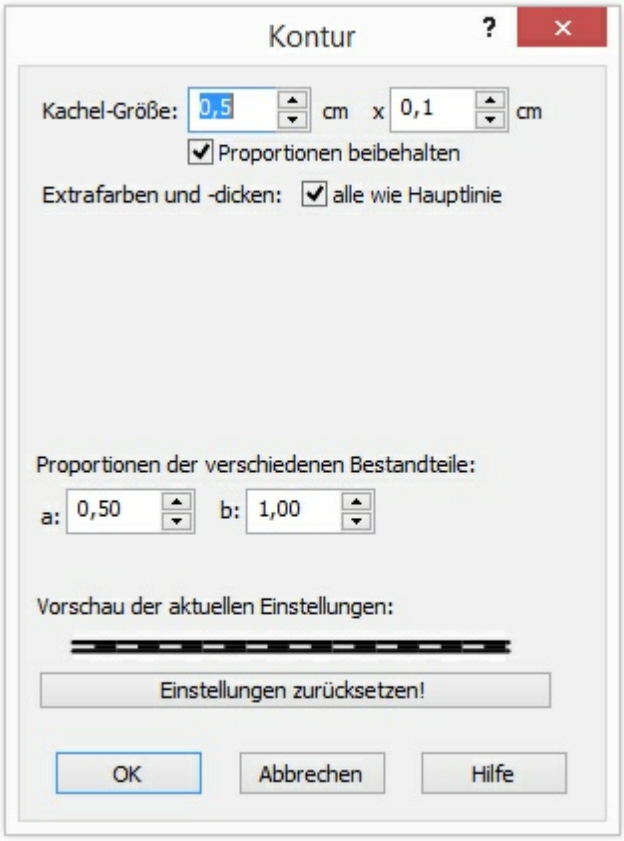
Bei Selbstüberschneidung alternierend füllen
Überschneidet sich die Kontur eines Elementes selbst, wird mit dieser Funktion das alternierende Füllen eingeschaltet (links mit alternierendem Füllen, rechts ohne).



Farbe
Siehe Kapitel ***Farbe ändern***

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.



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.

3.14.3 Füllungen



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

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

Muster transparent
Die Fläche wird mit einer Bitmap-Schraffur gefüllt. Der Bereich zwischen den Schraffurlinien ist transparent, die Farbe des Musters kann festgelegt werden. Eine Bitmap-Schraffur ist ein vordefiniertes Muster. Im Vergleich zu Vektor-Schraffuren (in 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.

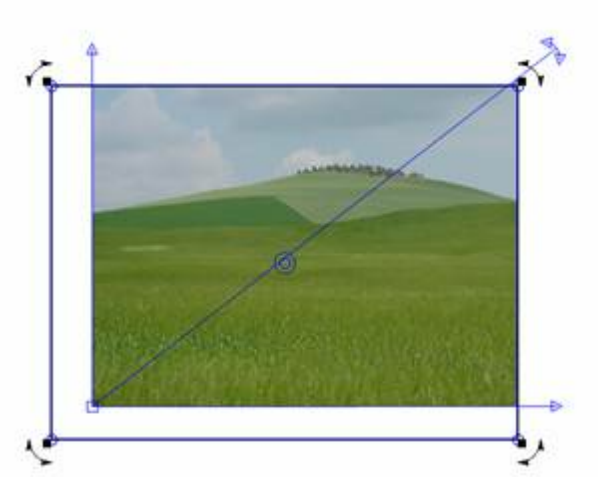
Bild

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 Shift -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.



3.14.4 Schraffur

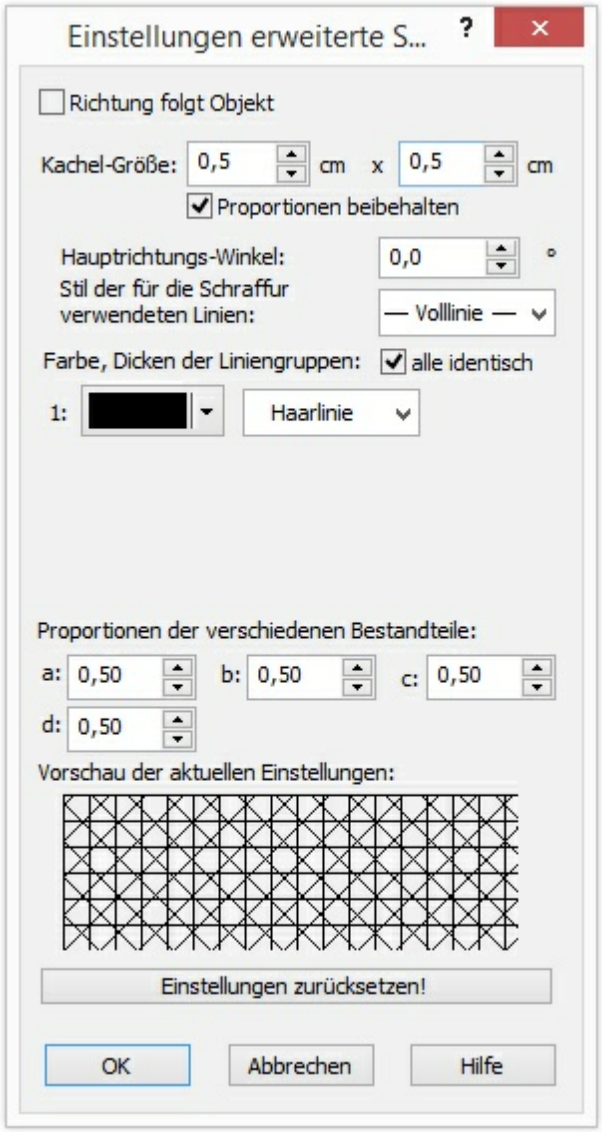
Die Eigenschaft Schraffur wird bei allen Elementen mit geschlossener Kontur (z.B. geschlossenes Polygon, Decke, Wände…) für die Darstellung von Vektor-Schraffuren verwendet.
Im Gegensatz zu den im Kapitel Füllungen erwähnten Bitmap-Schraffuren werden Vektorschraffuren mit 2D-Zeichnungselementen wie Linien, Bögen, usw. dargestellt und nicht nur aus Bildern erzeugt.

Die Vorteile:

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

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

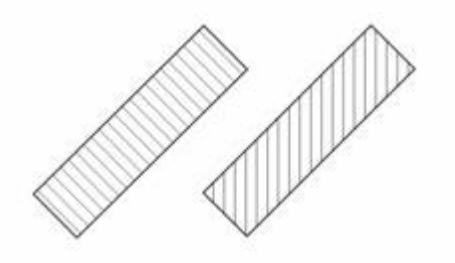
Bearbeiten der Schraffurparameter
Klicken Sie auf das rechte Pfeilsymbol **>** (Editieren) neben der angezeigten Schraffur und es öffnet sich der Dialog ***Schraffurparameter***:



Richtung folgt Objekt

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

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



Kachelhöhe = Objekthöhe

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

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

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

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

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

3.14.5 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.

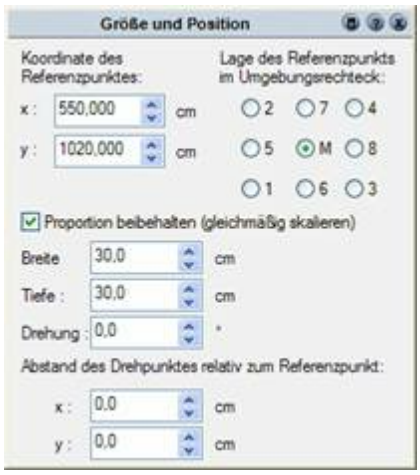
Weitere Informationen finden Sie im Kapitel ***Die Gliederung von E-CAD-Projekten***.

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

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

3.14.6 Größe und Position

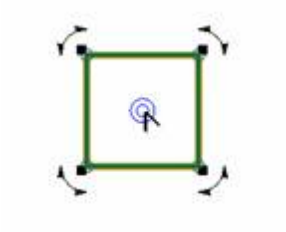
Das Formular ***Größe und Position*** erlaubt Ihnen, die Größe des Elementes, die Drehung sowie die Position in der Planung alphanumerisch festzulegen. Einige der beschriebenen Parameter sind nicht bei allen Zeichnungselementen verfügbar.



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.

3.14.6.1 Kataloge allgemein

Diese Beschreibung gilt für alle Kataloge, also für Bauteilvorlagen, Materialien, Symbole und 3D-Objekte.

Weitere Informationen:
- Baumstruktur
- Ordner anlegen
- Ordner löschen
- Suchen
- Schlagworte 2

3.14.6.1.1 Baumstruktur

Der Katalog ist aufgebaut wie der Windows-Explorer. Bei größeren Katalogen ist es sinnvoll, die Elemente in mehrere Verzeichnisse zu sortieren. Klicken Sie auf die Schaltfläche ***Ordner anzeigen*** um oberhalb der Listenansicht auch die Baumstruktur einzublenden. Klicken Sie auf die Schaltfläche ***Details***, um die Größe der Darstellung in der Listenansicht zu variieren. In der Baumstruktur werden alle Verzeichnisse angezeigt, in der Listenansicht alle Einträge – also Bauteil-Vorlagen – und alle Unterverzeichnisse angezeigt.

3.14.6.1.2 Ordner anlegen

Klicken Sie auf die Schaltfläche ***Neuen Ordner erstellen***. Tragen Sie einen Namen für den neuen Ordner ein. Wählen Sie eine Bilddatei als Vorschau und bestätigen Sie den Vorgang mit ***OK***.

3.14.6.1.3 Ordner löschen

Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Verzeichnis und wählen Sie aus dem Kontextmenü den Eintrag ***löschen***.

3.14.6.1.4 Suchen

Öffnen sie durch Klick auf die Lupe den Dialog



Tragen Sie in das Texteingabefeld den gewünschten Suchbegriff ein.
Wählen Sie ob der Suchbegriff im Namen oder in einem Schlagwort (oder beidem) vorkommen soll.
Optional kann auch nur nach ganzen Wörtern gesucht werden.

Die vergebenen Schlagworte und weitere Suchparameter können mit der Funktion Platzhalter einfügen
in das Sucheingabefeld übernommen werden.

Starten Sie nun den Suchvorgang mit

Die der Sucheingabe entsprechenden Elemente werden im Katalog aufgelistet.
Zurück in die Katalogstruktur der Verzeichnisse wechseln Sie durch erneutes Klicken auf die Lupe

3.14.6.1.5 Schlagw orte 2

Schlagworte erleichtern die Suche nach bestimmten Kategorien von Elementen.
Beispielsweise können Sie den 3D-Objekten, welche Sie normalerweise für die Möblierung am Häufigsten verwenden, das Schlagwort "Favoriten" zuweisen. Mit der Suchfunktion kann nach diesem Schlagwort gesucht werden und die betreffenden Elemente werden, unabhängig von dem zugehörigen Ordner, auf einmal angezeigt.

Mit einem Rechtsklick auf ein Katalogelement kann der Dialog für die Schlagwort-Zuweisung geöffnet werden.

Bereits einmal zugewiesen Schlagworte werden in der oberen Liste angezeigt. Um dieses Schlagwort zuzuweisen aktivieren Sie einfach das Optionskästchen.
Neue Schlagworte tragen sie in den unteren Textbereich ein. Sie können natürlcih einem Element auch mehrere Schlagworte zuweisen.
Beenden Sie danach den Dialog mit OK



3.14.7 Kataloge - Bauteilvorlagen

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

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

3.14.7.1 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.

3.14.7.2 Neue Bauteil-Vorlage abspeichern

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.

3.14.7.3 Abspeichern einer Bauteil-Vorlage Wand

Klicken Sie auf die Schaltfläche ***Wand*** in der Konstruktionsleiste. In der Eigenschaftsleiste werden nun alle Eigenschaftsdialoge für Wände angezeigt. Passen Sie alle Parameter für die neue Bauteil-Vorlage an, öffnen Sie den Katalog, klicken Sie auf neues Element erstellen, 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. Selektieren Sie die Wand. In der Eigenschaftsleiste werden alle Eigenschaftsdialoge dieser Wand aufgelistet. Öffnen Sie den Katalog und speichern Sie die Bauteil-Vorlage.

3.14.7.4 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***.

3.14.7.5 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.

3.14.7.6 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.

3.14.7.7 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.

3.14.7.8 Datenbanken für Bauteil-Vorlagen

Bauteil-Vorlagen werden in Datenbanken 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.

Kapitel 4

Wände

4 Wände

4.1 Einleitung

4.1.1 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.
2. Detaillierungsgrad mittel oder fein – es werden die Wandschichten mit den dafür vorgesehenen Eigenschaften dargestellt.



Detaillierung einfach

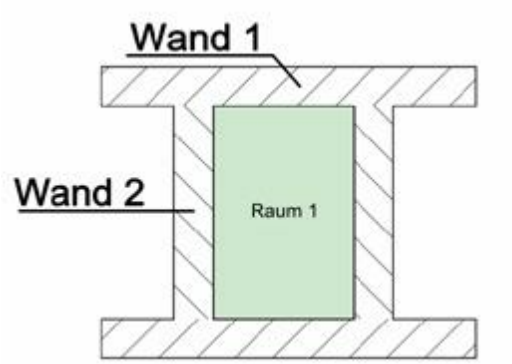


Detaillierung mittel oder fein

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

4.1.2 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.

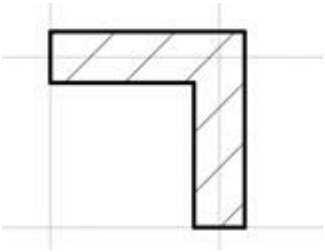
4.1.3 3D-Darstellung

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.

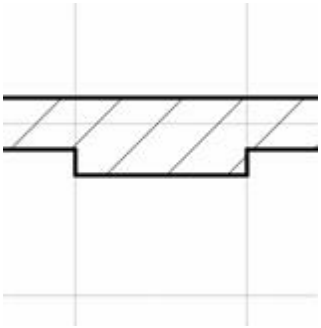
4.1.4 Einfluss auf andere Bauteile

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.

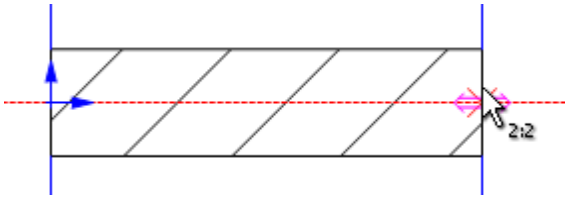
Fenster, Türen und Aussparungen
Diese Bauteile werden immer auf Wänden oder virtuellen Wänden platziert. Sie bleiben zwar unabhängige Bauteile mit ihren Eigenschaften, löschen Sie jedoch die Wand, sind auch alle enthaltenen Öffnungen gelöscht.

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.

4.1.5 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.

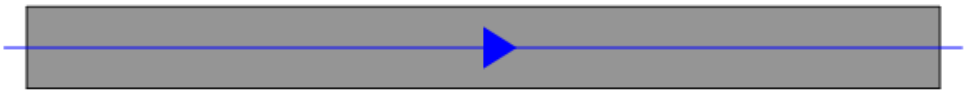


Bezugsachse mittig

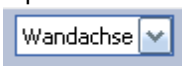
Mit den Tasten ***Q*** und ***E*** kann die Bezugsachse für den Anfangspunkt und Endpunkt der Wand getrennt gewählt werden.

4.1.6 Wandachsen

Die Darstellung der Wandachsen kann im Menü ***Ansicht/Wandachsen*** ein- und ausgeschaltet werden.
Bei Veränderung der Wandstärke wird die Lage der Wand bezogen auf diese Achse festgelegt.



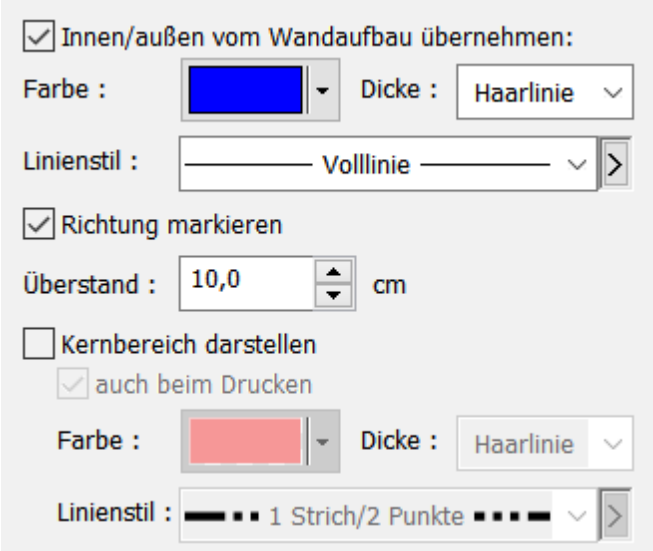
Der Pfeil auf der Wandachse zeigt die Richtung der Wand vom Startpunkt zum Endpunkt.

Die Lage der Achse kann über die Dialogleiste festgelegt werden. 

Zur Auswahl stehen die Innen- und die Aussenseite oder die Wandachse.
Die Innenseite ist bei einer Wand, welche an einen Raum grenzt, eindeutig definiert.
Bei einer Innenwand (beidseitig Räume) oder einer freistehenden Aussenwand liegt die Innenseite immer rechts.
(in Zeichenrichtung betrachtet).

Optionen für Wandachsen

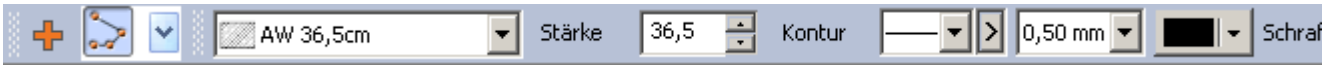
Öffnen Sie den Dialog unter ***Optionen/Wandachsen:***



In diesem Dialog kann die Darstellung der Achse, der Überstand, die Darstellung des Kernbereichs und die Sichtbarkeit des Richtungspfeils bestimmt werden.

4.2 Zeichnenbefehle

Wenn Sie ***Einfügen/Wand*** oder die entsprechende Schaltfläche ***Wand***  wählen, werden in der Dialogleiste die Parameter für das Zeichnen einer neuen Wand dargestellt. In der Eigenschaftsleiste werden alle Überschriften der für Wände verfügbaren Eigenschaftsdialoge aufgelistet.
Der Eigenschaftsdialog für das Zeichnen von Wänden im Überblick von Links beginnend:



Eingabeoptionen:
Legen Sie hier fest, ob die Wand mit Versatz gezeichnet werden soll.

Eingabeart:
In dieser Auswahlleiste sind die Möglichkeiten, eine oder auch mehrere Wände zu platzieren, aufgelistet.

- **Wände polygonal zeichnen**
  Sie setzen den Anfangspunkt und den Endpunkt der ersten Wand. Für alle weiteren Wände wird als Anfangspunkt der Endpunkt des Vorgängers verwendet. Beenden Sie die Eingabe mit ***Esc***, erst jetzt werden die gezeichneten Wände mit dem Rest der Planung verschnitten und dadurch auch evtl. neue Räume gebildet. Um die Aktion während der Eingabe abzubrechen, wählen Sie aus dem Kontextmenü ***Funktion abbrechen***.

- **Einfache Wand zeichnen**
  Sie setzen den Anfangspunkt und den Endpunkt der Wand in der Planung. Die Wand wird erzeugt. Bei Bedarf können Sie mit dem Anfangspunkt der nächsten Wand fortfahren.

- **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.

- **Rechteckiger Raum** 
  Sie setzen den Anfangspunkt eines rechteckigen Raumes durch Klick mit der linken Maustaste in der Planung. Halten Sie die linke Maustaste gedrückt und ziehen Sie den Raum nach Länge und Breite auf, ein weiterer Klick mit der linken Maustaste definiert den Endpunkt.

- **L-förmiger Raum** 
  Sie setzen den Anfangspunkt eines L-förmigen Raumes durch Klick mit der linken Maustaste in der Planung. Halten Sie die linke Maustaste gedrückt und ziehen Sie den Raum nach Länge und Breite auf, ein weiterer Klick mit der linken Maustaste definiert den Endpunkt.

- **S-förmiger Raum** 
  Sie setzen den Anfangspunkt eines S-förmigen Raumes durch Klick mit der linken Maustaste in der Planung. Halten Sie die linke Maustaste gedrückt und ziehen Sie den Raum nach Länge und Breite auf, ein weiterer Klick mit der linken Maustaste definiert den Endpunkt.

- **Raum mit Vorsprung** 
  Sie setzen den Anfangspunkt eines Raumes mit Vorsprung durch Klick mit der linken Maustaste in der Planung. Halten Sie die linke Maustaste gedrückt und ziehen Sie den Raum nach Länge und Breite auf, ein weiterer Klick mit der linken Maustaste definiert den Endpunkt.

- **Raum mit Schräge** 
  Sie setzen den Anfangspunkt eines Raumes mit Schräge durch Klick mit der linken Maustaste in der Planung. Halten Sie die linke Maustaste gedrückt und ziehen Sie den Raum nach Länge und Breite auf, ein weiterer Klick mit der linken Maustaste definiert den Endpunkt.

- **Raum mit Nische** 
  Sie setzen den Anfangspunkt eines Raumes mit Nische durch Klick mit der linken Maustaste in der Planung. Halten Sie die linke Maustaste gedrückt und ziehen Sie den Raum nach Länge und Breite auf, ein weiterer Klick mit der linken Maustaste definiert den Endpunkt.

- **Raum mit Erker** 
  Sie setzen den Anfangspunkt eines Raumes mit Erker durch Klick mit der linken Maustaste in der Planung. Halten Sie die linke Maustaste gedrückt und ziehen Sie den Raum nach Länge und Breite auf, ein weiterer Klick mit der linken Maustaste definiert den Endpunkt.

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.

4.3 Wandeingabe

Für die Erstellung eines 3D-Modells und die Ermittlung der relevanten Flächen für eine EnEV-Berechnung ist es notwenig, die Wände als 3D-Bauteile einzugeben.

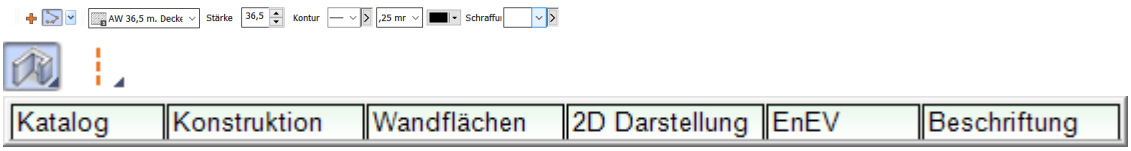
Liegt eine DXF/DWG-Grundlage vor, so kann auf dieser 2D-Zeichnung gearbeitet werden. Der Vorteil: Es ist keine Eingabe von Maßen notwendig, sondern es wird auf den 2D-Bauelementen gefangen – diese Arbeitsweise ist eine Erleichterung und beschleunigt die 3D-Gebäudeerstellung sehr.

Die Grundrisseingabe ohne 2D-Vorlage:

Ist ein Projekt angelegt und sind die Geschosshöhen eingestellt, kann mit dem Eingeben der Wände begonnen werden.

Dazu wird zuerst aus der Bauteilleiste im Modus ***Konstruktion*** der **Wandbefehl** aktiviert (Klick auf das Icon mit der linken Maustaste)

Es erscheinen die entsprechenden Container für die möglichen Wandeinstellungen, in der Tagesleiste werden die aktuellen Daten aufgeführt



Entweder kann mit der vorhandenen Wand gearbeitet werden (die Einstellungen in der Tagesleiste sind modifizierbar) oder es wird aus dem **Katalog** ein neuer Wandtyp ausgewählt: im Katalog können natürlich auch neue Wandtypen erstellt werden, oder vorhandene Wandtypen geändert und angepasst werden!

Im Programm **E-CAD** erfolgt das Arbeiten mit einem Bauteil (ob nun 3-dimensional oder 2-dimensional) in jedem beliebigen Modus immer nach dem selben Schema.

Arbeit mit den Funktionen/Bauteile aus der Bauteilleiste (allgemein):

1. entsprechendes **Bauteil** in der linken Menüleiste anklicken (linke Maustaste)
2. aus dem **Katalog** (Container, welche erscheinen, wenn das Bauteil aktiviert ist) das gewünschte Bauteil auswählen (wird keine Auswahl getroffen, dann ist jenes Bauteil aktiv, welches auf Standard gesetzt ist)
3. in der Tagesleiste die Einstellungen für das aktive Bauteil überprüfen, eventuell ändern
4. aus der **Auswahlleiste** (verschiedene Optionen, wie ein Bauteil erstellt oder plaziert werden kann) die gewünschte Funktion aktivieren
5. in der **Zeichenoberfläche** das Bauteil zeichnen, bzw. absetzen

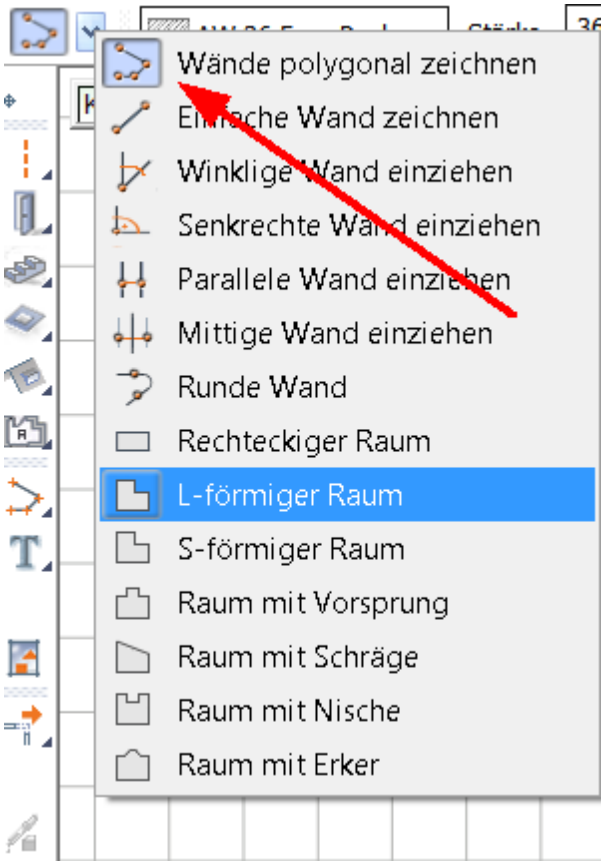
Ein Bauteil kann immer mehrere Achsen und Bezugspunkt (Anfasspunkte für den Cursor) besitzen. Diese Bezugspunkte können durch das Aktivieren der **Taste ‚W'** auf der Tastatur verändert werden.

- **Außenwände eingeben**

*Bauteil ***Wand*** aktivieren 

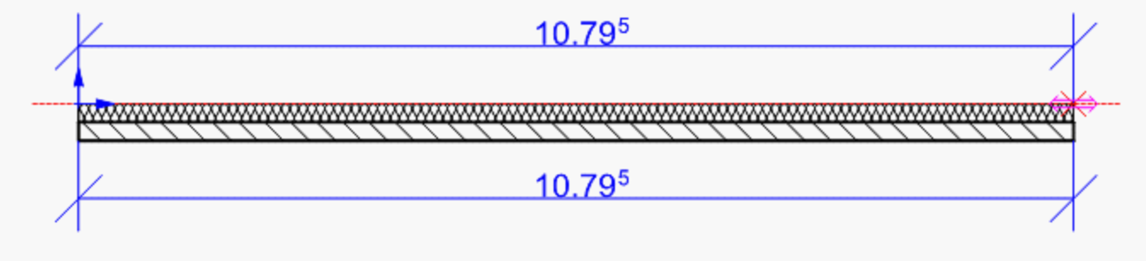
*aus dem Katalog den richtigen Wandtyp auswählen, gegebenenfalls die Eigenschaften für die Wand in der Tagesleiste anpassen

*in der Auswahlleiste die Funktion ***Wände polygonal zeichnen*** aktivieren.



Den Anfangspunkt der Wand in die Zeichenoberfläche setzen (einmal links klicken) und mit der Maus die Richtung für die Wand bestimmen: die Maus in die entsprechende Richtung bewegen, sodass eine gerade Wand sichtbar wird – nicht klicken.

Mit der Taste ‚**W**' die Bezugsachse auswählen – diese sollte außen liegen.

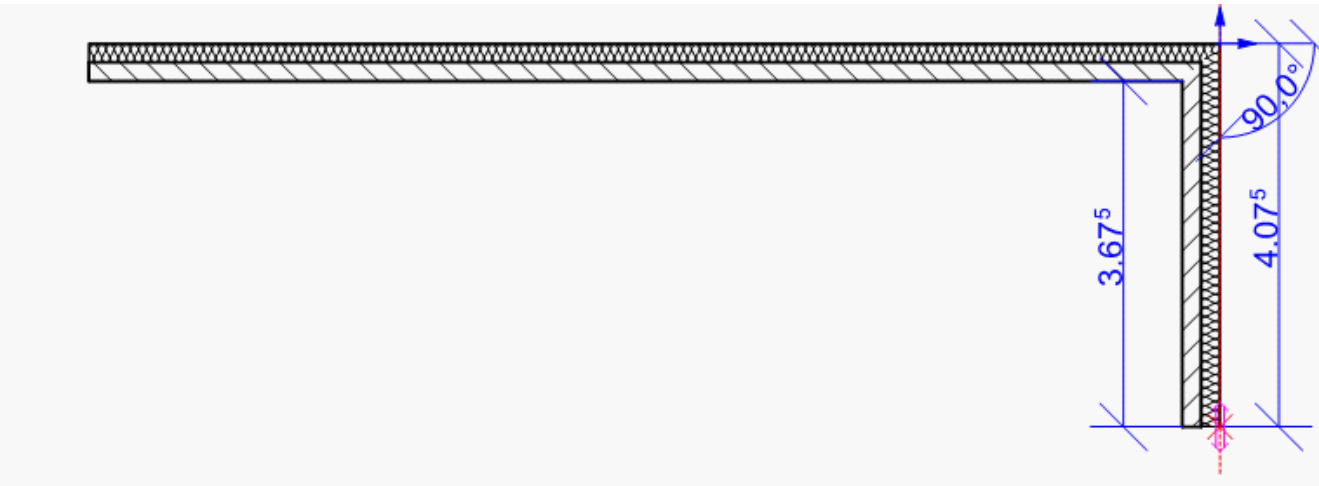


Erster Punkt (Wandanfang) links – Richtung nach rechts mit der Maus bestimmt (nicht klicken!) Bezugsachse oben (außen)

Die Maus jetzt loslassen (nicht bewegen) und über die **Tastatur** den richtigen **Längenwert** eingeben. Dieser wird unten links in der **numerischen Eingabe** eingetragen – **Achtung:** es muss die Option **‚dl (Richtung/Distanz) Art+R'** eingetragen sein!

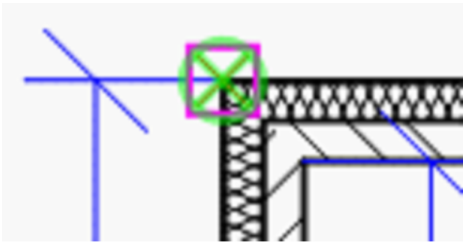


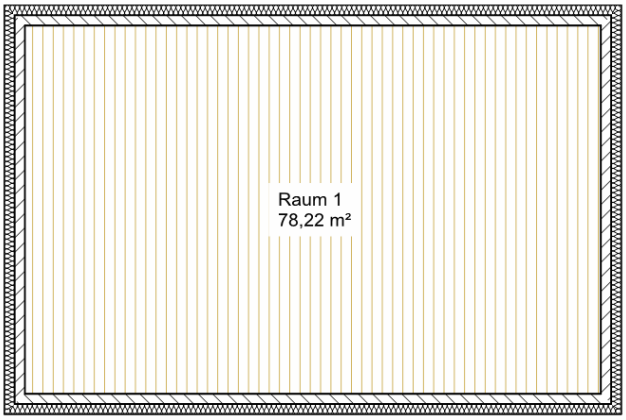
Bei der Eingabe des Längenwertes die Einstellung der Maßeinheit beachten! Standardeinstellung ‚cm' deshalb 12 m = 1200 cm. Gleichzeitig kann der Richtungswinkel (a = 0,0) überprüft werden. Passen diese Einstellungen wird die Taste ***Enter*** auf der Tastatur aktiviert. Mit dem Bestätigen über die Taste ***Enter*** wird gleichzeitig der Wandendpunkt (rechts) gesetzt. Der Endpunkt der ersten Wand ist sofort auch der Anfangspunkt der nächsten Wand. Somit kann jetzt wieder mit der Maus die Richtung bestimmt werden



Nach der Richtungsbestimmung wird die Maus wieder in dieser Position gelassen und wie oben beschrieben, kann der Richtungswinkel überprüft
werden und der Längenwert in die numerische Eingabe eingegeben werden.
Bestätigung mit ***Enter*** Wandendpunkt der 2.Wand = Wandanfangspunkt der 3. Wand usw.
Soll sich die letzte Wand an den Anfangspunkt der ersten Wand anschließen, kann dieser letzte

Punkt auch mit der Maus gefangen werden,
dies geschieht durch das Aktivieren der linken Maustaste aus dem Anfangspunkt der ersten Wand.
Der Polygonzug der Außenwände ist somit geschlossen und es wird bei korrekter Ausführung ein Raum erzeugt.





- **Trennwände, Innenwände eingeben**

Für die Ermittlung der verschiedenen Zonen in einem Gebäude sind nur die Trennwände von Bedeutung, welche zwei unterschiedliche Zonen von einander abgrenzen. Z.B Garage und Wohnräume sind auf einer Geschossebene zu finden, oder ein Teil eines Geschosses ist unterkellert, der andere Teil des Geschosses nicht.
Alle anderen Trenn- und Innenwände sind gegenstandslos und müssen nicht eingegeben werden.
Für die Eingabe von Innenwänden besteht die Möglichkeit mit dem Befehl ***einfache Wand eingeben*** zu arbeiten,. Bei dieser Funktion wird der Anfangs- punkt per linken Mausklick aktiviert. Der Endpunkt der Wand kann entweder mit der numerischen Eingabe und ***Enter*** bestimmt werden oder durch einen 2.Klick mit der Maus.

Oftmals ist es auch notwendig, eine Wand mit einem bestimmten Abstand zu einem bestehenden Bezugspunkt zu setzen. Dafür ist es sinnvoll, einen lokalen Nullpunkt in Form eines Arbeitspunktes zu setzen: Diese Funktionalität findet man auf der Programmoberfläche unten rechts!

Der Befehl ***Arbeitspunkt setzen*** wird aktiviert und danach wird der Punkt angeklickt, welcher als neuer Nullpunkt zur Verfügung stehen soll : zum Beispiel die linke obere Ecke, von dieser Ecke wird nun die Maus in die Richtung bewegt, in welche der Abstand eingetragen werden soll (z.B. nach unten).

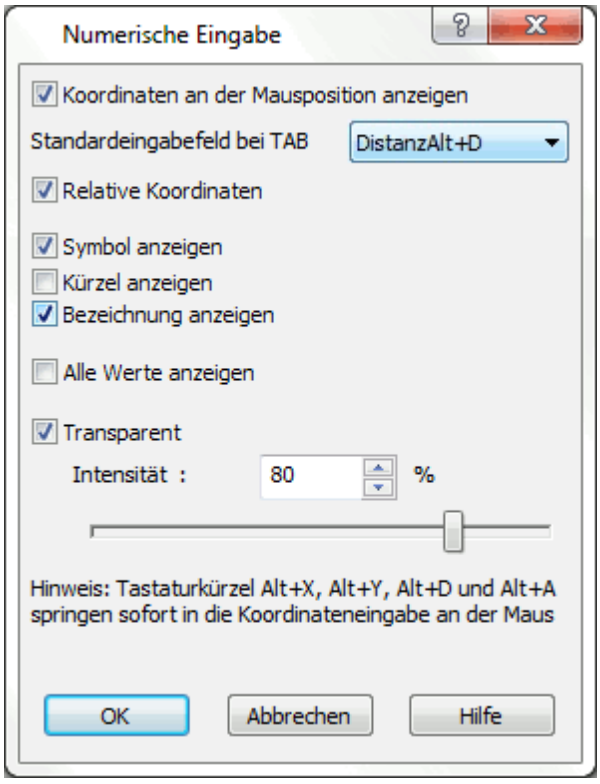
Die Mausposition wird in dieser Richtung gelassen und es kann ein numerischer Wert erneut eingetragen werden – Abschluss der Eingabe und erster Punkt der Wand mit ***Enter.***

Der zweite Punkt der Wand kann dann mit einem Mausklick fixiert werden. Somit ist die Wand mit dem gewünschten Abstand positioniert!
Weitere Wände können eingebenden werden, nach Bedarf auch noch mit anderen angebotenen Funktionen.

4.3.1 Numerische Eingabe

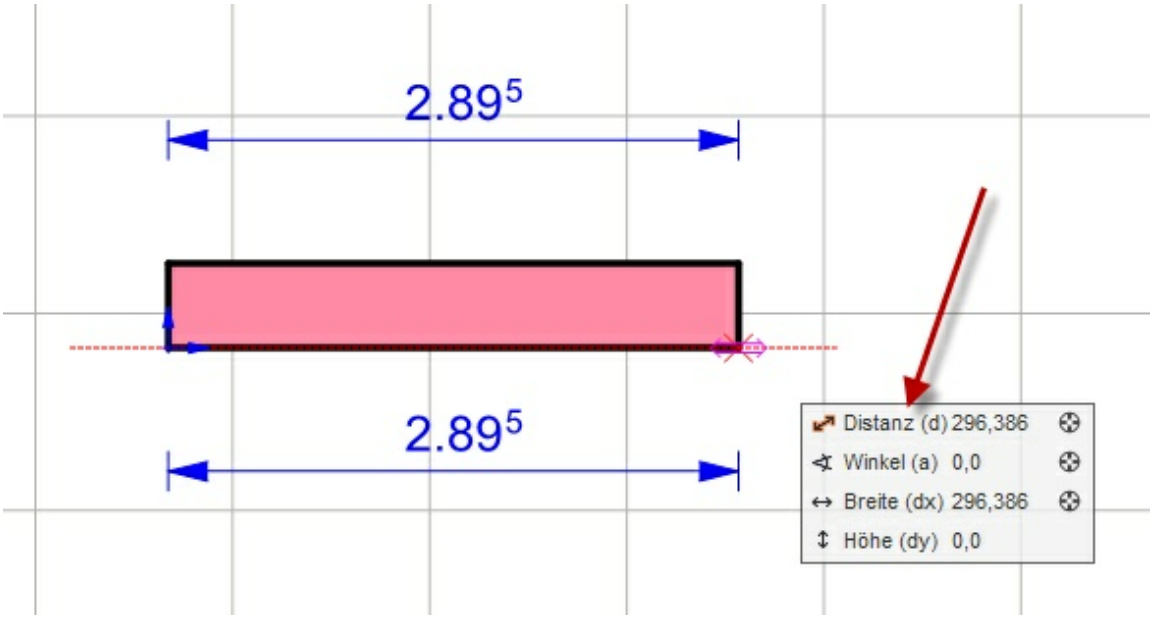
Mit der neuen numerischen Eingabe ist die Wandeingabe noch schneller und einfacher!

Um diese An- oder Aus zu schalten klicken Sie bitte bei den Raster - und Fangoptionen  auf den ersten Knopf:  mit der rechten Maustaste, es erscheint folgender Dialog mit Eingabeoptionen:

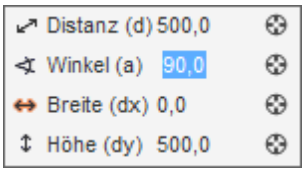


die angezeigten Einstellungen sind sehr sinnvoll zum verwenden!

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



Setzen Sie den ersten Punkt im der Maus und geben Sie die Richtung vom Bauteil vor, dann können Sie entweder sofort die Länge eintippen oder mit der **[Tabulator]** Taste durch die 4 möglichen Eingaben springen und die Werte eingeben.



Bestätigt wird mit einem Klick der linken Maustaste oder mit **[Enter]**!

Damit wird der zweite Punkt der Wand fixiert, welcher bei der polygonalen Eingabe sofort auch wieder den Anfangspunkt der nächsten Wand bestimmt.
Es muss jetzt nur noch mit der Maus die Richtung vorgegeben werden und die numerische Eingabe kann sofort gemacht werden.

Optional zur **[Tabulator]** Taste kann direkt zu der gewünschten Eingabe gesprungen werden:

Distanz:	**[Alt]+[D]**
Winkel:	**[Alt]+[A]**
X-Wert:	**[Alt]+[X]**
Y-Wert:	**[Alt]+[Y]**

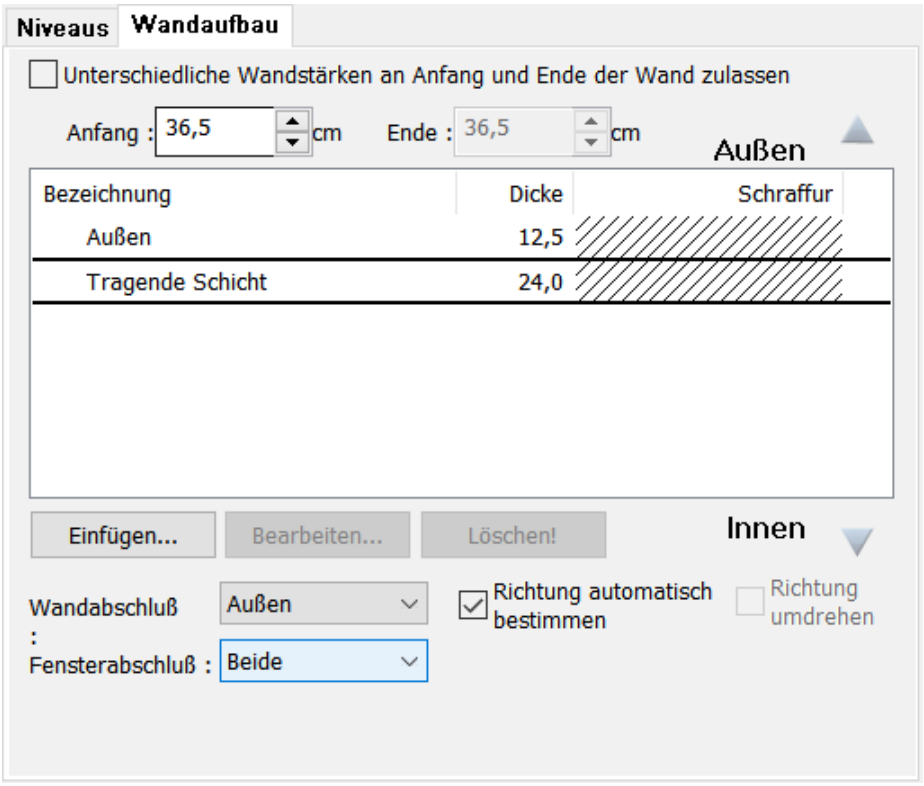
4.4 Eigenschaftsdialoge von Wänden

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

4.4.1 Dialog Konstruktion

Der Dialog ***Konstruktion*** gliedert sich in zwei Register: ***Wandaufbau*** und ***Niveaus:***

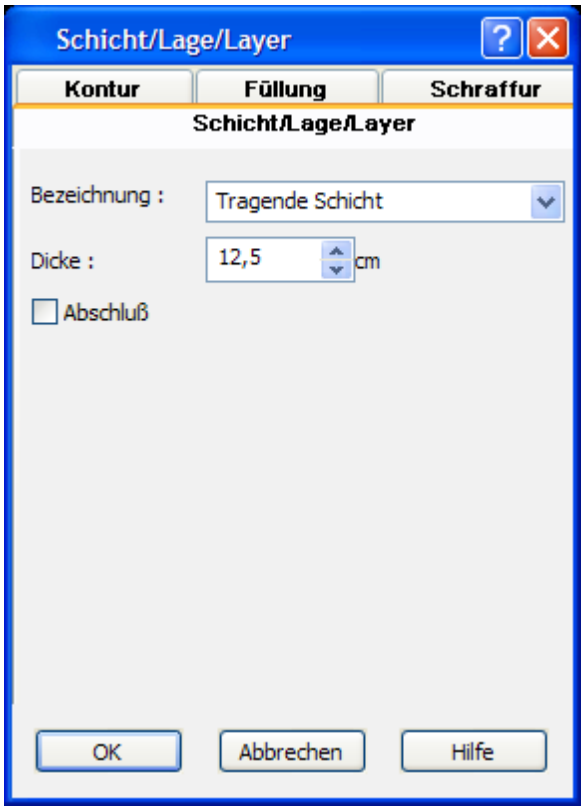
Wandaufbau



Die Auswahl ***Unterschiedliche Wandstärken an Anfang und Ende der Wand zulassen*** wird nur aktiviert, wenn konische Wände gezeichnet werden. Klicken Sie den Auswahlkasten und tragen Sie für das Ende der Wand eine abweichende Stärke ein.

Die Liste zeigt den Wandaufbau mit den einzelnen Schichten der Wand.

Neue Schicht hinzufügen
Klicken Sie auf die Schaltfläche ***Einfügen***, um eine zusätzliche Schicht in den Wandaufbau aufzunehmen.
Es öffnet sich der Dialog mit den Eigenschaften der neuen Schicht.



Wählen Sie eine Bezeichnung aus der Auswahlliste; abweichende Bezeichnungen werden einfach in die Auswahlliste eingetragen. Stellen Sie die gewünschte Stärke der Schicht ein. Die Option ***Abschluss*** wird aktiviert, wenn die Schicht bei Wand- oder Fensteranschlüssen über Eck geführt werden soll.
Zusätzlich können für diese Schicht die Eigenschaften der Kontur, der Füllung und der Schraffur eingestellt werden.

Bestehende Schicht bearbeiten
Klicken Sie in dieser Liste auf eine Schicht. Die Zeile der gewählten Schicht wird markiert und kann nun durch Mausklick auf ***Bearbeiten*** verändert werden. Ein Doppelklick auf die Zeile führt zum gleichen Ziel. Es öffnet sich das Formular ***Wandschicht***. Der Dialog wird im Abschnitt zuvor erläutert.

Bestehende Schicht löschen
Markieren Sie die gewünschte Schicht und klicken Sie auf ***Löschen***. Die Schicht wird aus dem Wandaufbau gelöscht und die Wandstärke angepasst.

Wandabschluss
Alle Schichten der Wand werden, sobald die Option ***Abschluss*** aktiviert ist, an den Wandenden über Eck gezeichnet; die Seite kann in der Auswahlleiste ***Wandabschluss*** bestimmt werden. Dies gilt nur für freistehende Wandenden.

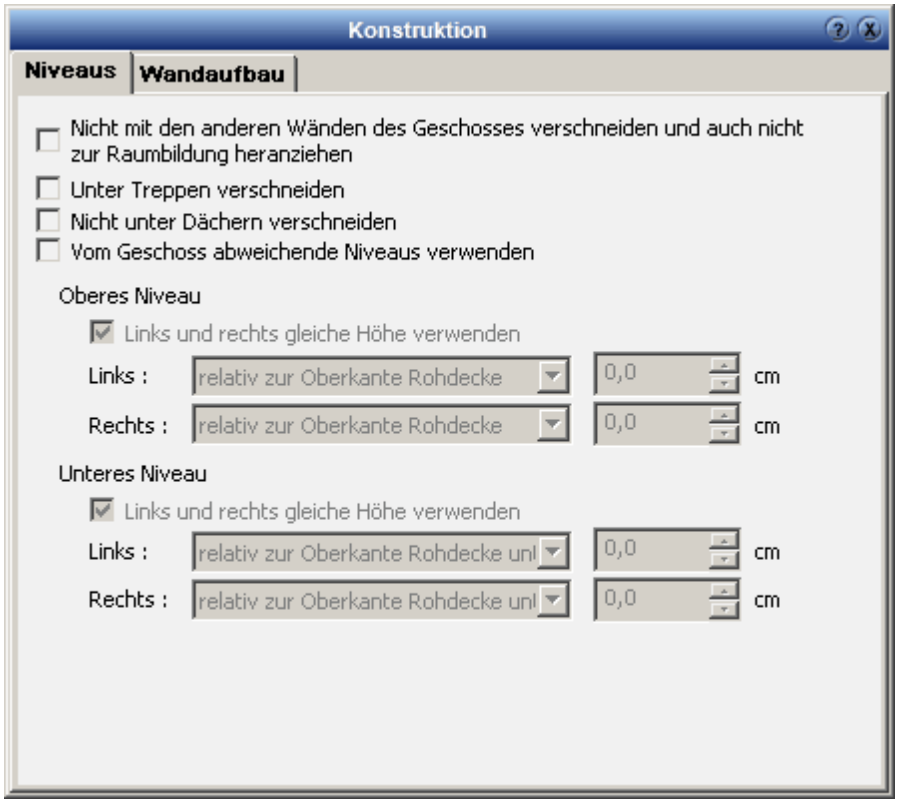
Fensterabschluss
Bei allen Fenster- und Türöffnungen werden Wandschichten innen, außen oder beidseitig über Eck

geführt. Die Option ***Abschluss*** der Schicht muss dafür natürlich wieder aktiv sein.

Richtung automatisch bestimmen
In diesem Dialog ist die Außenkante der Wand immer oben. In der Zeichnung muss die Lage der Außenseite erst bestimmt werden. Dies geschieht, wenn diese Option aktiv ist, automatisch; wenn ein Raum an einer Wandseite entsteht und an der anderen nicht, ist auf der Raumseite innen. Sind auf beiden Seiten oder auf keiner Seite Räume entstanden, ist die Lage der „Außenkante“ von der Zeichenrichtung abhängig. Nachträglich können Sie die Außenseite verändern, indem Sie die Automatik abschalten und die Richtung mit nebenstehender, nun aktiver Option, korrigieren.

Konstante Wandachse
Hier wird festgelegt, welche Wandseite (Achse, außen/innen bzw. rechts/links) bei Änderungen der Wandstärke in ihrer Positionen erhalten bleiben soll.

Niveaus



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.

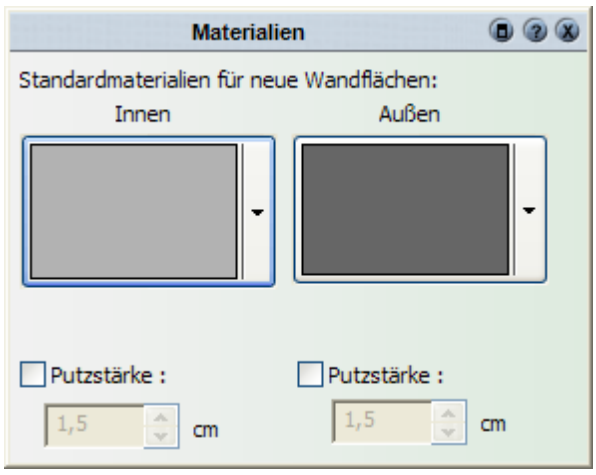
Von der Geschosshöhe abweichende Niveaus können für das obere und untere Niveau jeweils für die linke und rechte Höhe getrennt eingestellt werden. Links ist dabei der erste Punkt, der von der Wand eingegeben wurde.
Das Niveau kann wie folgt eingestellt werden:

- ***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.

4.4.2 2D-Darstellung

In diesem Dialog werden Kontur, Füllung und Schraffur der Wand eingestellt. Diese Darstellung wird nur gezeigt, wenn keine Wandschichten dargestellt werden. Dies ist im Normalfall der Detaillierungsgrad ***Einfach***, sofern es nicht unter Optionen/Detaillierungsgrad abweichend gewählt wird.

Materialien

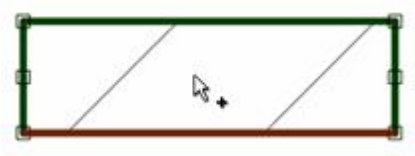


Wählen Sie in diesem Dialog die Standardmaterialien für innen und außen. Dieses Material wird verwendet, sobald neue Wandflächen entstehen, Sie verändern also Ihre derzeitige Planung nicht. Wichtig sind diese Einstellungen vor allem für Bauteilvorlagen.

4.5 Bearbeiten von Wänden

4.5.1 Verlängern

Bewegen Sie den Mauspfeil über eine nicht selektierte Wand. Die Wand wird nun grün markiert und es werden sechs Markierungspunkte gezeigt.
Klicken Sie nun auf einen Markierungspunkt und ziehen Sie dieses Wandende an die gewünschte Position.



4.5.2 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.

4.5.3 Trimmen

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

Kapitel 5

Virtuelle Wände

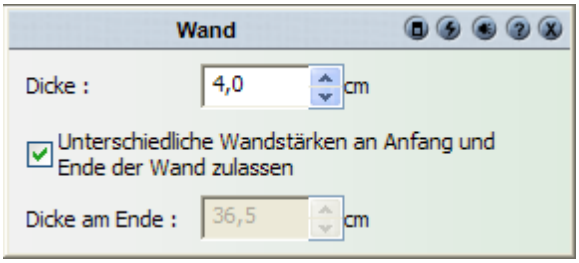
5 Virtuelle Wände

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.

5.1 Eigenschaftsdialoge

Der Eigenschaftsdialog ***Kontur*** ermöglicht alle Einstellungen für die Grundrissdarstellung der virtuellen Wand.
Der Eigenschaftsdialog ***Niveaus*** sind gleich den Eigenschaften der normalen Wand. Die Dialoge werden in dem Kapitel ***Wand*** beschrieben.

5.1.1 Wand



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

5.2 Tipps

Da virtuelle Wände sowohl reale Wände als auch Fußböden und Decken quasi aufschneiden, ist es möglich, für diese aufgeschnittenen Bereiche andere Materialien zu verwenden. So können Sie z.B. in einem Raum mit Hilfe von virtuellen Wänden einen Teil des Raumes abteilen und diesen dann für den Fußboden anders texturieren als den Rest des Raumes. Gleiches gilt für Wände.

Kapitel 6

Fenster, Türen, Wandöffnungen

6 Fenster, Türen, Wandöffnungen

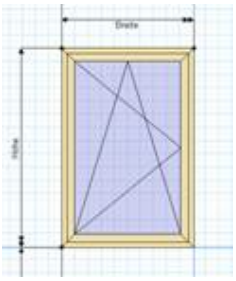
Fenster, Türen und Wandaussparungen werden in diesem Handbuch in einem Kapitel zusammengefasst, da die Bauteile in weiten Bereichen sehr ähnlich sind. Die gemeinsame Bezeichnung für alle drei Bauteiltypen ist Wandöffnung.
Das System sieht für Wandöffnungen ein zweistufiges Bearbeitungskonzept vor.

Stufe 1
Dies ist die Bearbeitung in den Eigenschaftsdialogen. Hier werden Parameter wie Breite, Höhe, Brüstungshöhe, Material usw. eingestellt.

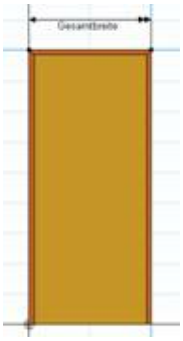
Stufe 2
Die erweiterte Bearbeitung ist ein eigener Editor, in dem zusätzlich zu den Parametern der Eigenschaftsdialoge die Geometrie der Wandöffnung festgelegt wird, also ob beispielsweise ein Fensterflügel rechteckig, dreieckig oder rund ist.

6.1 Übersicht Wandöffnungen

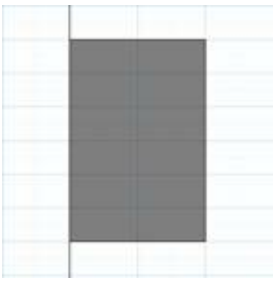
Fenster
Ein Fenster bestehen aus dem Fensterrahmen, dem Fensterflügel und Fensterglas / Füllung.



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.



6.2 Platzieren

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

- **Fenster/Tür/Wandaussparung zeichnen** 
  Erforderliche Eingabe: 2 Punkte
  Zuerst die Position, dann die Innenseite des Fensters/der Tür/der Wandaussparung.
  mögliche Eingabeoptionen: Seite – links, mittig oder rechts. Ist auch mit der Taste ***W*** zu ändern

- **Fenster/Tür/Wandaussparung im Abstand** 
  Erforderliche Eingabe: 2 Punkte und ggf. der Abstand
  Zuerst wird der Referenzpunkt eingegeben, dann die Richtung und die Innenseite des Fensters/der Tür/der Wandaussparung mit einem Punkt. Ist die Option *Nachfragen* aktiv, erscheint ein Dialog zur Erfassung des Abstands.
  mögliche Eingabeoptionen:
  Seite – links, mittig oder rechts. Ist auch mit der Taste ***W*** zu ändern
  Abstand – der Abstand vom Referenzpunkt
  Nachfragen – vor dem Absetzen wird nach dem Abstand gefragt

- **Fenster/Tür/Wandaussparung mittig** 
  Erforderliche Eingabe: 3 Punkte
  Vorerst werden zwei Punkte eingegeben, zwischen denen das Fenster/die Tür/ dieWandaussparung platziert werden soll. Das Fenster/die Tür/dieWandaussparung wird entsprechend dem Teilungsverhältnis angezeigt. Wählen Sie nun noch wo die Innenseite liegen soll.
  mögliche Eingabeoptionen:
  Seite – links, mittig oder rechts. Ist auch mit der Taste ***W*** zu ändern
  Teilungsverhältnis – 50% bedeutet mittig.

- **Fenster/Tür/Wandaussparung links&rechts** 
  Erforderliche Eingabe: 2 Punkte.
  Vorerst werden zwei Punkte eingegeben, zwischen denen das Fenster/die Tür/ dieWandaussparung platziert werden soll. Das Fenster/die Tür/dieWandaussparung wird entsprechend dem Abstand vom linken und vom rechten Wandende angezeigt. Wählen Sie nun noch wo die Innenseite liegen soll.

 mögliche Eingabeoptionen:
Der Anschlag – links oder rechts.

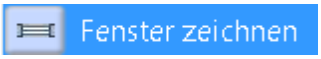
6.3 Fenster, Türen, Wandöffnungen zeichnen

Diese Bauteile werden alle nach dem gleichen Prinzip verwendet! Bevor sie gesetzt werden können, müssen Wände vorhanden sein! Sollte es sich um eine Fensterfront für einen Wintergarten handeln, kann man entweder der Wand die gleiche Dicke wie dem Fenster geben oder man arbeitet mit virtuellen Wänden.

Soll ein Fenster positioniert werden, muss das Bauteil ***Fenster*** aktiviert werden. Es ist der gleiche Ablauf, wie bei der Arbeit mit allen anderen Bauteilen:

1. Bauteil ***Fenster*** aktivieren
2. aus dem Katalog oder aus der Schnellübersicht in der Tagesleiste das richtige Fenster auswählen
3. die Einstellungen vom Fenster gegebenenfalls in der Tagesleiste oder in den Einstellungsmöglichkeiten anpassen
4. aus der Auswahlleiste die Funktion ***Wie das Fenster gesetzt werden*** soll anwählen
5. Fenster in die entsprechende Wand zeichnen

Möglichkeiten der Fensterpositionierung:

Fenster frei positionieren 

Bei dieser Funktion wird das Fenster ohne die Eingabe von einem Abstand positioniert, es können natürlich Bezugspunkte (z.B. Unterlage DXF-Datei) gefangen werden. Auch eignet sich diese Funktion gut, um die Mitte zwischen zwei Wänden schnell zu finden und das Fenster mittig in einen Raum zu setzen.

Erster Klick in die Wand, in welche das Fenster gesetzt werden soll (das Fenster wird in der Wand sichtbar. Mit der Taste **‚W'** kann der Anfasspunkt (links, mitte, rechts) verändert werden.

Das Fenster kann mit einer Mausbewegung in der Wand bewegt werden, bis die Position korrekt ist. Zum Beispiel bei der Suche der Wandmitte mit einem dem Dreieck gekennzeichnet: - dann zweiter Klick! Durch Mausbewegungen kann der Fensteraufschlag bestimmt werden – der dritte Klick fixiert das Fenster in der Wand.

Fenster im Abstand setzen 

Bei dieser Funktion wird das Fenster mit einem Abstand von einem definierten Bezugspunkt gesetzt.

Der erste Klick definiert den Punkt, von dem der Abstand abgetragen werden soll (z.B. eine Wandaußenecke. Nun wird die Maus zu einer Position bewegt, an der das Fenster platziert werden soll und das Fenster wird sichtbar. Vor dem zweiten Klick muss der Bezugspunkt des Fensters (markiert mit einem blauen Kreuz) mit der Taste **‚W'** noch angepasst werden! Nun erfolgt der zweite Klick. Durch Mausbewegungen kann der Fensteraufschlag bestimmt werden – der dritte Klick fixiert

das Fenster in der Wand. Es wird nun nach dem Abstand vom Bezugspunkt gefragt. Diesen eintragen und mit **OK** bestätigen!

Fenster mittig 

Bei dieser Funktion kann man ein Fenster beliebig in die Mitte einer Strecke, welche durch zwei Bezugspunkte definiert wird, in eine Wand setzen. Die Bezugspunkte sind frei durch den ersten und zweiten Klick auf einer Wandseite zu definieren. Es entsteht eine gedachte Line, deren Mitte durch eine grüne Hilfslinie angezeigt wird. Der dritte Klick wird auf den Schnittpunkt Hilfslinie/Wand gesetzt.

Mit dem 4.Klick wird die **Aufgehrichtung** bestimmt!

Fenster links&rechts 

Bei dieser Funktion kann man ein Fenster beliebig auf einer Strecke, welche durch zwei Bezugspunkte definiert wird, in eine Wand setzen. Die Abstände zum linken und zum rechten Ende der Wand werden hier angezeigt. Die Bezugspunkte sind frei durch den ersten und zweiten Klick auf einer Wandseite zu definieren. Es entsteht eine gedachte Line, deren Mitte durch eine grüne Hilfslinie angezeigt wird. Der dritte Klick wird auf den Schnittpunkt Hilfslinie/Wand gesetzt.

Mit dem 4.Klick wird die **Aufgehrichtung** bestimmt!

Soll ein **Fenster verschoben** werden, dann wird das bestehende Fenster in der Planung angeklickt. (Achtung vorher die Funktion ***Fenster setzen*** mit **Esc** beenden!) nach dem Anklicken des Fensters (linke Mausetaste) erscheinen die Onlinemaße (blaue Zahlen siehe Grafik oben). Nun kann mit der Maus über die blaue Zahl gefahren werden, bis ein Stiftsymbol erscheint, die Zahl wird angeklickt und es erscheint ein Fenster zur Korrektur des Abstandes.
Der neue Abstand kann eingetragen werden oder mit dem Scrollrad verändert werden. (es wird die Zahl angepasst, hinter der der Curser sitzt). So können die Abstände oder zum Beispiel die Fensterbreiten nachträglich korrigiert werden.
Soll die Aufgehrichtung (z.B. Türanschlag) verändert werden, so wird das Bauteil in der Zeichnung durch einen Linksklick aktiviert. Nun erscheinen in der Tagesleiste die Symbole. Aufschlag vorne/ hinten; links/rechts vertauschen – diese aktivieren bis der Aufschlag stimmt.

Die Bauteile **Türen** und **Wandöffnungen** werden nach der gleichen Vorgehensweise, wie bei den Fenstern beschrieben, verwendet!

6.4 Eigenschaftsdialoge

6.4.1 Die Übersichtsleiste



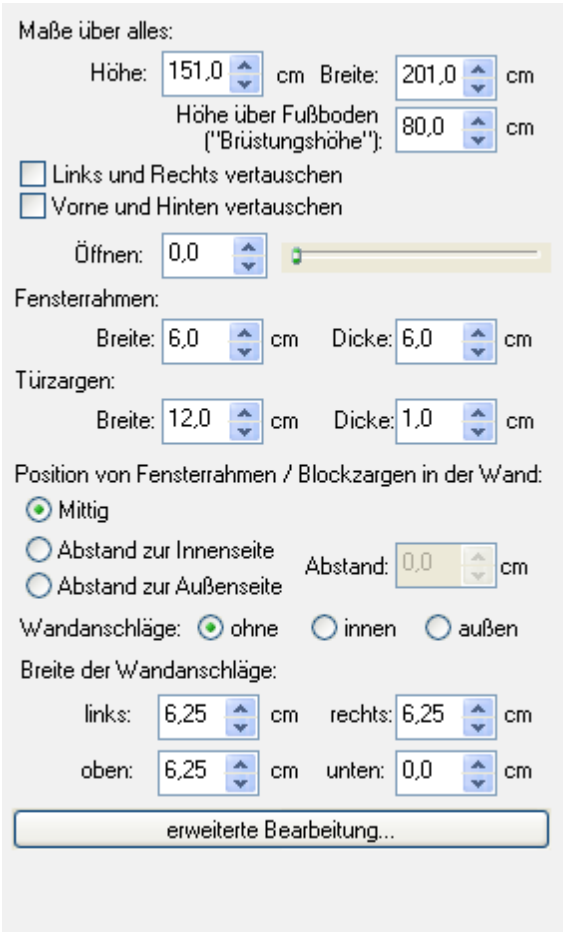
In der Übersichtsleiste werden die Abmessungen, die Aufgehrichtung sowie die aktuelle Bauteilvorlage angezeigt.

6.4.2 Katalog

Im Katalog werden Fenster, die häufig verwendet werden, abgelegt. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel ***Allgemeine Eigenschaftsdialoge***.

6.4.3 Bauteil

6.4.3.1 Allgemeine Einstellungen

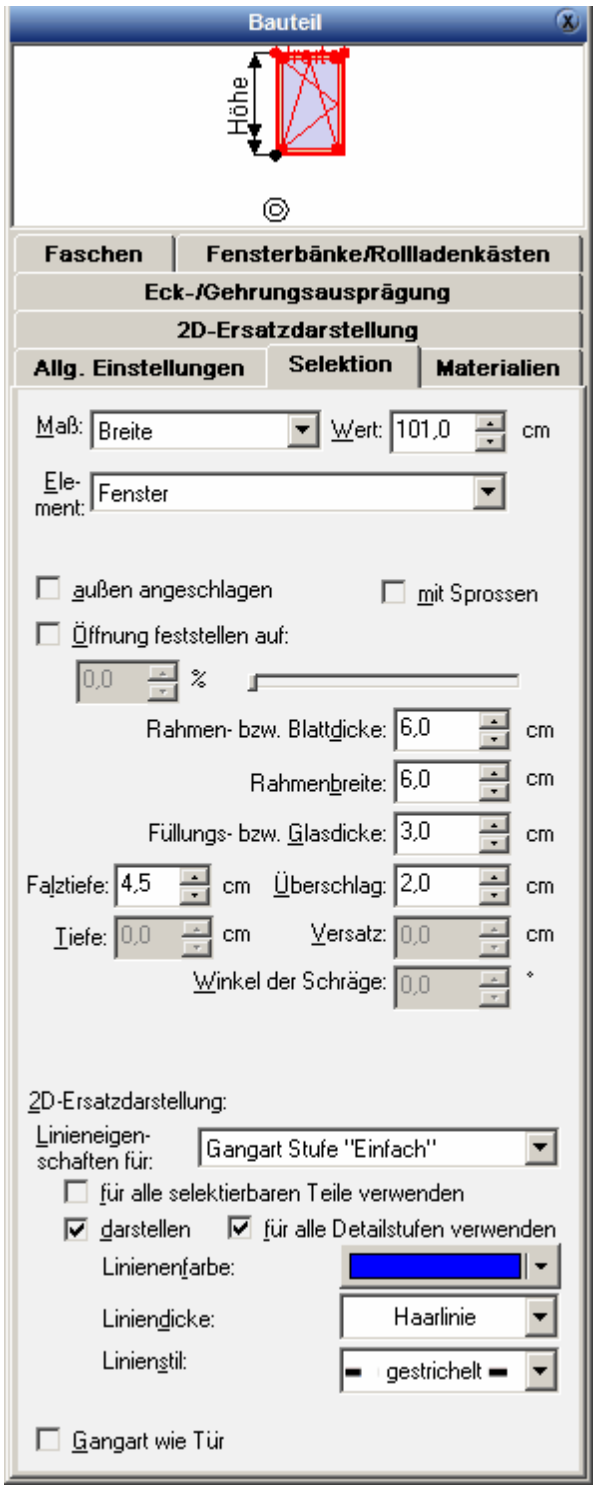


Diese Einstellungen gelten für die gesamte Wandöffnung.
Höhe, Breite und Höhe über Fußboden sind die Standardabmessungen der Öffnung unabhängig von Zusatzmaßen in der ***erweiterten Bearbeitung***.

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.

6.4.3.2 Selektion



In diesem Register werden Einstellungen für einen Flügel der Wandöffnung vorgenommen. Selektieren Sie den Flügel in der oberen Vorschau mit der Maus, er wird rot selektiert dargestellt. Ist nur ein Flügel vorhanden, ist dieser automatisch selektiert.
In der ***erweiterten Bearbeitung*** können Maße platziert, diese Maße zusätzlich selektiert und der

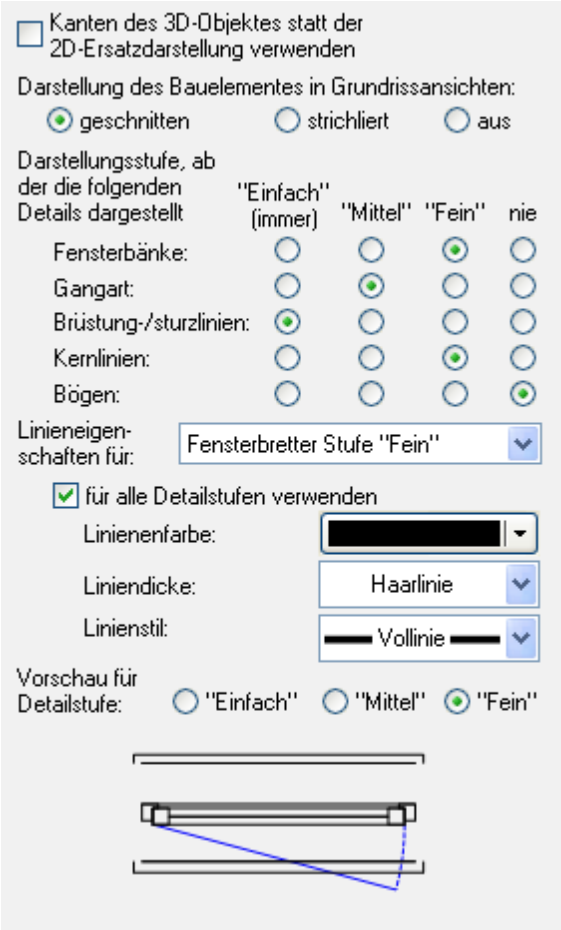
zugehörige Wert verändert werden.
Das selektierte Maß und der selektierte Flügel werden in den Auswahllisten angezeigt.

Außen angeschlagen bewirkt, dass der selektierte Flügel außen angeschlagen wird.
Ist die Option ***Sprossen*** aktiv, werden Fenstersprossen angezeigt. Weitere Einstellungen zu Sprossen finden Sie in der ***erweiterten Bearbeitung***.

Die Parameter für ***Rahmen-/Blattdicke, Rahmenbreite, Füllungs-/Glasdicke*** usw. beziehen sich nur auf den selektierten Flügel.

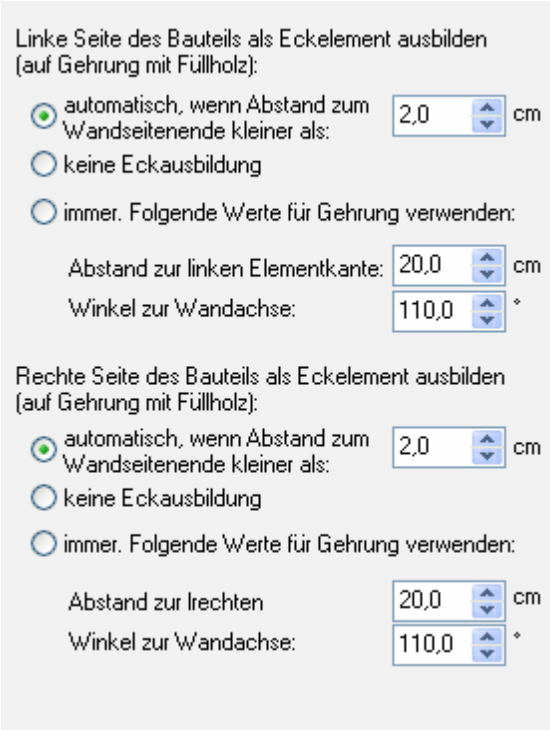
Die 2D-Ersatzdarstellung ist die Einstellung für diesen Flügel betreffend ***Rahmen/Zarge***, ***Gangart*** und ***Füllung/Glas***. Einstellungen für die gesamte Wandöffnung finden Sie im Register ***2D-Darstellung***. Wählen Sie für die Bereiche die Darstellung der Linien in den Auswahllisten.
Für alle selektierbaren Teile verwenden überträgt die Einstellungen auf alle Flügel der Öffnungen.
Darstellen wird deaktiviert, um das ausgewählte Detail des Flügels nicht anzuzeigen. In der Auswahlliste kann je nach Detaillierungsgrad die Darstellung ausgewählt werden. Sollen alle Detaillierungsgrade gleich dargestellt werden, aktivieren Sie die entsprechende Option. Der Detaillierungsgrad für das Projekt wird im Menü ***Ansicht/Detaillierungsgrad*** gewählt.
Die Aktivierung der Option ***Gangart wie Tür*** bewirkt, dass die Aufschlagrichtung der Fensterflügel als Viertelkreis - wie bei den Türen - dargestellt wird.

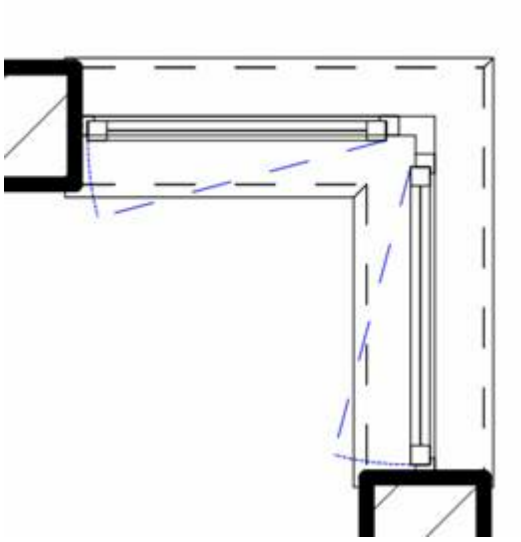
6.4.4 2D-Ersatzdarstellung



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 definiert werden.

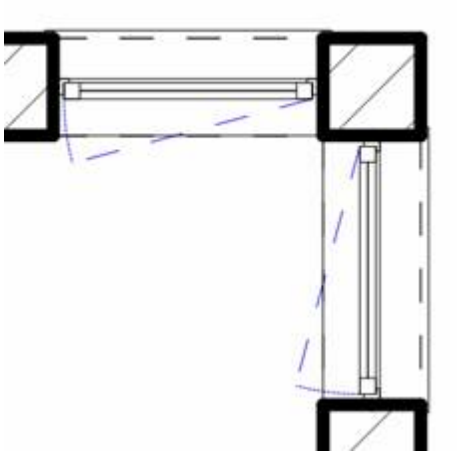
6.4.5 Eck-/Gehrungsausprägung





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

Normalerweise ist die Option ***automatisch*** aktiviert. Eckausbildungen werden dann generiert, sobald die Öffnung näher als der neben der Option erfasste Abstandswert ist.
Keine Eckausbildung wird aktiviert, wenn Fensteröffnungen direkt am Wandknoten / in der Wandecke platziert werden, aber keine Eckausbildung konstruiert wird (siehe Abbildung unten).
Die Option ***immer*** ist nur für Sonderfälle zu aktivieren. Der Abstand und der Winkel der Öffnung sind an die Lage und Orientierung der Wände anzupassen.

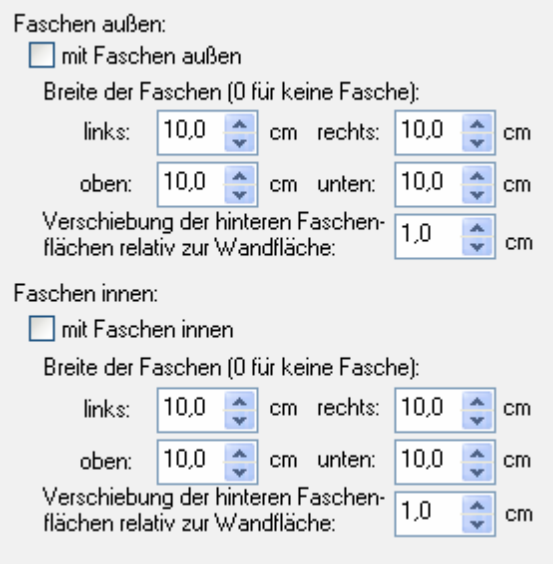


6.4.6 Fensterbänke/Rollladenkästen



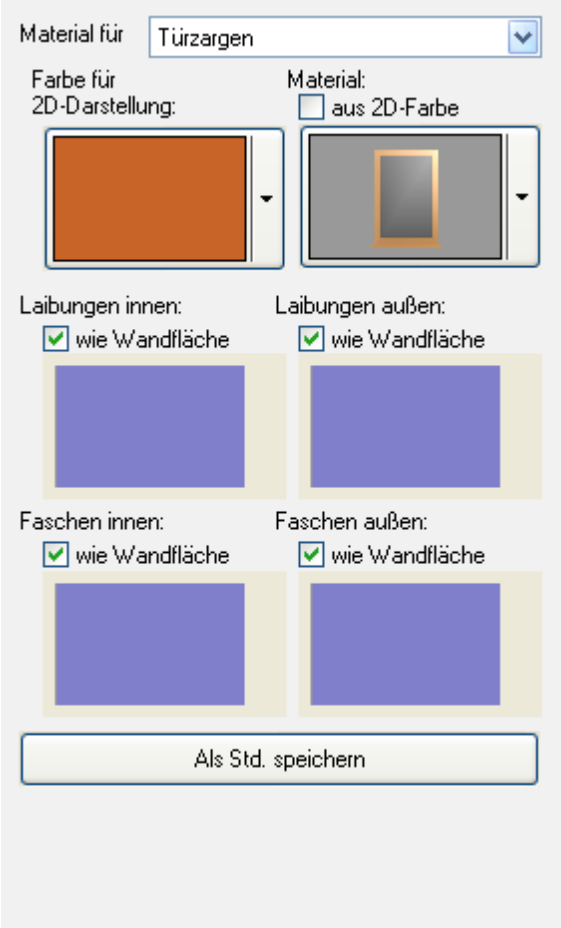
Fensterbänke werden im Grundriss und im 3D-Modell dargestellt. Die Darstellung im Grundriss ist abhängig vom Detaillierungsgrad und den Parametern im Register ***2D-Darstellung***.
Ist die Option ***auch bei Brüstung in Fußbodenhöhe*** deaktiviert, so wird bei bodentiefen Fenstern und vor allem Türen die Fensterbank ausgeblendet, ist diese Option aktiv, wird die Fensterbank immer gezeigt.
Der Rollladenkasten wird im 3D-Modell und dadurch in Schnitten dargestellt. Wählen Sie, wie der Rollladenkasten in Bezug auf die Wand platziert wird. Der Abstand wird zu der Bezugsachse addiert. Der Breitenaufschlag ermöglicht einen seitlichen Überstand des Rollladens.

6.4.7 Faschen



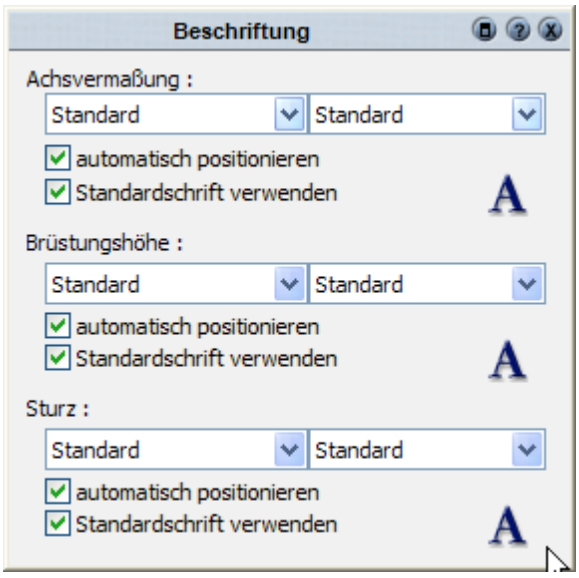
Fensterfaschen können für ***außen*** und ***innen*** separat eingestellt werden. Die Breite der Faschen kann für ***links***, ***rechts***, ***oben*** und ***unten*** getrennt erfasst werden. Um ***unten*** keine Fasche zu zeigen, stellen Sie den entsprechenden Wert auf ***0***.
Die Verschiebung zur 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.

6.4.8 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.

6.4.9 Beschriftung



Wandöffnungen können automatisch mit der Achsvermaßung, der Brüstungs- und der Sturzhöhe angezeigt werden. Die Texteigenschaften werden in diesem Eigenschaftsdialog eingestellt.
Für alle drei Texte gilt:
Die linke Auswahl regelt die Sichtbarkeit. ***Standard*** entspricht den Einstellungen in den Standards ***Optionen/Beschriftung/Fenster und Türen***.
Nicht anzeigen oder ***Anzeigen*** werden dann exklusiv für dieses Fenster eingestellt.

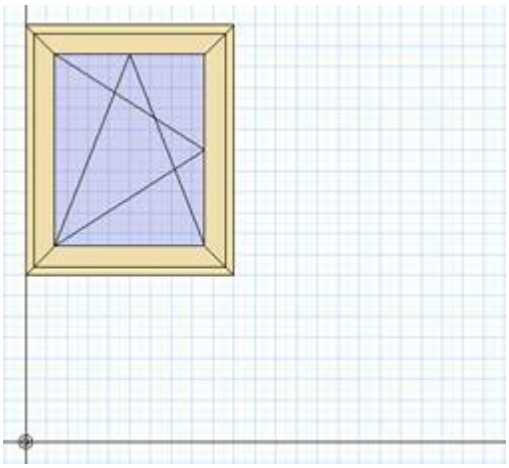
Die rechte Auswahlliste bestimmt die Position des Maßtextes ***innen*** oder ***außen***. Für ***Standard*** gilt analog das zuvor geschriebene. Alle Texte können mit der Maus verschoben werden. Die Option ***automatisch positionieren*** wird dann deaktiviert. Aktivieren Sie die Option, wird der Text wieder an der Standardposition gezeigt.
Die Standardschrift entspricht den Einstellungen aus dem Menü ***Optionen/Beschriftung/Fenster und Türen***. Deaktivieren Sie die Option, kann für diesen Text eine unabhängige Schrifteinstellung vorgenommen werden.

6.4.10 Erweiterte Bearbeitung

Öffnen Sie das Formular für die erweiterte Bearbeitung mit der Schaltfläche im Register ***Allg. Einstellungen.*** Klicken Sie auf die Schaltfläche ***erweiterte Bearbeitung***

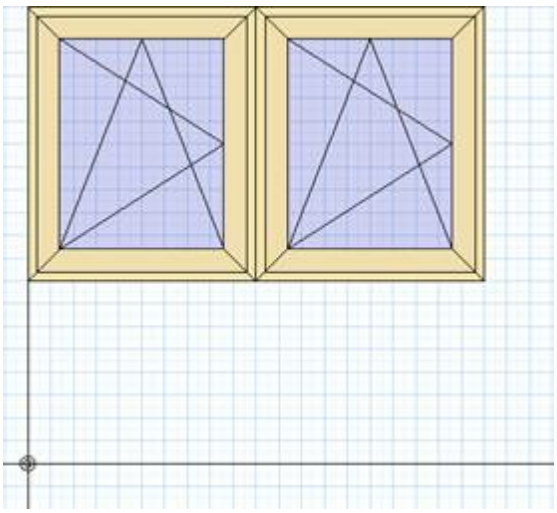
Beispiel: Zweiflügeliges Fenster
In diesem Beispiel wird die Konstruktion eines zweiflügeligen Fensters Schritt für Schritt erläutert.

- 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 Rasterabstande 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

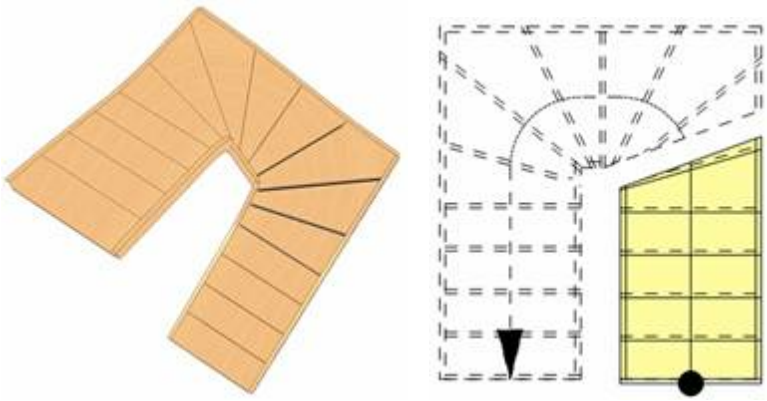


- Beenden Sie die Eingabe mit  rechts oben.

Kapitel 7

Treppen

7 Treppen



7.1 Allgemeines

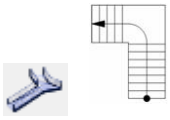
In E-CAD stehen Ihnen folgende Eingabearten für Treppen zur Verfügung: die gerade, einläufige Treppe, die L-Podesttreppe, die L-Wendeltreppe, die U-Podesttreppe, die U-Wendeltreppe, die freie Podesttreppe, die freie Wendeltreppe, die allgemeine Treppe sowie eine erweiterte Eingabe der Treppenkontur und 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.

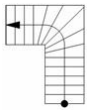
7.2 Treppe zeichnen

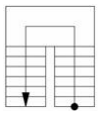
Beachten Sie beim Zeichnen von Treppen, dass einige Treppenparameter wie Anzahl der Steigungen, Auftritt oder Vergleichbares, erst nach dem Absetzen der Treppe automatisch ermittelt werden können. Die Größe und der Verlauf der Treppe werden bei der Eingabe festgelegt, erst dann sind die Voraussetzungen für eine Berechnung dieser Parameter erfüllt.

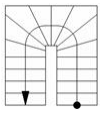
Klicken Sie auf die Schaltfläche Treppe  , um die Funktion ***Treppe zeichnen*** zu Starten.

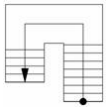
- **Gerade Treppe** 
  Wählen Sie aus der Auswahlliste ***Eingabeart*** die ***gerade Treppe***.
  Nun wird vom Benutzer die Eingabe von drei Punkten erwartet, um die Treppe zu platzieren. Die ersten beiden Punkte definieren die Länge und Richtung der Treppe, der dritte Punkt die Breite.
  Nach Eingabe des dritten Punktes wird die Treppe in der Planung abgesetzt.

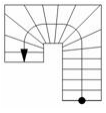
- **L-Treppe mit Podest** 
  Wählen Sie aus der Auswahlliste ***Eingabeart*** die ***L-Podesttreppe***.
  Es werden nun die 3 Punkte an der äußeren Treppenkante eingegeben.
  Die Breite wird im Eigenschaftsdialog Treppe/Form eingestellt.

- **L-Treppe gewendelt** 
  Wählen Sie aus der Auswahlliste ***Eingabeart*** die ***L-Wendeltreppe***.
  Die Eingabe erfolgt analog der L-Podesttreppe

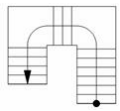
- **U-Treppe mit Podest** 
  Wählen Sie aus der Auswahlliste ***Eingabeart*** die ***U-Podesttreppe***.
  Beginnend am Antritt werden nun 3 Punkte an der äußeren Treppenkante eingegeben. Der zweite Lauf ist immer gleich lang wie der erste.

- **U-Treppe gewendelt** 
  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.

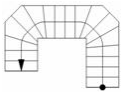
- **Allgemeine Podesttreppe** 
  Wählen Sie aus der Auswahlliste ***Eingabeart*** die ***Allgemeine Podesttreppe***.
  Es werden wechselweise ein Treppenlauf und ein Podest entlang der Kanten erzeugt.
  Beginnend am Antritt werden nun beliebig viele Punkte an der äußeren Treppenkante eingegeben. Für das Beispiel werden vier Punkte benötigt. Wie dargestellt, kann mit dieser Eingabeart eine ungleichläufige U-Treppe gezeichnet werden.
  Der Bezugspunkt kann mit ***W*** gewechselt werden.

- **Allgemeine Wendeltreppe** 

Wählen Sie aus der Auswahlliste ***Eingabeart*** die ***Allgemeine Wendeltreppe***.
Die Eingabe erfolgt analog zur *Allgemeinen Podesttreppe*.



- **Allgemeine Treppe** 
  Wählen Sie aus der Auswahlliste ***Eingabeart*** die ***Allgemeine Treppe***
  Vergleichbar mit der allgemeinen Podesttreppe wird die Kontur polygonal eingegeben. Beachten Sie, dass die Lage der Bezugsachse während der Eingabe mit *W* verändert werden kann. Für dieses Beispiel werden drei Segmente gezeichnet. Nach Absetzten 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 gewendelt ist oder nicht.



- **Freie Treppenkonstruktion/Universelle Treppe** 
  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***.

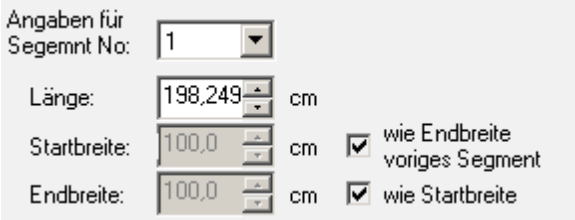
7.3 Eigenschaftsdialoge

7.3.1 Form

Weitere Informationen:
- Abmessungen
- Bauart
- Berechnung
- Treppe bearbeiten

7.3.1.1 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.

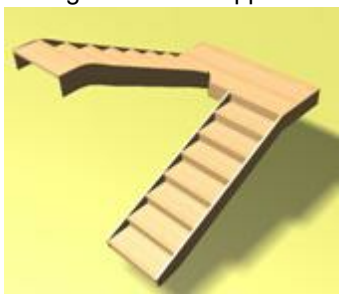


Um die Breite eines Segments zu verändern, deaktivieren Sie die Option ***wie Endbreite voriges Segment*** oder ***wie Startbreite.***

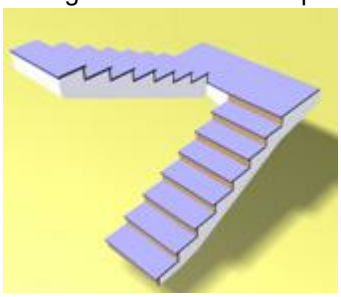
7.3.1.2 Bauart

Wählen Sie aus vier Möglichkeiten:

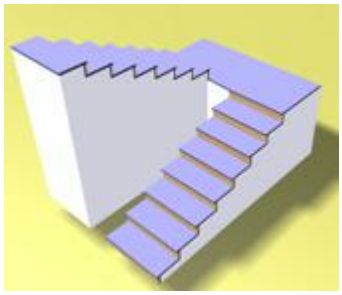
1. **Klassische Holztreppe**
   erzeugt eine Holztreppe mit Wangen, Tritt- und Setzstufen



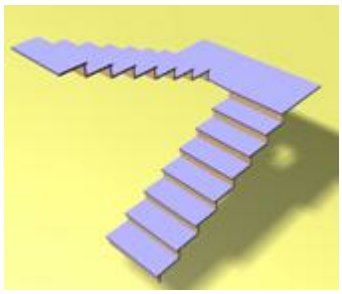
2. **Massivtreppe mit Belag**
   erzeugt eine massive Laufplatte, Tritt- und Setzstufen



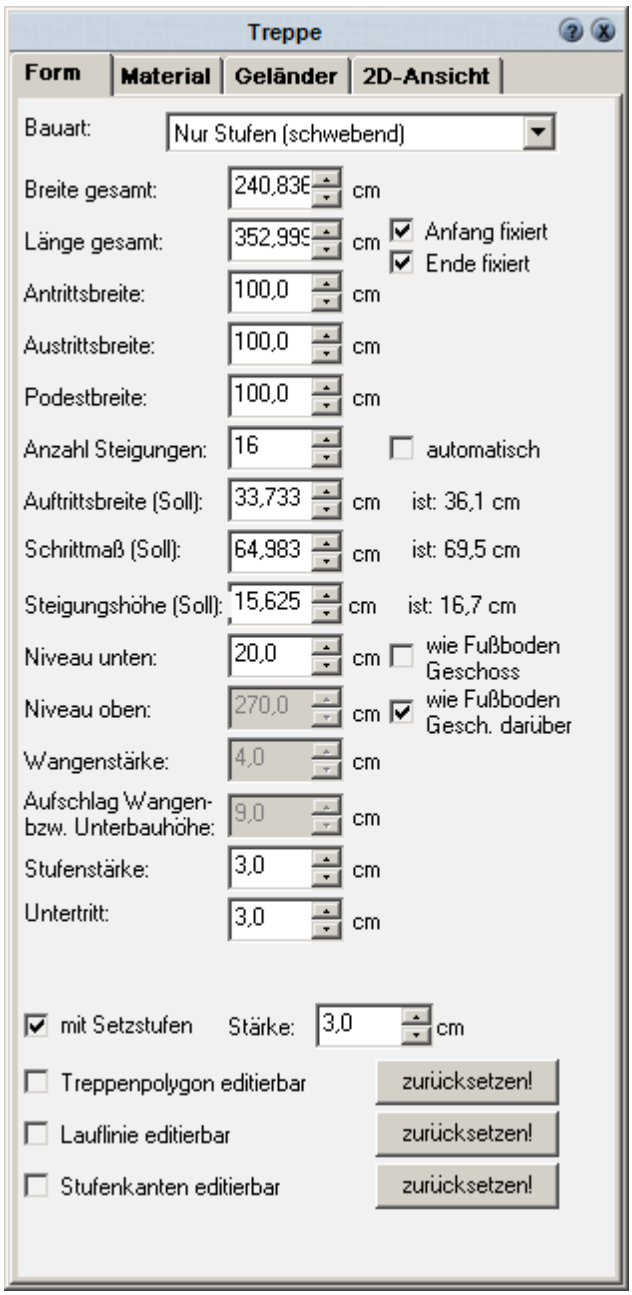
3. **Massivtreppe untermauert**
   wie 2., jedoch wird keine Laufplatte gezeichnet. Bis zum unteren Niveau wird die Treppe entlang des Treppenpolygons geschlossen dargestellt.



4. **Nur Stufen**
   Es werden nur Tritt- und Setzstufen angezeigt.



7.3.1.3 Berechnung



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.

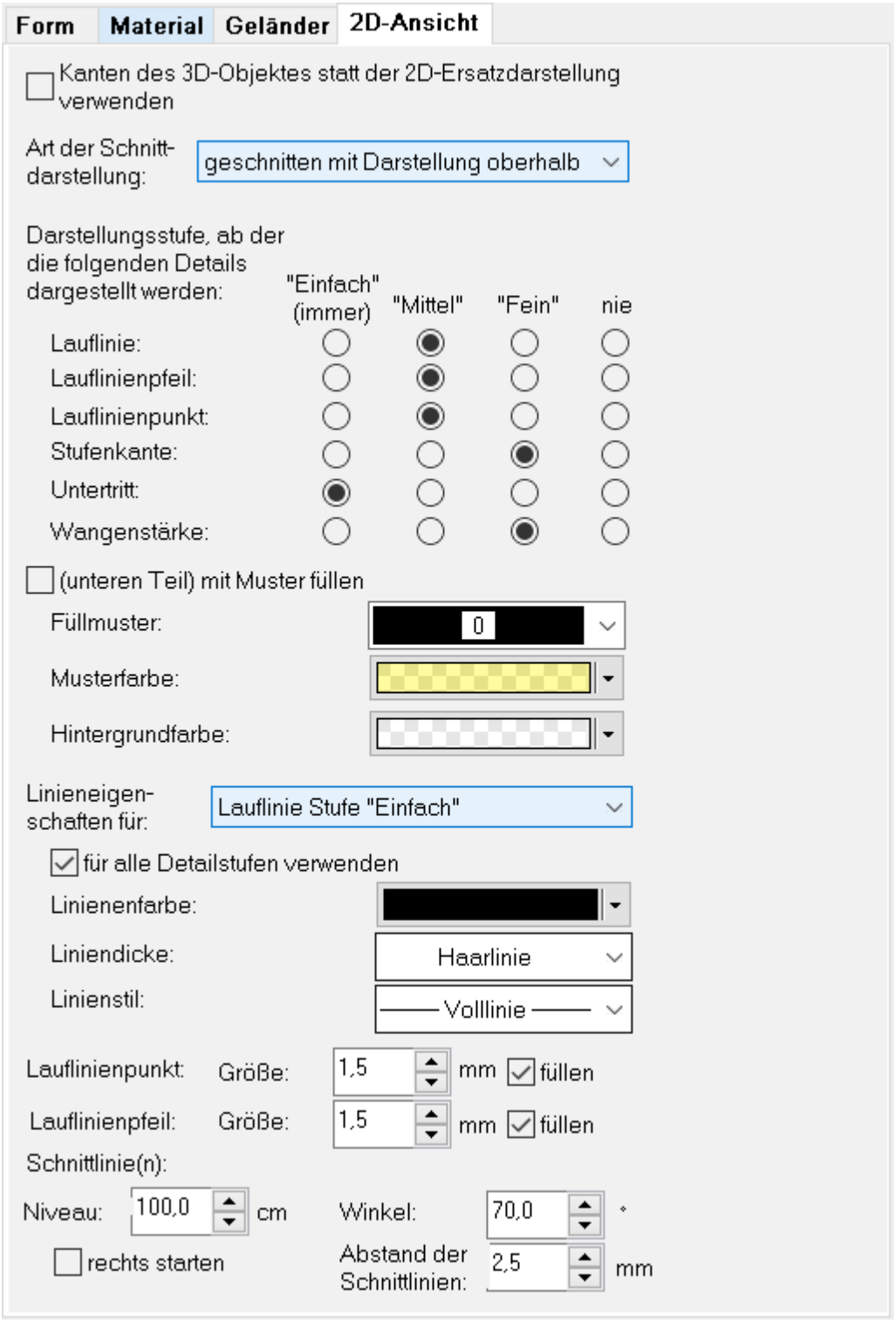
Steigungshöhe - Auftritt
Die Option ***automatisch*** bestimmt, ob die Treppenparameter für Auftritt, Steigung usw. automatisch

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 Treppenpolygon 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.

7.3.2 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 Grundriss*** 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**
Es gibt drei Möglichkeiten, die Treppe im Grundriss darzustellen:

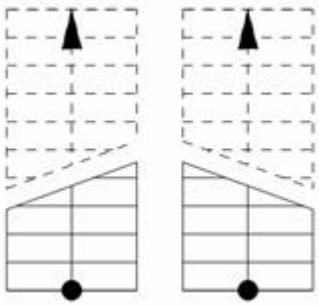
- **Nicht geschnitten -** Es wird der gesamte Verlauf der Treppe ungeschnitten dargestellt. Die Parameter für die Schnittlinie wie Niveau, Winkel usw. werden nicht berücksichtigt. Wird die

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 **Linieneigenschaften für** ermöglicht die Einstellung der Parameter Farbe, Dicke und Stil der Linien 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.



7.3.2.1 Treppe bearbeiten

Treppenpolygon bearbeiten
Wählen Sie die Option ***Treppenpolygon 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 ***Treppenpolygonpunkt 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 ***Treppenpolygon editierbar*** wieder zu deaktivieren.
Die Schaltfläche ***zurücksetzen!*** macht alle Änderungen rückgängig und stellt das ursprüngliche Polygon wieder her.

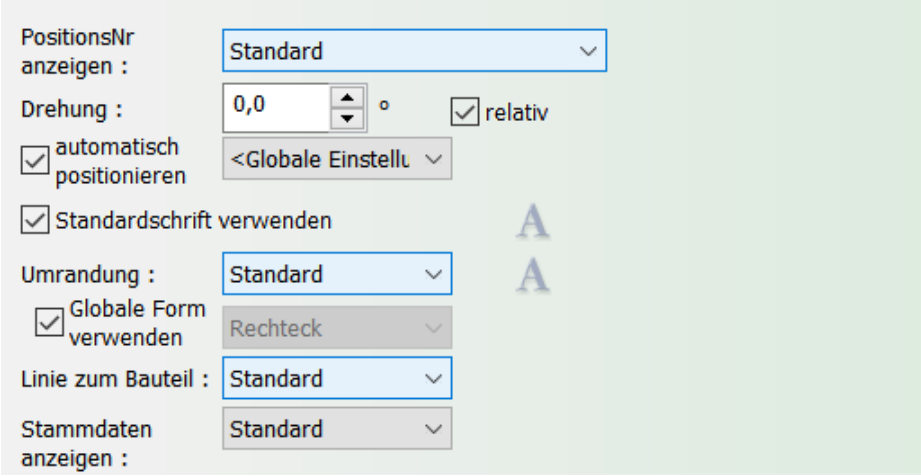
Lauflinie bearbeiten
Entlang der Lauflinie werden im Abstand des Auftrittes die Stufen erzeugt. Die Lage der Lauflinie legt somit fest, an welcher Position die Auftrittsbreite gemessen wird.
Wählen Sie die Option ***Lauflinie editierbar*** um Lage und Form der Lauflinie zu bearbeiten. An den Endpunkten und an jeder Stufenvorderkante wird eine Markierung gezeigt.

Die Treppe darf für die folgende Bearbeitung nicht selektiert sein.
Bewegen Sie den Mauscursor über die Markierung eines Endpunktes und drücken Sie die rechte Maustaste. Im Kontextmenü wählen Sie ***Lauflinien-Segment-Punkt X*** und das Untermenü ***Verschieben***. Der Polygonpunkt kann nun verschoben werden.
Bewegen Sie den Mauscursor über die Markierung einer Stufenvorderkante und drücken Sie die rechte Maustaste. Im Kontextmenü wählen Sie ***Lauflinienpunkt von Stufe X*** und das Untermenü ***Verschieben***. Der Polygonpunkt kann nun verschoben werden, liegt aber immer auf der Lauflinie zwischen den Lauflinienendpunkten.
Nutzen Sie die Fangfunktionen, um die Position genau festzulegen.
Die Schaltfläche ***zurücksetzen!*** macht alle Änderungen rückgängig und stellt die ursprüngliche Lauflinie wieder her.

Stufenkanten drehen
Wählen Sie die Option ***Stufenkanten editierbar*** um den Winkel von Stufenvorderkanten anzupassen. An den Endpunkten der Vorderkante wird eine Markierung gezeigt.
Die Treppe darf für die folgende Bearbeitung nicht selektiert sein.
Bewegen Sie den Mauszeiger über diese Markierung und drücken Sie die rechte Maustaste. Im Kontextmenü wählen Sie ***Rechter/Linker Stufenkantenpunkt von Stufe X*** und das Untermenü ***Verschieben***. Der Polygonpunkt kann nun verschoben werden.
Die Stufenvorderkante wird um den Lauflinienpunkt verdreht.

Hinweis:
Für die oben genannten Bearbeitungen muss bei den **allgemeinen Eingabeoptionen** die Option ***auch nicht selektierte Elemente mit der Maus verschieben*** aktiviert sein.

7.3.3 Beschriftung



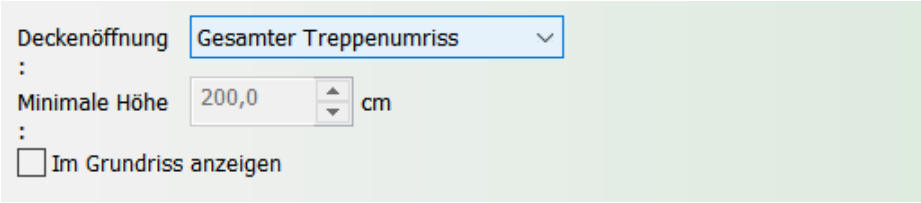
Treppen können in E-CAD automatisch beschriftet werden. Es wird die Anzahl der Steigungen sowie in einer zweiten Zeile die Steigung und der Auftritt beschriftet.

PositionsNr. anzeigen:
Für beide Werte kann in der Auswahlliste festgelegt werden, ob sie angezeigt werden. ***Standard*** richtet sich dabei nach den Einstellungen im Menü ***Optionen/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 ***Optionen/Beschriftung*** - *Register* ***Allgemein*** verwendet. Deaktivieren Sie diese Eigenschaft, kann ein individueller Font eingestellt werden.

7.3.4 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 sind 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.

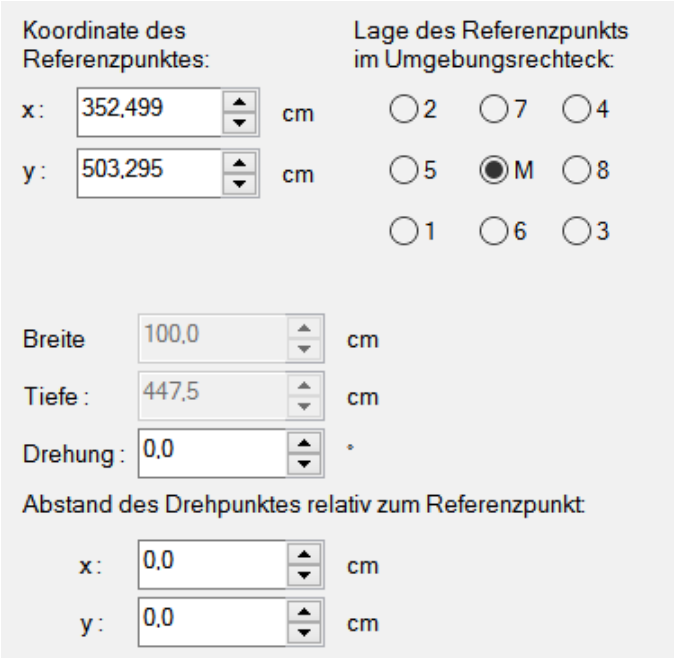
- **Keines**
  Es wird keine Aussparung gezeichnet.
  Diese Option wird verwendet, wenn die Kontur der Deckenaussparung vom Treppenumriss abweicht. Ergänzen Sie die frei konstruierte Aussparung mit dem Befehl ***Deckenaussparung*** der Konstruktionsleiste.

7.3.5 Layer/Geschoss



In diesem Dialog können der Layer und das Geschoss der Treppe verändert werden.
Treppen werden auf dem Layer ***Treppen*** abgelegt. Eine nachträgliche Änderung ist jedoch möglich.
Ändern Sie das Geschoss, wird die Treppe in das neue Geschoss verschoben und die Höhen der Treppe passen sich an die neuen Geschosshöhen an.
Weitere Informationen finden Sie im Kapitel ***Allgemeine Eigenschaftsdialoge***.

7.3.6 Größe und Position



Das Formular ***Größe und Position*** erlaubt Ihnen die Drehung sowie die Position in der Planung alphanumerisch festzulegen.
Weitere Informationen finden Sie im Kapitel ***Allgemeine Eigenschaftsdialoge***.

7.4 Einfluss auf andere Bauteile

Räume
Treppen haben Einfluss auf die Flächen- und Volumenberechnung von Räumen. Beachten Sie dabei die Einstellungen unter *Optionen/Rauminfo.*

Wände
Wände können in der Höhe unter Treppen verschnitten werden. Aktivieren Sie im Eigenschaftsdialog *Konstruktion/Niveaus* der Wand die entsprechende Option.

Geländer

Entlang jeder Treppe kann ein einfaches Treppengeländer erzeugt werden. (siehe Eigenschaftsdialog *Treppe/Geländer*).

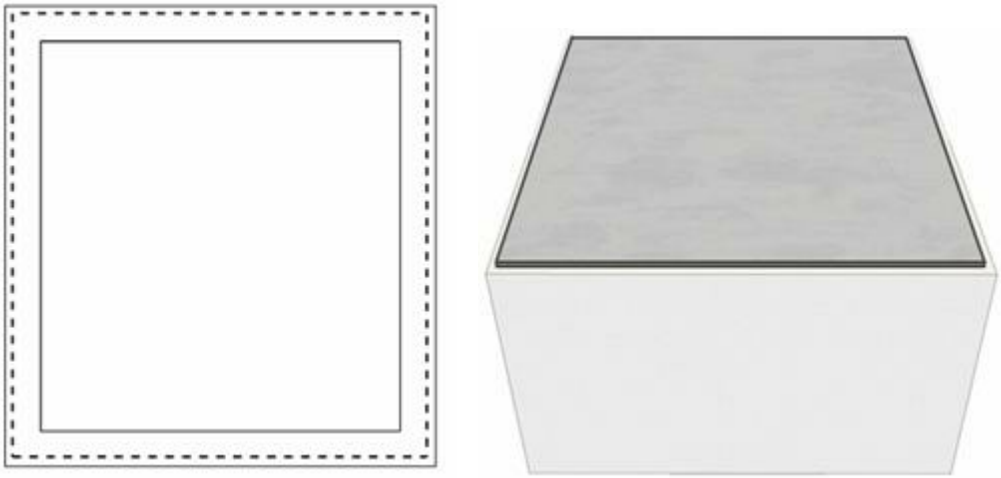
Deckenöffnungen
Mit jeder Treppe wird eine Deckenöffnung erzeugt, falls diese Option nicht deaktiviert wurde.

Geschosse
Die Treppenhöhe und auch das Antritts- und Austrittsniveau können aus den Höhen des aktuellen Geschosses automatisch bestimmt werden. Ändert sich die Geschosshöhe, wird die Treppe angepasst.

Kapitel 8

Decken

8 Decken



8.1 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.

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***.

8.2 Zeichnen von Decken

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

8.2.1 Decken

Decken sind für die Ermittlung der einzelnen Zonen ein wichtiges Thema.

So gibt es:

- Zwischendecken (zwei gleiche Zonen)
- Zwischendecken (unterschiedliche Zonen)
- Decken zur Außenluft (als Flachdach)
- Decken zum Dachraum
- Decken zu Räumen ohne Zone

- Bodenplatte zu Raum ohne Zone
- Bodenplatte nach Außen (Luft)
- Bodenplatte nach Außen (auf Erdreich)
- Bodenplatte nach Außen (im Erdreich)

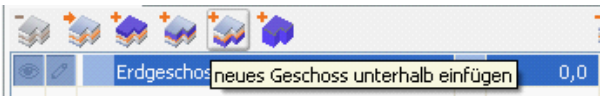
Bodenplatten und Flachdächer werden in E-CAD mit dem gleichen Bauteil erzeugt wie Geschossdecken.

Wir unterscheiden in E-CAD zwischen automatisch erzeugten Decken und zusätzlich einzugebenden Deckenbauteilen.

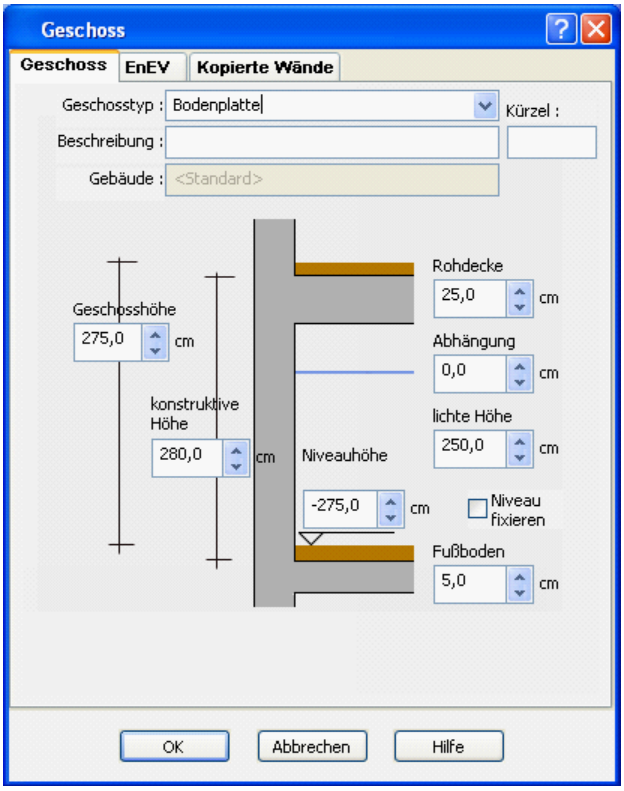
Automatisch erzeugte Decken: Wird in E-CAD ein Raum erzeugt, erhält er automatisch einen oberen Abschluss in Form einer Decke. Diese Decke ist in 3D nicht sichtbar, wenn man von ‚oben' auf den Grundriss schaut, sie ist nur zu sehen, wenn man den Grundriss so dreht, dass man ihn von unten betrachten kann.
Da jeder erzeugte Raum einen Abschluss nach oben bekommt, ist es nicht notwenig, noch zusätzlich Decken einzugeben, die Dicke der automatischen Decke wird in der **Geschossverwaltung** eingestellt!

Bodenplatte: Die Bodenplatte gehört zu einem Geschoss unterhalb des Kellergeschosses oder unterhalb des Erdgeschosses (wenn kein Keller vorhanden ist)
Es muss für die Bodenplatte ein Geschoss unterhalb des letzten Geschosses erstellt werden:

Geschossverwaltung

→ neues Geschoss unterhalb erstellen: 

In der nachfolgenden Maske können die Eigenschaften für das Geschoss ***Bodenplatte*** eingestellt werden:



Als Geschossbezeichnung kann ***Bodenplatte*** eingegeben werden. Die Geschosshöhen sind unwichtig, da keine Wände erstellt werden. (es sei dann, dass noch Streifenfundamente unter die Bodenplatte gesetzt werden müssen) Für die Bodenplatte ist nur die **Dicke der Rohdecke** eine wichtige Einstellung.
Unter dem Karteireiter ***kopierte Wände*** sollen keine Wände automatisch vom oberen Geschoss übernommen werden!

Alle Änderungen und Eingaben werden mit **OK** bestätigt!
Bevor die Bodenplatte gezeichnet werden kann ist es sinnvoll, die Wände vom darüberliegenden Geschoss als Referenz einzublenden. Diese Wände sollten aber nur als Vorlage dienen und nicht bearbeitbar sein!

Dazu muss in den Geschosseinstellungen das Geschoss ***Bodenplatte*** aktiviert werden. (blauen Knopf einklicken) Bei ***sichtbare Geschos***sse können bei nur zwei Geschossen ***Alle*** stehen, existieren mehr als zwei Geschosse, sollte man ***Ausgewählte*** aktivieren und vor den gewünschten Geschossen, dass **‚Auge'** aktivieren.
Eine wichtige Einstellung für die Bearbeitung von nur einem Geschoss ist die Einstellung unter ***geschützte Geschosse*** Dort sollte ***Alle außer Aktivem*** aktiviert werden: Diese Einstellung wird für die ganze Erstellung des 3D-Modells mit mehreren Geschossen empfohlen! Nun sind die Wände aus dem Erdgeschoss als Grundlage sichtbar (heller dargestellt) und die Bodenplatte kann gezeichnet werden.

Nach Auswahl des Befehls in der Bauteilleiste ***Deckenplatten*** wird die Deckenplatte in den Eigenschaften nach Vorgabe noch genauer definiert und dann mit dem entsprechenden Befehl aus der **Auswahlleiste** gezeichnet. Die Außenpunkte der Vorlagewände können gefangen werden und

somit ist die Decke (Bodenplatte) als Bauteil sehr rasch eingegeben. Ein Versatz kann nach Bedarf unter den Eingabeoptionen  eingegeben werden. Die Decke wird in der Grundrissansicht dargestellt und automatisch auf den Layer ***Decken*** gelegt.

Alle anderen Deckenvarianten, wie oben beschrieben, können nach dem gleichen Prinzip eingegeben werden.

8.2.2 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*** 

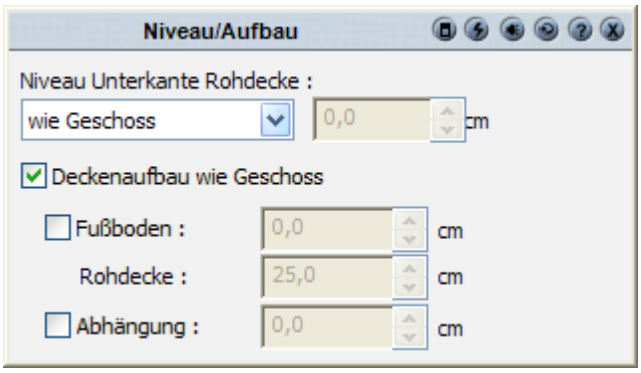
Erforderliche Eingabe: n Punkte
Die Decke wird als Spline mit beliebig vielen Eckpunkten gezeichnet. Beenden der Eingabe erfolgt durch Anwahl von ***Esc*** oder über das Kontextmenü ***Element fertig stellen.***
mögliche Eingabeoptionen: ***Versatz*** - die Decke wird parallel zu den Eingabepunkten mit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

8.3 Eigenschaftsdialoge

8.3.1 Katalog

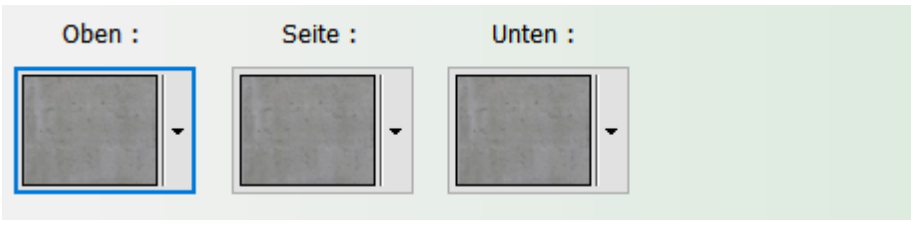
Im Katalog werden Bauteilvorlagen angeboten. Wählen Sie eine Bauteilvorlage, werden alle Parameter der Decke angepasst.
Weitere Informationen zur Katalogen finden Sie im Kapitel ***Allgemeine Eigenschaftsdialoge***.

8.3.2 Niveau/Aufbau



Die Höhenlage von Deckenplatten ist normalerweise abhängig von dem Geschoss und dessen Höhe. Davon abweichende Einstellungen können in diesem Dialog vorgenommen werden.
Das Niveau der Unterkante der Decke kann sich auf alle verfügbaren Geschossniveaus beziehen. Der zusätzliche Wert kann zu diesem Bezugsniveau noch als Versatz eingegeben werden.
Der Deckenaufbau, also die Stärke der Rohdecke, kann ebenfalls unabhängig vom Geschoss eingestellt werden. Für Sonderfälle (etwa bei Balkonplatten) kann auch ein Fußboden und eine Abhängung eingestellt werden. Fußboden und Abhängung können sonst nur bei Räumen eingestellt werden.

8.3.3 Oberfläche



Stellen Sie das Material für die obere, die untere und die seitlichen Flächen der Decke ein.

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

Informationen zu diesen Eigenschaftsdialogen finden Sie im Kapitel ***Allgemeine Eigenschaftsdialoge***.

8.3.5 Punkte Bearbeiten

Mit den Funktionen im Bereich Konturwerkzeuge können in einer bereits gezeichneten Deckenplatte zusätzliche Punkte eingefügt oder Punkte gelöscht werden.
Punkte verschieben Sie, in dem Sie den Mauszeiger über den Eckpunkt der nicht selektierten Decke bewegen und den Punkt mit gedrückter linker Maustaste auf die neue Position ziehen. Beachten Sie, dass der Eckpunkt beim Start der Verschiebung rot markiert ist. Damit ist der Fangmodus aktiviert und der Punkt kann genau platziert werden.

Hinweis: Bei den **allgemeinen Eingabeoptionen** muss dafür die Option ***auch nicht selektierte Elemente mit der Maus verschieben*** aktiviert sein.

Kapitel 9

Deckenöffnungen

9 Deckenöffnungen

9.1 Allgemeines

Deckenöffnungen schneiden Löcher in Deckenplatten und Geschossdecken.
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.

9.2 Zeichnen von Decken

Deckenöffnungen werden auf dem Layer Deckenplatten abgelegt.

9.2.1 Eingabearten

In dieser Auswahlleiste sind die verschiedenen Möglichkeiten Deckenöffnungen  zu platzieren aufgelistet.

- ***Polygon*** 
  Erforderliche Eingabe: n Punkte
  Die Deckenöffnung wird über eine beliebige Zahl an Eckpunkten eingegeben. Beenden der Eingabe erfolgt durch Anwahl von ***Esc*** oder über das Kontextmenü ***Element fertig stellen***.
  Deckenöffnungspolygone sind immer geschlossen.
  mögliche Eingabeoptionen: ***Versatz*** - die Deckenöffnung wird parallel zu den Eingabepunkten mit Versatz konstruiert.

- ***Polygon mit fester Breite*** 
  Erforderliche Eingabe: n Punkte.
  Die Deckenöffnung wird über eine beliebige Zahl an Eckpunkten eingegeben. Es entsteht ein „Band“ in der eingestellten Breite mit geschlossener Kontur. Beenden der Eingabe erfolgt durch Anwahl von ***Esc*** oder über das Kontextmenü ***Element fertig stellen.***
  mögliche Eingabeoptionen:
  Versatz - die Deckenöffnung wird parallel zu den Eingabepunkten mit Versatz konstruiert.
  Breite - die Breite des Polygons.

- ***Rechteck*** 
  Erforderliche Eingabe: 2 Punkte
  Die Deckenöffnung wird über zwei diagonal gegenüber liegende Eckpunkten eingegeben.

mögliche Eingabeoptionen: Versatz - die Deckenöffnung wird parallel zu den Eingabepunkten mit Versatz konstruiert.

- ***gedrehtes Rechteck*** 
  Erforderliche Eingabe: 3 Punkte
  Zuerst bestimmen Sie mit zwei Punkten eine Seite des Rechtecks. Die Höhe des Rechtecks wird mit dem dritten Punkt festgelegt.
  mögliche Eingabeoptionen: ***Versatz*** - die Deckenöffnung wird parallel zu den Eingabepunkten mit Versatz konstruiert.

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

9.3 Eigenschaftsdialoge

Die Eigenschaftsdialoge ***Layer/Geschoss***, ***Größe und Position***, ***Kontur***, ***Füllung*** und ***Schraffur*** werden im Kapitel ***Allgemeine Eigenschaftsdialoge*** erläutert

9.3.1 Deckenöffnung

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

Weitere Informationen:
Deckenöffnung

Kapitel 10

Dächer

10 Dächer





10.1 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.

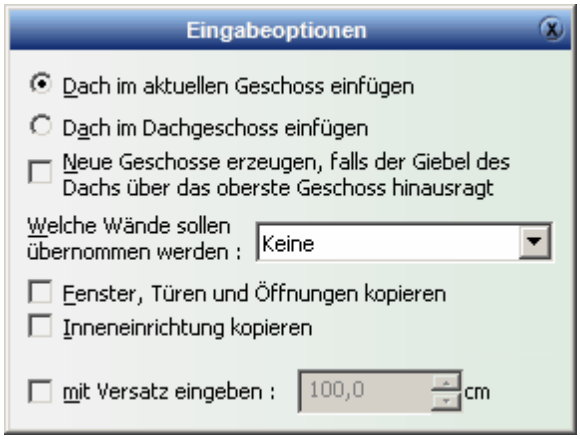
Im neuen ***Bearbeitungsmodus speziell für Dächer*** wird in einen eigenen Modus gewechselt mit speziellen Funktionen zur Dachbearbeitung.

10.2 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:

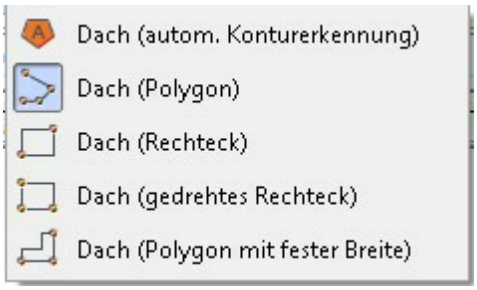


Dach im aktuellen Geschoss einfügen - das Dach wird im aktuellen Geschoss erzeugt
Dach im Dachgeschoss einfügen - Das Dach wird optional immer im Dachgeschoss eingefügt, ist das Geschoss noch nicht vorhanden, wird es neu erzeugt, it den hier angegebenen Optionen für die Übernahme von Wänden, Fenstern etc.
mit Versatz eingeben - das Dach wird parallel zu den Eingabepunkten mit Versatz konstruiert.

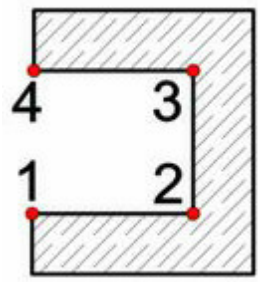
Wählen Sie vor dem Zeichnen des Daches die gewünschte Eingabeart.

10.2.1 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.

10.3 Eigenschaftsdialoge

10.3.1 Katalog

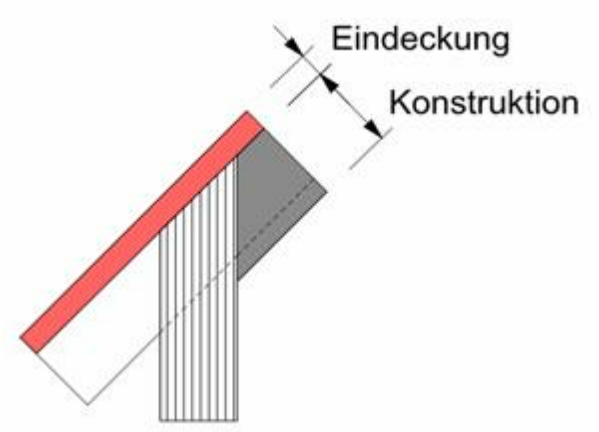
Im Katalog werden Bauteilvorlagen angeboten. Wählen Sie eine Bauteilvorlage, werden alle Parameter des Daches angepasst. Weitere Informationen zur ***Katalogen*** finden Sie im Kapitel ***Allgemeine Eigenschaftsdialoge***.



Es wird nicht der Typ vom Dach abgespeichert (wie Sattel, Krüppelwalm oder Flachdach) sondern die Einstellungen zur Holzkonstruktion, zum Dachaufbau und die Standdardeinstellung für die Dachseite.

10.3.2 Dach

10.3.2.1 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

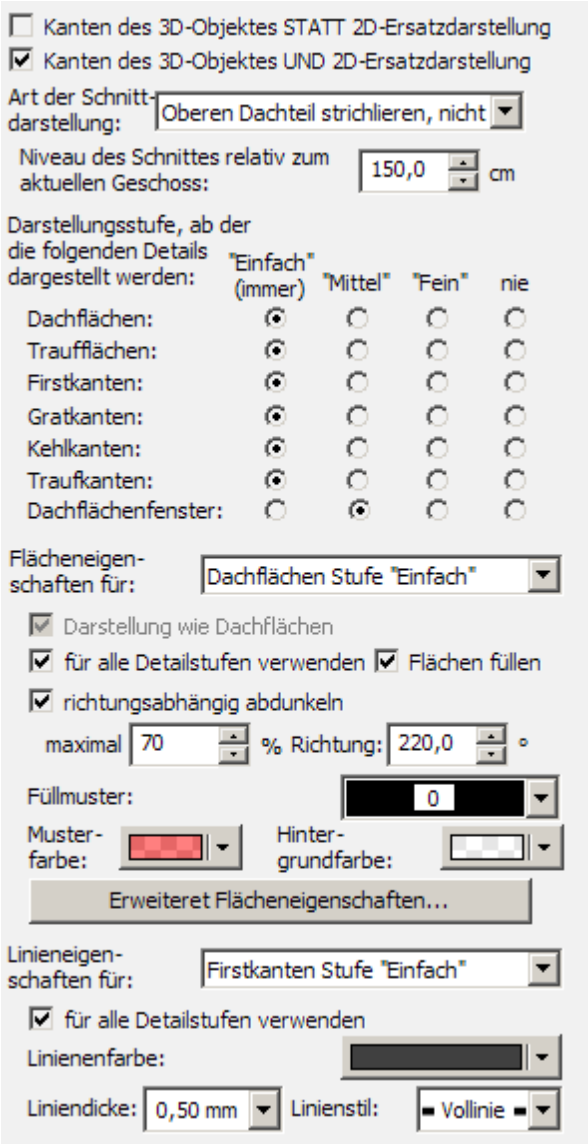
- Dachrinnen und Firststeine

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 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.

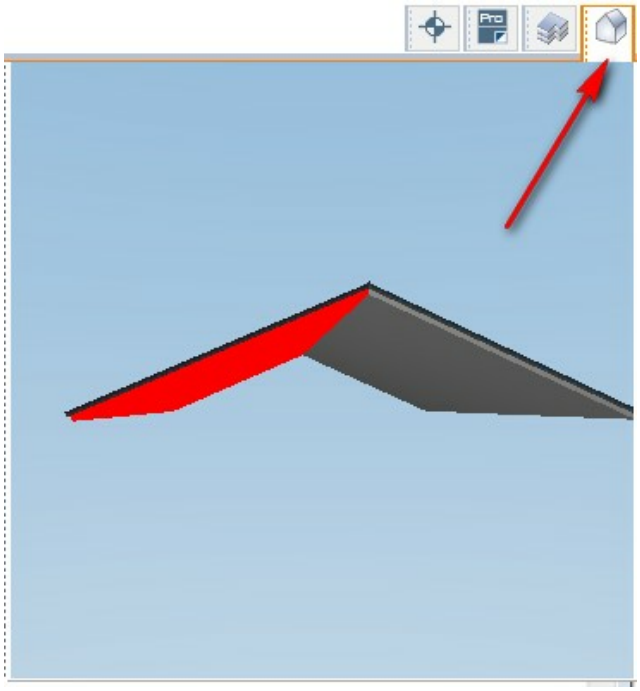
10.3.2.2 2D-Darstellung

Die 2D-Darstellung kann für jedes Dach separat eingestellt werden.
Wählen Sie zuerst, ob das Dach geschnitten dargestellt wird und welcher Teil des Daches sichtbar ist.
Die Schnitthöhe des Daches wird auf Basis des aktuellen Geschosses ermittelt. Ein Dach im Erdgeschoss, z.B. ein Vordach, liegt auf 2 Meter Höhe. Ist eine Schnitthöhe von 1 Meter eingestellt, erscheint das Dach im Erdgeschoss komplett gestrichelt, im Obergeschoss sehen Sie die Draufsicht.
Für jeden Kantentyp kann die Sichtbarkeit nach Detaillierungsgrad gewählt werden. Der aktuelle Detaillierungsgrad wird im Menü ***Ansicht*** gewählt.
Für alle Dachflächen können Füllung und Schraffur, für alle Dachkanten Linienart und Farbe eingestellt werden. Dies geschieht abhängig vom Detaillierungsgrad oder für alle Detailstufen gemeinsam.



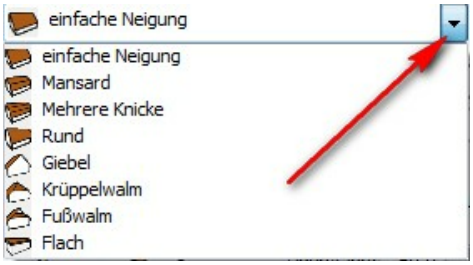
10.3.2.3 Dachseite

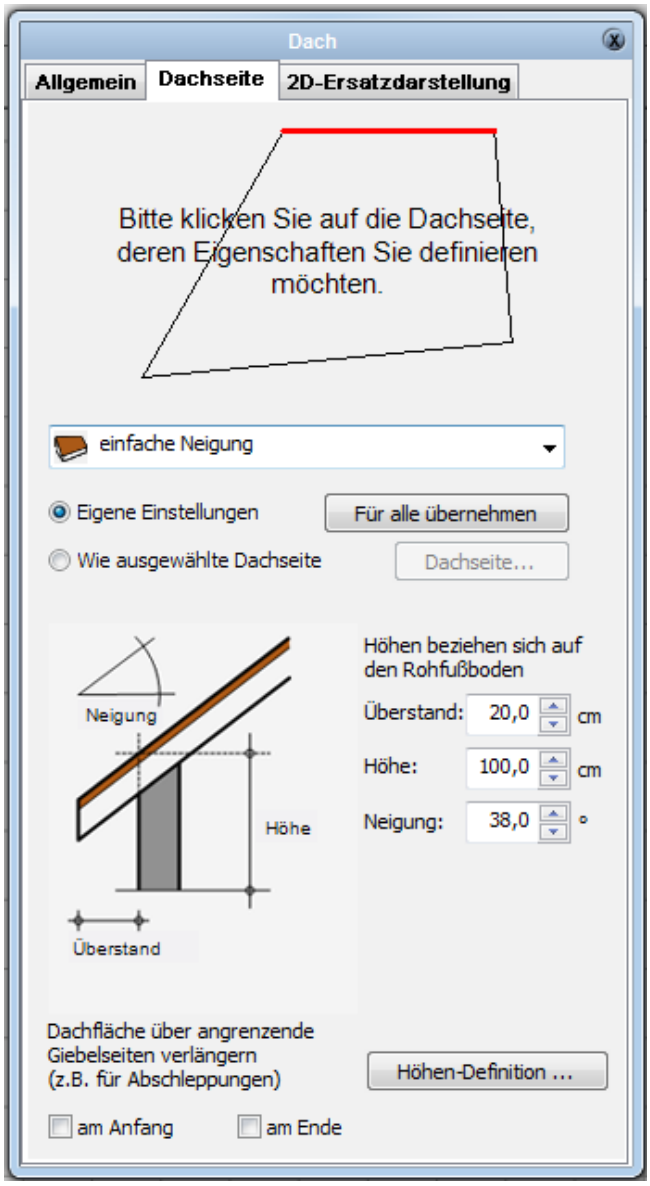
In diesem Dialog werden die Einstellungen einer Dachseite festgelegt. Wählen Sie dazu die Dachseite in der oberen Grafik aus.
Während der Bearbeitung des Daches kann die 3D-Vorschau eingeblendet werden.



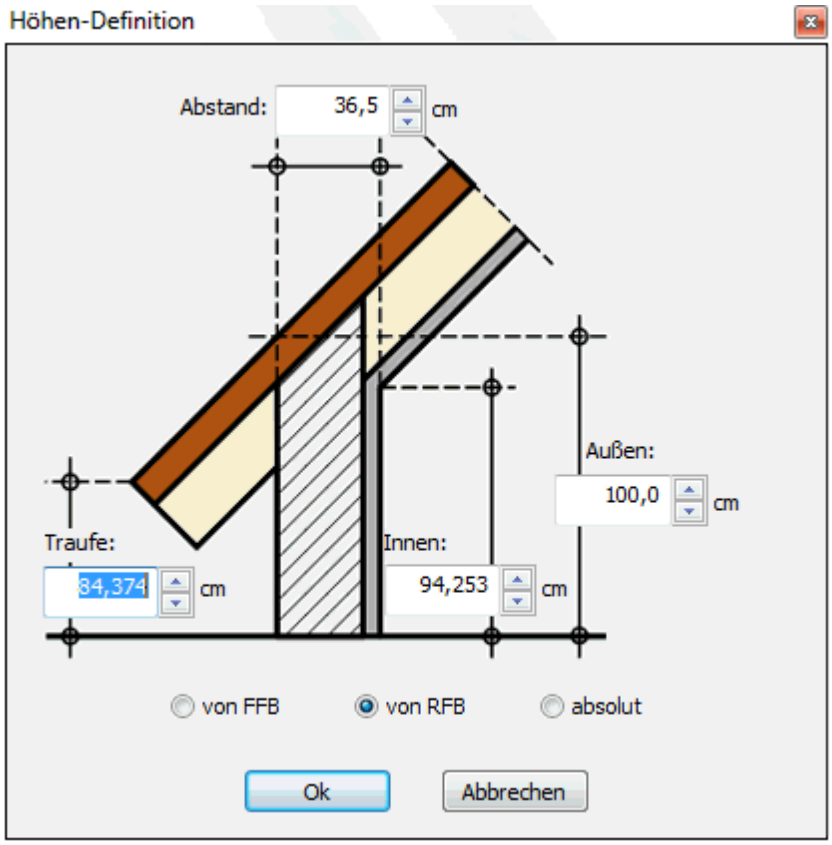
Die Auswahl der zu bearbeitenden Dachseite kann auch in dem 3D-Vorschaufenster erfolgen. Alternativ wechseln Sie in den 3D-Modus.

Wählen Sie in dieser Auflistung den Typ der Dachfläche.



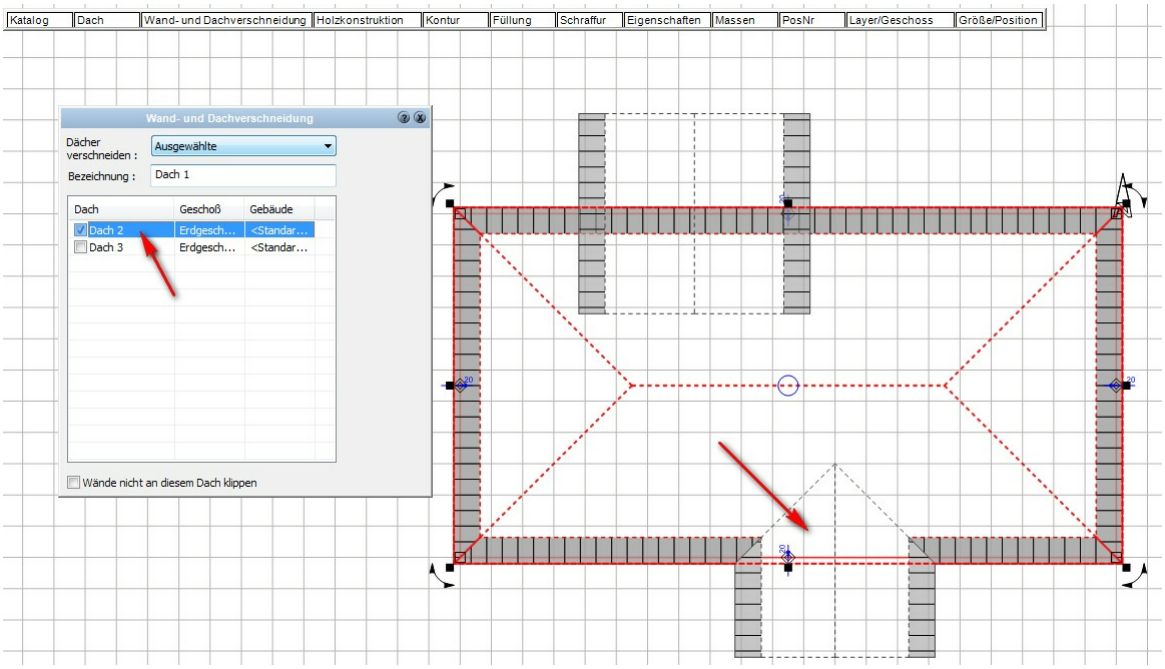


Höhen-Definition
In diesem Dialog können Sie die Höhe des Kniestocks innen und außen sowie die Traufhöhe eingeben und definieren.
Die Werte können wahlweise **ab fertigem Fußboden**, **ab Rohfußboden** oder **absolut** erfasst werden.
Für das innere Maß des Kniestocks ist die Eingabe der Wandstärke (***Abstand***) erforderlich.


Höhen-Definition
Abstand:
36,5
cm
Außen:
100,0
cm
Traufe:
84,374
cm
Innen:
94,253
cm
von FFB
von RFB
absolut
Ok
Abbrechen

10.3.3 Wand und Dachverschneidung

Unter diesem Münüpunkt kann ausgewählt werden, welches Dach sich mit meinem aktiven dach verschneiden soll



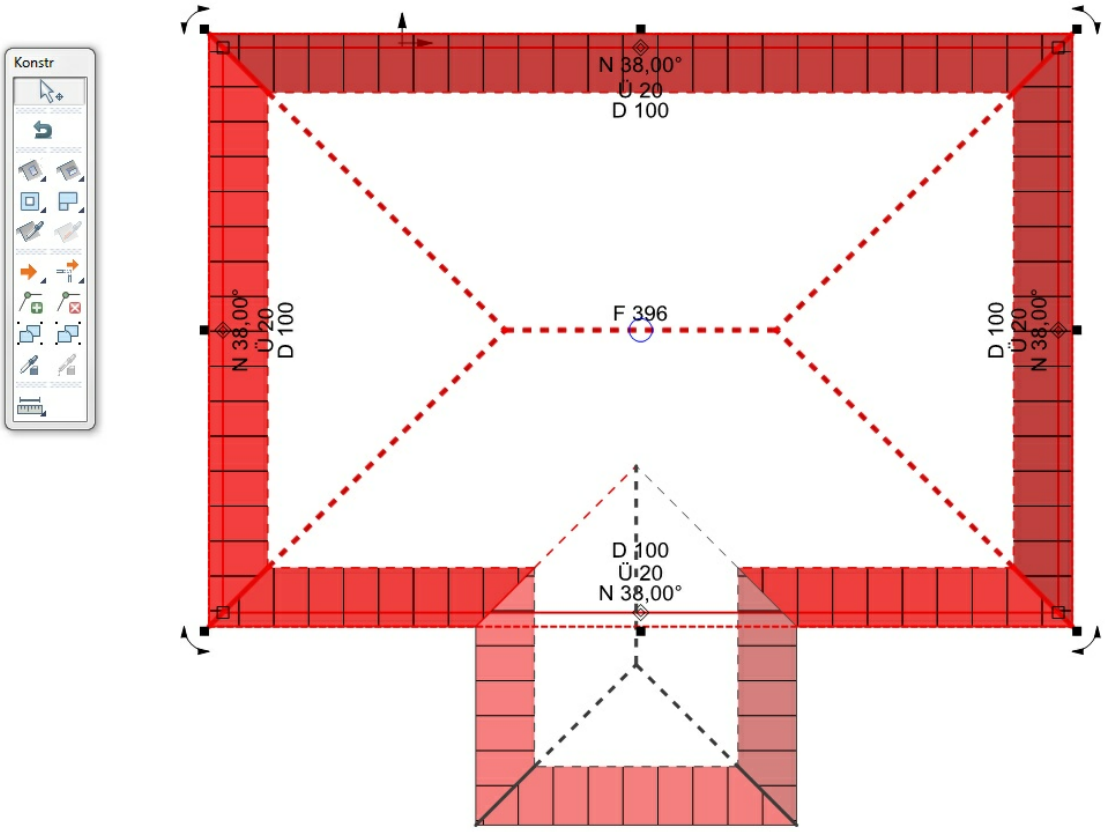
10.3.4 Füllung/Schraffur/Kontur

Die Parameter der Füllung und Schraffur betreffen das Dachpolygon, die ***2D-Ersatzdarstellung*** mit den Füllungen der Dachflächen wird im Eigenschaftsdialog ***Dach*** bestimmt. Die Kontur ist normalerweise nicht sichtbar.

10.4 Dach Bearbeitungsmodus

im neuen ***Bearbeitungsmodus für Dächer*** können sehr elegant verschiedene Eistellungen, Änderungen und Erweiterungen vorgenommen werden.

Wenn en Dach in der Planung markiert ist, kann man über diese Schaltfläche  in den Bearbeitungsmodus gelangen.



In diesem Modus sind spezielle Funktionen, welche ausschließlich der Bearbeitung des Daches dienen.

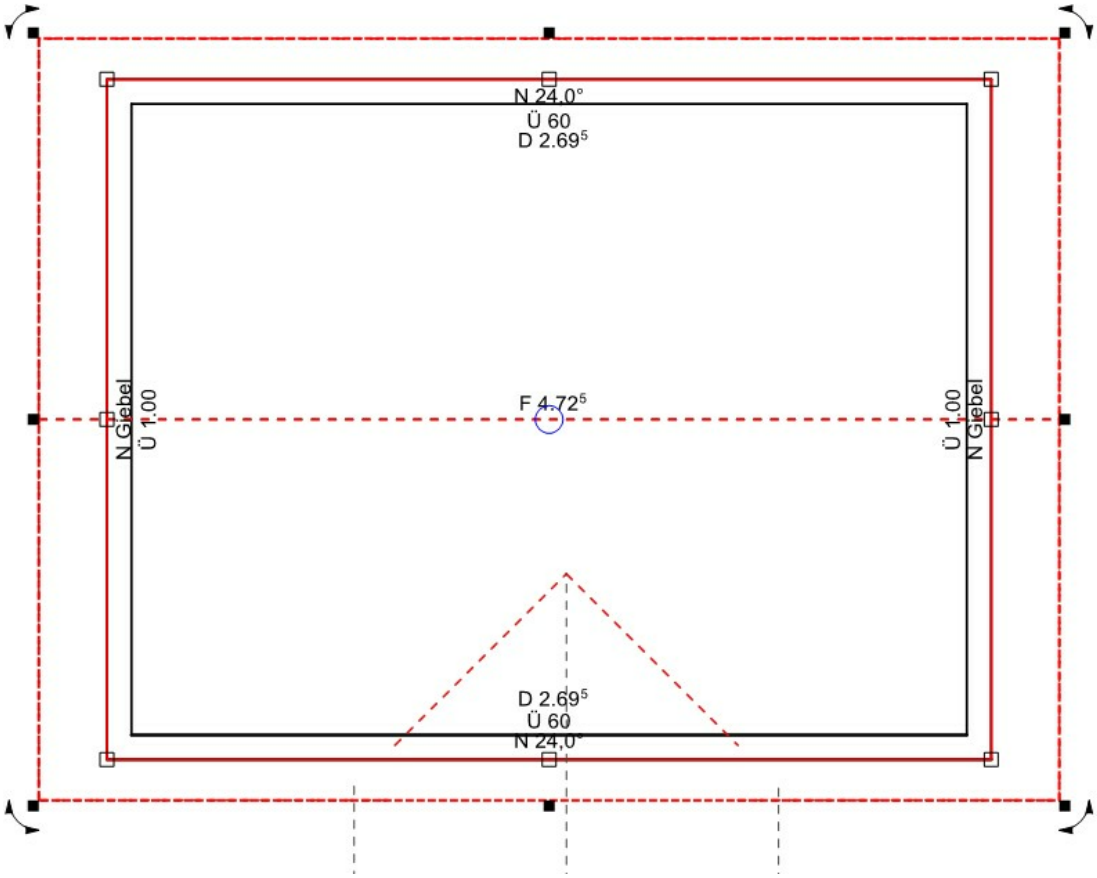
Über diese Funktion kommt man zur Hauptplanung zurück: 

10.4.1 Bearbeiten der Dachseiten

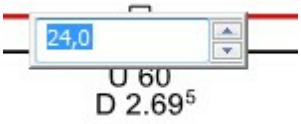
Im Bearbeitungsmodus werden für alle Dachseiten die Informationen für

Neigung
Überstand
Drempelhöhe

angezeigt, sowie die Höhe des Firstes

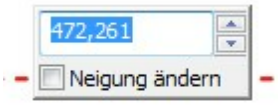


Jeweils durch Klick auf die Zahl erscheint die Onlinemaßeingabe zum ändern:

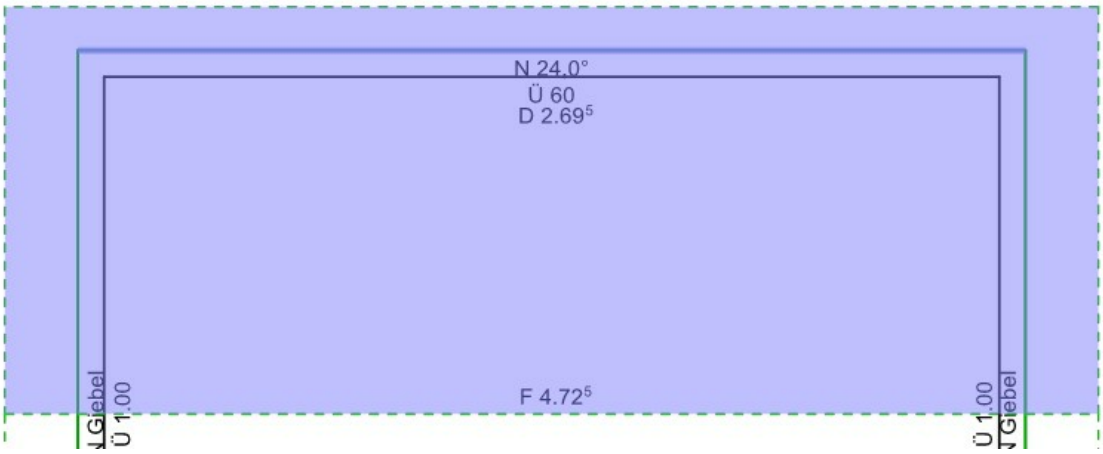


und zum Beispiel die Dachneigung kann direkt durch anklicken (***Onlinemaße***) geändert werden.

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

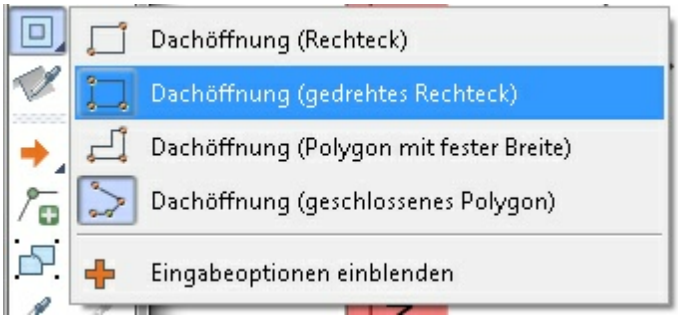


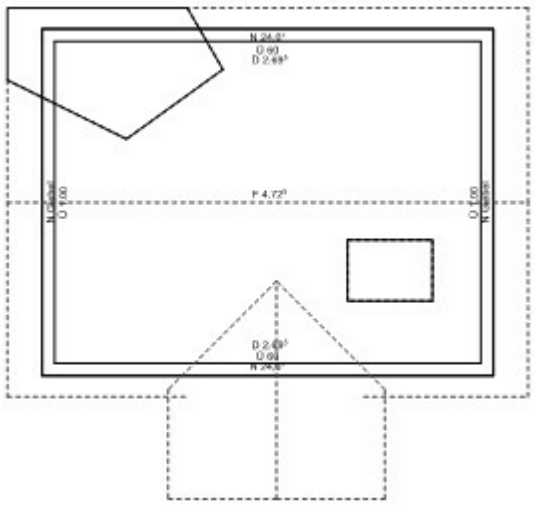
Diese Werte für die Dachseiten können per Pipette auf andere Dachseiten übertragen werden 
Dachseiteneigenschaften abgreifen

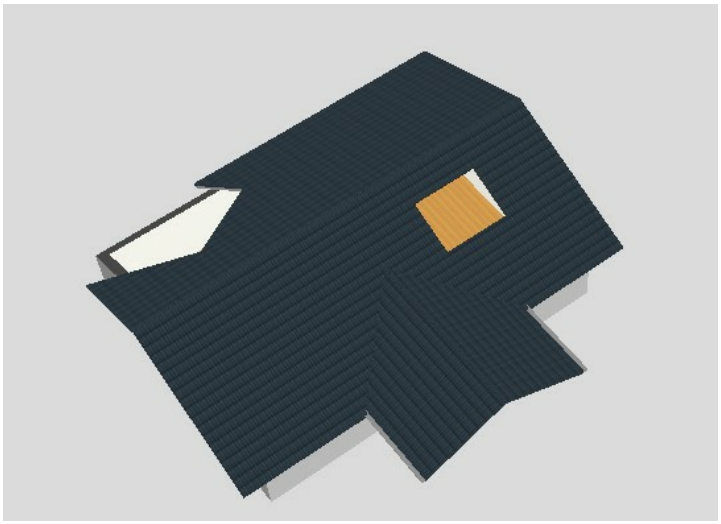


10.4.2 Dachöffnungen und Dachseitenerweiterungen

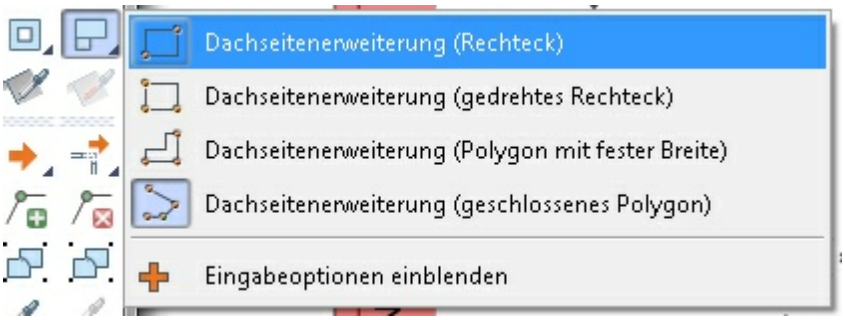
im ***Bearbeitungsmodus für Dächer*** können beliebige ***Dachöffnungen*** eingegeben werden



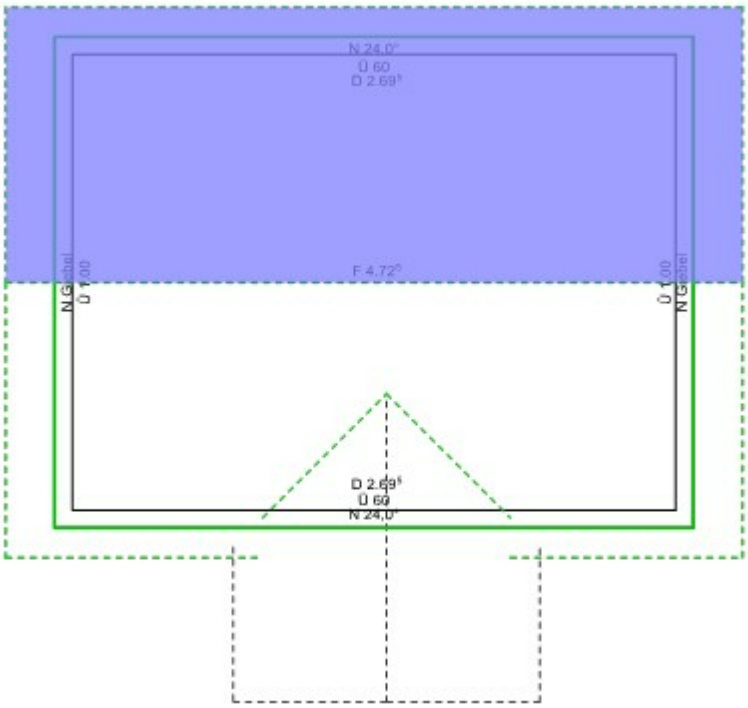




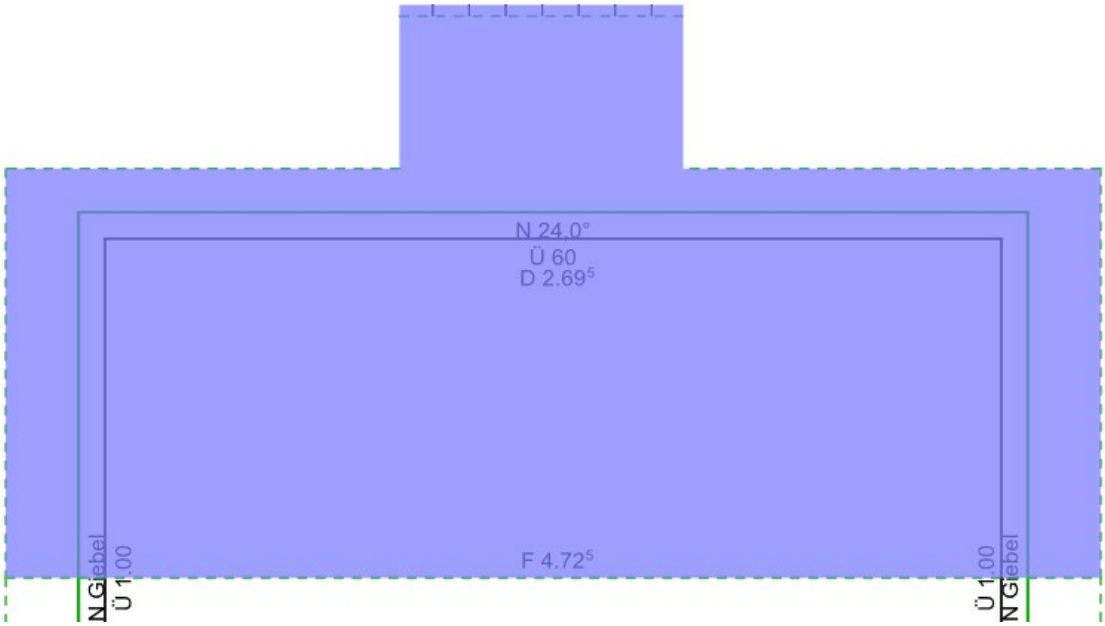
Für Dachabschleppungen gibt es das Bauteil ***Dachseitenerweiterung***:

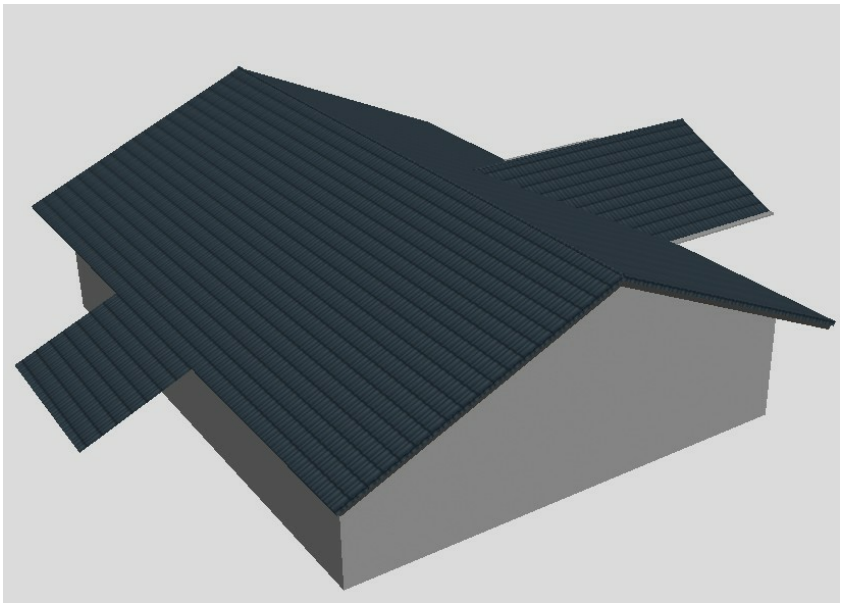


Dachfläche auswählen:



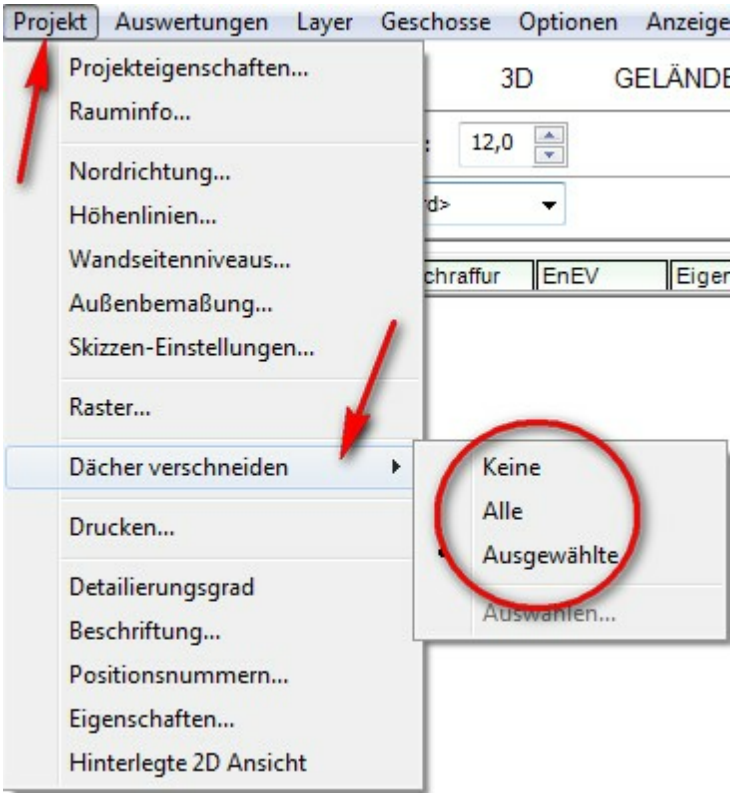
und Erweiterung/Abschleppung zeichnen:





10.5 Dächer verschneiden

Unter dem Menüpunkt ***Projekt|Dächer verschneiden*** kann ausgewählt werden, welche Dächer miteinander verschnitten werden sollen:



Diese Funktion erleichtert das Konstruieren von komplexen Dächern erheblich, da jeder Dachteil separat als Dach gezeichnet werden kann.
Das endgültige Dach entsteht aus den verschnittenen Einzeldächern.

Kapitel 11

Dachgauben

11 Dachgauben



11.1 Zeichnen von Dachgauben

Die Eingabe einer Dachgaube erfolgt über das Dachgauben-Icon im Konstruktionsmodus: 

Dachgauben werden auf dem Layer Dächer abgelegt.

11.1.1 Eingabearten

- **Sattelgaube** 
  Erforderliche Eingabe: 2 Punkte, klicken Sie mit der linken Maustaste auf den Bereich, in welchem die Gaube eingegeben werden soll, und ziehen Sie diese auf, indem Sie die linke Maustaste bewegen, die Eingabe wird mit einem zweiten Klick mit der linken Maustaste abgeschlossen.

- **Fledermausgaube** 

  Erforderliche Eingabe: 2 Punkte, klicken Sie mit der linken Maustaste auf den Bereich, in welchem die Gaube eingegeben werden soll, und ziehen Sie diese auf, indem Sie die linke Maustaste bewegen, die Eingabe wird mit einem zweiten Klick mit der linken Maustaste abgeschlossen.

- **Walmgaube** 

  Erforderliche Eingabe: 2 Punkte, klicken Sie mit der linken Maustaste auf den Bereich, in welchem die Gaube eingegeben werden soll, und ziehen Sie diese auf, indem Sie die linke Maustaste bewegen, die Eingabe wird mit einem zweiten Klick mit der linken Maustaste abgeschlossen.

- **Schleppgaube** 

  Erforderliche Eingabe: 2 Punkte, klicken Sie mit der linken Maustaste auf den Bereich, in welchem die Gaube eingegeben werden soll, und ziehen Sie diese auf, indem Sie die linke Maustaste bewegen, die Eingabe wird mit einem zweiten Klick mit der linken Maustaste abgeschlossen.

- **Spitzgaube** 

  Erforderliche Eingabe: 2 Punkte, klicken Sie mit der linken Maustaste auf den Bereich, in welchem die Gaube eingegeben werden soll, und ziehen Sie diese auf, indem Sie die linke Maustaste bewegen, die Eingabe wird mit einem zweiten Klick mit der linken Maustaste abgeschlossen.

- **Tonnengaube** 

  Erforderliche Eingabe: 2 Punkte, klicken Sie mit der linken Maustaste auf den Bereich, in welchem die Gaube eingegeben werden soll, und ziehen Sie diese auf, indem Sie die linke Maustaste bewegen, die Eingabe wird mit einem zweiten Klick mit der linken Maustaste abgeschlossen.

- **Trapezgaube** 

  Erforderliche Eingabe: 2 Punkte, klicken Sie mit der linken Maustaste auf den Bereich, in welchem die Gaube eingegeben werden soll, und ziehen Sie diese auf, indem Sie die linke Maustaste bewegen, die Eingabe wird mit einem zweiten Klick mit der linken Maustaste abgeschlossen.

- **Terasse** 

  Erforderliche Eingabe: 2 Punkte, klicken Sie mit der linken Maustaste auf den Bereich, in welchem die Gaube eingegeben werden soll, und ziehen Sie diese auf, indem Sie die linke Maustaste bewegen, die Eingabe wird mit einem zweiten Klick mit der linken Maustaste abgeschlossen.

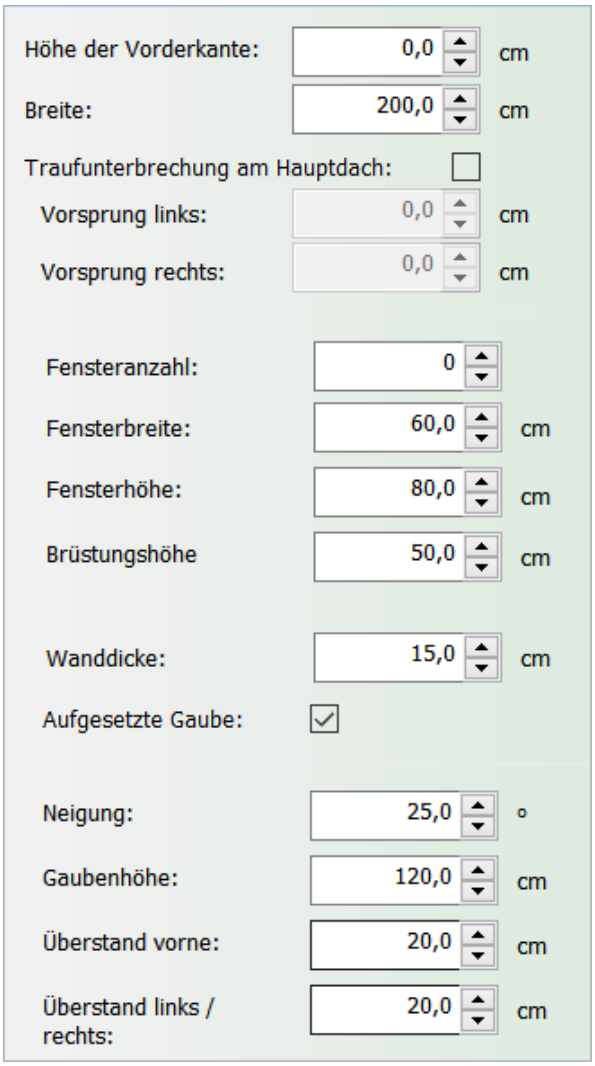
11.2 Eigenschaftsdialoge

11.2.1 Katalog

Im ***Katalog*** werden Bauteilvorlagen angeboten. Wählen Sie eine Bauteilvorlage, werden alle Parameter der Dachgaube angepasst.
Weitere Informationen zur Katalogen finden Sie im Kapitel ***Allgemeine Eigenschaftsdialoge***.

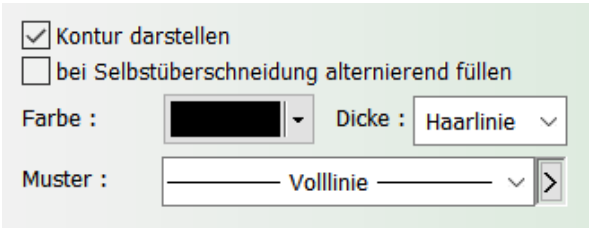
11.2.2 Gaube

Gaube: Hier stellen Sie die Gestaltung der Dachgaube ein.
Mögliche Optionen sind: ***Höhe der Vorderkante, Breite, Traufunterbrechung, Fenster, Wanddicke, Neigung, Gaubenhöhe, Überstand***.



11.2.3 Kontur

Kontur: Stellen Sie hier die Konturen ein:



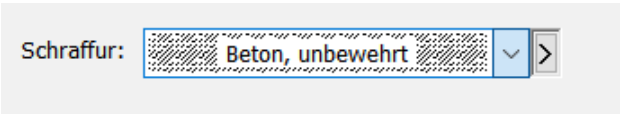
11.2.4 Füllung

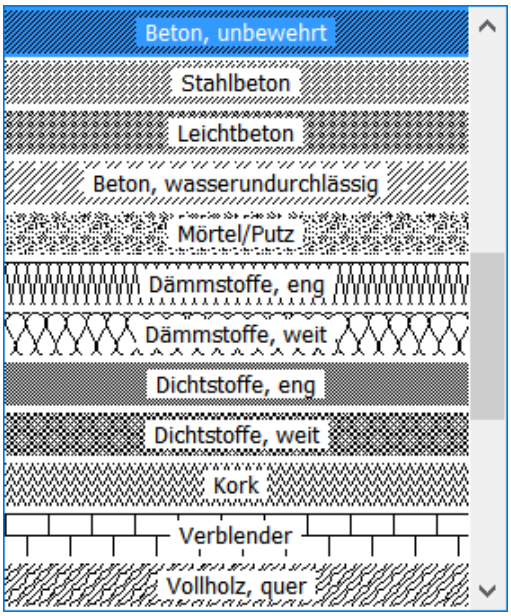
Füllung: Stellen Sie hier unterschiedliche Optionen zur Füllung des Bauteils ein.
Mögliche Optionen sind **Füllart, Farbe, Füllmuster, Bild, Drehung, Bildgröße, Verschiebung**.



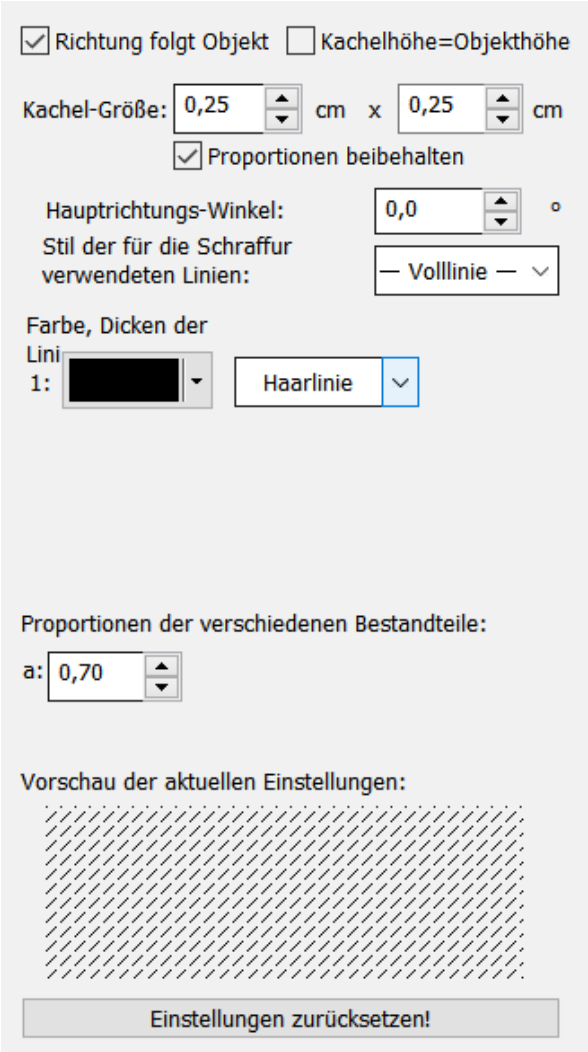
11.2.5 Schraffur

Schraffur: Sie können dem Bauteil aus einem Katalog vordefinierte Schraffuren zuweisen und zusätzlich eigene Schraffuren definieren:



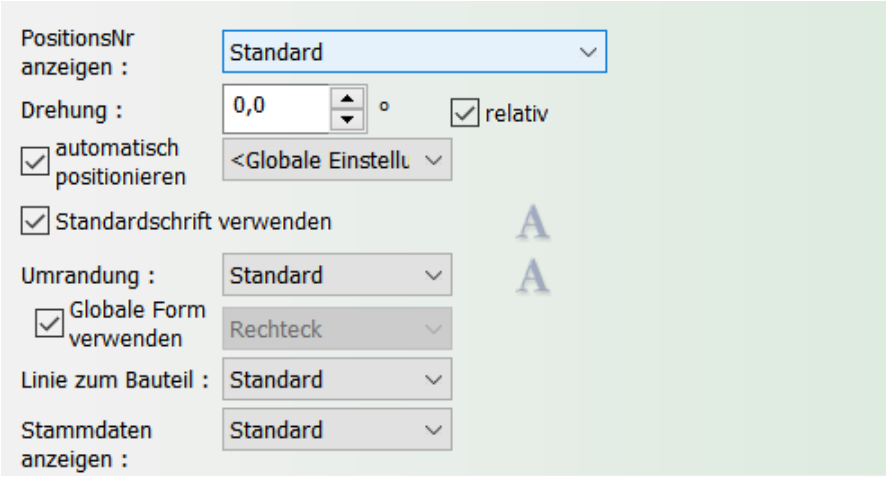


Benutzerdefinierte Schraffuren:


Richtung folgt Objekt
Kachelhöhe=Objekthöhe
Kachel-Größe:
0,25
cm
x
0,25
cm
Proportionen beibehalten
Hauptrichtungs-Winkel:
0,0
°
Stil der für die Schraffur verwendeten Linien:
— Volllinie —
Farbe, Dicken der Lini
1:
Haarlinie
Proportionen der verschiedenen Bestandteile:
a:
0,70
Vorschau der aktuellen Einstellungen:
Einstellungen zurücksetzen!

11.2.6 Beschriftung

Beschriftung: Hier können Sie die Beschriftung des Bauteils ändern



Kapitel 12

Dachflächenfenster

12 Dachflächenfenster

12.1 Zeichnen von Dachflächenfenstern

Die Eingabe eines Dachflächenfensters erfolgt über das Dachflächenfenster-Icon im Konstruktionsmodus: 

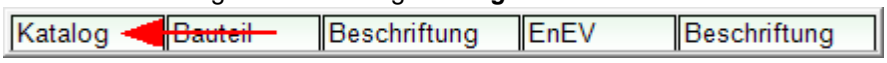
Dachflächenfenster werden auf dem Layer Dächer abgelegt.

12.1.1 Eingabearten

Erforderliche Eingabe: 1 Punkt
Klicken Sie mit der linken Maustaste auf den Bereich, in dem das Dachflächenfenster eingegeben werden soll.



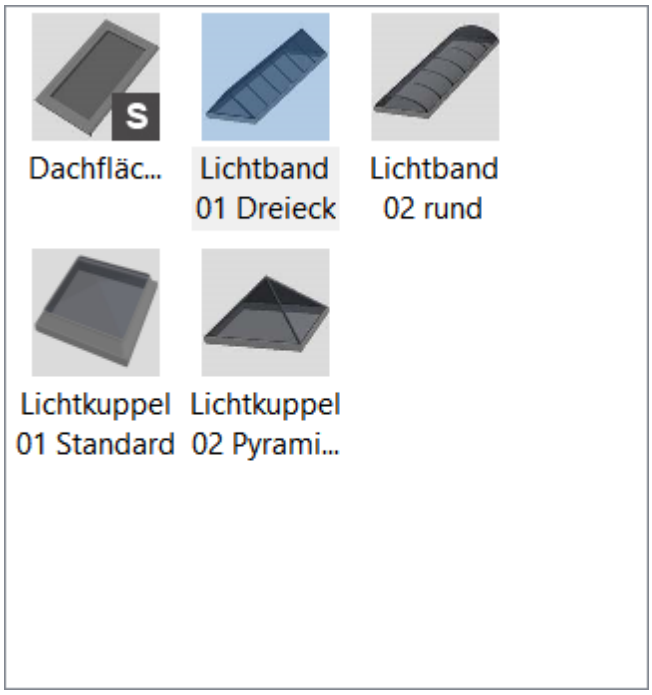
Wählen Sie im Eigenschaftsdialog ***Katalog*** die Form des Dachflächenfensters aus:



12.2 Eigenschaftsdialoge

12.2.1 Katalog

Im Katalog

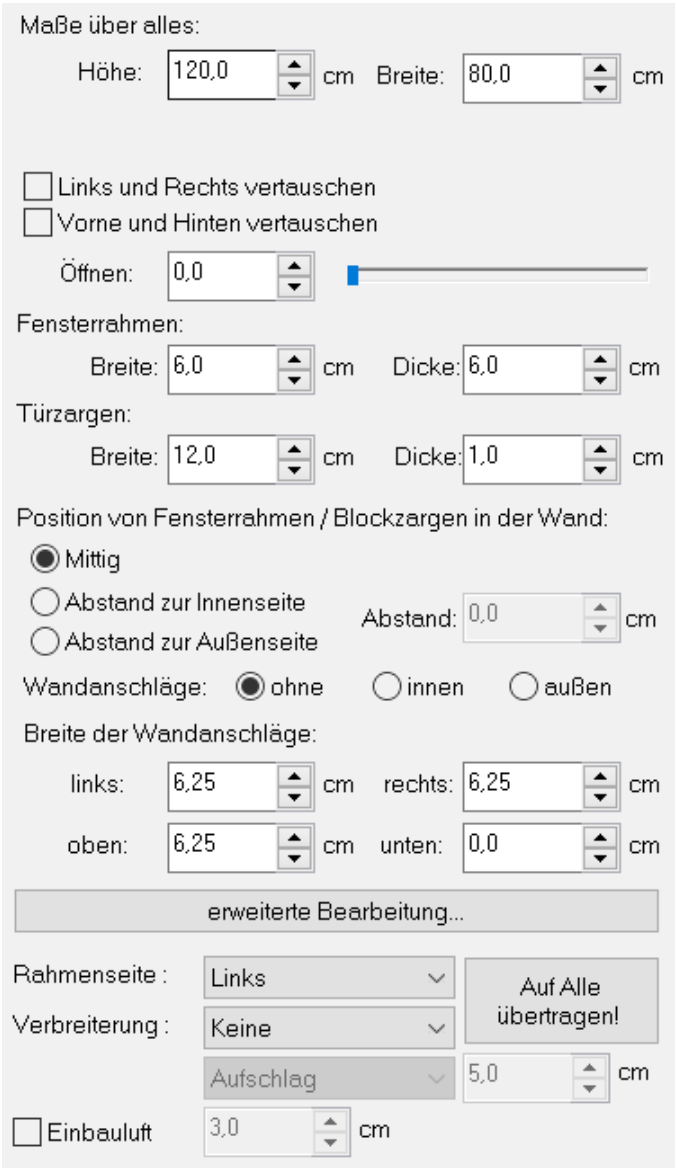


werden Bauteilvorlagen angeboten. Wählen Sie eine Bauteilvorlage, werden alle Parameter des Dachflächenfensters angepasst.
Weitere Informationen zur Katalogen finden Sie im Kapitel ***Allgemeine Eigenschaftsdialoge***.

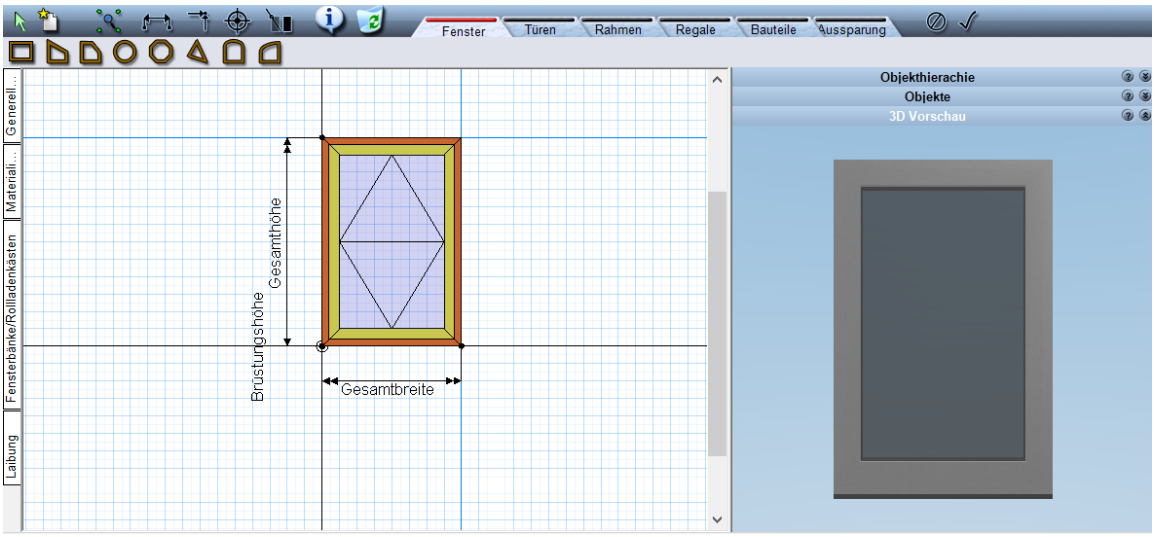
12.2.2 Bauteil

Der Dialog ***Bauteil*** gliedert sich in folgende Register: ***Allgemeine Einstellungen, Selektion, Materialien, Fensterbänke/Rollladenkästen*** und ***Laibung***.

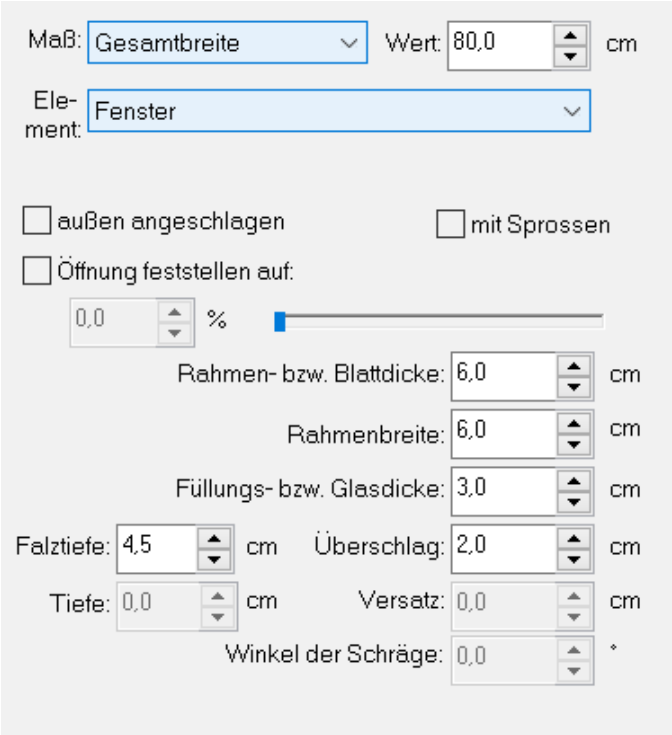
Allgemeine Einstellungen: Definieren Sie hier die ***Maße über alles***, die ***Breite und die Dicke von Fensterrahmen und Türzargen***, die ***Position des Fensterrahmens/der Blockzargen in der Wand*** , die ***Wandanschläge***, die ***Breite der Wandanschläge, Rahmenseite, Verbreiterung und Einbauluft***:



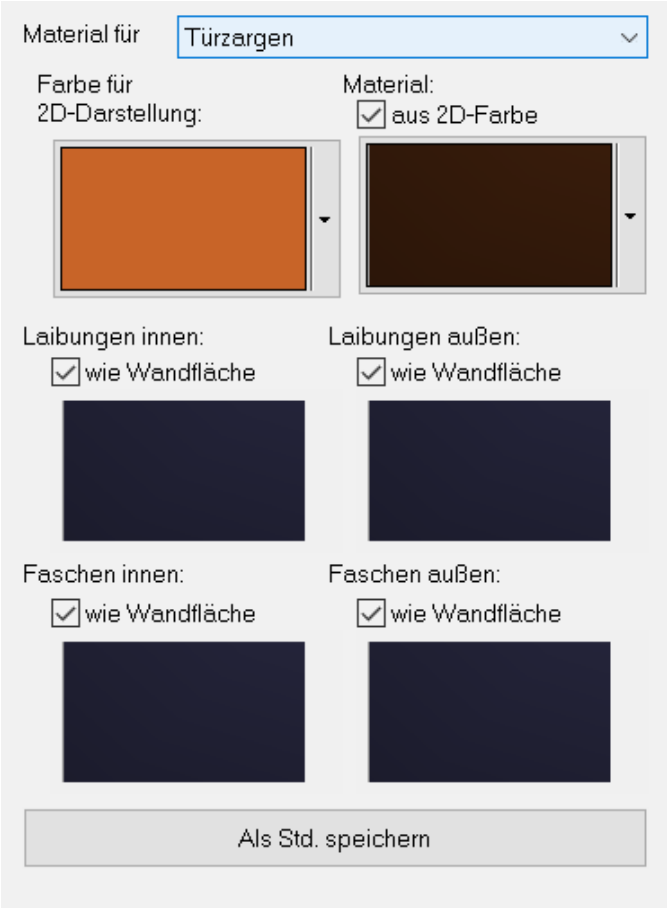
Unter ***erweiterte Bearbeitung...*** gelangen Sie in den 3D-Explorer, in welchen sich noch zahlreiche Details einstellen lassen:



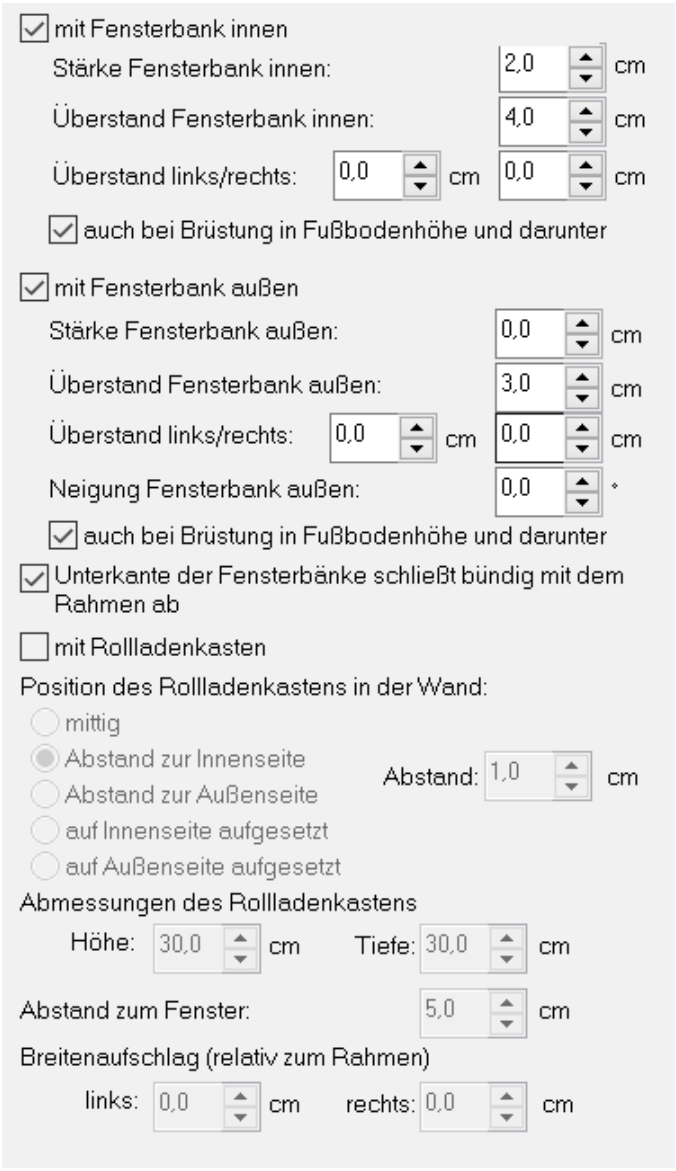
Selektion: Definieren Sie *Gesamtbreite* und ***Gesamthöhe***, den ***Öffnungswinkel*** in Prozent, die Art der Darstellung (***mit/ohne Sprossen***), ***Breite und Dicke*** des Rahmens, ***Füllungs-*** bzw. ***Glasdicke,*** die ***Falztiefe*** und den ***Überschlag***, ***Tiefe, Versatz*** und den ***Winkel der Schräge:***



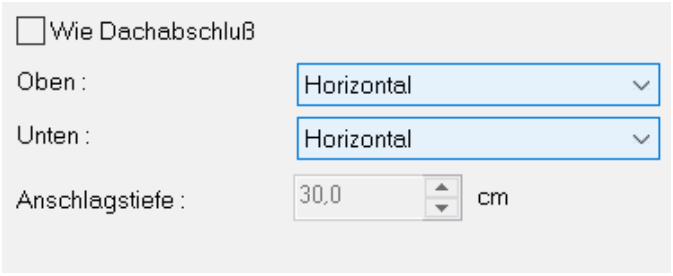
Materialien: Wählen Sie hier die ***Farbe*** und das ***Material*** für die ***2D-Darstellung***, die ***Farbe für die Laibungen innen/aussen*** und die ***Farbe für die Faschen innen/aussen:***



Fensterbänke/Rollladenkästen: Ergänzen Sie das Bauteil um ***Fensterbänke innen/aussen***, ***Rollladenkästen innen/aussen*** und definieren Sie ***Abstände*** und ***Abmessungen:***

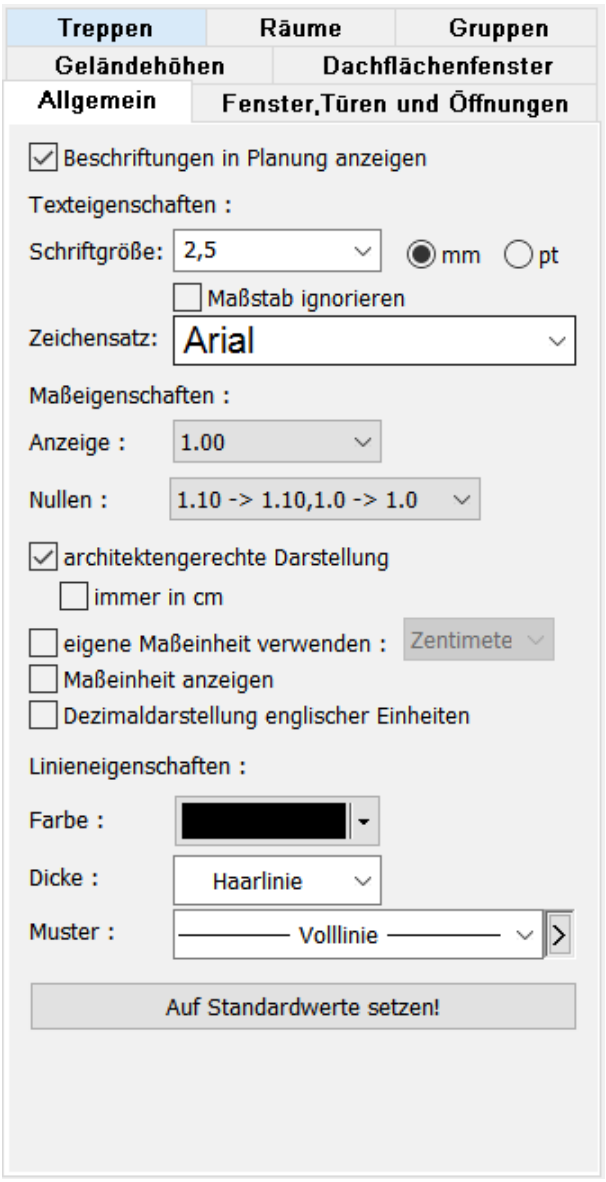


Laibungen: Definieren Sie eine ***Laibung*** für das ***Bauteil:***



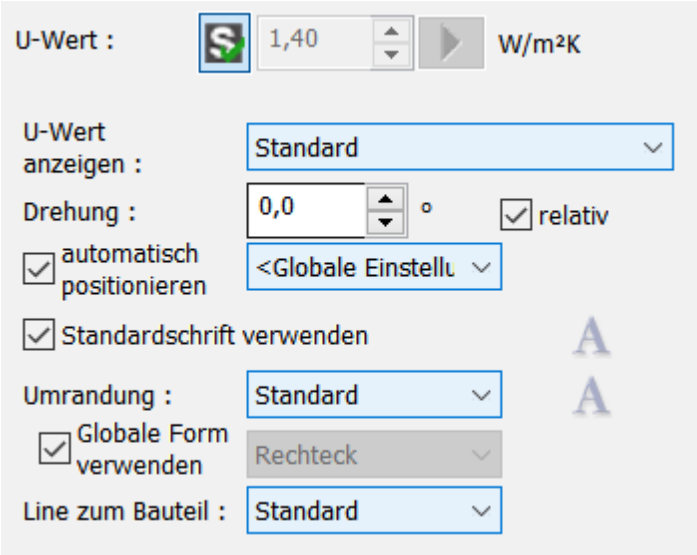
12.2.3 Beschriftung

Beschriftung: Wählen Sie hier aus ob eine ***Beschriftung angezeigt/nicht angezeigt*** werden soll, und ob Sie die ***Beschriftung automatisch/manuell positionieren*** wollen:



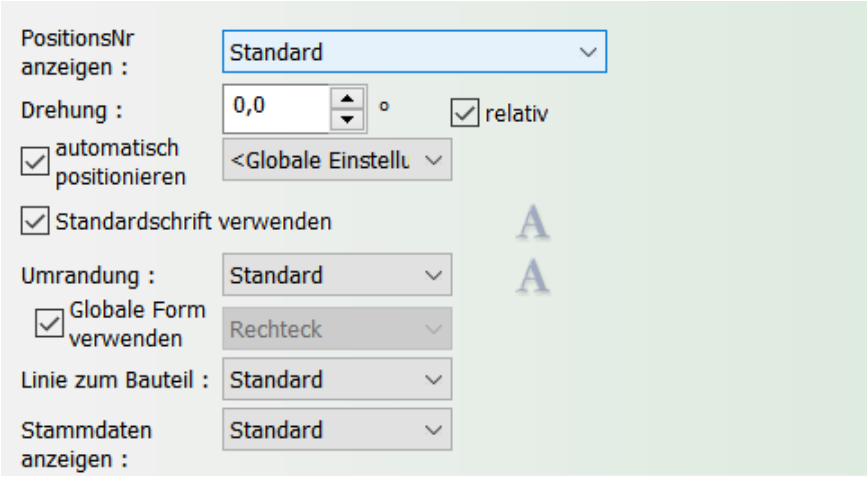
12.2.4 EnEV

EnEV: Weisen Sie dem Bauteil einen ***U-Wert*** zu und ändern Sie die ***Anzeigeoptionen***:



12.2.5 Beschriftung

Beschriftung: Mögliche Optionen sind: ***Anzeigen einer Positionsnummer, Drehung (in Grad/ relativ), automatische Positionierung, Schriftart Standard/Benutzerdefiniert, Umrandung Standard/Benutzerdefiniert, Anzeigen von Linie/Stammdaten***:



Kapitel 13

Räume

13 Räume

13.1 Allgemeines

Räume entstehen automatisch beim Zeichnen von Wänden oder virtuellen Wänden, sobald die Kontur dieser Bauteile ein geschlossenes Polygon ergibt.
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.

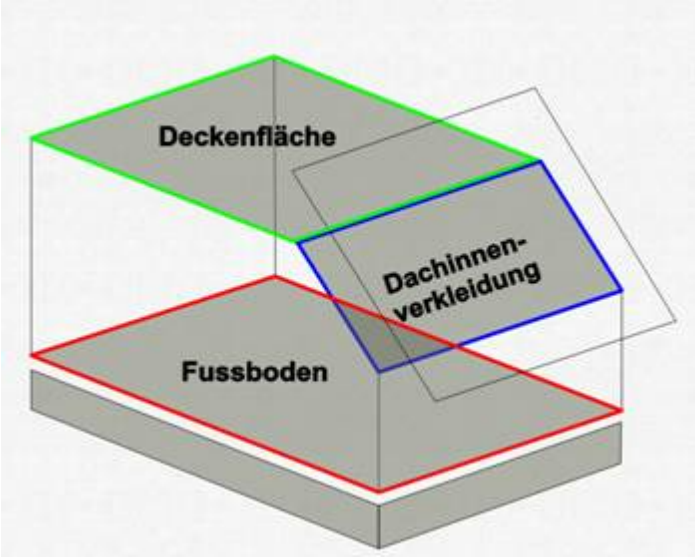
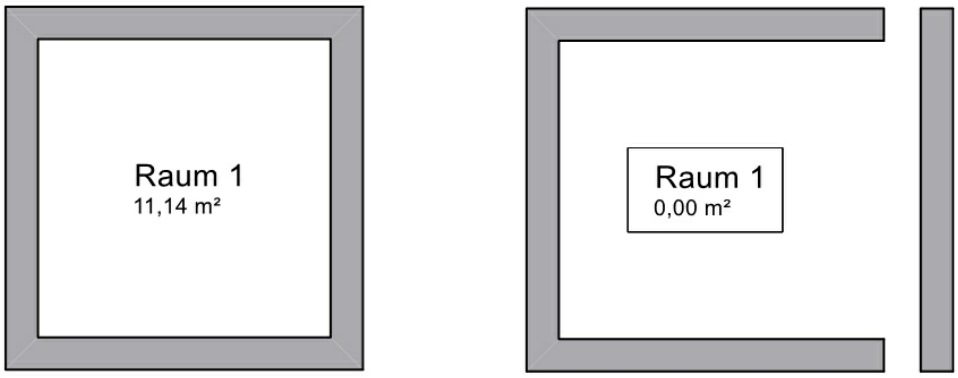


Abbildung 1

13.2 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 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 Optionen/Programm - 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.

Diese Einstellung gilt dann für diesen Arbeitsplatz, für alle Projekte.

Alle ungebundenen Räume können mit der Kurzwegtaste Alt+R gelöscht werden.

13.3 Räume zuweisen

 Tool Räume zuweisen.

Mit diesem Tool starten Sie die Raumeingabe, daß 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.

13.4 Eigenschaftsdialoge

Selektieren sie einen vorhandenen Raum oder zeichnen Sie einen neuen Raum mit Klick auf das Icon in der Konstruktionsleiste  . Es werden folgende **Eigenschaftsdialoge** angezeigt:

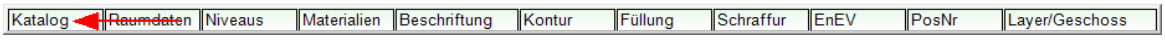
13.4.1 Katalog

Im **Katalog** sind die **Bauteilvorlagen von Räumen** aufgelistet. Wählen Sie hier eine Vorlage für den Raumtypus aus oder definieren Sie selbst einen benutzerdefinierten Raumtyp:

Klicken Sie auf die ***Rauminformations-Schaltfläche*** in der Konstruktionsleiste:

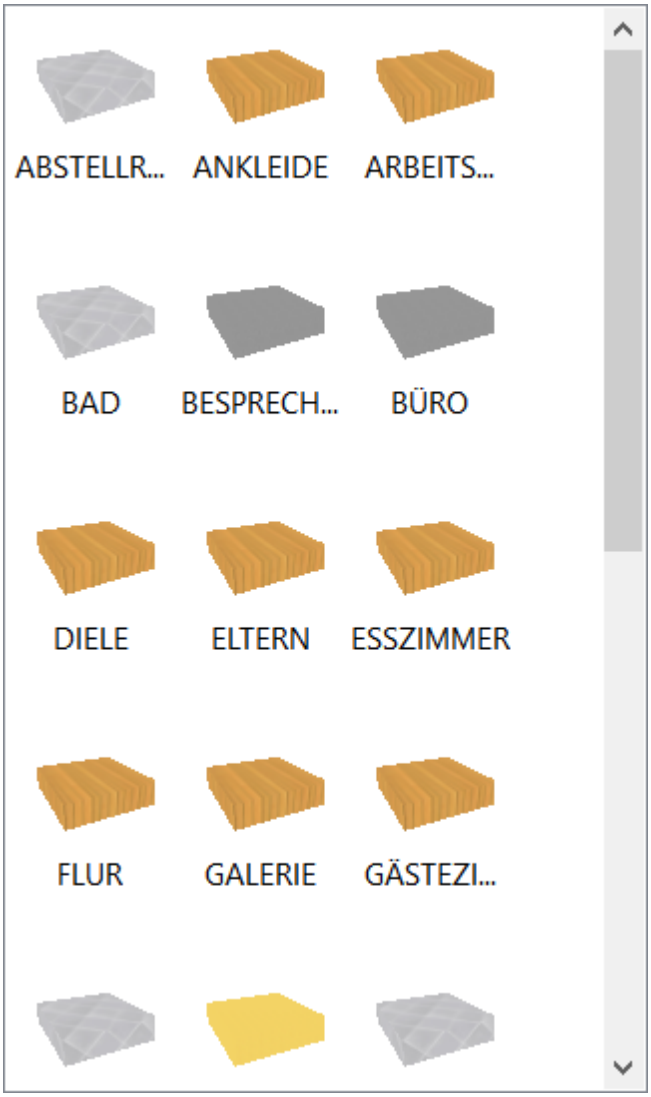


Klicken Sie in der Eigenschaftsleiste auf die Schaltfläche **Katalog**:



Wählen Sie nun aus den Katalogelementen den gewünschten ***Raumtyp*** aus:

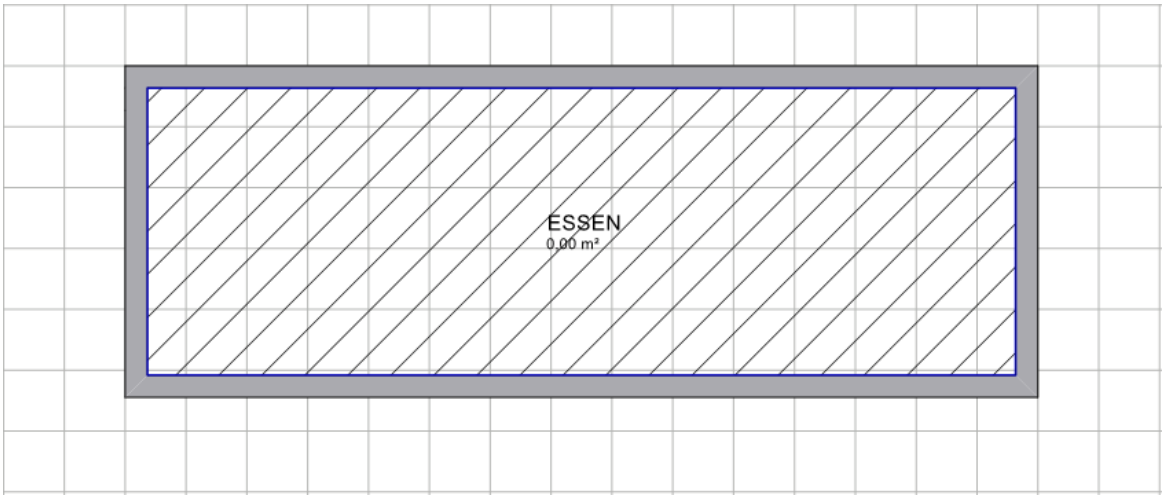




Ziehen Sie nun mit der linken Maustaste das Symbol aus dem Katalog auf den gewünschten Raum und weisen Sie so einen Raumtyp zu, durch mehrmaliges Klicken können Sie den Eintrag beliebig oft wiederholen (wollen Sie die Eingabe beenden, dann drücken Sie die ***ESC-Taste***):

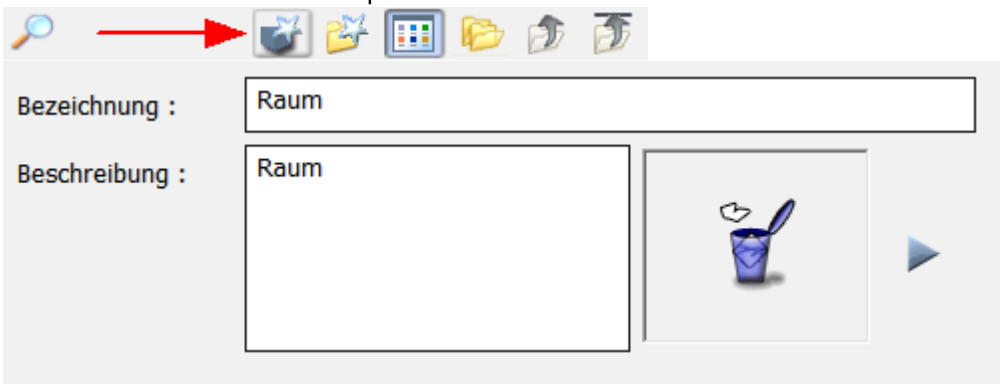
In diesem Beispiel wurde der Raumtyp ***Essen*** ausgewählt, in der nun eingeblendeten **Informationsleiste** lässt sich im Pull-Down Menü sowohl der Raumtyp nachträglich verändern, als auch mit einer anderen Bezeichnung versehen:



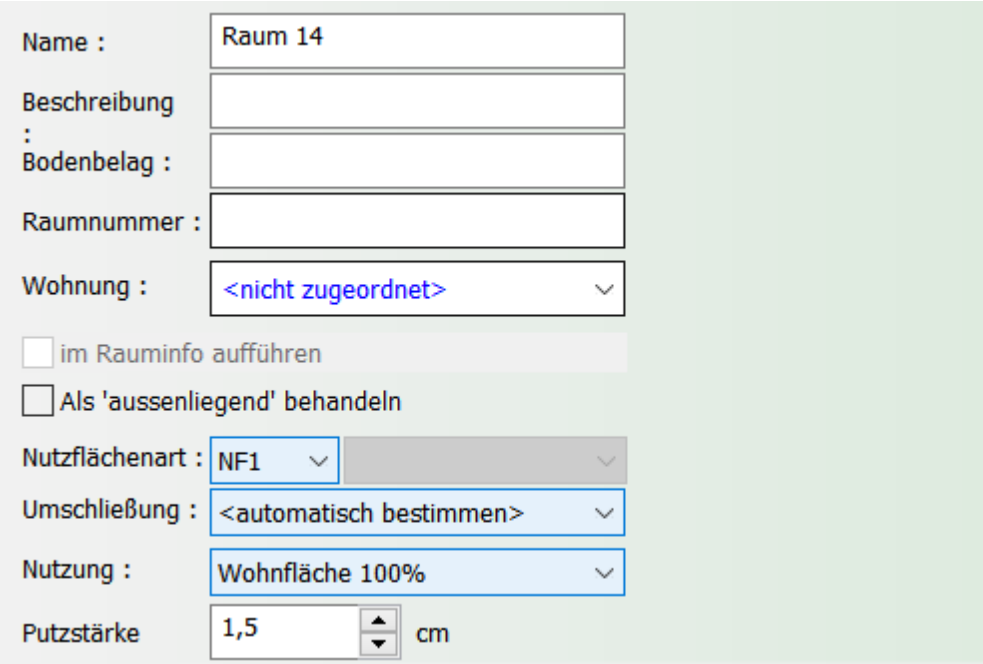


Wollen Sie mehrere Räume gleichzeitig auswählen, dann markieren Sie einen Raum und betätigen Sie die STRG+R Taste, neben dem Mauscursor erscheint nun ein + Zeichen, markieren Sie nun durch Klick mit der linken Maustaste mehrere Räume (lassen Sie dazu STRG + R gedrückt und betätogen Sie gleichzeitig die Maustaste):

Wollen Sie einen neuen (benutzerdefinierten) Raumtyp im Katalog erstellen, Klicken Sie in ***Katalog*** auf die Schaltfläche ***Neues Element erstellen,*** hier können Sie dem neuen Elementtypus eine ***Bezeichnung*** und auch eine ***Beschreibung*** vergeben***,*** durch Klick auf die ***Pfeiltaste*** rechts neben dem Papierkob-Icon lässt sich zusätzlich eine Bilddatei zuordnen***:***



13.4.2 Raumdaten



Name die Raumwidmung

Beschreibung ein freies Textfeld

Bodenbelag Textfeld für den Bodenbelag

Raumnummer Textfeld für eine Raumbuchnummer.
BEZR BEZR bedeutet Block, Ebene, Zone, Raum

Wohnung Zuordnung zu einer Wohnung

als "aussenliegend" behandeln der Raum wird in Auswertungen als aussenliegender Raum berücksichtigt (weitere Informationen unter: ***Zonierung***)

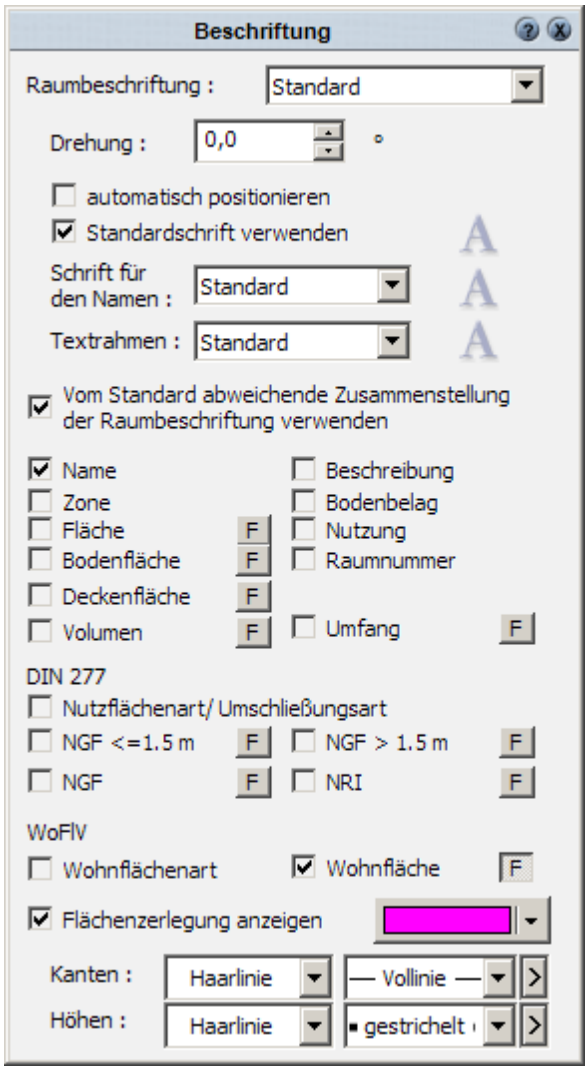
Nutzflächenart Zuordnung der Nutzflächenart nach DIN

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

13.4.3 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 ***Optionen/Beschriftungen/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 ***Optionen/Beschriftung/Räume***
- **Eigene** - Sie können eine eigen Schriftart festlegen
- **Wie Rest** - Der Name übernimmt die Schriftart der anderen Texte des Raumstempels

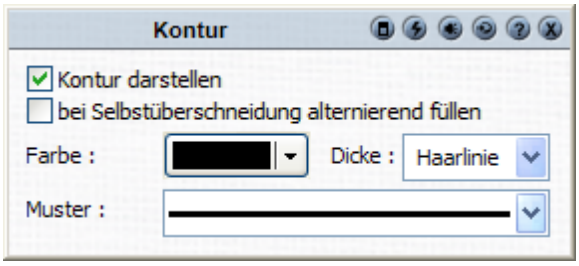
Textrahmen: erzeugt einen rechteckigen Rahmen um den gesamten Raumstempel. Füllung und Kontur sind einstellbar.
Sie haben drei Möglichkeiten:

- **Standard** - übernimmt die Einstellung des Standards aus dem Menü Optionen/ Beschriftung/Räume
- **Nicht Anzeigen** - der Rahmen wird nie gezeigen
- **Anzeigen** - der Rahmen wird gezeigt, die Einstellungen sind individuell vorzunehmen.

Abweichende Zusammenstellung des Raumstempels
Im Menü ***Optionen/Beschriftung/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.

13.4.4 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 finden Sie im Kapitel ***Allgemeine Eigenschaftsdialoge***.

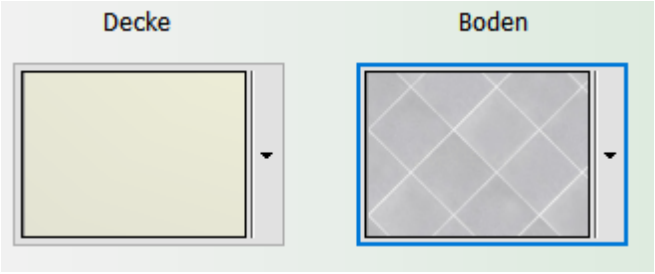


13.4.5 Füllung und Schraffur

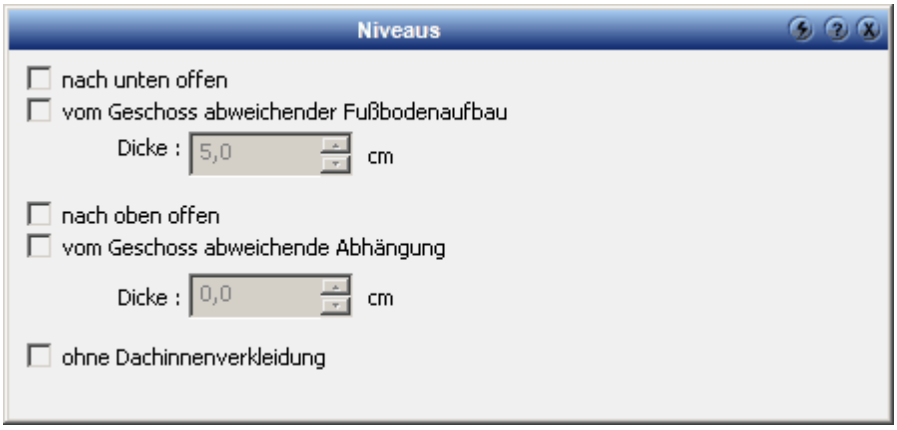
Parameter für die Füllung und die Schraffur des Raumpolygons
Weitere Informationen finden Sie im Kapitel ***Allgemeine Eigenschaftsdialoge***.

13.4.6 Material

In diesem Formular legen Sie die Materialien für Fußboden, Decke und Dachinnenverkleidung fest.



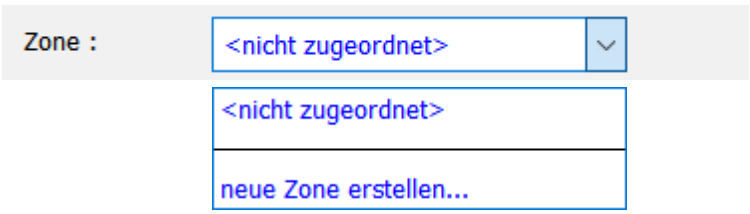
13.4.7 Niveaus



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.

13.4.8 EnEV

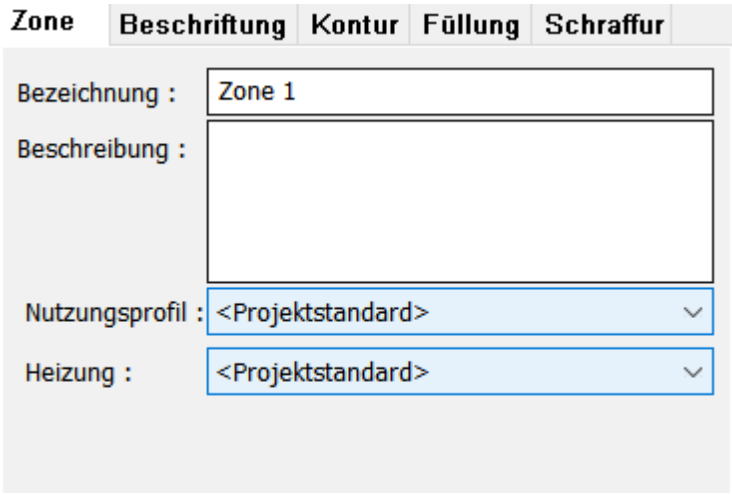
Ordnen Sie den Raum einer Zone zu oder erstellen Sie eine benutzerdefinierte Zone:



Um eine benutzerdefinierte Zone zu erstellen, klicken Sie im Drop-Down Menü auf den Eintrag ***neue***

Zone erstellen...

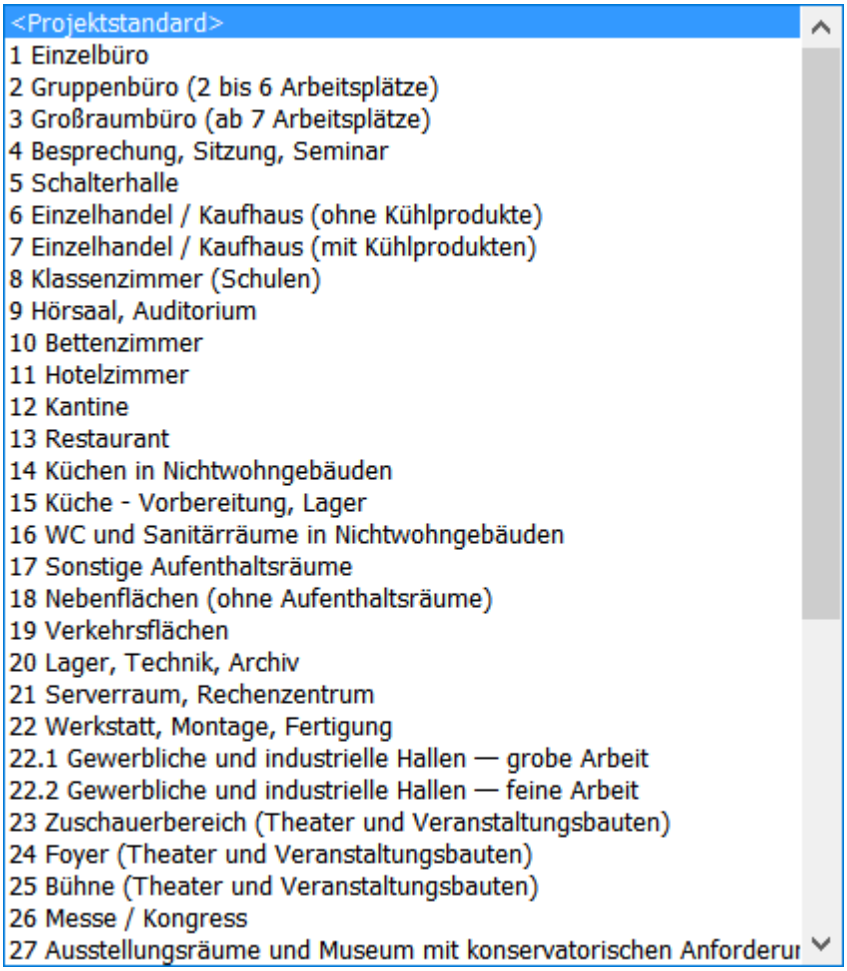
Nun erscheint die Karteikarte ***Zone***:



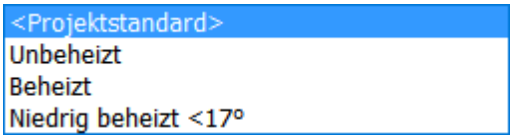
Bezeichnung: Vergeben Sie eine Bezeichnung für die EnEV-Zone

Beschreibung: Vergeben Sie hier eine Beschreibung der EnEV-Zone

Nutzungsprofil: Wählen Sie hier ein Nutzungsprofil aus den Einträgen im Drop-Down Feld

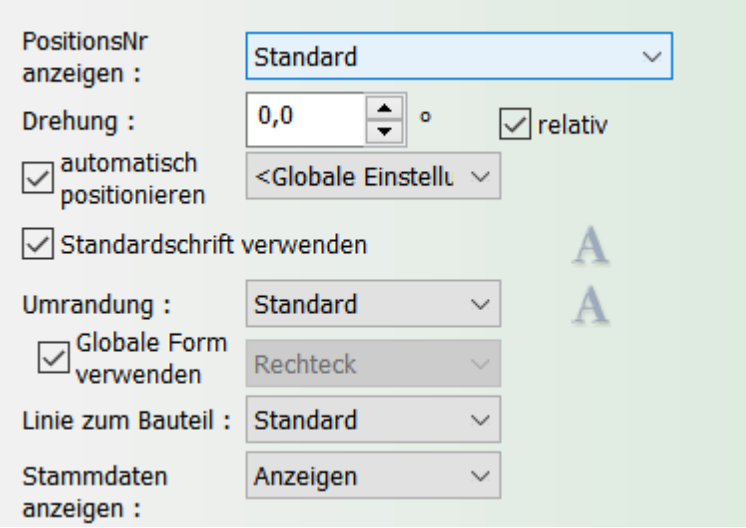


Heizung: Wählen Sie hier aus den Optionen **Unbeheizt/Beheizt/Niedrig beheizt <17°**



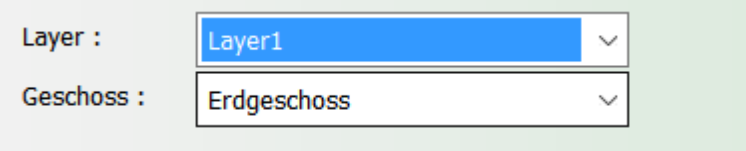
13.4.9 PosNr

Vergeben Sie hier eine ***Positionsnummer*** für den Raum und machen Sie weitere Layout-Vorgänge:



13.4.10 Layer/Geschoss

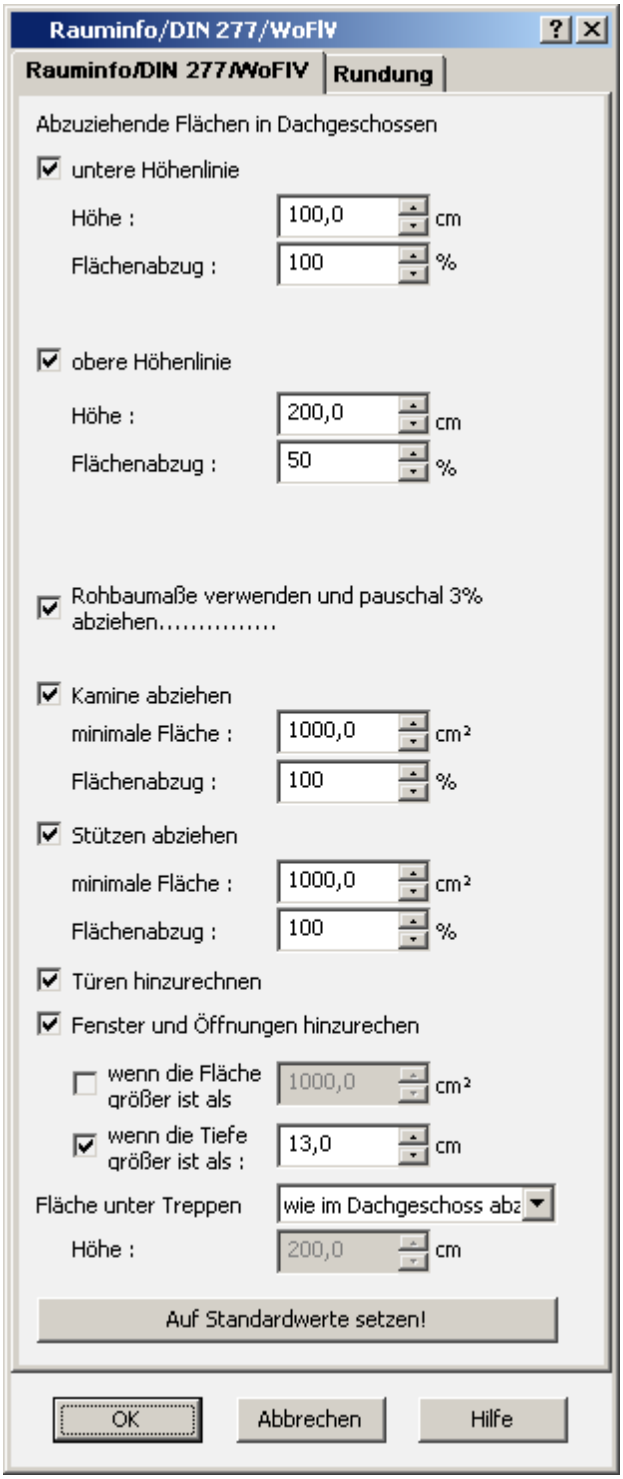
Hier sehen Sie angezeigt, auf welchem ***Layer/Geschoss*** in der Planung sich der aktuelle Raum befindet:



13.5 Dialog Optionen/Rauminfo

Die Anwahl dieses Dialoges erfolgt über ***Optionen/Rauminfo:***

Dialog ***Rauminfo/DIN277/WoFIV:***



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.

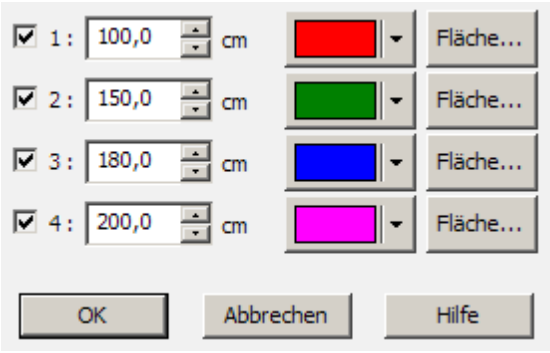
Dialog ***Rundung:***



Legen Sie hier die Rundungsgenauigkeit für Raumbeschriftungen und Ausgaben fest.

13.6 Dialog Optionen/Höhenlinien

Die Anwahl dieses Dialoges erfolgt über ***Optionen/Höhenlinien***



Unabhängig von den Parametern für die Flächenberechnung können in der Planung vier Höhenlinien zur Unterstützung bei der Konstruktion eingeblendet werden.
Die Sichtbarkeit der Höhenlinien kann im Menü ***Ansicht*** gewählt werden.
In diesem Dialog werden die Höhenlage, die Farbe und die flächige Darstellung der Höhenlinien eingestellt.

Kapitel 14

2D-Elemente

14 2D-Elemente

14.1 Allgemeines



Es werden folgende **2D-Elemente** unterschieden:

- Grafikelemente wie Linie, Polygon, Kreis
- Hilfselemente wie Hilfslinien und Hilfskreise
- Texte
- Schnittlinien (siehe Kapitel 2D-Sichten/Schnitte)
- Bemaßung (siehe Kapitel Bemaßung)
- Bilder

2D-Elemente dienen der Konstruktion und nicht der Visualisierung. Im Gegensatz zu den Bauteilen finden die 2D-Elemente im 3D-Modus keine Verwendung. 2D-Elemente unterstützen Sie beim Platzieren der Bauteile (Konstruktionshilfen), ergänzen den Plan mit Details oder ermöglichen Ihnen über die Darstellung der Bauteile hinaus, Ihren Plan mit weiteren Informationen (Bemaßung, Text) zu versehen.

Alle Elemente können Layern zugeordnet werden. Bemaßung und Hilfselemente werden automatisch einem eigenen Layer zugeordnet, die anderen dem gerade aktuellen Layer.

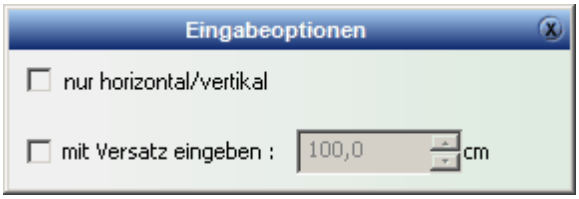
2D-Elemente können in den Modi ***Konstruktion***, ***Gelände***, ***2D-Sichten*** und ***Pläne*** eingegeben werden.

14.2 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.

14.2.1 Eingabearten

- **Beliebige Linie** 
  Erforderliche Eingabe: 2 Punkte
  Die Linie wird über Anfangs- und Endpunkt eingegeben.

- **Winkelhalbierende** 
  Erforderliche Eingabe: 2 Richtungen, 2 Punkte
  Zuerst werden die beiden Richtungen gefangen, um die Winkelhalbierende zu konstruieren. Klicken Sie dafür auf die beiden Referenzkanten. Sind beide Richtungen ermittelt, wird die Winkelhalbierende dargestellt. Nun müssen noch Anfangs- und Endpunkt eingegeben werden. Diese Punkte können ausschließlich auf der Winkelhalbierenden liegen.

- **Lot fällen** 
  Erforderliche Eingabe: 1 Richtung, 1 Punkt
  Wählen Sie die Kante, auf die das Lot gefällt werden soll. Danach wird der Endpunkt der Lot-Linie eingegeben. Der Anfangspunkt liegt immer auf der Kante.

- **Parallele Linie** 
  Erforderliche Eingabe: 1 Selektion Linie, 1 Punkte für die Seite, 2 Punkte
  Es wird eine Linie parallel zu einer existierenden Linie oder Kante gezeichnet. Anfangs- und Endpunkt werden auf dieser parallelen Geraden frei platziert.
  Zuerst wird eine Linie ausgewählt, um die Richtung zu bestimmen. Dann wird ein Punkt mit der Maus bestimmt, welcher, auf die Seite bezogen, das Ausgangselement bestimmt.
  Ist die Option ***Wert fragen*** nicht aktiv, dann
  - bestimmt dieser Punkt auch den Abstand, sonst
  - wird nach dem Abstand gefragt. Geben Sie den gewünschten Wert ein und bestätigen Sie mit ***OK***.

  Abschließend werden Anfangs- und Endpunkt auf der Geraden platziert.

   mögliche Eingabeoptionen:
  fester Abstand – die Parallele wird mit festem Abstand erzeugt.
  Wert fragen – bei jeder Eingabe wird nach dem Wert für den Abstand gefragt

- **Parallele zu einer Linie** 

Erforderliche Eingabe: 1 Selektion Linie, 1 Punkt
Zuerst wird die Linie gewählt, zu der eine parallele, gleich lange Linie gezeichnet werden soll. Der nächste Punkt bestimmt die Lage und den Abstand zur Ausgangslinie.
Ist die Option ***fester Abstand*** gewählt, bestimmt der zweite Punkt lediglich die Lage, nicht jedoch den Abstand.

mögliche Eingabeoptionen: ***fester Abstand*** - die Parallele wird mit festem Abstand erzeugt.

- **Mittige Linie** 
  Erforderliche Eingabe: 4 Punkte
  Sie klicken zwei Eingabepunkte an, zwischen denen in einem bestimmten Teilungsverhältnis die Linie senkrecht dazu eingezogen wird. Es wird eine Hilfslinie dargestellt, die als Bezugsachse der Linie dient. Setzen Sie den Anfangs- und Endpunkt der Linie.
  Den Wert für das Teilungsverhältnis können Sie in den ***Eingabeoptionen*** festlegen.

  mögliche Eingabeoptionen: ***Teilungsverhältnis***

Sonderfunktionen

- **Winkelhalbierende**
  Erforderliche Eingabe: 1 Selektion, 1 Punkt
  Läuft durch den Scheitelpunkt eines Winkels und teilt das Winkelfeld in 2 deckungsgleiche Teile.

- **Lot fällen** 
  Erforderliche Eingabe: 1 Selektion, 1 Punkt
  Liefert die Lotgerade.

- **Tangente an zwei Kreise/Bögen** 
  Erforderliche Eingabe: 2 Selektion
  Wählen Sie zwei Kreise oder Bögen. Die Tangente wird konstruiert.

- **Linie zu Parallelogramm ergänzen** 
  Erforderliche Eingabe: 1 Selektion, 1 Punkt
  Selektieren Sie eine Linie, der nächste Punkt bestimmt ein Parallelogramm. Es werden also drei Linien gezeichnet. Welcher Parallelogrammpunkt für die Definition herangezogen wird, bestimmt der Abstand zu den Linienendpunkten bei der Selektion.

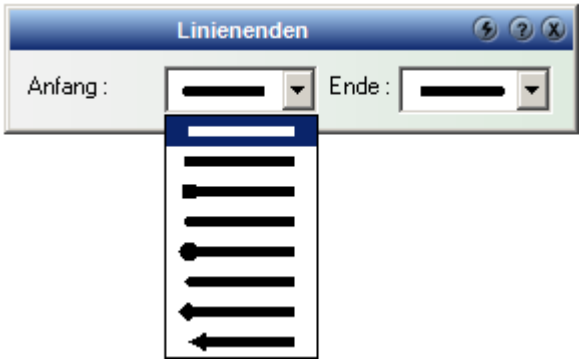
- **Tangente an Kreis** 

Erforderliche Eingabe: 1 Selektion, 1 Punkt
Wählen Sie einen Kreis oder Bogen. Nun kann der Endpunkt der Tangente gezeichnet werden.

14.2.2 Eigenschaftsdialoge

Kontur
Der Eigenschaftsdialog Kontur wird im Kapitel ***Allgemeine Eigenschaftsdialoge*** beschrieben.

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



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.

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

14.3 Konturen zeichnen

Konturen werden auf dem aktuellen Layer abgelegt.

Klicken Sie auf die Schaltfläche ***Konturen zeichnen***  im Modus ***Konstruktion.***

 mögliche Eingabeoption:



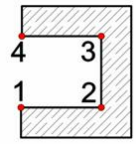
mit Versatz eingeben - die Kontur wird parallel zu den Eingabepunkten mit Versatz konstruiert

Wählen Sie vor dem Zeichnen von Konturen die gewünschte Eingabeart.

14.3.1 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.

- **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.

- **Bezierkurve**
  Erforderliche Eingabe: 3 Punkte
  Klicken Sie mit der linken Maustaste in die gewünschten Bereiche und setzten Sie die Endpunkte der Kurve, ein vierter Klick schließt die Eingabe ab.
  Liefert eine Freiformkurve.

14.3.2 Eigenschaftsdialoge

Kontur
Der Eigenschaftsdialog ***Kontur*** wird im Kapitel ***Allgemeine Eigenschaftsdialoge*** beschrieben.

Kontur schließen
Füllungen und Schraffuren werden nur bei geschlossenen Polygonen gezeigt.

Füllung
Der Eigenschaftsdialog ***Füllung*** wird im Kapitel ***Allgemeine Eigenschaftsdialoge*** beschrieben.

Schraffur
Der Eigenschaftsdialog ***Schraffur*** wird im Kapitel ***Allgemeine Eigenschaftsdialoge*** beschrieben.

14.4 Kreise und Bögen

Klicken Sie auf die Schaltfläche ***Kreise/Kreisbögen/Ellipsen/Spezialkurven***  in der ***Konstruktionsleiste.***

14.4.1 Eingabearten

Wählen Sie vor dem Zeichnen die gewünschte Eingabeart.

14.4.1.1 Bögen

- **Bogen durch drei Punkte** 
  Erforderliche Eingabe: 3 Punkte
  Zuerst werden Anfangs- und Endpunkt, danach ein beliebiger Punkt auf dem Kreisbogen eingegeben.

- **Bogen im Uhrzeigersinn** 
  Erforderliche Eingabe: 4 Punkte
  Die Eingabereihenfolge ist Mittelpunkt, Punkt am Bogen (Radius), Startpunkt und Endpunkt

- **Bogen gegen den Uhrzeigersinn** 
  analog *Bogen im Uhrzeigersinn*

14.4.1.2 Kreisbögen

- **Konzentrischer Bogen** 
  Erforderliche Eingabe: 1 Selektion,1 Punkt
  Sie selektieren einen Bogen, danach wird ein beliebiger Punkt des Bogens gezeichnet.

- **Tangentialer Bogen an zwei Kreise** 
  Erforderliche Eingabe: 2 Selektionen
  Selektieren Sie zwei Bögen oder Kreise, es wird der tangentiale Kreisbogen konstruiert.

14.4.1.3 Kreise

- **Kreis über Mittelpunkt und Radius** 
  Erforderliche Eingabe: 2 Punkte
  Der erste Eingabepunkt definiert den Mittelpunkt, der zweite einen Punkt auf dem Kreis (Radius).

- **Kreis über zwei gegenüberliegende Punkte** 
  Erforderliche Eingabe: 2 Punkte
  Definieren Sie 2 gegenüberliegende Punkte auf dem Kreis (Durchmesser).

- **Kreis durch drei Punkte** 
  Erforderliche Eingabe: 3 Punkte
  Definieren Sie den Kreis über das Platziern von 3 Punkten auf dem Kreis.

- **Konzentrischer Kreis** 
  Erforderliche Eingabe: 1 Selektion, 1 Punkt
  Selektieren Sie einen bestehenden Kreis oder Bogen und bestimmen Sie einen Punkt des neuen Kreises.

14.4.1.4 Ellipsen

- **Ellipsenbogen im Uhrzeigersinn** 
  Erforderliche Eingabe: 4 Punkte

- **Ellipsenbogen gegen den Uhrzeigersinn** 

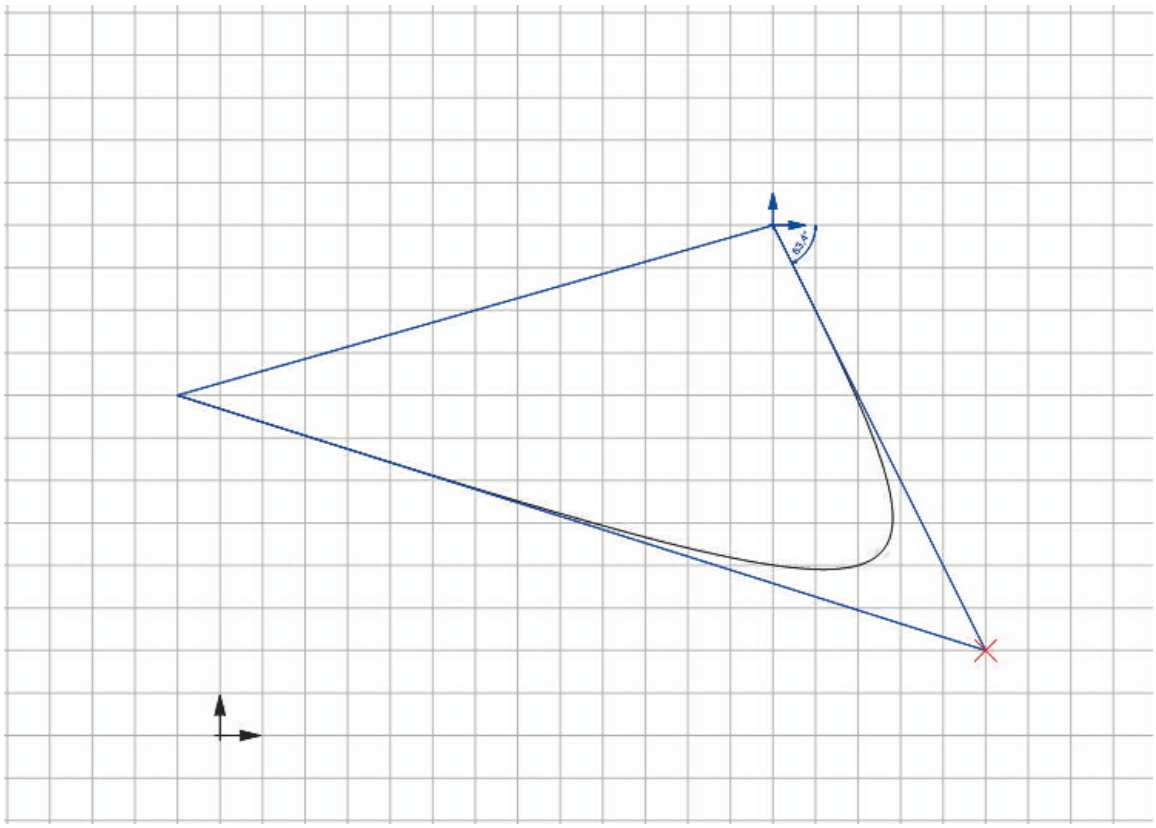
- **Ellipse durch zwei Achsen** 
  Erforderliche Eingabe: 3 Punkte

- **Ellipse** 
  Erforderliche Eingabe: 2 Punkte
  Ellipse über Mittelpunkt und Punkt am umschreibenden Rechteck

- **Ellipse durch umschreibendes Rechteck** 
  Erforderliche Eingabe: 2 Punkte

14.4.1.5 Spezialkurven

Bezierkurve
Erforderliche Eingabe 2 Punkte:



14.4.2 Eigenschaftsdialoge

Kontur
Der Eigenschaftsdialog ***Kontur*** wird im Kapitel ***Allgemeine Eigenschaftsdialoge*** beschrieben.

Kontur schließen
Füllungen und Schraffuren werden nur bei geschlossenen Polygonen gezeigt.

Füllung
Der Eigenschaftsdialog ***Füllung*** wird im Kapitel ***Allgemeine Eigenschaftsdialoge*** beschrieben.

Schraffur
Der Eigenschaftsdialog ***Schraffur*** 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.

14.5 Texte

Im Katalog werden Texte, die häufig verwendet werden, abgelegt. Weitere Informationen zu den ***Katalogen*** finden Sie im Kapitel ***Allgemeine Eigenschaftsdialoge***.

Um Texte einzugeben, klicken Sie mit der linken Maustaste auf die Schaltfläche ***Texteingabe:***

14.5.1 Textrechteck

Klicken Sie mit der linken Maustaste auf die Schaltfläche ***Textrechteck:***

Bei dieser Eingabeart für Texte wird zunächst in der Planung ein Rechteck über 2 diagonal gebenüberliegende Eckpunkte definiert, in welches der Text anschließend geschrieben wird.

14.5.2 Flächenzusammenstellung

Klicken Sie mit der linken Maustaste auf die Schaltfläche ***Flächenzusammenstellung***:

Klicken Sie einmal mit der linken Maustaste in den Bereich, in welchem die Legende der Flächenzusammenstellung eingefügt werden soll, es erscheint nun ein hellblau hinterlegter Rahmen, den Sie mit der Maus in beliebiger Größe aufziehen können. Die Eingabe wird durch einen weiteren Linksklick beendet.



WOHNFLÄCHE

Erdgeschoss		
Bad	3,078	m²
Diele	11,402	m²
HWR	7,096	m²
Küche	15,908	m²
Wohnen	33,142	m²
Zimmer	11,876	m²
Summe Erdgeschoss	**82,502**	**m²**
Obergeschoss		
Bad	9,25	m²
Eltern	15,923	m²
Galerie	10,202	m²
Kind	13,37	m²
Kind	13,37	m²
Kind	11,893	m²
Raum 13	6,74	m²
Raum 15	0,576	m²
Raum 16	0,384	m²
Summe Obergeschoss	**81,709**	**m²**
Summe Wohnhaus	**164,211**	**m²**

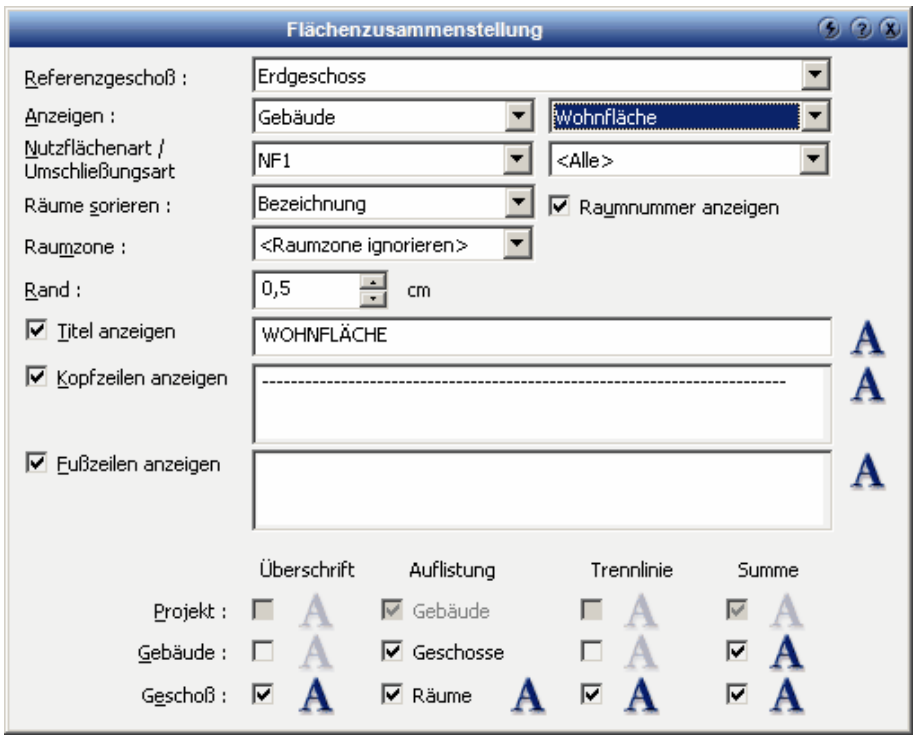
Erdgeschoss	**82,502 m²**

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.

14.5.2.1 Die Parameter im Dialog Flächenzusammenstellung



Referenzgeschoss
Diese Auswahl ist nur bei der Verwendung in den Modi ***Pläne*** oder ***2D Sichten*** 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.

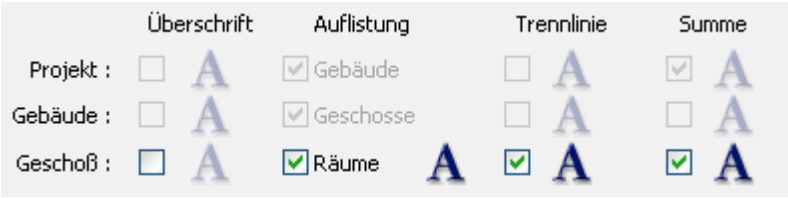
Rand
Dieser Parameter definiert den Abstand des Textes der Auflistung zu dem Rand. Wichtig ist diese Einstellung naturgemäß bei der Verwendung einer sichtbaren Kontur oder einer Füllung.



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



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:

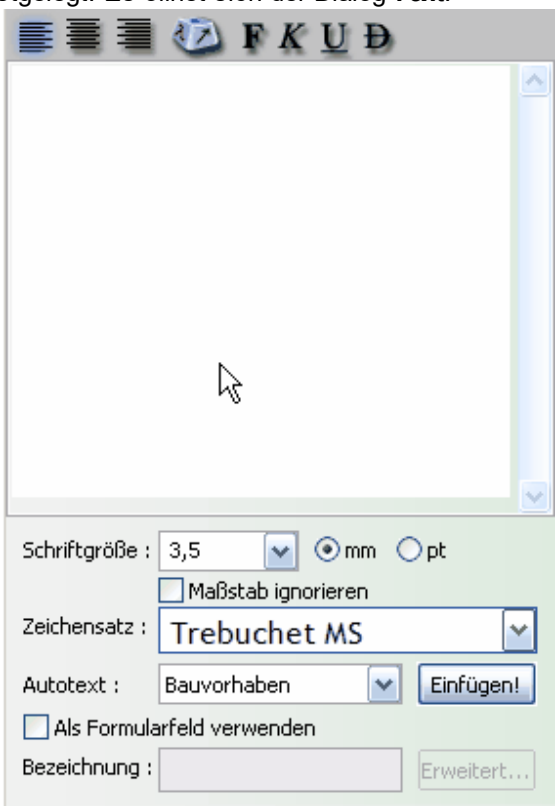
- ***Überschrift*** – zeigt die Bezeichnung des jeweiligen Elementes. Wird keine Summe angezeigt wird das Ergebnis in dieser Zeile ausgegeben.
- ***Auflistung*** – Die in diesem Element enthaltenen untergeordneten Elemente (also etwa in Gebäuden alle Geschosse des Gebäudes) werden einzeln dargestellt.
- ***Trennlinie*** – Nach dem Element wird eine Trennlinie eingefügt.
- ***Summe*** – Als letzte Zeile wird eine Summe ausgegeben.

14.5.2.2 Weitere Eigenschaftsdialoge

Alle Einstellungen in den Dialogen ***Layer/Geschoss***, ***Größe und Position***, ***Kontur***, ***Füllung***, ***Schraffur*** sowie ***Katalog*** werden im Kapitel ***Allgemeine Eigenschaftsdialoge*** erläutert.

14.5.3 Texteingabe

Klicken Sie mit der linken Maustaste auf die Schaltfläche ***Texteingabe***:  Zuerst wird die Position des Textes per Mausklick in der Planung festgelegt. Es öffnet sich der Dialog ***Text***.



Geben Sie in das Eingabefeld den gewünschten Text ein.

Zur Formatierung mehrzeiliger Texte kann ***rechtsbündig***, ***zentriert*** und ***linksbündig*** gewählt werden.
Sonderzeichen können einfach mit der Schaltfläche  ausgewählt werden.

Die Schriftgröße kann in ***mm*** oder ***Punkten (pt)*** eingegeben werden. Die Schriftgröße ist die Größe des Textes auf dem Papier.
Ist die Option ***Maßstab ignorieren*** aktiv, ist die Schriftgröße absolut, also unabhängig vom gedruckten Maßstab.

Autotext
Projektdaten können in Texten verwendet werden. Wählen Sie aus der Auswahlliste den gewünschten Eintrag und drücken Sie auf ***Einfügen***.
Der Autotext wird als ***$Projektdaten$*** in den Text eingefügt und in der Planung ausgewertet. Ändern Sie Projektdaten, werden alle Autotexte korrigiert.

Als Formularfeld verwenden
Innerhalb von Gruppen können Texte verändert werden, ohne die Gruppe zuvor aufzulösen. Dazu kann für die bessere Erkennbarkeit eines Textes eine Bezeichnung vergeben werden. Diese Bezeichnung wird erfasst indem für den Text die Option Formularfeld aktiviert und die zugehörige Bezeichnung (ev. auch eine Eingabeaufforderung) eingegeben werden.
Wird dieser Text mit anderen Elementen gruppiert erscheint im Dialog Texte der Gruppe neben der Bezeichung (oder Eingabeaufforderung) der zugehörige Text.

 mögliche Eingabeoptionen:

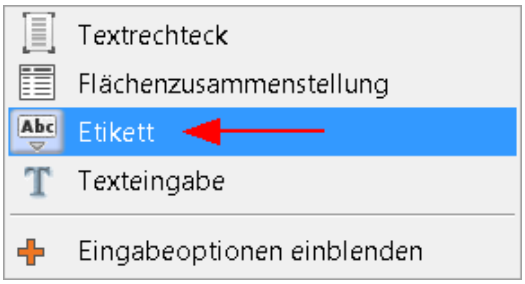


als Polygon - der Text wird als Polygon in die Planung eingefügt.
Dies kann bspw. erfolgen, um den Text nachträglich zu extrudieren. Bitte beachten Sie, dass der Text, sobald diese Option aktiv ist, anschließend nicht mehr als Text erkannt wird und auch nicht mehr als Text änderbar ist.

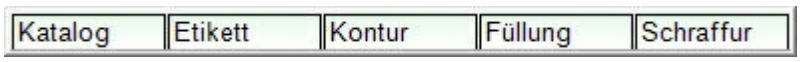
14.5.4 Etiketten [nur Pro Version]

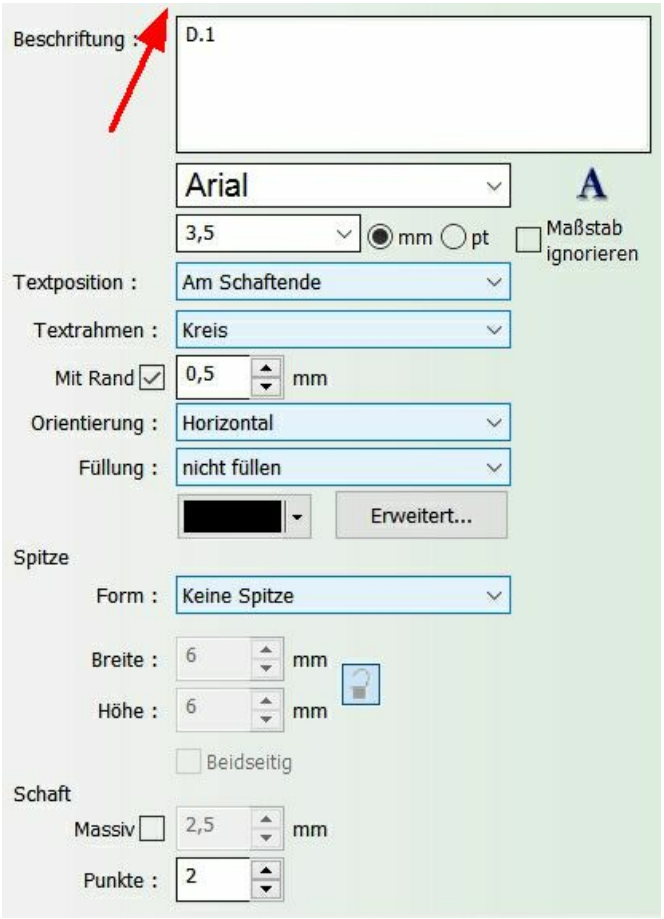
Etiketten sind die neue Textvariante zum **Platzieren von Texten mit Linien, Pfeilen, Kreisen, Rahmen...**

Der Befehl ist unter **Texte** zu finden: Klicken Sie mit der linken Maustaste auf die Schaltfläche ***Etikett:*** 



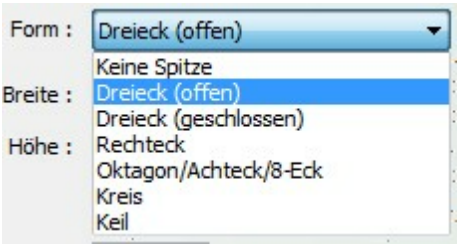
im Container Etikett sind verschiedene Einstellungen möglich:



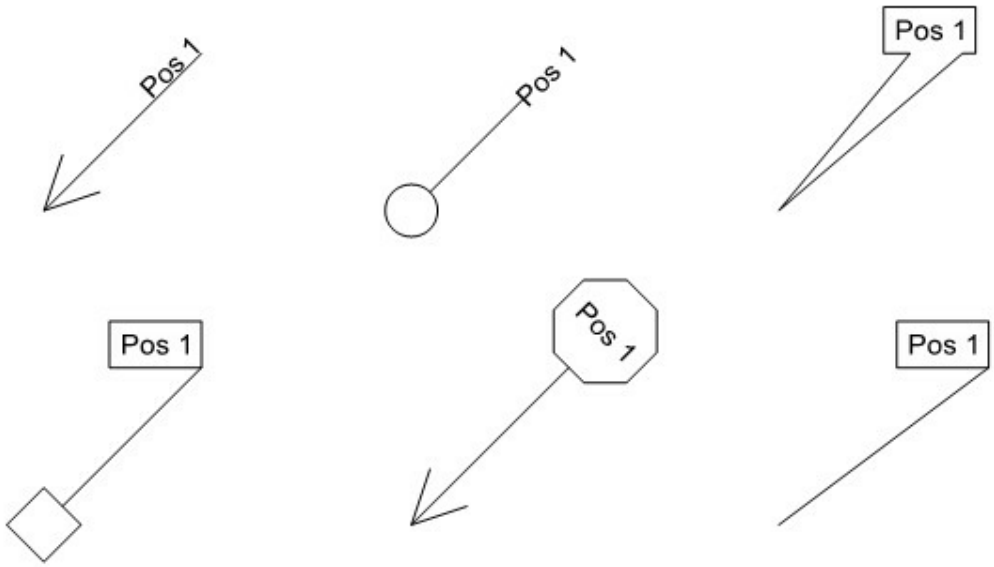

Beschriftung :
D.1
Arial
3,5
mm
pt
Maßstab ignorieren
Textposition :
Am Schaftende
Textrahmen :
Kreis
Mit Rand
0,5
mm
Orientierung :
Horizontal
Füllung :
nicht füllen
Erweitert...
Spitze
Form :
Keine Spitze
Breite :
6
mm
Höhe :
6
mm
Beidseitig
Schaft
Massiv
2,5
mm
Punkte :
2


Textrahmen :
Kreis
Mit Rand
Orientierung :
Füllung :
Rechteck
Abgerundetes Rechteck
Oktagon/Achteck/8-Eck
Kreis
Rechteck (erweitert)


Füllung :
nicht füllen
nicht füllen
konstante Farbe
Muster (transparent)
Muster (opak)
linearer Verlauf
radialer Verlauf
kreisförmiger Verlauf
Bild
Form :
Breite :
Höhe :
6
mm



Beispiele von Etiketten:

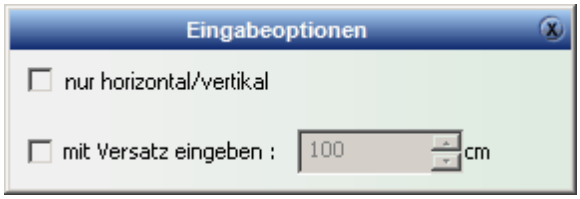


14.6 Hilfselemente

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

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

 mögliche Eingabeoptionen:



nur horizontal/vertikal - es können nur horizontale und vertikale Linien gezeichnet werden
mit Versatz eingeben - das Hilfselement wird parallel zu den Eingabepunkten mit Versatz konstruiert.

Wählen Sie vor dem Zeichnen von Hilfselementen die gewünschte Eingabeart.

14.6.1 Eingabearten

- **Beliebige Hilfslinie** 
  Erforderliche Eingabe: 2 Punkte
  Die Hilfslinie wird über Anfangs- und Endpunkt eingegeben.

- **Parallele Hilfslinie** 
  Erforderliche Eingabe: 1 Selektion Linie, 1 Punkt
  Zuerst wird die Linie gewählt, zu der eine parallele, gleich lange Linie gezeichnet werden soll. Ist die Option ***Nach Abstand fragen*** aktiv, wird nun nach dem Abstand gefragt.
  Drücken Sie auf ***Esc***, kann der Abstand der Hilfslinie frei mit der Maus gewählt werden.
  Ist die Option ***fester Abstand*** gewählt, bestimmt der zweite Punkt lediglich die Lage, nicht jedoch den Abstand.
   mögliche Eingabeoptionen:
  Fester Abstand - die Parallele wird mit festem Abstand erzeugt.
  Nach Abstand fragen - bei jeder Eingabe wird nach dem Wert gefragt

- **Mittige Linie** 
  Erforderliche Eingabe: 2 Punkte
  Sie klicken zwei Eingabepunkte an, zwischen denen in einem bestimmten Teilungsverhältnis die Hilfslinie senkrecht dazu erzeugt wird.
  Den Wert für das Teilungsverhältnis können Sie in den ***Eingabeoptionen*** festlegen.
   mögliche Eingabeoptionen: ***Teilungsverhältnis***

- **Rechteck** 
  Ein Hilfsrechteck wird über 2 diagonal gegenüberliegende Eckpunkte definiert.

- **gedrehtes Rechteck** 
  Erforderliche Eingabe: 3 Punkte
  Zuerst bestimmen Sie mit zwei Punkten eine Seite des Hilfsrechtecks. Die Höhe des Rechtecks wird mit dem dritten Punkt festgelegt.

- **Polygonzug** 
  Erforderliche Eingabe: n Punkte
  Das Hilfspolygon wird über eine beliebige Zahl an Eckpunkten eingegeben. Beenden der Eingabe erfolgt durch Anwahl von ***Esc*** oder über das Kontextmenü ***Element fertig stellen.*** Wird als letzter Punkt wieder der erste Punkt eingegeben, ist das Polygon geschlossen. Weiterhin kann das Polygon durch Anwahl von ***Kontur schließen*** über die Schaltfläche  oder im Eigenschaftsdialog ***Kontur*** geschlossen werden - auch nachträglich.

- **Kreis** 
  Erforderliche Eingabe: 2 Punkte
  Der Hilfskreis wird über den Mittelpunkt und einen weiteren, beliebigen Punkt des Kreises konstruiert.

14.6.2 Eigenschaftsdialoge

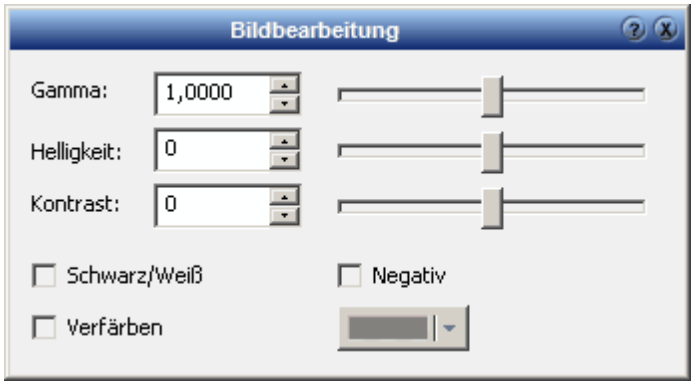
Die Eigenschaftsdialoge werden im Kapitel ***Allgemeine Eigenschaftsdialoge*** näher erläutert.

14.7 Bilder

In E-CAD können Bilddateien eingefügt werden.

Wählen Sie dazu in der Konstruktionleiste die Schaltfläche ***Bilddatei importieren***  .
Es öffnet sich der Windowsdialog zum Öffnen der gewünschten Datei. Die Datei wird im aktuellen Layer in der Mitte der Planung platziert. Das Bild wird in der errechneten Größe als Rechteck dargestellt.

Eigenschaftsdialog ***Bildbearbeitung***



Hier können Eigenschaften der Bilddatei verändert w erden, w ie z.B. Helligkeit, Kontrast

Eigenschaftsdialog ***Bildfangpunkte***
Hier kann bei Bedarf das Fangen auf Bildpunkte aktiviert werden.

Informationen zu den Eigenschaftsdialogen ***Layer/Geschoss*** und ***Größe und Position*** entnehmen Sie bitte dem Kapitel ***Allgemeine Eigenschaftsdialoge***.

Kapitel 15

Beschriftung

15 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

Geländehöhen: Geländehöhenbeschriftungen werden in der Planung angezeigt

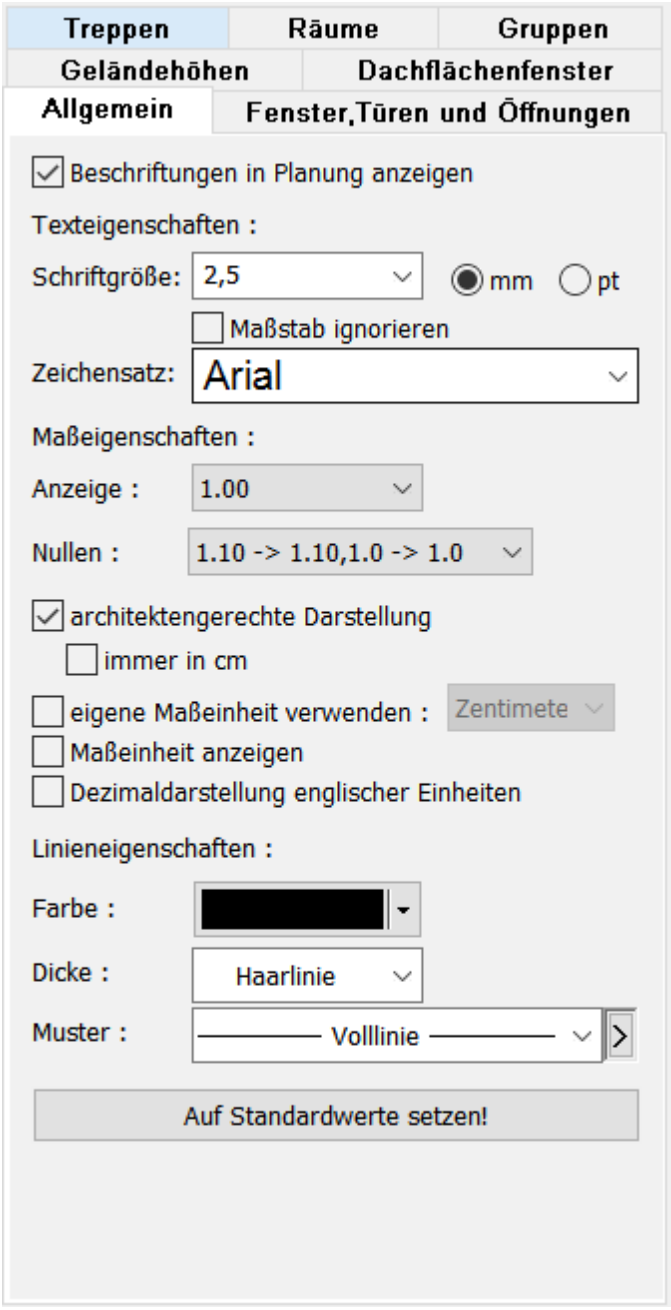
Dachflächenfenster:

Gruppen: Beschriftung der Gruppen-Bezeichnung und des Beschreibungstextes

Wichtig bei allen Eigenschaften in diesem Dialog ist, dass diese Werte als Voreinstellung für alle Elemente der Planung herangezogen werden, welche bei der Beschriftung das Attribut ***Standard*** gesetzt haben. Abweichend kann aber für jedes einzelne Element ein individueller Stil der Beschriftung erfasst werden.

15.1 Allgemein

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

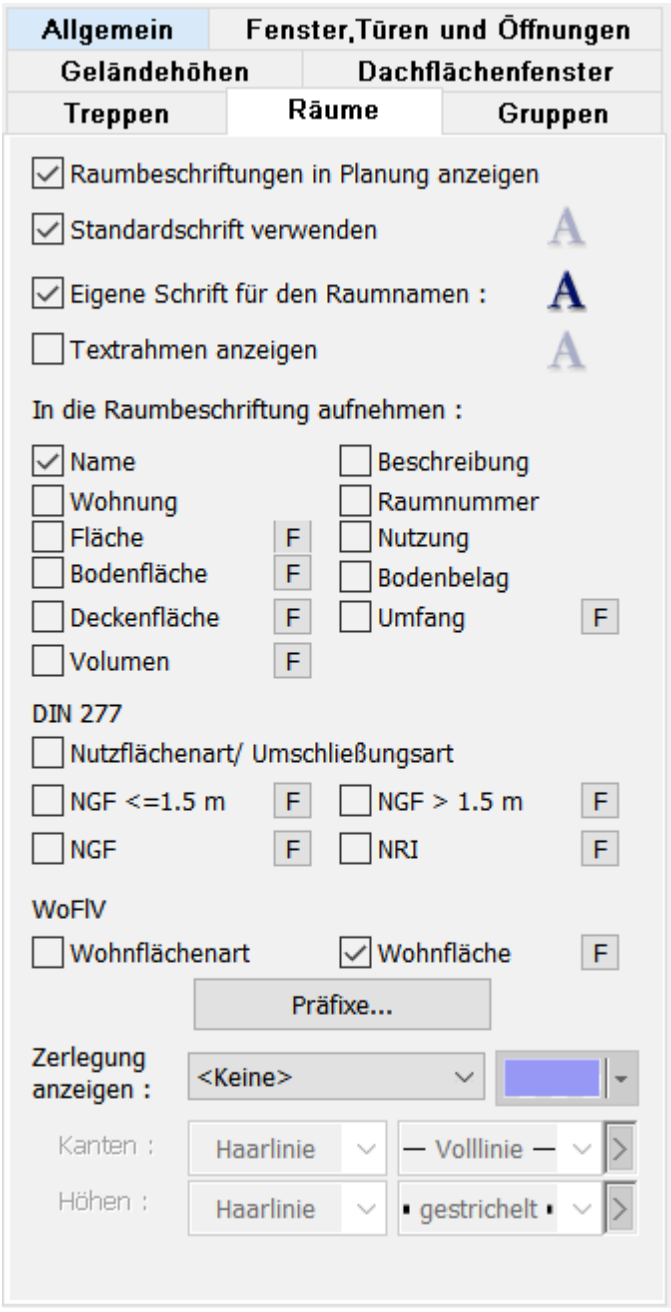


In allen Beschriftungsdialogen kann immer wieder auf die Standardschrift verwiesen werden.
Die Einstellungen dieser Standardschrift, deren Rundungs- und Darstellungsparameter usw. werden in diesem Register eingestellt.
Der Vorteil, möglichst viele Texte als Standardschrift zu verwalten, liegt in der schnellen und einfachen Änderung, beispielsweise nach Maßstabsänderung.
Es wird empfohlen, die bürointern am häufigsten verwendete Schriftart als Standardschriftart

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

15.2 Räume

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



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

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

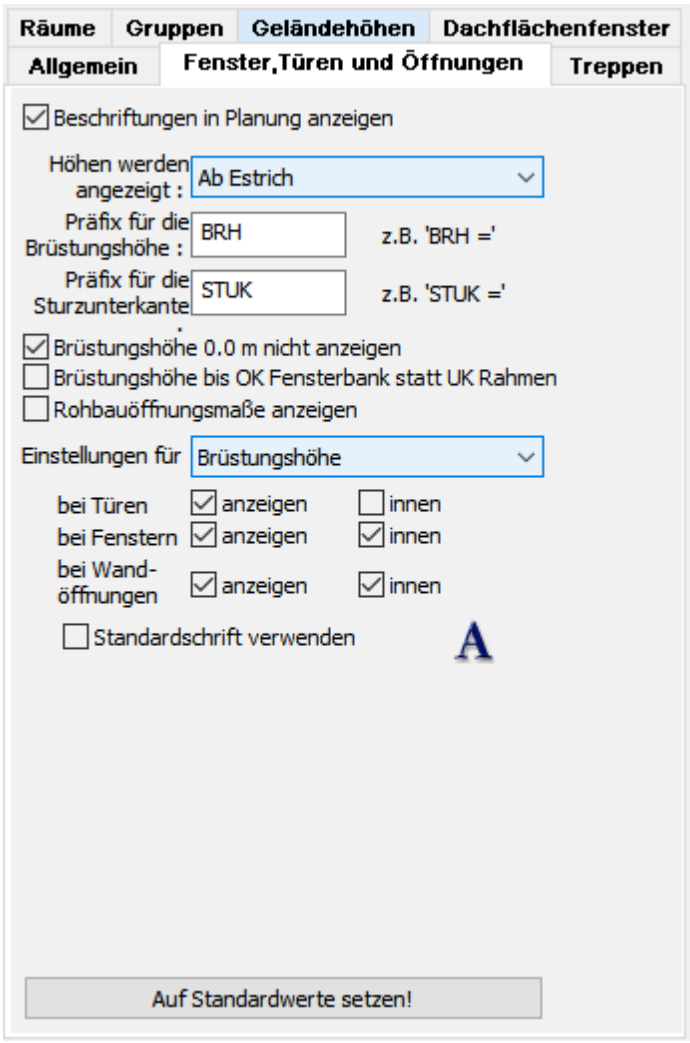
Abweichend zu der zuvor beschriebenen Funktion kann der Raumname mit einem eigenen Schriftstil versehen werden.
Der Textrahmen wird rund um den Raumstempel gezeichnet, die Eigenschaften für *Kontur*, *Füllung* und eventuell *Schraffur* sind einstellbar. Die Größe des Textrahmens passt sich dynamisch an die Größe des Raumstempels an.
Wählen Sie mit den entsprechenden Optionsfeldern die Inhalte des Raumstempels aus, eine erläuternde Beschreibung kann unter ***Präfixe*** für jede Zeile erfasst werden.

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

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

15.3 Fenster, Türen und Öffnungen

Die Anwahl erfolgt über ***Projekt/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 in Planung anzeigen*** deaktiviert, werden Beschriftungen nie dargestellt.

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

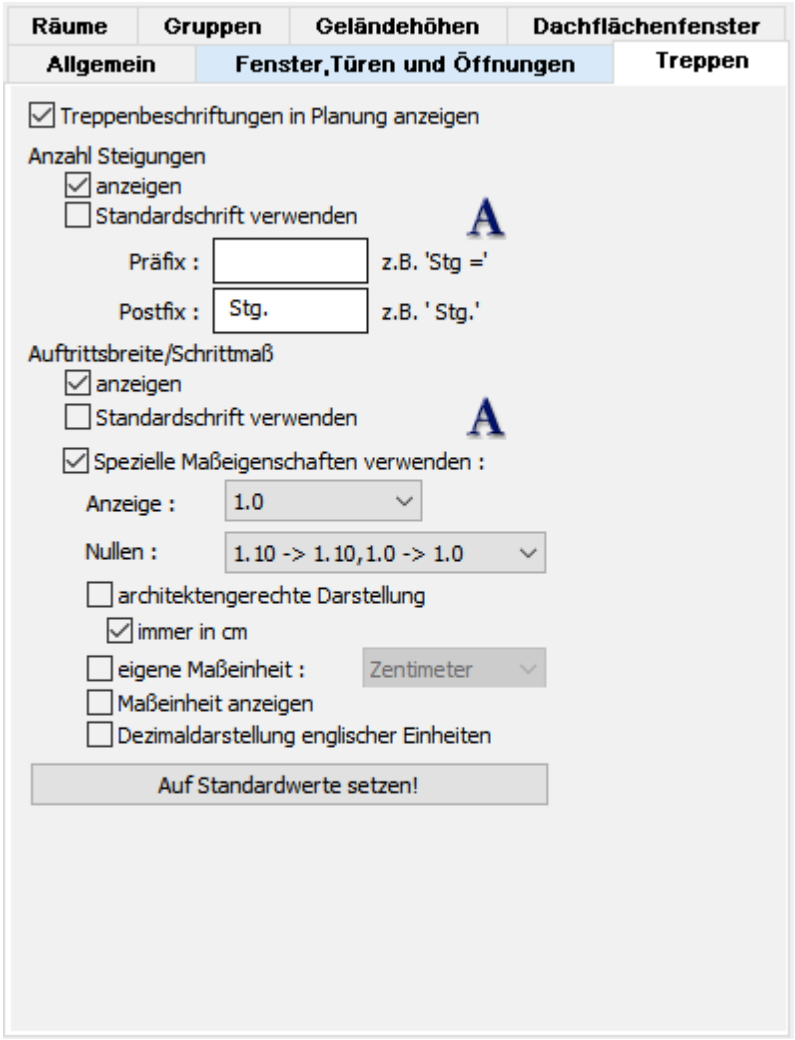
- **Ab Estrich**: die Höhe bezieht sich auf die Fußbodenoberkante dieses Geschosses.
- **Ab Decke:** die Höhen beziehen sich auf die Rohdeckenoberkante des Geschosses darunter. (Beachten Sie, dass die Decke unterhalb eines Geschosses zu dem darunter liegendem Geschoss gehört.)
- **Absolut:** die Höhe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

15.4 Treppen

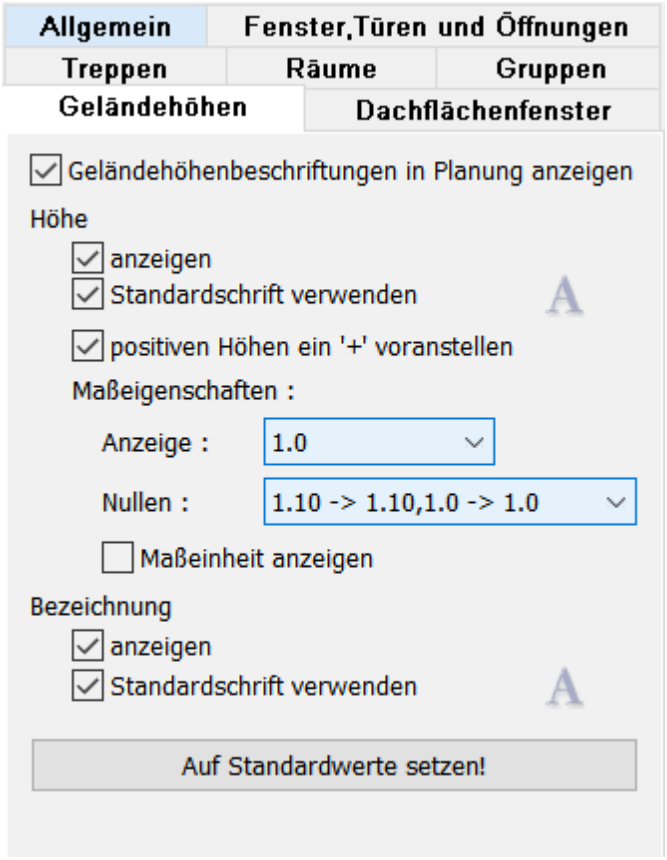
Die Anwahl erfolgt über ***Projekt/Beschriftung***, Reiter ***Treppen***



Wählen Sie mit der entsprechenden Option, ob Treppenbeschriftungen sichtbar sind oder nicht. Für eine Treppe wird jeweils die Anzahl der Steigungen sowie die Werte für Steigung/Auftrittsbreite angegeben. Wählen Sie die Schriftart ***Standard*** oder eine individuelle Schrift.

15.5 Geländehöhen

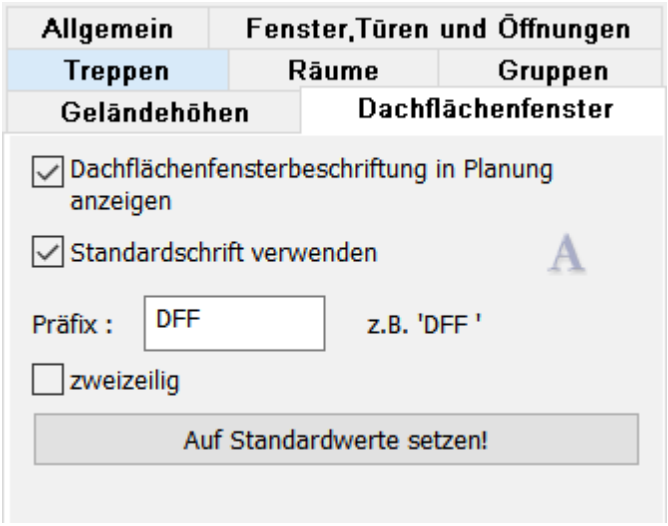
Die Anwahl erfolgt über ***Projekt/Beschriftung***, Reiter ***Geländehöhen***



Wählen Sie mit der ersten Option, ob Beschriftungen für Geländehöhen angezeigt werden oder nicht.
Wählen Sie die Schriftart und die Maßeigenschaften. Wählen Sie aus,ob Maßeinheiten angezeigt werden sollen.

15.6 Dachflächenfenster

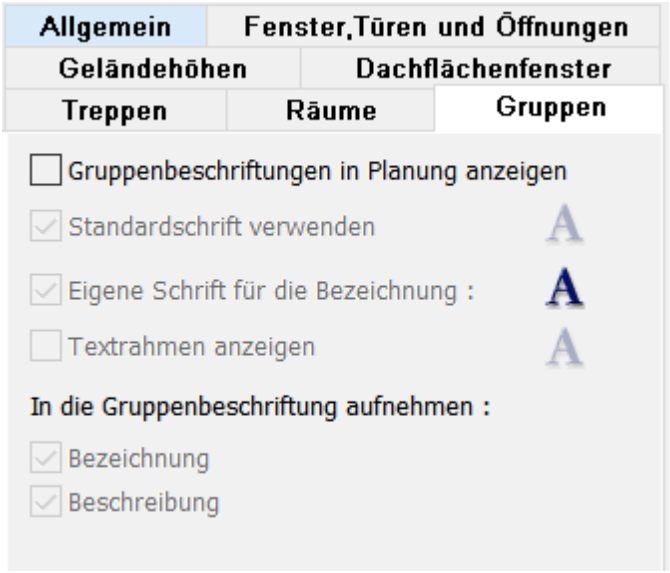
Die Anwahl erfolgt über ***Projekt/Beschriftung***, Reiter ***Dachflächenfenster***



Wählen Sie mit der ersten Option, ob Beschriftungen für Dachflächenfenster angezeigt werden oder nicht.
Wählen Sie die Schriftart und den Präfix "DFF" für DachFlächenFenster.
Geben Sie an, ob die Beschriftung einzeilig oder zweizeilig sein soll.

15.7 Gruppen

Die Anwahl erfolgt über ***Projekt/Beschriftung***, Reiter ***Gruppen***



1. Globale Option für die Sichtbarkeit von Gruppenbeschriftungen
2. Option für Verwendung der Standardschriftart oder einer individuellen Einstellung

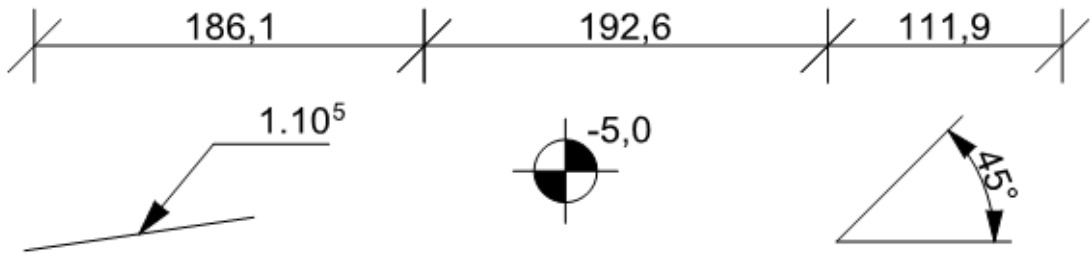
3. Individuelle Schrifteinstellung für die Bezeichnung
4. Darstellung des Rahmens um die Beschriftung
5. In der Beschriftung können wahlweise die Bezeichnung und/oder die Beschreibung dargestellt werden.

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

Kapitel 16

Vermaßung

16 Vermaßung



16.1 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.

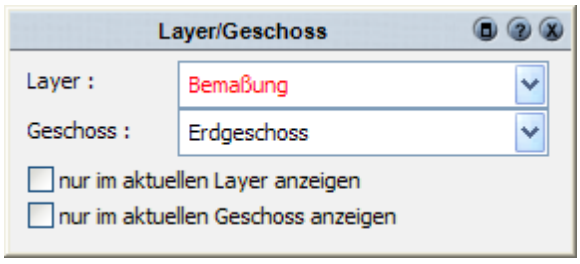


In diesem Beispiel wurde eine Linie vermaßt. An den Endpunkten der Linie sehen Sie die Maßpunkte. Diese Maßpunkte definieren die zu vermaßende Strecke, also somit die korrekte Maßzahl. Es ist sehr wichtig, die Maßpunkte korrekt am Element zu platzieren.
Die Lage der Maßpunkte kann einfach durch Verschieben 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.

16.2 Eigenschaftsdialoge

Im Wesentlichen sind alle Eigenschaftsdialoge bei allen Vermaßungsarten immer gleich. Alle Eigenschaftsdialoge werden am Beispiel der linearen Abstandsbemaßung erläutert. Abweichungen bei anderen Vermaßungsarten werden im entsprechenden Kapitel zusätzlich erwähnt.

16.2.1 Layer/Geschoss

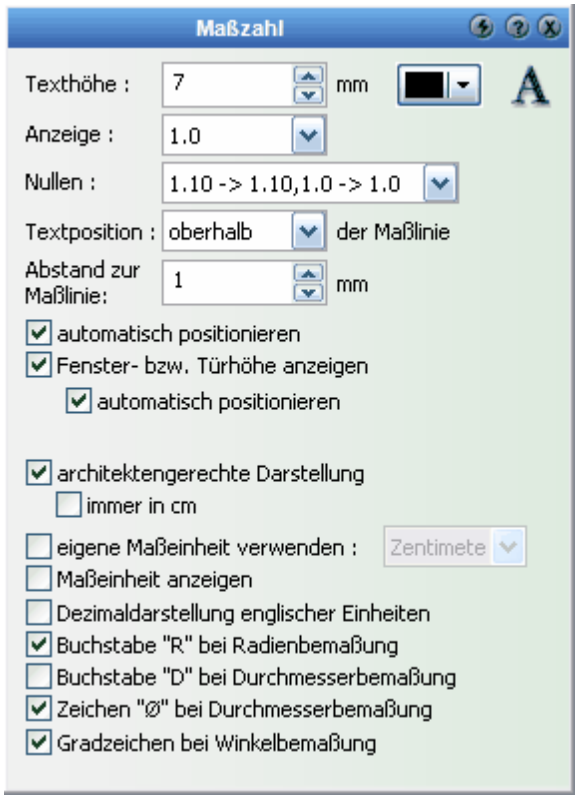


In diesem Dialog kann wie bei allen anderen Elementen der Layer und das Geschoss gemäß der Vermaßung geändert werden. Besonders für Vermaßungen sind die Optionen ***nur im aktuellen Layer/Geschoss zeigen*** auszuwählen. Dies ist bei Vermaßungen sinnvoll, da bei der Konstruktion von Gebäuden oft mehrere Layer und Geschosse sichtbar geschaltet sind, die gleichzeitige Darstellung von allen Vermaßungen aber sehr unübersichtlich ist.

16.2.2 Größe und Position

Siehe Kapitel ***Allgemeine Eigenschaften/Größe und Position.***

16.2.3 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

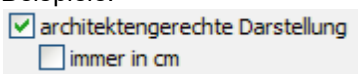
Abstand zur Maßlinie:
Abstand zwischen Unterkante Maßtext und Maßlinie

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.

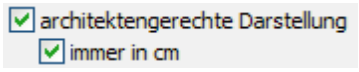
Fenster- bzw. Türhöhe anzeigen:
Für die baugerechte Vermaßung werden unterhalb der Maßlinie die Höhen von Fenster- oder Türöffnungen dargestellt. Voraussetzung dafür ist, dass beide Maßbezugspunkte an Fenster- oder Türpunkten abgesetzt sind.

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 11.52^{5}
52,35 cm werden dargestellt als 52^{5}
52,15 cm werden dargestellt als 52

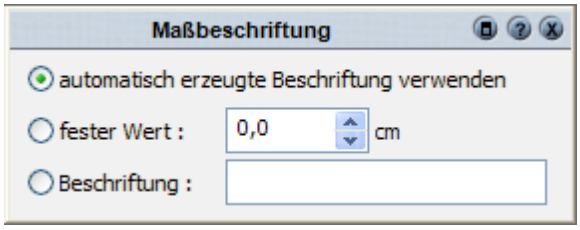


1152,35 cm werden dargestellt als 1152^{5}
52,35 cm werden dargestellt als 52^{5}
52,15 cm werden dargestellt als 52

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 architektengerechter Darstellung.
Die Maßeinheit wird nach der Maßzahl angezeigt.

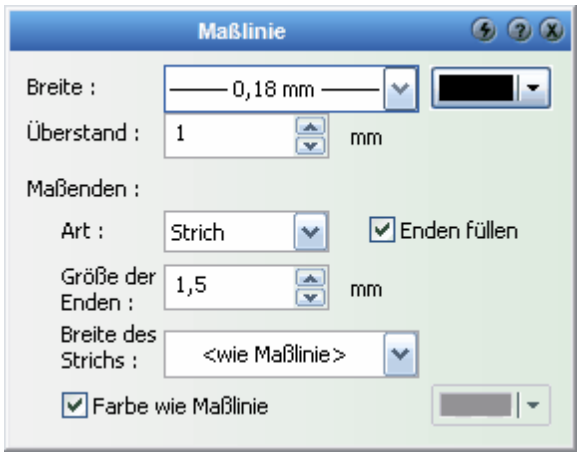
16.2.4 Maßbeschriftung



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.

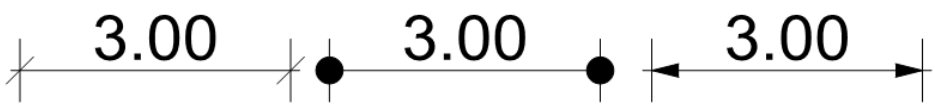
16.2.5 Maßlinie



Breite:
Definieren Sie die Strichstärke der Maßlinie und wählen Sie gegebenenfalls die Farbe

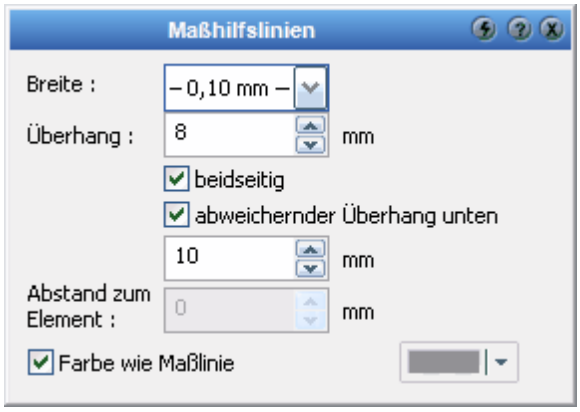
Überstand:
Der Überstand ist die seitliche Verlängerung der Maßlinie.

Maßenden:
Es stehen vier Darstellungen zur Auswahl: keine, Strich, Kreis und Pfeil



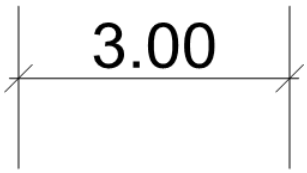
Die Enden für Kreis und Pfeil können gefüllt oder nur mit Ihrer Kontur dargestellt werden

16.2.6 Maßhilfslinien

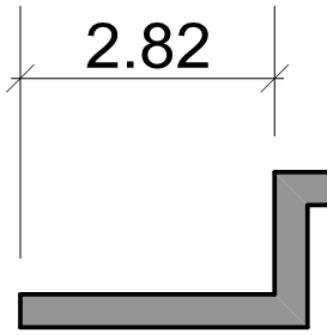


Maßhilfslinien sind die senkrecht zur Maßlinie liegenden Linien am Anfangs- und Endpunkt. Maßhilfslinien können mit dem Überhang, (oben und unten gleich) beidseitig oder bis zu den Maßpunkten (mit dem Abstand bis zum Element) geführt werden.

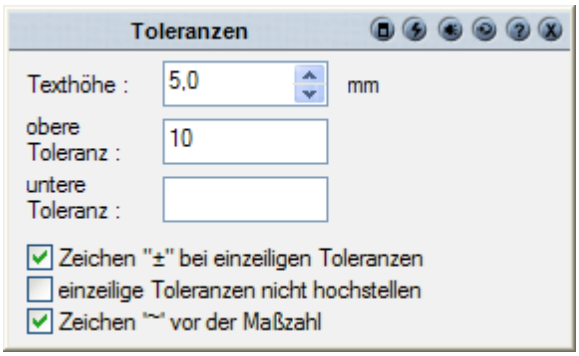
Die Option ***abweichender Überhang unten*** erlaubt die Darstellung einer Maßkette mit unterschiedlichen Überhängen oben und unten.

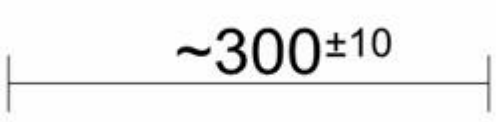


Ist die Option ***beidseitig*** nicht aktiv, wird die Maßhilfslinie bis zu den Maßpunkten verlängert, der Abstand ist jedoch auch variabel. (Abstand zum Element)



16.2.7 Toleranzen





Zusätzlich zu der Maßzahl können Toleranzen angezeigt werden.

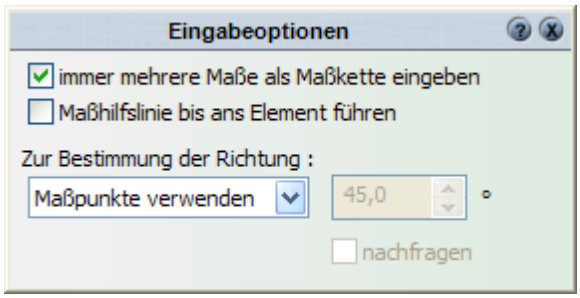
Diese Einstellungen haben keinen Einfluss, wenn im Dialog ***Maßzahl*** die Option ***architektengerechte Darstellung*** gewählt ist.

16.3 Lineare Bemaßung

16.3.1 Abstandsbemaßung mit variabler Richtung

Die Abstandsbemaßung mit variabler Richtung ist eine lineare Bemaßung. Die Richtung der Maßlinie wird vor dem Zeichnen festgelegt.

- Klicken Sie auf die Schaltfläche ***Bemaßung*** in der Konstruktionsleiste
- Wählen Sie in der Auswahlleiste Eingabeart ***Abstandsbemaßung mit var.Richtung***
- Öffnen Sie die Eingabeoptionen
-



Die Option ***immer mehrere Maße als Maßkette eingeben*** wird aktiviert, um mehrere Maßketten in Folge einzugeben. Ab der zweiten Maßkette wird der Endpunkt der vorigen Maßkette als Startpunkt der aktuellen angenommen.

Die Option ***Maßhilfslinie bis ans Element führen*** wird aktiviert, um die Hilfslinien der Maßkette bis zu den Maßpunkten darzustellen.

Die **Richtung** der Maßkette wird festgelegt durch:

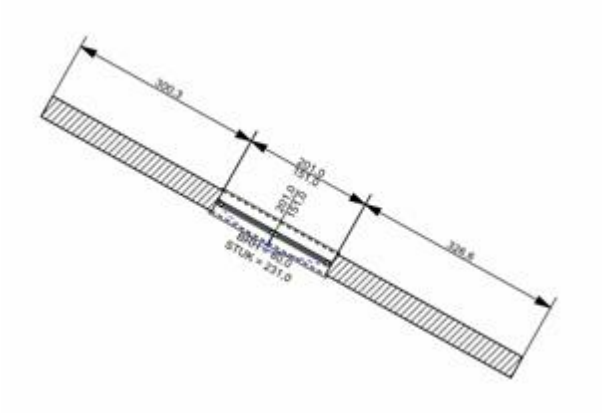
- **Maßpunkte verwenden** - Die ersten zwei Maßpunkte definieren die Richtung.
- **Zwei Punkte eingeben** - Vor der Eingabe der Maßpunkte werden zwei Punkte abgefragt, welche die Richtung bestimmen.
- **Richtung fangen** - Vor der Eingabe wird eine Kante eines gezeichneten Elementes selektiert, um parallel dazu die Maßkette zu zeichnen.
- **Festen Wert verwenden** - Die Richtung der Maßkette wird durch den nebenstehenden Wert festgelegt.

Beispiel:
Vermaßen einer schrägen Wand mit Fangen auf Richtung

1. Zeichnen Sie eine Wand mit einem Fenster, die Wand kann eine beliebige Richtung haben.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche ***Vermaßung*** in der Konstruktionsleiste.
3. Wählen Sie als Eingabeart ***Abstandsbemaßung mit variabler Richtung***.
4. Öffnen Sie die Eingabeoptionen und wählen Sie ***mehrere Maße als Maßkette*** und zur Bestimmung der Richtung ***auf Richtung fangen***.
5. Klicken Sie auf eine Längsseite der Wand um die Richtung zu bestimmen.
6. Fangen Sie die ersten beiden Maßpunkte (einen Endpunkt und den näher liegenden Punkt der Fensterlaibung).
7. Bestimmen Sie die Lage der Maßlinie durch Mausklick.
8. Der nächste Punkt der Maßkette ist der nächste Punkt des Fensters.
9. Jetzt noch den zweiten Endpunkt der Wand anklicken
10. Mit ***Esc*** beenden Sie die Maßkette

11. Mit ***Esc*** beenden Sie den Befehl Bemaßung.

Das Ergebnis könnte etwa so aussehen:



16.3.2 Abstandsbemaßung

Die ***Abstandsbemaßung*** funktioniert gleich der ***Abstandsbemaßung mit variabler Richtung***, nur wird die Richtung immer aus den ersten beiden Maßpunkten bestimmt.
Mit dem 3. Punkt definieren Sie die Lage der Maßkette. Anschließend können Sie beliebig viele Maßkettenabschnitte durch Setzen von Punkten in der Planung ergänzen. Sie beenden die Abstandsbemaßung mit ***Esc***.

16.3.3 Horizontales / vertikales Abstandsmaß

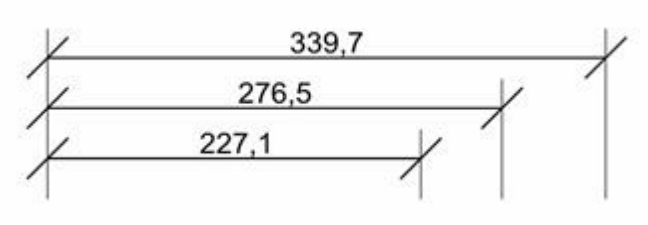
Horizontale und ***vertikale Abstandsmaße*** sind in der Bedienung gleich der Abstandsbemaßung, die Richtung ist jedoch immer **horizontal** respektive **vertikal**.

16.3.4 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.

16.3.5 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.

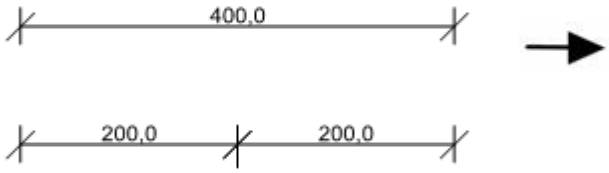


16.3.6 Bearbeiten

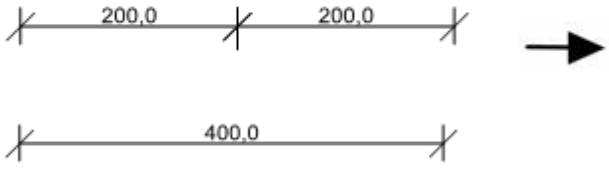
Die Befehle für die Bearbeitung linearer Abstandsbemaßungen werden in der Konstruktionsleiste mit der Schaltfläche ***Maßwerkzeuge*** aufgerufen.

In der Dialogleiste werden folgende Möglichkeiten angeboten:

- **Maßkette aufbrechen**
  Selektieren Sie die Maßkette und bestimmen Sie danach den zusätzlichen Maßpunkt in der Planung.



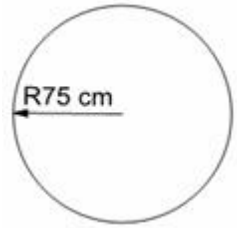
- **Maßkette vereinigen**
  Wählen Sie zwei aneinander grenzende Maßketten mit gleicher Orientierung, es wird eine neue Maßkette über die gesamte Strecke erzeugt.



16.4 Kreis und Bogenmaße

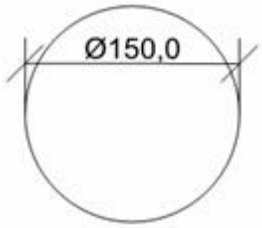
16.4.1 Radiusbemaßung

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.



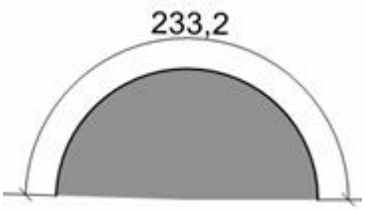
16.4.2 Durchmesserbemaßung

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 für *Durchmesser* wird im Maßtext gezeigt.



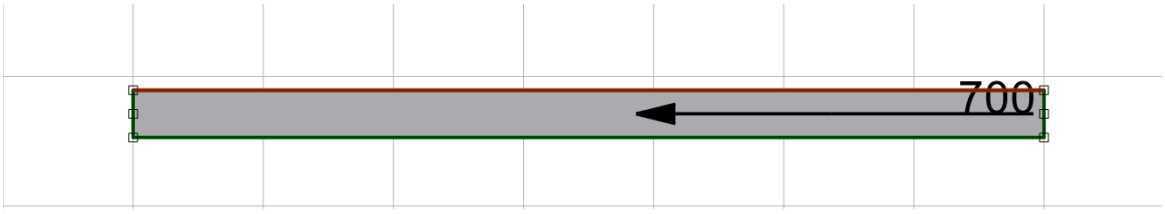
16.4.3 Bogenlänge messen

Die Eingabeart ***Bogenlänge messen***  kann bei Bögen verwendet werden.
Die Eigenschaften für ***Maßzahl***, ***Maßbeschriftung*** und ***Maßlinie*** sind analog der *Abstandsbemaßung*.

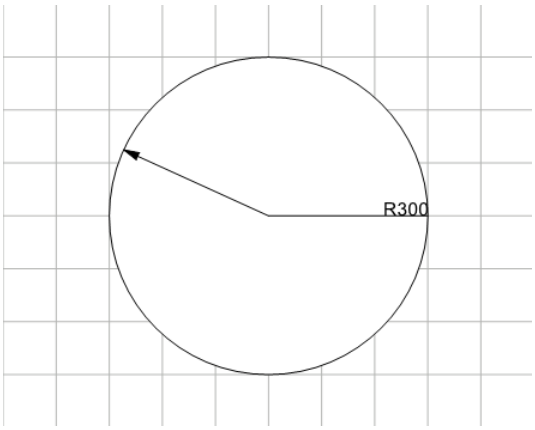


16.4.4 Maßpfeile

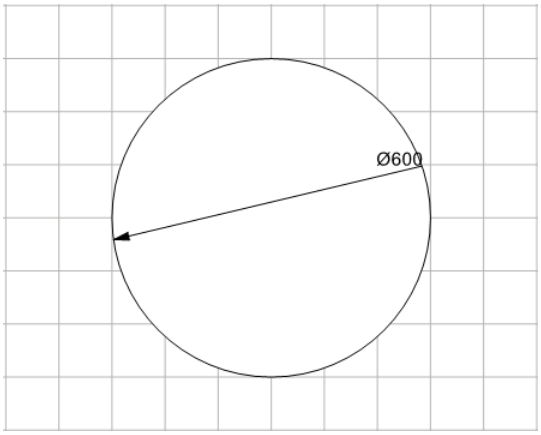
Die Eingabeart ***Maßpfeil für Strecken***  erzeugt einen Pfeil mit Längenangabe in cm für ein beliebiges Element, z.b. eine 7 Meter lange Mauer:



Die Eingabeart ***Maßpfeil für Radien***  erzeugt einen Pfeil mit der Angabe eines Kreisradius, z. b. ein Kreis mit 3 Meter Radius:

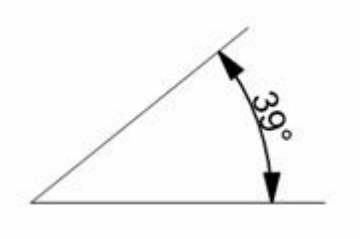


Die Eingabeart ***Maßpfeil für Durchmesser***  erzeugt einen Pfeil mit der Angabe eines Kreisdurchmessers, z.b. ein Kreis mit 6 Meter Durchmesser:



16.5 Winkelvermaßung

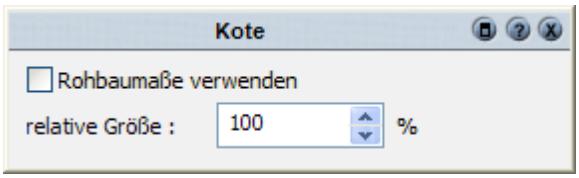
Eingabeart ***Winkel messen*** 
Die Eingabe von Winkelvermaßungen erfolgt gegen den Uhrzeigersinn. Es wird der Winkel in Grad angezeigt.
Die Eigenschaften für ***Maßzahl***, ***Maßbeschriftung*** und ***Maßlinie*** sind analog der *Abstandsbemaßung*.



16.6 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 wird.
Die ***relative Größe*** verändert die Größe des Symbols (Kreis oder Dreieck).

Darstellung im Grundriss:



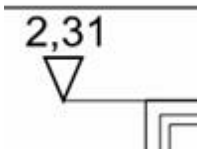
Die Höhenkote ermittelt das Niveau Oberkante Fußboden oder Oberkante Rohdecke, einstellbar im Dialog ***Kote/Rohbaumaße verwenden***.

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***

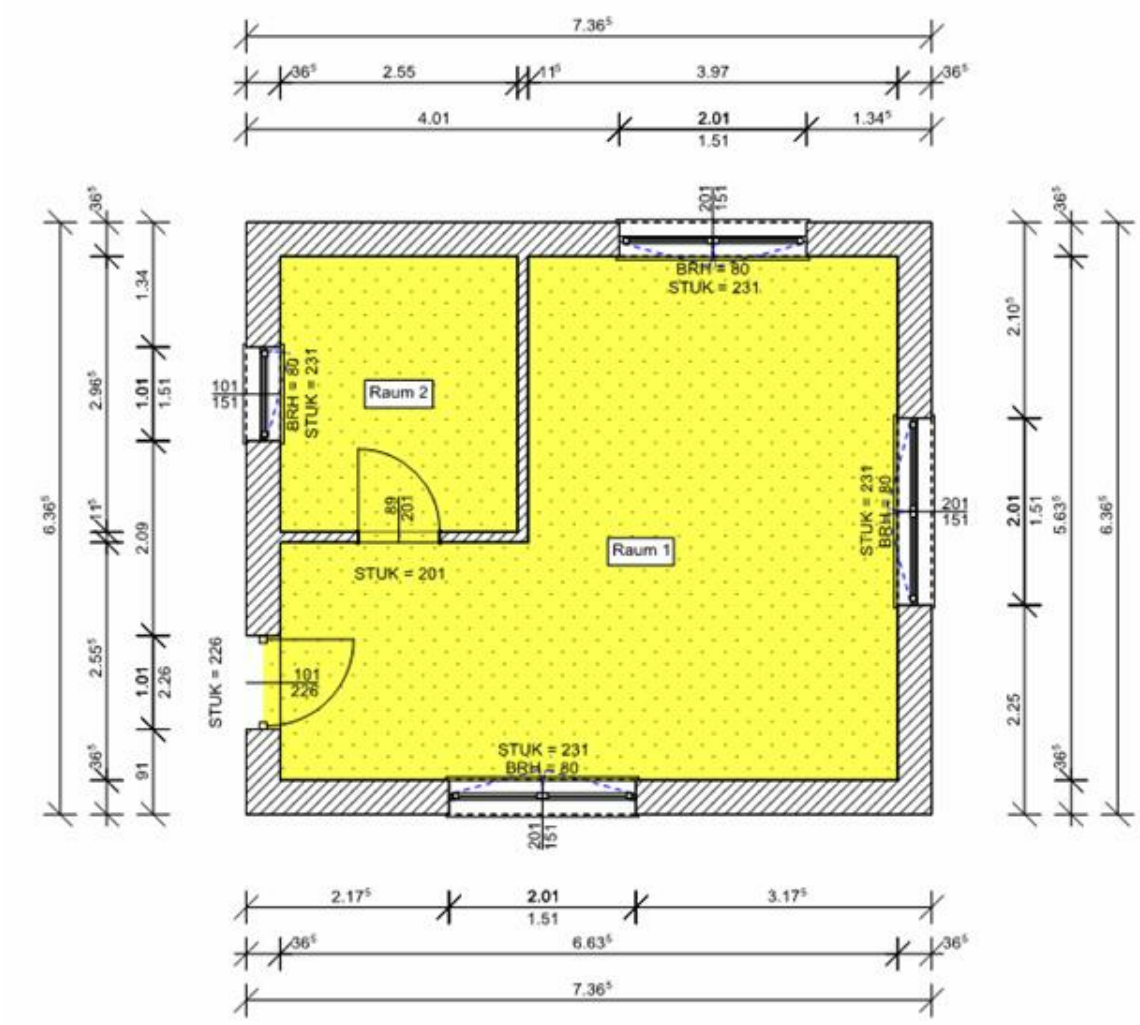
Darstellung in den 2D-Sichten:



Die Höhenkote ermittelt den Abstand zum absoluten Nullniveau. Verschieben Sie die Kote, wird die Maßzahl automatisch angepasst.

16.7 Automatische Außenbemaßung

Ein einfaches Beispiel:



Wählen Sie die Sichtbarkeit der Außenbemaßung im Konstruktionsmodus im Menü ***Ansicht/ Außenbemaßung***.
Es werden automatisch Maßketten für Wandöffnungen, Innenmaße (Lage der Innenwände) sowie die

Außenmaße generiert.

Die Einstellungen für Außenbemaßungen können verändert werden. Öffnen Sie dazu das Formular im Menü mit ***Optionen/Außenbemaßung***.
Die Parameter für ***Maßzahl***, ***Maßlinie*** und ***Maßhilfslinie*** sind analog der Einstellungen für Abstandsbemaßungen. Zusätzlich kann im Register ***Außenbemaßung*** die Orientierung der Maßkette bei nicht orthogonalen Bauteilen bestimmt werden.

- **Horizontal/Vertikal** - Es werden immer orthogonale Maßketten erzeugt.
- **Optimale Richtung** - Bei schrägen Außenwänden wird die Außenbemaßung parallel dazu dargestellt.
-

16.7.1 Außenbemaßungen 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!

Kapitel 17

Bearbeiten

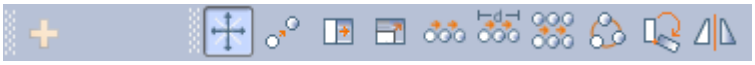
17 Bearbeiten

17.1 Editierwerkzeuge

Dieses Kapitel beschreibt die Funktionen ***Bewegen***, ***Kopieren***, ***Strecken***, ***Dehnen***, ***Drehen*** und ***Spiegeln***.
Mit diesen Funktionen kann eine beliebige Auswahl an Elementen selektiert und gleichzeitig bearbeitet werden. Zu beachten ist, dass nur Elemente von nicht geschützten Layern und Geschossen selektiert und damit bearbeitet werden können. Beachten Sie die Einstellungen für Layer im Kapitel ***Grundlagen***.
Für alle Editierwerkzeuge gilt: zuerst werden die Zeichnungselemente selektiert, die Selektion wird mit ***Esc*** beendet, dann wird die Aktion ausgeführt.
Nach dem Ausführen steht der Befehl zur erneuten Ausführung wieder bei der Selektion. Sie können nun nochmals Elemente auswählen und z.B. verschieben oder Sie beenden den Befehl mit ***Esc***.

Die Editierwerkzeuge stehen in allen zweidimensionalen Modi zur Verfügung.
Bei den Beispielen werden immer sehr einfache Elemente wie 2D-Linien verwendet, um dem Benutzer ein rasches „Nachzeichnen“ zu ermöglichen.

Klicken Sie auf die Schaltfläche ***Editierwerkzeuge***  in der ***Konstruktionsleiste***.
Die verschiedenen Editierwerkzeuge erscheinen anschließend in der ***Dialogleiste***:



Wählen Sie das ***Editierwerkzeug*** durch Klick auf die entsprechende Schaltfläche.

Weitere Informationen:
- Bewegen
- Kopieren
- Kopieren Reihe
- Kopieren Reihe definierter Abstand
- Kopieren Matrix
- Kopieren Radial
- Strecken (S)
- Dehnen
- Drehen (D)
- Spiegeln (i)

17.1.1 Bewegen

Klicken Sie in der Dialogleiste auf die Schaltfläche ***Bewegen*** 

Grundsätzliche Vorgehensweise:
- Selektieren Sie die Elemente, die bewegt werden sollen durch Anklicken oder Aufziehen eines Bereiches.
- Beenden Sie die Elementauswahl mit ***Esc***.

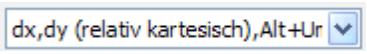
- Geben Sie den Startpunkt für die Verschiebung per Mausklick ein (Bezugspunkt)
- Die Elemente werden dynamisch am Mauszeiger dargestellt.
- Geben Sie nun den Endpunkt der Verschiebung per Mausklick ein.
- Die Elemente werden platziert.
- Beenden Sie den Befehl mit ***Esc*** oder selektieren Sie Elemente um den Befehl ***Bewegen*** nochmals auszuführen.

Das Bestimmen der Distanz zwischen dem Start und Endpunkt der Verschiebung kann auf folgende Weise geschehen:

1. Die Distanz ist ein numerischer Wert:
Eine Linie soll um 100 cm nach links und um 50 cm nach oben verschoben werden.

Schritt für Schritt:

1. Zeichnen Sie eine beliebige Linie.
2. Wechseln Sie in das Koordinatensystem dx,dy - relativ kartesisch.



3. Öffnen Sie die Editierwerkzeuge  und wählen Sie den Befehl ***Bewegen*** 
4. Klicken Sie auf die Linie um diese zu selektieren.
5. Drücken Sie ***Esc*** um die Selektion zu beenden.
6. Klicken Sie für den Startpunkt an eine beliebige Stelle der Zeichenfläche.
7. Drücken Sie die Leertaste um die Koordinateneingabe zu beginnen.
8. Geben Sie ***100*** ein und bestätigen Sie mit ***Enter***.
9. Geben Sie ***50*** ein und bestätigen Sie mit ***Enter***.
10. Die Linie ist nun verschoben, drücken Sie ***Esc*** um den Befehl zu beenden.

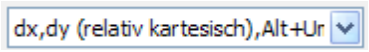
2. Die Distanz kann aus der Planung abgegriffen werden:
Eine Linie soll so verschoben werden, dass ein Punkt der Linie auf einem anderen Fangpunkt platziert wird.

Schritt für Schritt:

1. Zeichnen Sie zwei beliebige Linien.
2. Das verwendete Koordinatensystem ist für dieses Beispiel unerheblich.
3. Öffnen Sie die Editierwerkzeuge  und wählen Sie den Befehl ***Bewegen***  .
4. Klicken Sie auf die erste Linie um diese zu selektieren.
5. Drücken Sie ***Esc*** um die Selektion zu beenden
6. Klicken Sie auf den Endpunkt der ersten Linie, der als Bezugpunkt für die Verschiebung dient.
7. Fangen Sie einen Endpunkt der zweiten Linie, auf diesen wird der gewählte Endpunkt der ersten Linie verschoben.
8. Die Linie ist nun verschoben, drücken Sie ***Esc*** um den Befehl zu beenden.

3. Der komplizierte Fall: die Kombination von 1. und 2.:
Der Endpunkt der Linie soll einen definierten Abstand zu einem Fangpunkt haben.

Schritt für Schritt:

1. Zeichnen Sie zwei beliebige Linien.
2. Wechseln Sie in das Koordinatensystem ***dx,dy - relativ kartesisch***.
   

3. Öffnen Sie die Editierwerkzeuge  und wählen Sie den Befehl ***Bewegen***  .
4. Klicken Sie auf die erste Linie um diese zu selektieren.
5. Drücken Sie ***Esc*** um die Selektion zu beenden.
6. Fangen Sie als Startpunkt einen Endpunkt der ersten Linie.
7. Drücken Sie die Kurzwegtaste ***B*** für das Platzieren des **Arbeitspunktes**.
8. Fangen Sie einen Endpunkt der zweiten Linie.
9. Drücken Sie die Leertaste 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.

17.1.2 Kopieren

Klicken Sie in der Dialogleiste auf die Schaltfläche ***Kopieren*** 
Der Befehl ***Kopieren*** ist gleich anzuwenden wie der zuvor beschriebene Befehl ***Bewegen***, das Ausgangselement bleibt jedoch erhalten.

17.1.3 Kopieren Reihe

Klicken Sie auf die Schaltfläche ***Selektion mehrfach in einer Reihe kopieren*** 
Die Auswahl wird mehrfach um die angegebene Distanz kopiert. Die Anzahl der Kopien wird in den ***Eingabeoptionen***  eingestellt.
Die Eingabe der Distanz erfolgt analog dem Befehl ***Bewegen***.

17.1.4 Kopieren Reihe definierter Abstand

Klicken Sie auf die Schaltfläche ***Selektion mehrfach mit definiertem Abstand in einer Reihe kopieren*** 

Die Auswahl wird mehrfach um die angegebene Distanz kopiert.
Die Anzahl der Kopien und der Abstand (optional lichtes 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.

17.1.5 Kopieren Matrix

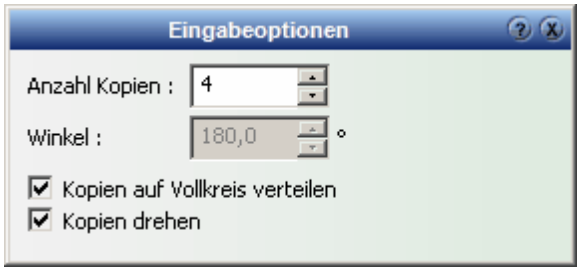
Klicken Sie auf die Schaltfläche ***Selektion mehrfach in mehreren Reihen kopieren*** 
Die Auswahl an Elementen wird in einer Matrix (Zeilen und Spalten) kopiert.
Die Anzahl der Zeilen und Spalten wird in den ***Eingabeoptionen***  eingestellt.
Die Eingabe der Distanz erfolgt analog dem Befehl ***Bewegen***.

17.1.6 Kopieren Radial

Klicken Sie auf die Schaltfläche ***Selektion mehrfach im Kreis kopieren*** 

Der Kopiervorgang wird entlang eines Kreisbogens durchgeführt, dessen Mittelpunkt durch den Benutzer festgelegt wird. Der Radius des Bogens ist der Abstand des Mittelpunktes zum Mittelpunkt der Selektion (des umschreibenden Rechtecks).

 Mögliche Eingabeoptionen:



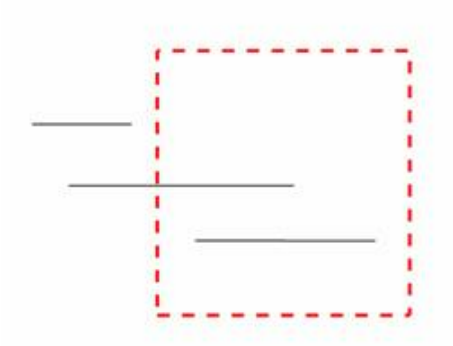
Anzahl Kopien - wie oft wird die Selektion kopiert
Winkel - der Winkel zwischen den Absetzpunkten
auf Vollkreis verteilen - die eingestellte Anzahl wird auf einem 360 Grad Winkel aufgeteilt, die Einstellung Winkel ist bei dieser Option ohne Bedeutung

Anwendung:
Selektieren Sie die zu kopierenden Elemente (einzeln oder durch Aufziehen eines Bereiches) und beenden Sie die Selektion mit ***Esc***. Definieren Sie den Mittelpunkt des Kreises auf dessen Bogen die Selektion gemäß der Angaben in den Eingabeoptionen kopiert wird.

17.1.7 Strecken (S)

Klicken Sie auf die Schaltfläche ***Strecken*** 

Der Befehl ***Strecken*** bewirkt, dass alle End- bzw. Eckpunkte von Elementen, die innerhalb des von Ihnen definierten Bereichs liegen, um eine Distanz verschoben werden.



Das heißt für das Beispiel oben:

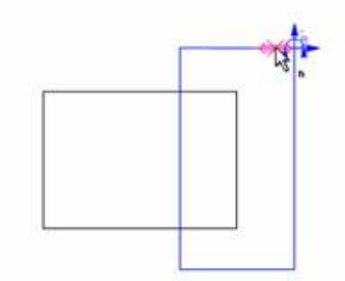
- Die erste Linie wird nicht gestreckt, sie liegt komplett außerhalb des Bereichs.
- Die zweite Linie wird verlängert, der rechte Endpunkt wird um die Streckdistanz verschoben.
- Bei der dritten Linie werden beide Endpunkte verschoben.

Schritt für Schritt:

1. Zeichnen Sie ein Rechteck aus 4 Linien.
2. Wechseln Sie in das Koordinatensystem dx,dy - relativ kartesisch.

3. Öffnen Sie die Editierwerkzeuge  und wählen Sie den Befehl ***Strecken*** 
4. Definieren Sie einen Bereich um 2 Eckpunkte des Rechtecks (polygonal).

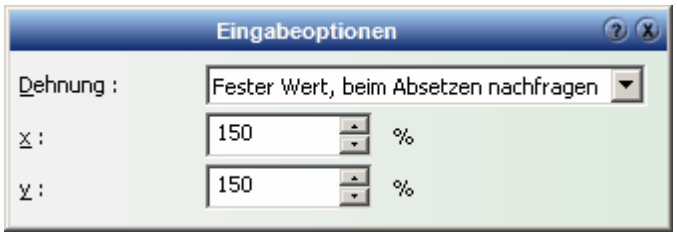


5. Beenden Sie die Eingabe des Bereichs mit ***Esc***.
6. Definieren Sie nun die Streckdistanz.
7. Als ersten Punkt klicken Sie beliebig auf die Zeichenfläche.
8. Drücken Sie nun die Leertaste zum Start der Koordinateneingabe.
9. Geben Sie ***100*** ein und drücken Sie ***Enter***.
10. Nochmals ***Enter*** drücken zur Bestätigung von ***0*** in Y-Richtung.
11. Das Rechteck wurde um 100 cm gestreckt.
12. Drücken Sie ***Esc*** zum Beenden des Befehls.

17.1.8 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:



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

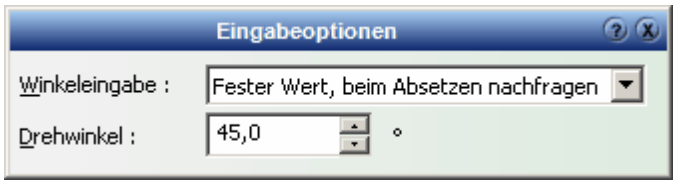
Anwendung:

- 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).

17.1.9 Drehen (D)

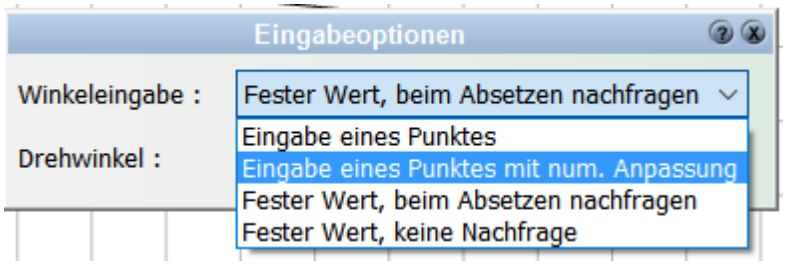
Klicken Sie auf die Schaltfläche ***Drehen um beliebigen Punkt*** 
Dieser Befehl dreht die ausgewählten Elemente um einen frei platzierbaren Drehpunkt.

Mögliche Eingabeoptionen:



Winkeleingabe - Wie möchten Sie den Drehwinkel festlegen (Siehe nachfolgende Beschreibung)
Drehwinkel - Werteingabe für Eingabe fester Drehwinkel

Auswahlmöglichkeiten Winkeleingabe



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 diese 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.

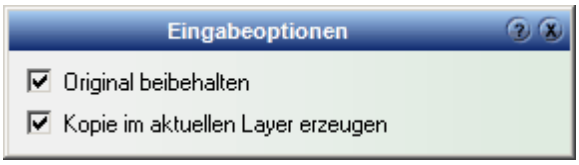
Anwendung:

- Selektieren Sie die zu dehnenden 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

17.1.10 Spiegeln (i)

Klicken Sie auf die Schaltfläche ***Spiegeln*** 
Mit diesem Befehl werden die selektierten Elemente an einer frei definierbaren Achse gespiegelt. Das Ausgangselement kann optional erhalten bleiben.
Erforderliche Eingabe: Selektion der Elemente, 2 Punkte für die Achse

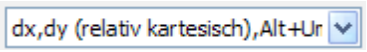
Mögliche Eingabeoptionen:



Original beibehalten - die Selektion wird gespiegelt, das Ausgangselement bleibt jedoch erhalten
Kopie im aktuellen Layer - das kopierte, gespiegelte Element wird im aktuellen Layer abgelegt (Wände bleiben im Layer ***Konstruktion***)

Eine Linie soll an einer vertikalen Achse gespiegelt werden, das Ausgangselement soll erhalten bleiben. Die Achse wird im definierten Abstand zu der Linie gewählt.

Schritt für Schritt:

1. Zeichnen Sie eine beliebige Linie.
2. Wechseln Sie in das Koordinatensystem dx,dy - relativ kartesisch
   

3. Öffnen Sie die Editierwerkzeuge und wählen Sie den Befehl ***Spiegeln***.
4. Öffnen Sie die Eingabeoptionen und selektieren Sie die Option ***Original beibehalten***.
5. Klicken Sie auf die Linie um diese zu selektieren.
6. Drücken Sie ***Esc*** um die Selektion zu beenden.
7. Drücken Sie die Kurzwegtaste ***B*** für das Platzieren des Arbeitspunktes.
8. Fangen Sie einen Endpunkt der Linie.
9. Drücken Sie die Leertaste 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 Trimmwerkzeuge

Dieses Kapitel beschreibt die Funktionen ***Trimmen, Verlängern*** und ***Auftrennen.***

Klicken Sie auf die Schaltfläche ***Trimmwerkzeuge*** in der ***Konstruktionsleiste***.
Die verschiedenen Trimmwerkzeuge erscheinen anschließend in der ***Dialogleiste***:



Wählen Sie das ***Trimmwerkzeug*** durch Klick auf die entsprechende Schaltfläche.

Weitere Informationen:

- L-Trimmen (L)
- T-Trimmen (T)
- T-Trimmen (mehrfach)
- Verlängern (G)
- Aufbrechen (A)

- Abfasen
- Abrunden

17.2.1 L-Trimmen (L)

Klicken Sie in der Dialogleiste auf die Schaltfläche ***L-Trimmen*** 
Zwei Elemente sollen an dem Schnittpunkt getrimmt werden, überstehende Enden werden abgeschnitten.
Es bleibt jenes Ende stehen, welches bei der Selektion angeklickt wurde.
Dieser Befehl kann für Linien, Bögen, Kreise, Wände und Unterzüge angewendet werden.

17.2.2 T-Trimmen (T)

Klicken Sie in der Dialogleiste auf die Schaltfläche ***T-Trimmen*** 
Ein Element wird an einer Trimmkante (ebenfalls ein Element aus der unten aufgeführten Liste) abgeschnitten bzw. bis zur Trimmkante verlängert.
Dieser Befehl kann für Linien, Bögen, Kreise, Wände und Unterzüge angewendet werden.
Ablauf:

- Wählen Sie das zu trimmende Element.
- Wählen Sie das Element als Trimmkante.

17.2.3 T-Trimmen (mehrfach)

Klicken Sie in der Dialogleiste auf die Schaltfläche ***Trimmen mehrfach*** 
Mit dieser Funktion können mehrere Elemente an einer Kante getrimmt werden.
Zuerst wählen Sie die Trimmkante.
Nun werden nacheinander die Elemente angeklickt. Sie werden an der Kante abgeschnitten (wenn sie diese schneiden) oder bis zu dieser Kante verlängert.
Wird das Element abgeschnitten, legen Sie die Seite die erhalten bleibt fest, indem Sie das Element auf dieser Seite anklicken (selektieren).

17.2.4 Verlängern (G)

Klicken Sie in der Dialogleiste auf die Schaltfläche ***Verlängern*** 
Verwenden Sie diesen Befehl, um einen Endpunkt eines Zeichnungselements dynamisch zu verschieben. Die Objektrichtung wird beibehalten.
Dieser Befehl kann für Linien, Wände und Unterzüge angewendet werden.
Ablauf:
Selektieren Sie das Element in der Nähe des zu verlängernden Endes.
Platzieren Sie den Endpunkt.

Schritt für Schritt:

1. Zeichnen Sie zwei unterschiedlich lange, parallele Wände.
2. Drücken Sie ***G*** für ***Verlängern***.
3. Selektieren Sie eine Wand in der Nähe eines Endpunktes.
4. Fangen Sie den entsprechenden Endpunkt der anderen Wand.
5. Beide Endpunkte sollten nun in einer Flucht liegen.

17.2.5 Aufbrechen (A)

Klicken Sie in der Dialogleiste auf die Schaltfläche ***Aufbrechen*** 
Verwenden Sie diesen Befehl um ein Zeichnungselement an einer Stelle in zwei Teile aufzutrennen.
Dieser Befehl kann für Linien, Wände und Unterzüge angewendet werden.
Ablauf:

- Selektieren Sie das Element.
- Platzieren Sie den Punkt, an dem das Element aufgetrennt wird.

17.2.6 Abfasen

Klicken Sie in der Dialogleiste auf die Schaltfläche ***Abfasen*** 
Dieser Befehl kann für Linien angewendet werden.
Zwei Linien können an Ihrem Schnittpunkt mit einer Fase versehen werden.
Mögliche Eingabeoptionen:



Wählen Sie 2 Linienenden per Mausklick. Die Linienenden werden gemäß der Angaben in den Eingabeoptionen mit einer Fase versehen.

17.2.7 Abrunden

Klicken Sie in der Dialogleiste auf die Schaltfläche ***Abrunden*** 
Dieser Befehl kann für Linien angewendet werden.
Zwei Linien können an Ihrem Schnittpunkt abgerundet werden.
Mögliche Eingabeoptionen:



Wählen Sie 2 Linienenden per Mausklick. Die Linienenden werden gemäß der Angaben in den Eingabeoptionen abgerundet.

17.3 Konturwerkzeuge

Dieses Kapitel beschreibt Funktionen, um Konturen nachträglich zu bearbeiten

Klicken Sie auf die Schaltfläche ***Konturwerkzeuge***  in der ***Konstruktionsleiste***.
Die verschiedenen Konturwerkzeuge erscheinen anschließend in der ***Dialogleiste***:



Wählen Sie das ***Konturwerkzeug*** durch Klick auf die entsprechende Schaltfläche.

Weitere Informationen:
- Konturen bearbeiten
- Kontur extrudieren
- Schraffierter Bereich

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.

- ***Splinepunkte einfügen*** 
  Selektieren Sie die Kante der Kontur, in welcher der neue Eckpunkt eingefügt werden soll. Der Eckpunkt wird sofort erzeugt.

- ***Splinepunkte löschen*** 
  Klicken Sie auf den Eckpunkt, der gelöscht werden soll. Dieser wird entfernt und die Darstellung aktualisiert. Beachten Sie, dass eine Kontur immer mindestens drei Eckpunkte haben muss.

- ***Splinepunkte bearbeiten*** 
  Wählen Sie im Eigenschaftsdialog *Spline* den Typ des Eckpunktes aus und klicken Sie auf den Eckpunkt, der geändert werden soll. Der Typ beeinflusst, ob der Eckpunkt eine gerade Ecke ist oder als Splinedarstellung ausgerundet dargestellt wird. Die weiteren Einstellungen betreffen die Tangenten des Splines. Die Tangenten können, je nach Einstellung, mit der Funktion  verändert werden.

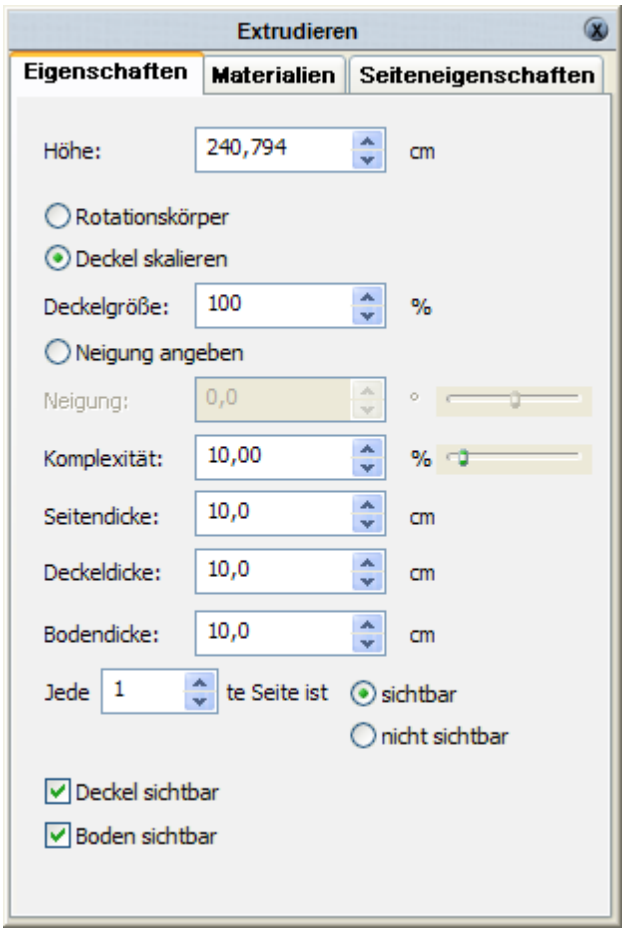
17.3.2 Kontur extrudieren

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.

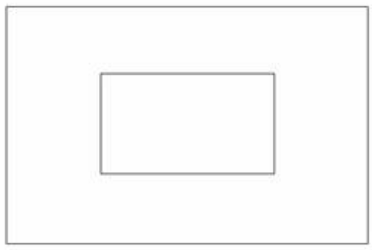


17.3.3 Schraffierter Bereich

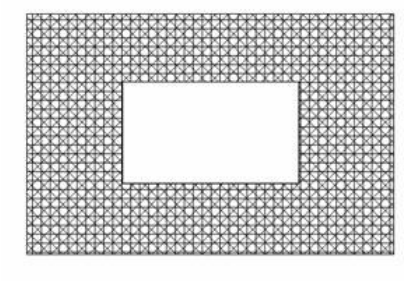
Klicken Sie in der Dialogleiste auf die Schaltfläche ***Schraffierten Bereich erzeugen*** 
Ein schraffierter Bereich ist ein Polygon, dessen Kontur durch die Auswahl von anderen 2D-Elementen bestimmt wird.

Schritt für Schritt:

1. Zeichen Sie zwei rechteckige Polygone wie in der Skizze dargestellt.



2. Starten Sie den Befehl ***Schraffierten Bereich erzeugen*** und selektieren Sie beide Polygone durch einen Bereich.
3. Es wird ein Polygon in der Größe des äußeren Rechtecks erzeugt. Das innere Rechteck wird ausgespart. Die Schraffur kann nachträglich verändert werden.



17.4 Eigenschaften Übertragen

Klicken Sie in der Konstruktionsleiste auf die Schaltfläche ***Eigenschaften abgreifen / übertragen***

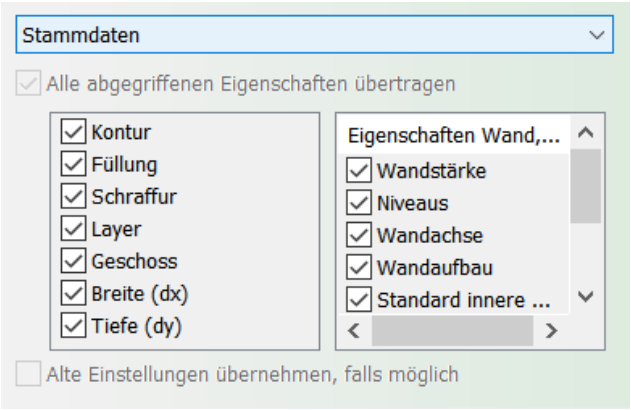


Mit der Pipette können Eigenschaften schnell von einem Element auf andere Elemente übertragen werden. Welche Eigenschaften das sind, bestimmen Sie in der Maske der Eingabeoptionen.
Mit dieser Funktion können eigentlich alle E-CAD-Elemente bearbeitet werden.
So können auch Eigenschaften zwischen unterschiedlichen 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 drei Möglichkeiten:

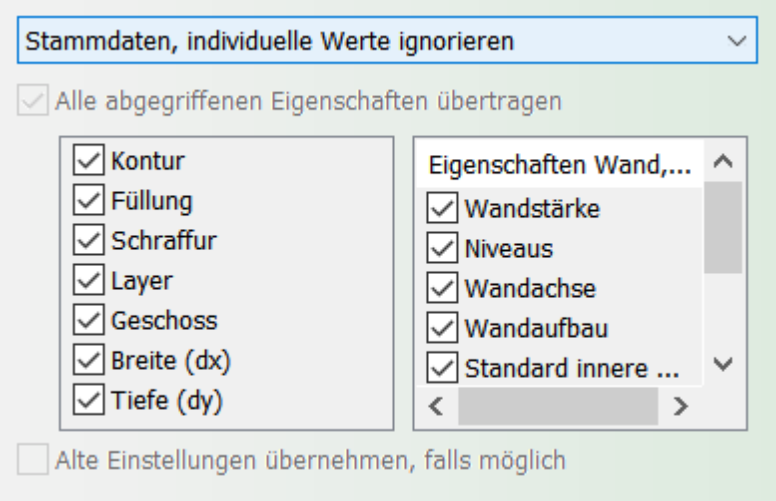
1. Für Bauteile mit Stammdaten (diese haben einen Katalog) können eben diese Stammdaten auf andere Elemente gleichen Typs übertragen werden. Wählen Sie dazu in der ersten Auswahlliste Stammdaten.



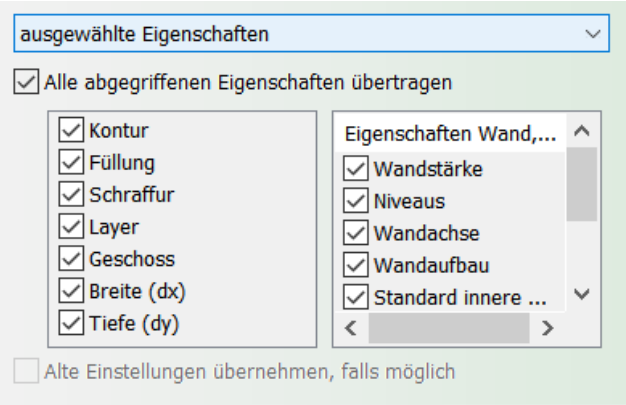
Der untere Bereich des Dialoges ist nicht aktiv.

2. Für Bauteile mit Stammdaten können (diese haben einen Katalog) eben diese Stammdaten auf

andere Elemente gleichen Typs übertragen werden, wobei individuell eingegebene Werte ignoriert werden.



3. 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 Projektexplorer können abgegriffene Eigenschaften auch auf mehrere Elemente gleichzeitig übertragen werden.

Kapitel 18

Import/Export

18 Import/Export

18.1 DWG/DXF

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

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

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

18.1.1 Die Zeichnungseinheit festlegen

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

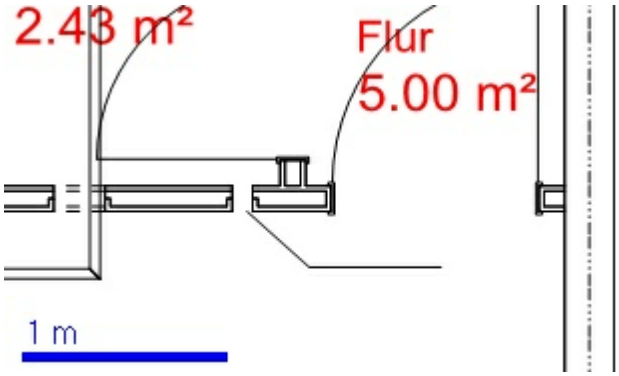
Die Auswahlbox Einheit:



Zusätzlich zu den Längeneinheiten Meter, Zentimenter, 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 verwendet 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 Zeichnugseinheit 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.



18.1.2 Lage und Auswahlbereich festlegen

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

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

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

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

Auswahlbereich

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

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

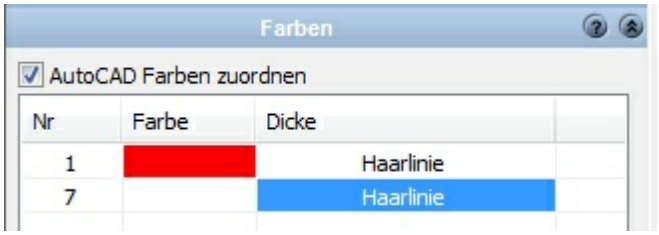
18.1.3 Autocad-Layer und Farben

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

Zeichenelemente einem Geschoss zuordnen
Alle Elemente werden dem aktiven Geschoss zugeordnet.

als Layersatz einfügen
Die Layer werden als Layersatz zusammengefaßt.

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



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

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



18.1.4 Geländeimport

Geländepunkte über DXF/DWG importieren:

Sie können Punkte (CAD Element Punkt) oder Blockreferenzen als Geländepunkte importieren. Überprüfen sie zuvor welcher Typ in der DXF/DWG Datei enthalten ist und ob tatsächlich z-Koordinaten angegeben sind.
Bei Verwendung von Blockreferenzen ist es von großem Vorteil wenn alle anderen Blöcke nicht importiert werden. (ggf. in einem zweiten Importvorgang) Diese Blöcke würden ebenso als Höhenpunkt interpretiert.

18.1.5 Öffnen/Importieren von DWG/DXF

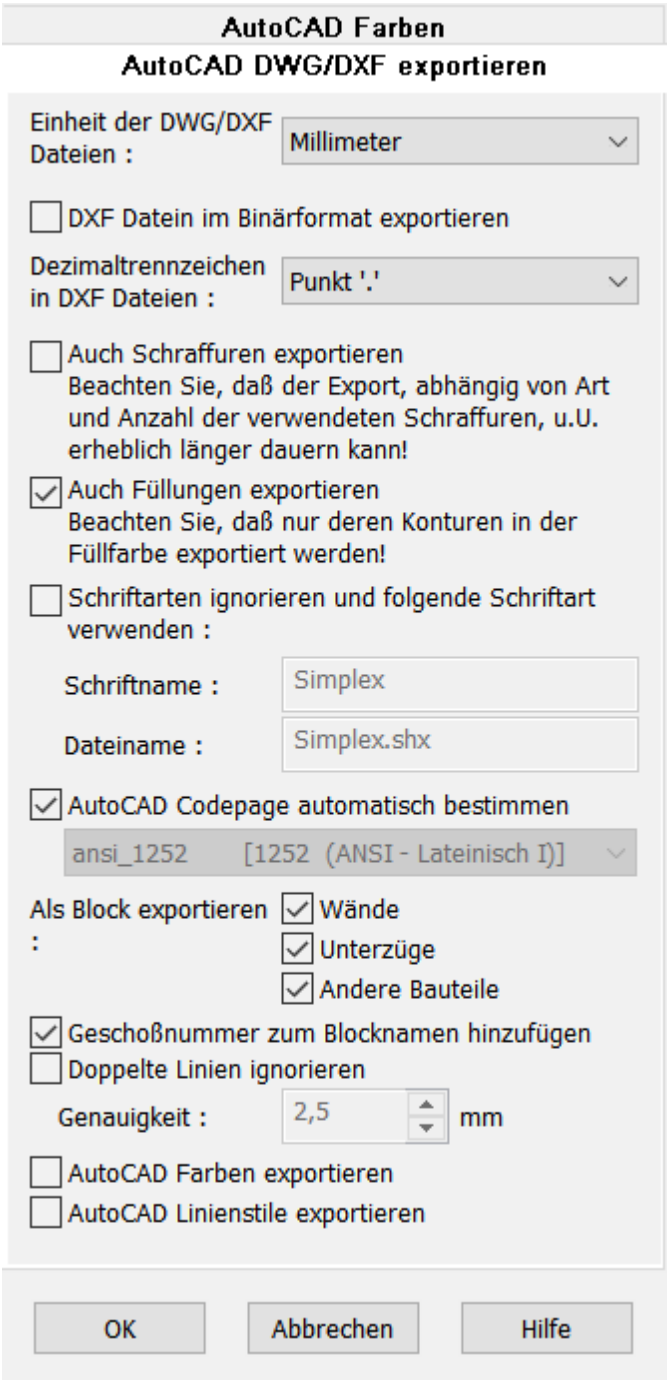
Sie haben die Möglichkeit DXF/DWG Dateien zu Importieren oder zu Öffnen.
Importieren fügt die Zeichnungselemente in das aktuell geöffnete Projekt ein. Sie haben die Auswahl ob die Zeichnungselemente auf einem Layer (der aktive Layer im Projekt) zusammengefaßt werden oder mit der Layerstruktur der importierten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

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

18.1.6 Exportieren von DWG/DXF

Beim Exportieren können vorher verschiedene Optionen eingestellt werden:

Unter ***Optionen*** --> ***Exportieren (DWG/DXF)***



18.1.7 DXF und DWG Dateiformat

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

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

DXF Dateien heben 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 Geometrieelemente: 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.

18.2 Bilddateien

Weitere Informationen:
- Bilddateien importieren
- Bilddateien exportieren
- Scan Wizard
- PDF

18.2.1 Bilddateien importieren

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie man in E-CAD Pixeldateien laden kann. Dies betrifft alle 2D-Modi.
Starten Sie den Vorgang im Menü ***Datei/Importieren/Bilddatei***... oder analog in der Konstruktionsleiste durch Klick auf die Schaltfläche ***Bilddatei importieren***: 

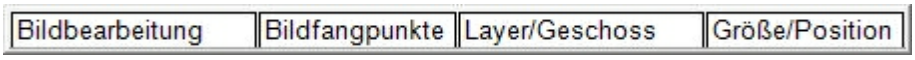
Weitere Informationen:
Schaltfläche Bilddateien importieren

18.2.1.1 Schaltfläche Bilddateien importieren

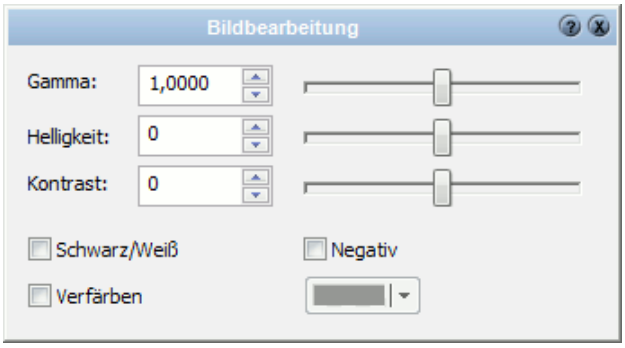
In E-CAD können Bilddateien eingefügt werden.

Wählen Sie dazu in der Konstruktionleiste die Schaltfläche ***Bilddatei importieren***  .
Es öffnet sich der Windowsdialog zum Öffnen der gewünschten Datei. Die Datei wird im aktuellen Layer in der Mitte der Planung platziert. Das Bild wird in der errechneten Größe als Rechteck dargestellt.

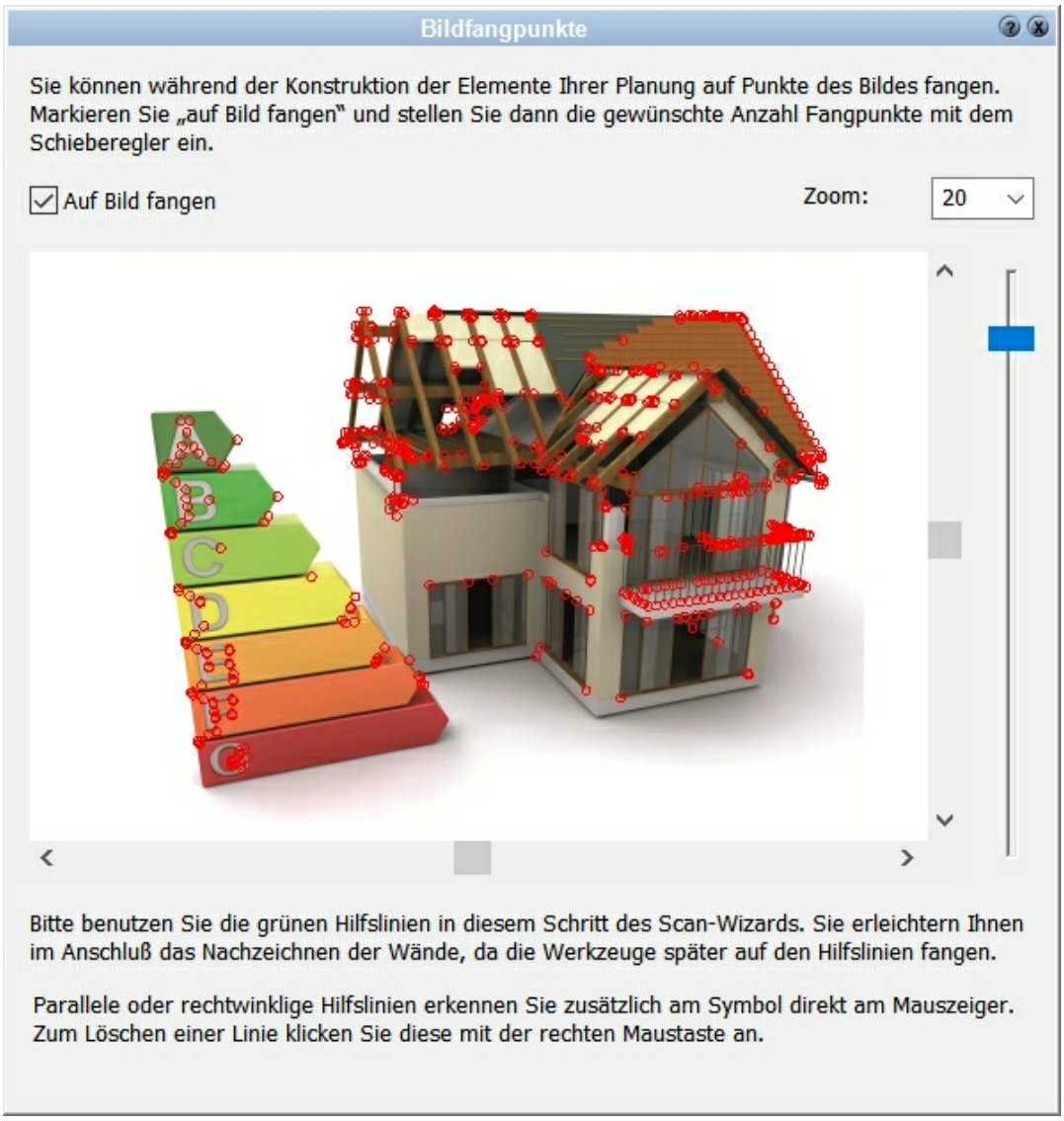
Bei Klick auf das importierte Bild, wird eine Leiste mit folgenden Eigenschaftsdialogen:
- **Bildbearbeitung**
- **Bildfangpunkte**
- **Layer/Geschoss**
- **Größe/Position**



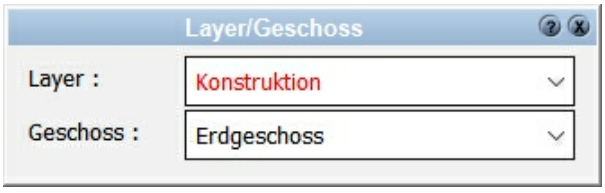
Eigenschaftsdialog ***Bildbearbeitung***
Hier können Eigenschaften der Bilddatei verändert werden, wie z.B. Helligkeit, Kontrast...



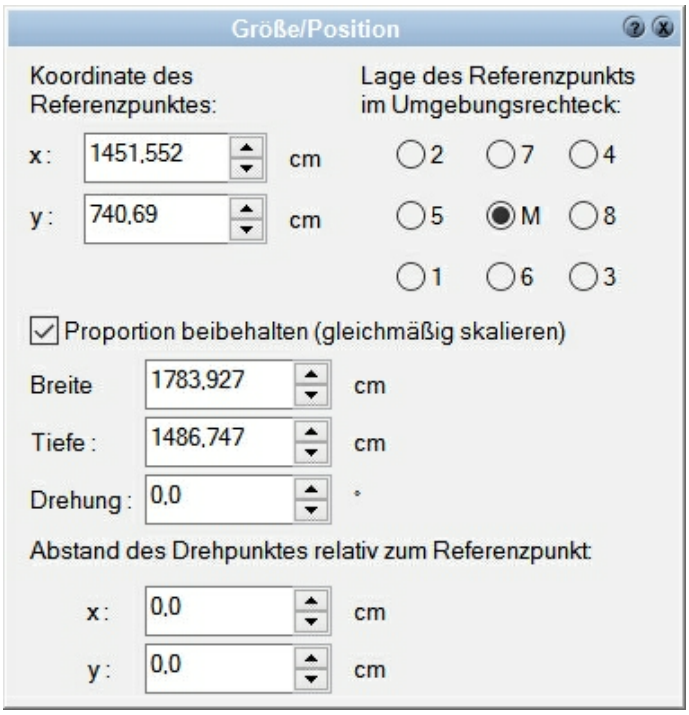
Eigenschaftsdialog ***Bildfangpunkte***
Hier kann bei Bedarf das Fangen auf Bildpunkte aktiviert werden.



Eigenschaftsdialog **Layer/Geschoss**
Hier kann man angeben, in welchem Layer/Geschoss die Bilddatei eingefügt werden soll.



Eigenschaftsdialog **Größe/Position**

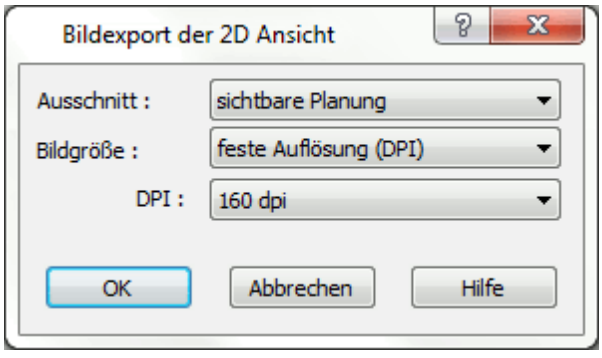


18.2.2 Bilddateien exportieren

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 im Menü ***Datei/Exportieren/Als Bilddatei***...

18.2.2.1 Aus den 2D Modi

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



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

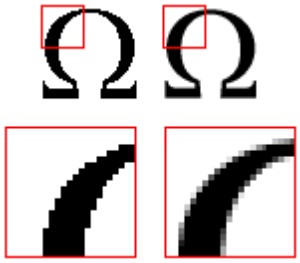
Sichtbare Planung: Der Ausschnitt wird automatisch an die Größe aller sichtbaren (Layersichtbarkeiten beachten) Elemente angepasst.

18.2.2.2 Aus den 3D Modi

Im 3D-Modus erscheit 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.



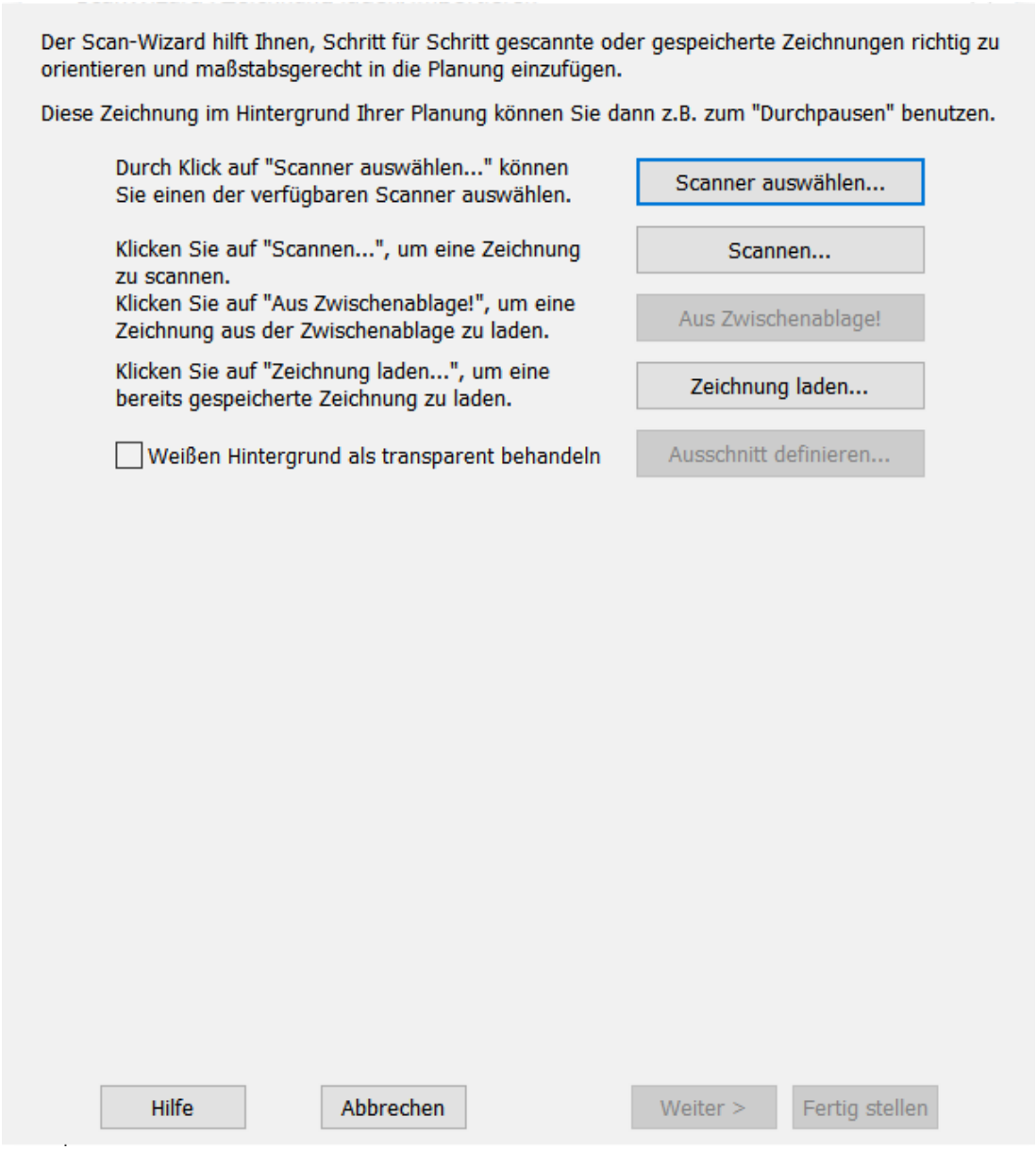
Im oben gezeigten Beispiel wurden der exakten schwarz-weissen Kante Grautöne hinzugefügt, wodurch die Kante optisch glatter aussieht.
Es wird der aktuelle Bildausschnitt in der Bilddatei gespeichert.

18.2.3 Scan Wizard

Der Scan-Assistent unterstützt Sie bei der Aufgabe, eine Bilddatei maßstabsgerecht in die Planung einzufügen. Typische Anwendungen sind etwa das Einlesen des Lageplanes oder eines Bestandsplanes.
Sie starten den Assistenten über das Menü ***Datei/Scan-Wizard***
Der wesentliche Unterschied zum herkömmlichen Importieren von Bilddateien mit dem entsprechenden 2D-Tool ist das Skalieren des Bildes auf den aktuellen Projektmaßstab. Dazu fordert Sie der Assistent auf, zwei Punkte im Bild zu markieren und den Abstand zwischen diesen Punkten einzugeben. So kann die tatsächliche Größe der Vorlage ermittelt werden.
Das importierte Bild wird auf dem Layer ***Hinterlegter Grundriss*** abgelegt. Diese Zuordnung kann jederzeit nachträglich verändert werden. Selbstverständlich können Sie beliebig viele Bilddateien in ein Projekt mit dem Assistenten importieren.

18.2.3.1 Zeichnung (Bild) neu laden

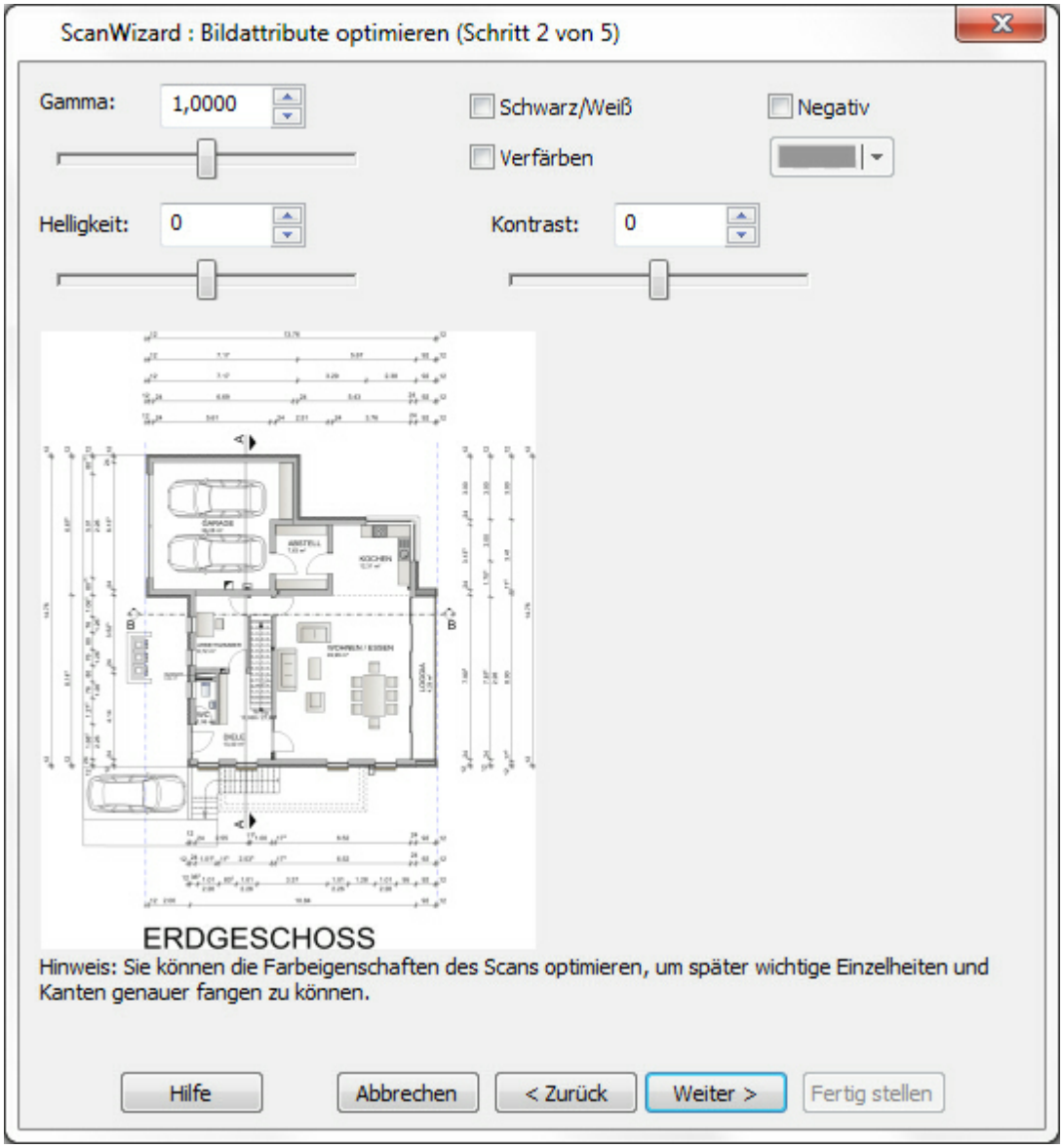
Schritt 1 – Zeichnung (Bild) laden:



Die Zeichnung kann entweder über einen Scanner oder direkt als Datei geladen werden.
Falls nicht die gesamte Zeichnung eingelesen werden soll, kann mit der Schaltfläche ***Ausschnitt definieren*** ein Ausschnitt festgelegt werden.
Zusätzlich kann auch der weiße Hintergrund transparent geschaltet werden.

18.2.3.2 Zeichnung (Bild) optimieren

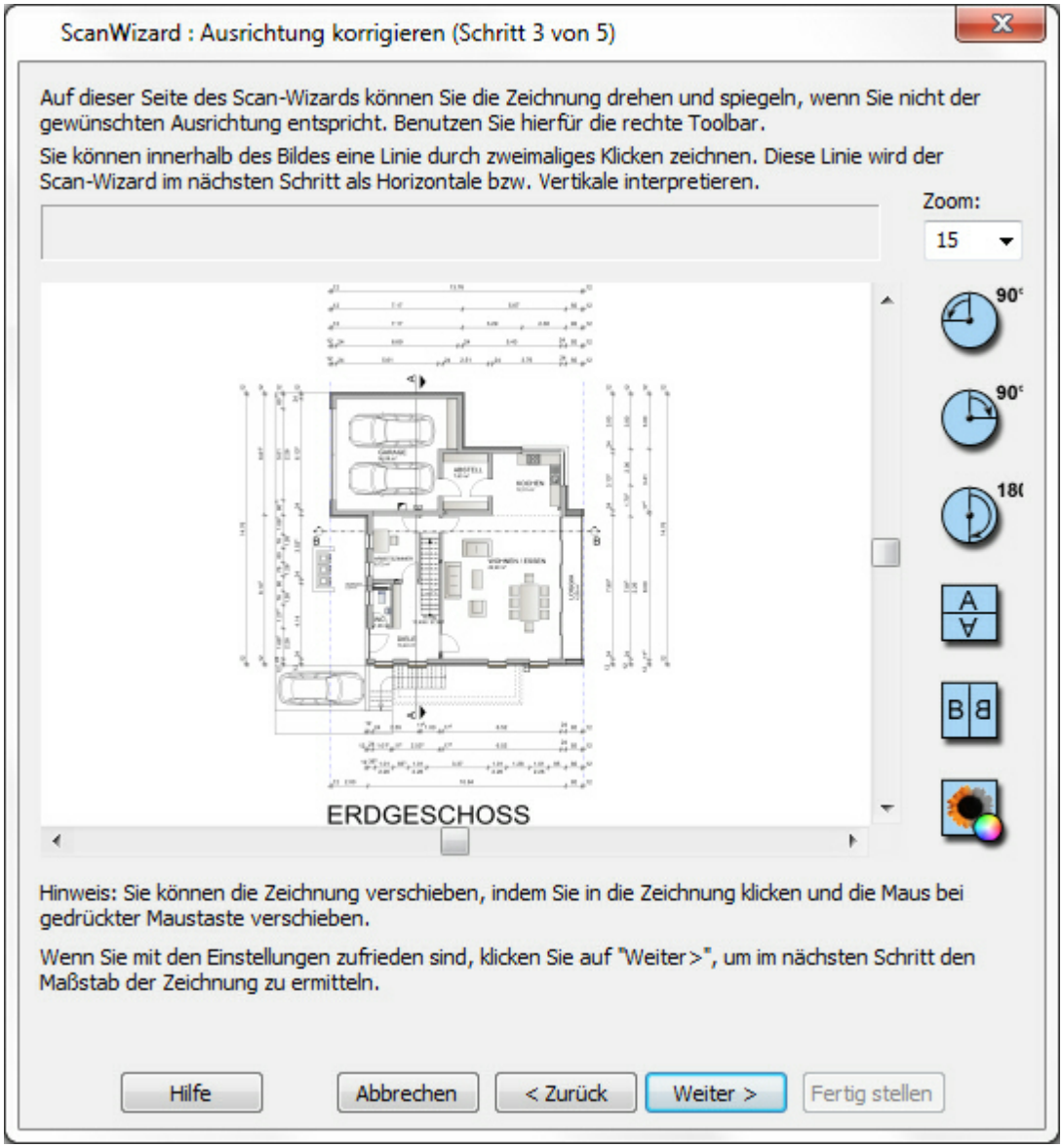
Schritt 2 – Zeichnung (Bild) optimieren:



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

18.2.3.3 Ausrichtung

Schritt 3 – Ausrichtung:



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

18.2.3.4 Maßstab ermitteln

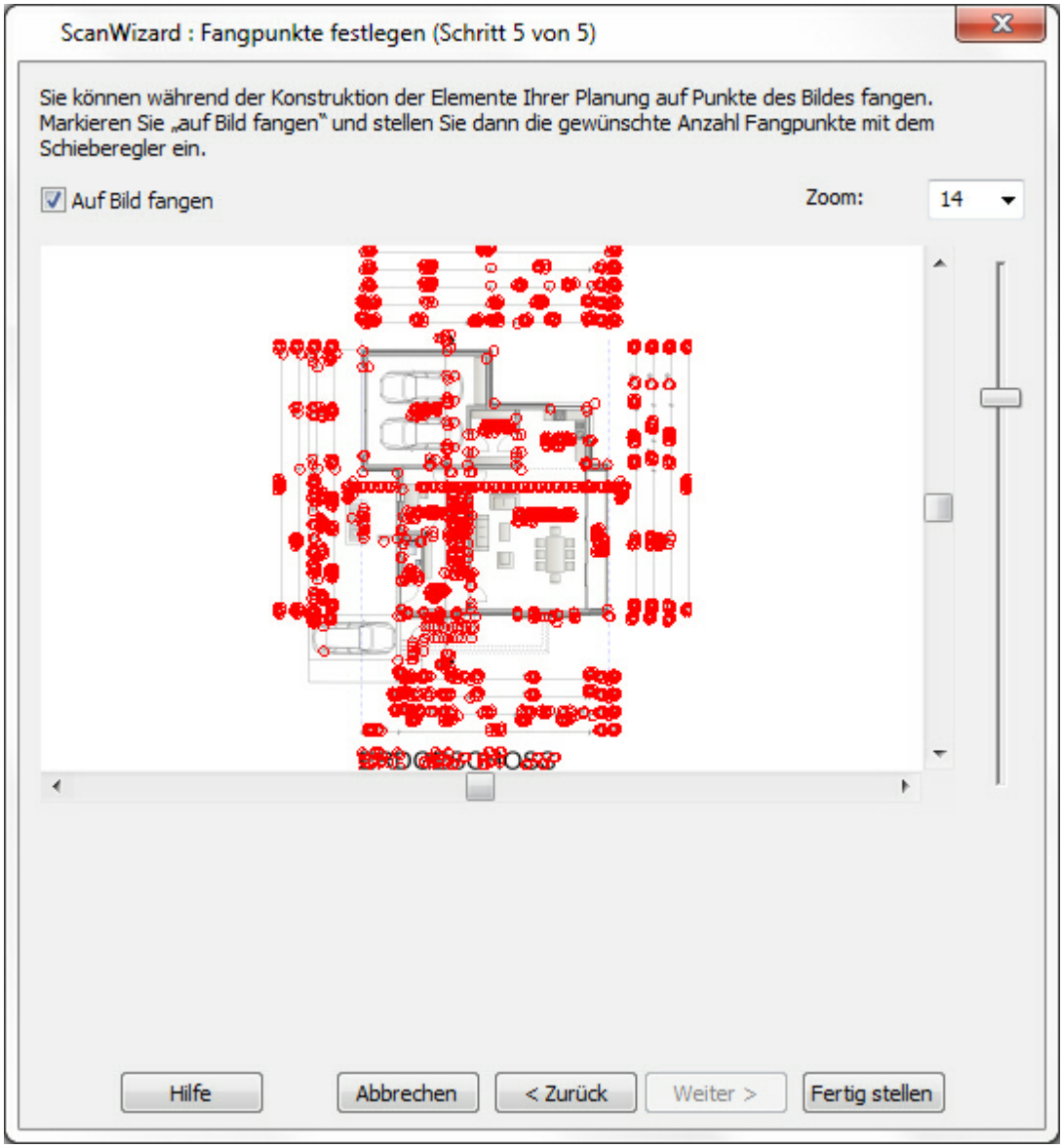
Schritt 4 – Maßstab ermitteln:



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.

18.2.3.5 Fangpunkte

Schritt 5 – Fangpunkte:



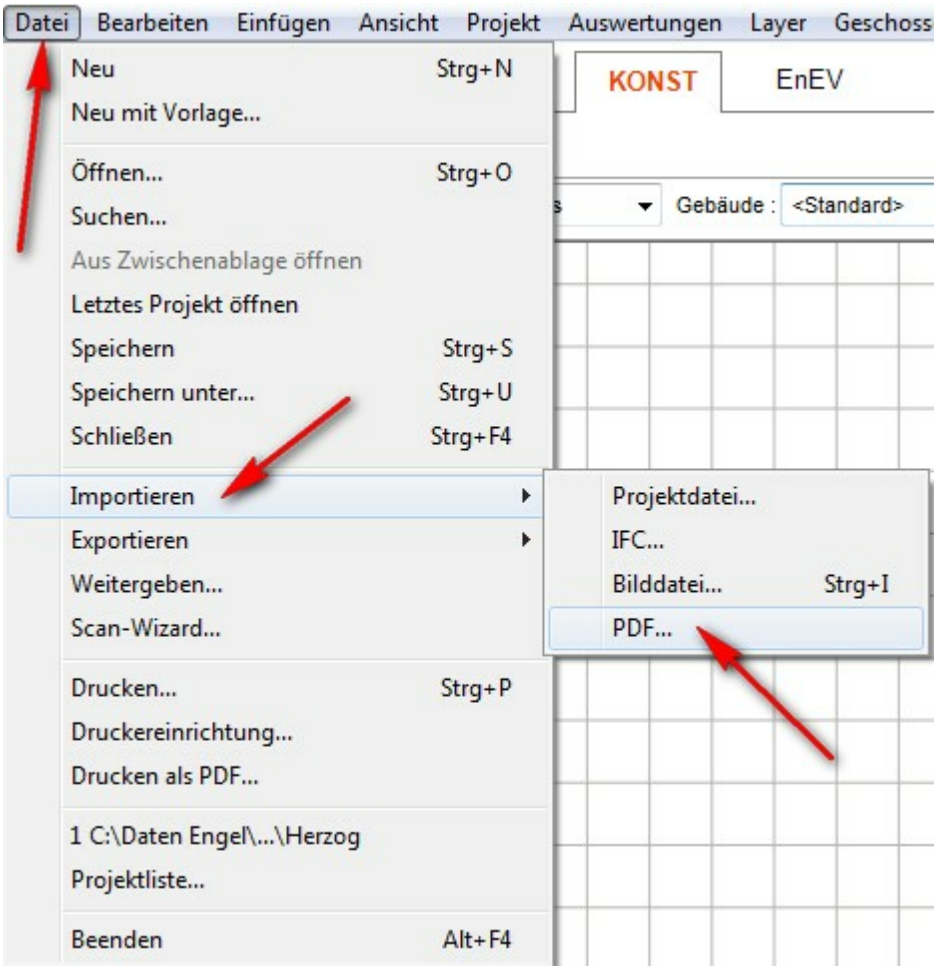
Zum Abschluss kann noch festgelegt werden, ob auf das importiere Bild gefangen werden soll. Das Programm versucht dabei, alle charakteristischen Eckpunkte zu ermitteln. Die Feinheit dieser Abtastung (= Anzahl der Fangpunkte) wird in dem Schieberegler rechts festgelegt.
Klicken Sie nun auf ***Fertigstellen***. Auf dem Layer ***Hinterlegter Grundriss*** wird die Bilddatei in korrekter Größe und richtig orientiert abgelegt.

18.3 PDF

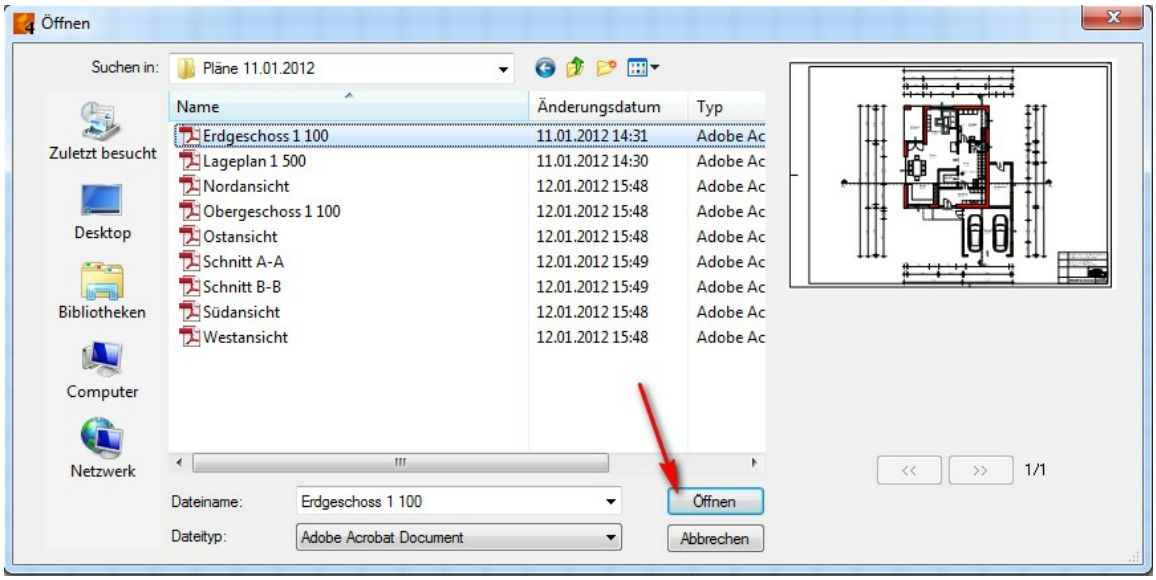
Weitere Informationen:
- PDF einlesen
- PDF ausgeben
- PDF mit Vektoren

18.3.1 PDF einlesen

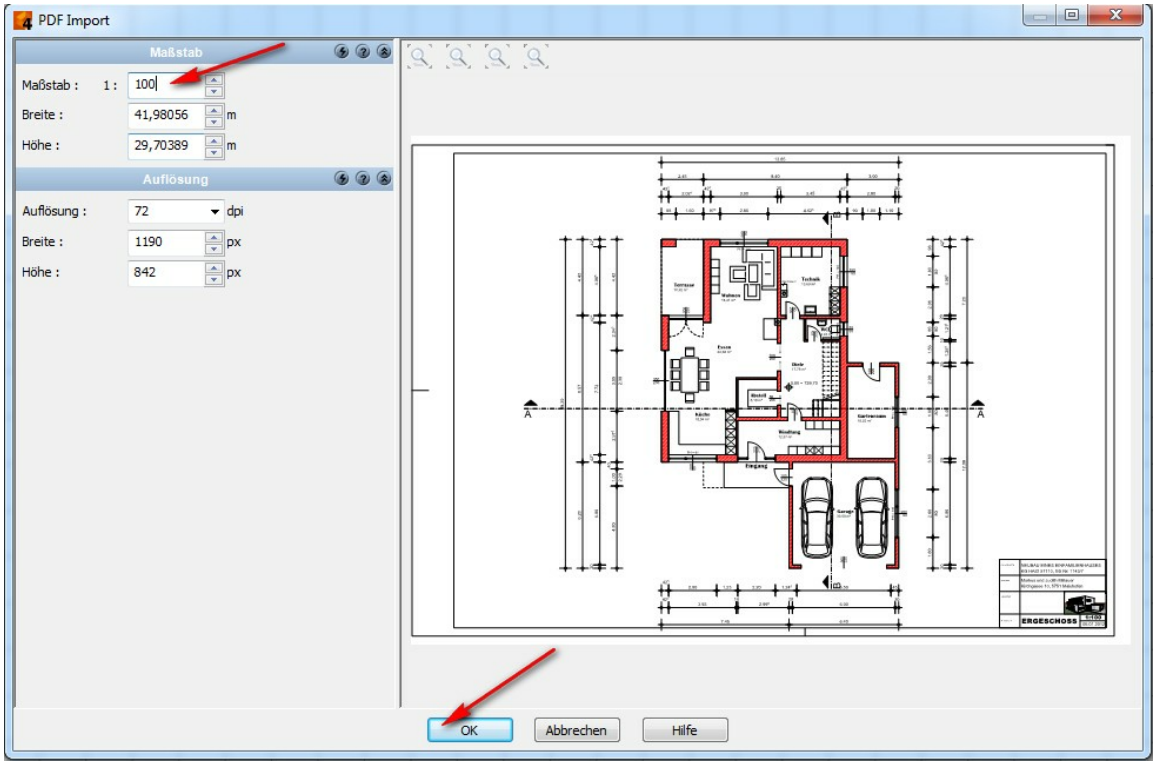
Die PDF-Datei wird über ***Datei/Importieren/PDF...*** aufgerufen:



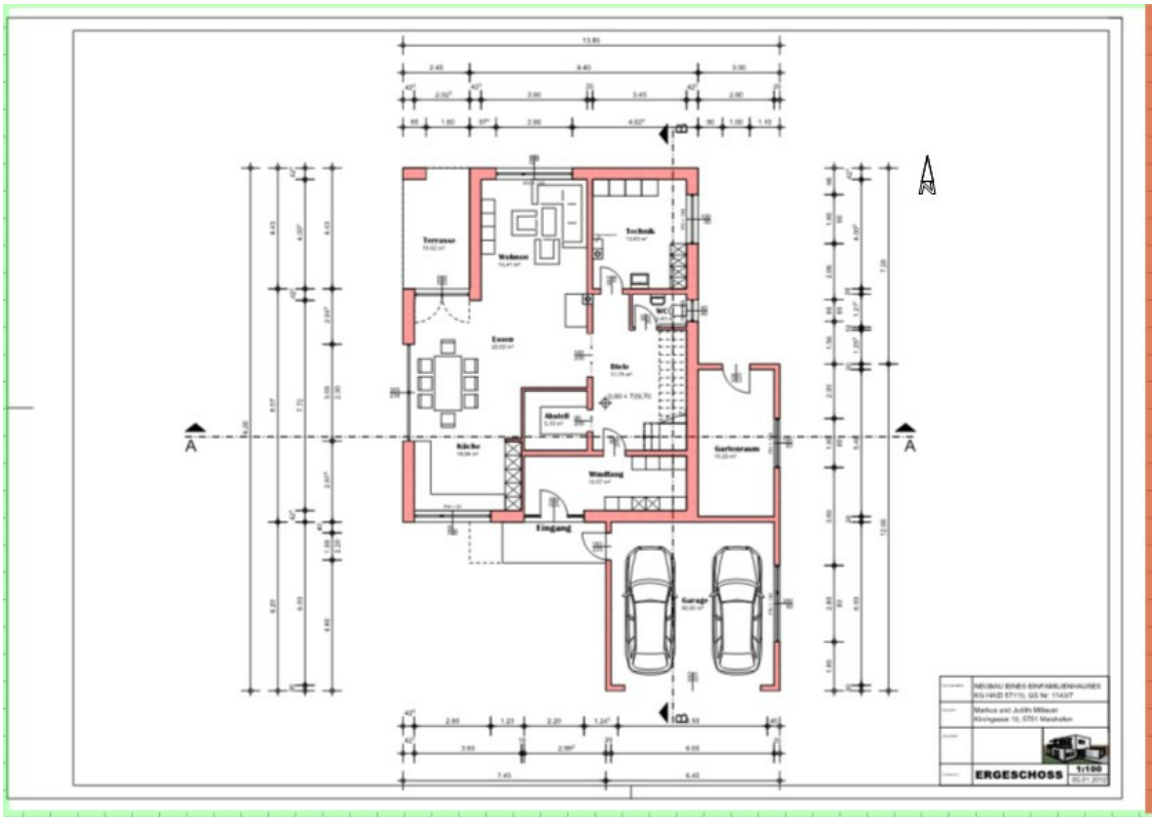
Ausgewählt, eine Vorschau erscheint:



Der Maßstab wird eingestellt:

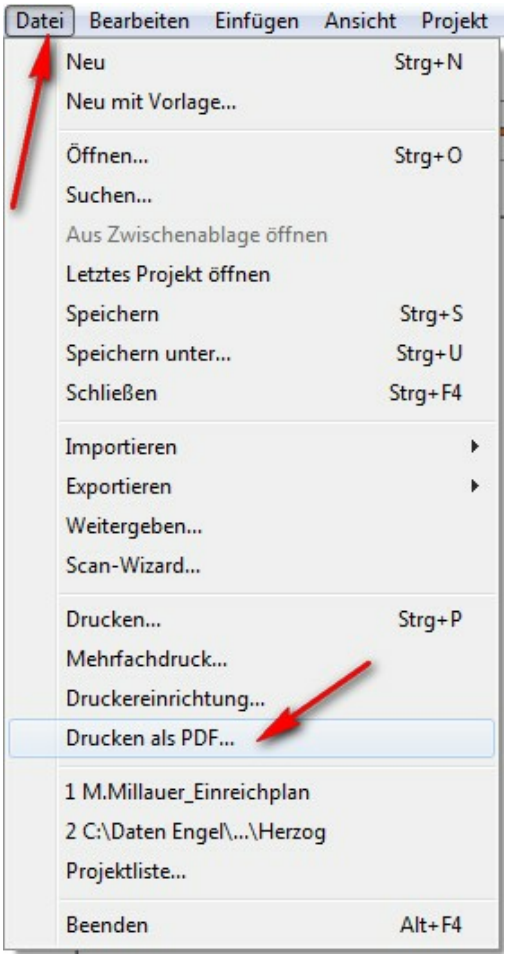


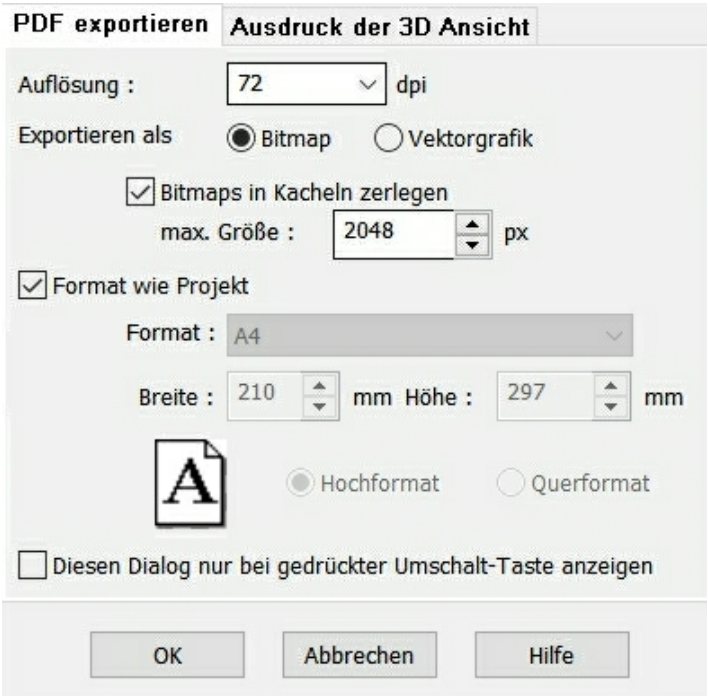
und sie ist in der Planung auf dem aktuellem Layer platziert:

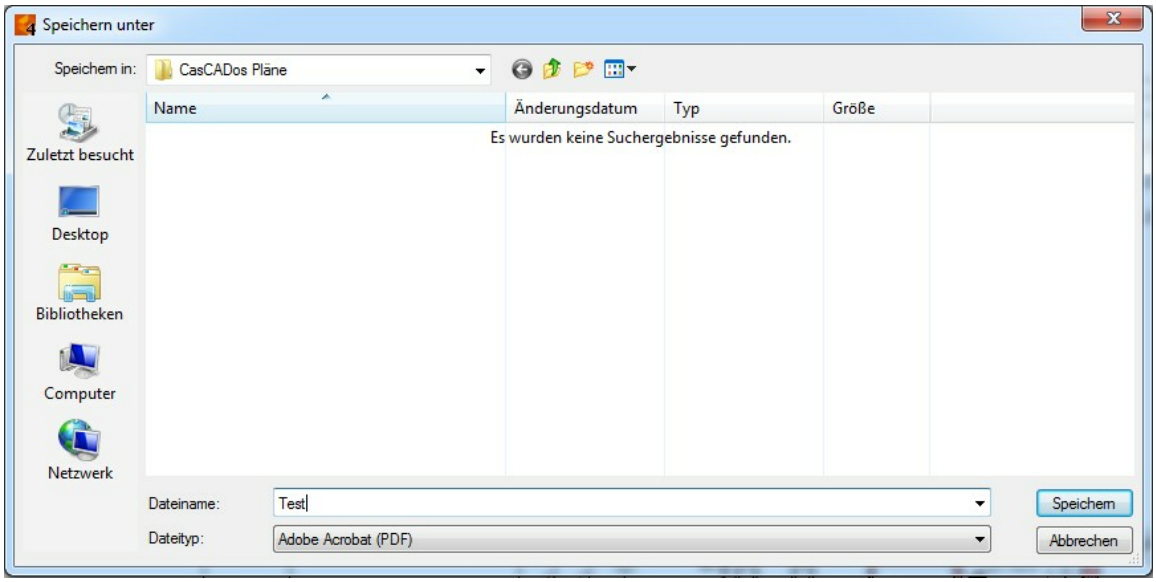

Terrasse
Wohnen
Technik
Essen
Diele
Abstell
Küche
Windfang
Eingang
Garderoben
Garage
A
A
ERGESCHOSS
1:100

18.3.2 PDF ausgeben

Aus jedem Modus können die sichtbaren Daten direkt als PDF ausgegeben werden ***(Datei/Drucken als PDF...)***



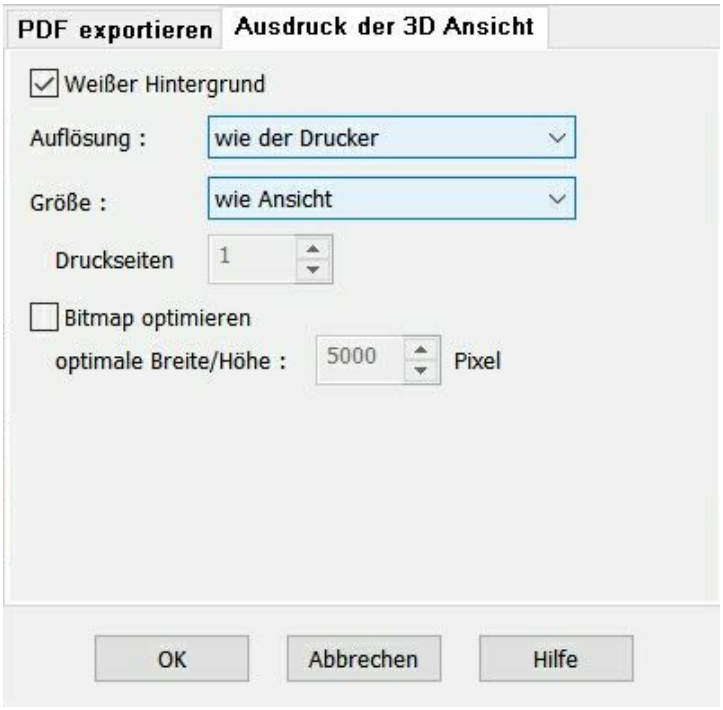




Die PDF Datei wird dann direkt in den ausgewählten Ordner abgelegt.

ODER:

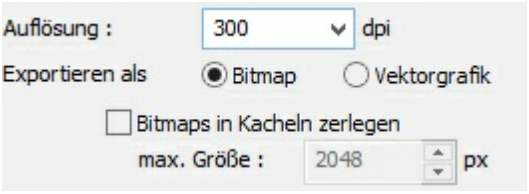
Die 3D-Ansicht des Projekts wird direkt ausgedruckt.



18.3.3 PDF mit Vektoren

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 Vektorimport ist natürlich das in der PDF-Datei bereits Vektoren enthalten sind.



18.4 IFC Schnittstelle

Das IFC Dateiformat

Definition:
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

Wichtig:

Die in diesem Handbuch beschriebene Version ist IFC 2X3

IFC Dateien ermöglichen den Austausch von 3d-Bauteilen zwischen unterschiedlichen CAD Programmen.
Wenn Sie ein Projekt aus anderem Büro erhalten welches über die IFC-Schnittstelle eingelesen wird, ist es wichtig, beim Import die Geometrie zu überprüfen.

- Zur Überprüfung in 3D stehen externe Viewer zur Verfügung, z.B. der Solibri Model Viewer (Freeware, kostenlos), DDS CAD Viewer.
- Laden Sie das IFC Projekt in E-CAD und im Viewer gleichzeitig und vergleichen Sie Geschoss für Geschoss alle Bauteile.
- Korrigieren Sie falsch eingelesene Bauteile

Eine Hilfestelleung beim Umarbeiten und Ändern der Bauteile liefert auch die Option ***Geometrie ignorieren*** im Katalog der Bauteile 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 verbesssert.

Das IFC-Datenformat beinhaltet zwei unterschiedliche Darstellungen:
- 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 Massenermtttlung unbedingt erforderlich.

IFC Dateiformate

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

IFC Klassen

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

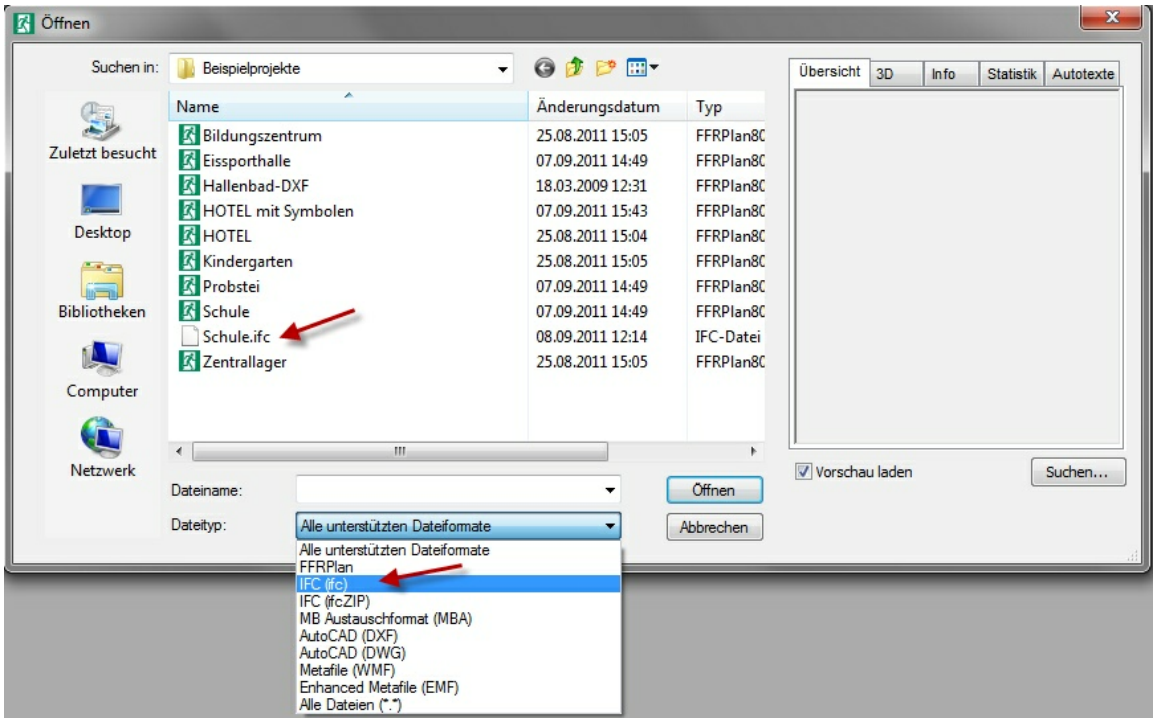
2D Elemente	
Linie	wird nicht gelesen
Bogen	wird nicht gelesen
Ellipse	wird nicht gelesen
Text	wird nicht gelesen
Bemaßung	wird nicht gelesen

Weitere Informationen:
- Importieren IFC Datei
- Exporteren IFC Datei

18.4.1 Importieren IFC Datei

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




Öffnen
Suchen in:
Beispielprojekte
Zuletzt besucht
Desktop
Bibliotheken
Computer
Netzwerk
Name
Änderungsdatum
Typ
Bildungszentrum 25.08.2011 15:05 FFRPlan8C
Eissporthalle 07.09.2011 14:49 FFRPlan8C
Hallenbad-DXF 18.03.2009 12:31 FFRPlan8C
HOTEL mit Symbolen 07.09.2011 15:43 FFRPlan8C
HOTEL 25.08.2011 15:04 FFRPlan8C
Kindergarten 25.08.2011 15:05 FFRPlan8C
Probstei 07.09.2011 14:49 FFRPlan8C
Schule 07.09.2011 14:49 FFRPlan8C
Schule.ifc 08.09.2011 12:14 IFC-Datei
Zentrallager 25.08.2011 15:05 FFRPlan8C
Übersicht
3D
Info
Statistik
Autotexte
Vorschau laden
Suchen...
Dateiname:
Dateityp:
Alle unterstützten Dateiformate
Öffnen
Abbrechen
Alle unterstützten Dateiformate
FFRPlan
IFC (ifc)
IFC (ifcZIP)
MB Austauschformat (MBA)
AutoCAD (DXF)
AutoCAD (DWG)
Metafile (WMF)
Enhanced Metafile (EMF)
Alle Dateien (*.*)





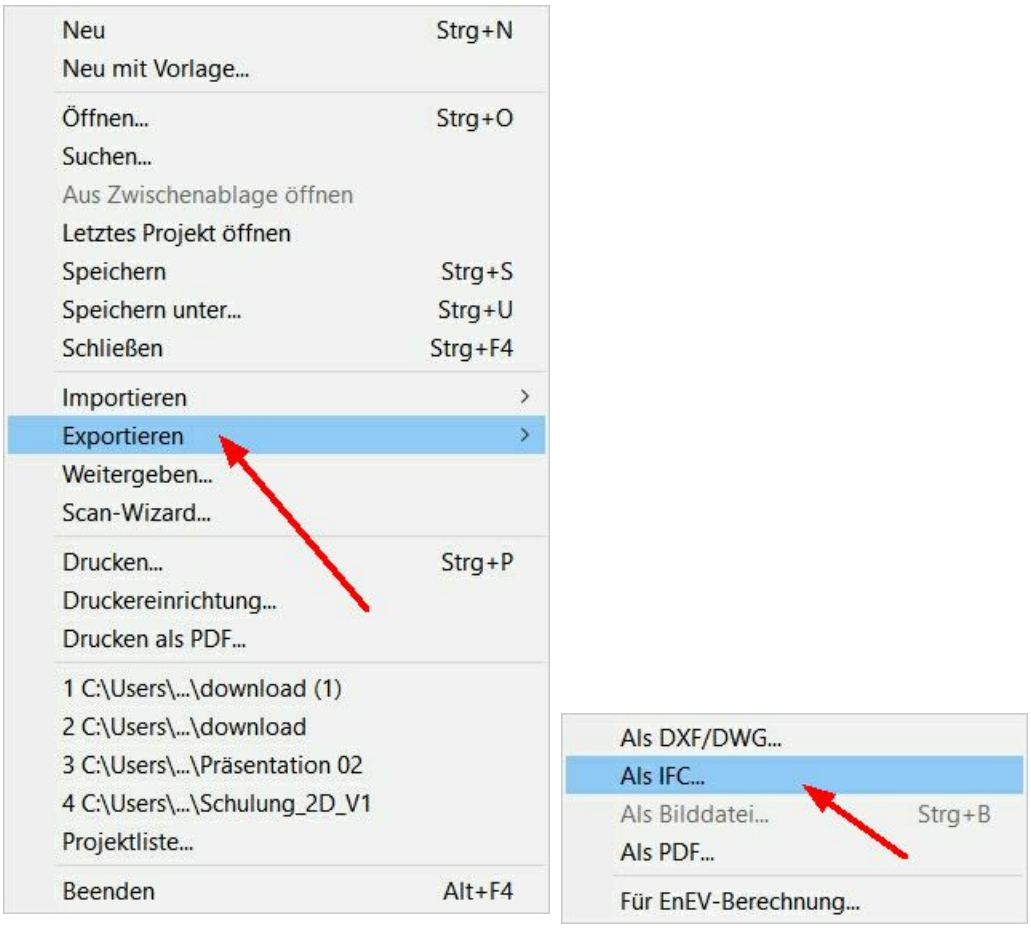
Das Projekt kann jetzt sofort weiter bearbeitet werden, die Layerzuordnung ist korrekt.

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

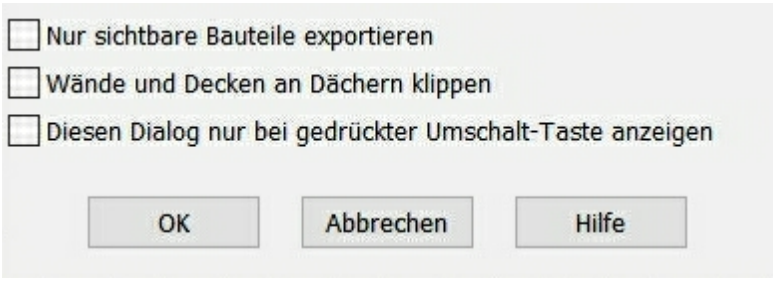
18.4.2 Exportieren IFC Datei

Eine IFC-Datei kann aus jedem Modus exportiert werden ***(Datei/Exportieren/AIs IFC...)***:

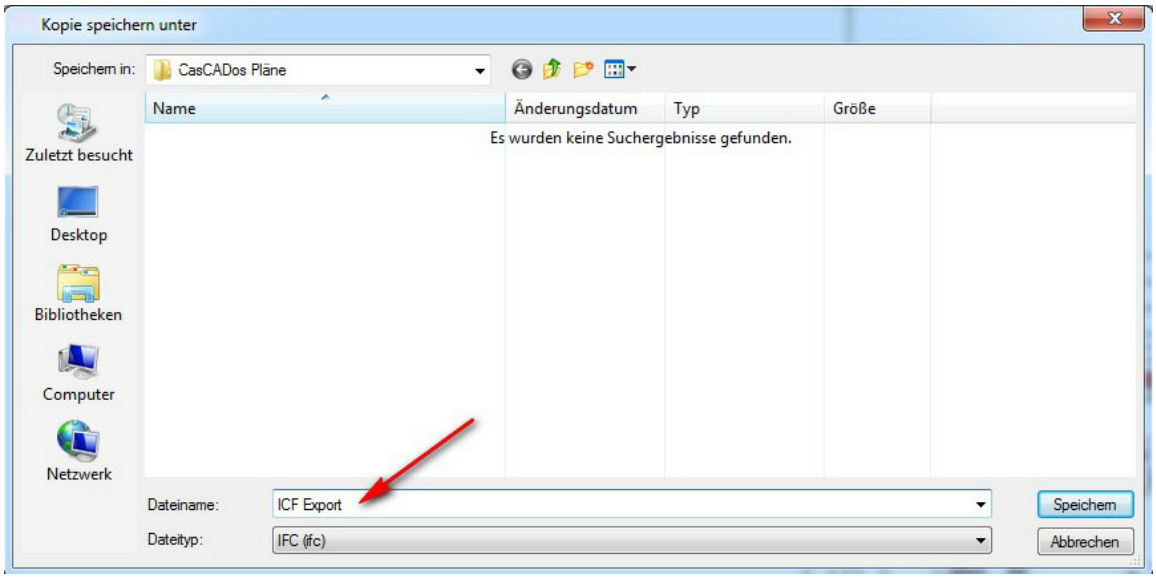




Hier werden die Einstellungen zu den Bauteilen gemacht:



Die IFC-Datei wird im Dateiexplorer abgelegt:


Kopie speichern unter
Speichern in:
CasCADos Pläne
Name
Änderungsdatum
Typ
Größe
Es wurden keine Suchergebnisse gefunden.
Zuletzt besucht
Desktop
Bibliotheken
Computer
Netzwerk
Dateiname:
ICF Export
Dateityp:
IFC (ifc)
Speichern
Abbrechen

Kapitel 19

Projektexplorer

19 Projektexplorer

Der neue **Projektexplorer** bietet zahlreiche Vorteile:

- Schneller Überblick über das gesamte Projekt
- Einfache Selektion von zugehörigen Zeichnungselementen (z.B. alle Hilfselemente, alle Wände im EG)
- Bidirektional: Elemente werden in der Zeichnung und im Explorer markiert
- Gemeinsames Bearbeiten der selektierten Elemente: Löschen, Spiegeln, etc.
- Freie Hierachien: Gebäude, Geschoss, Layer, Bauteiltyp, Stammdaten, Gruppen, etc
- Bearbeiten von Gruppen: Bestandteile von Gruppen werden optional im Explorer angezeigt. Sie können selektiert und bearbeitet werden, ohne die Gruppe vorher aufzulösen.

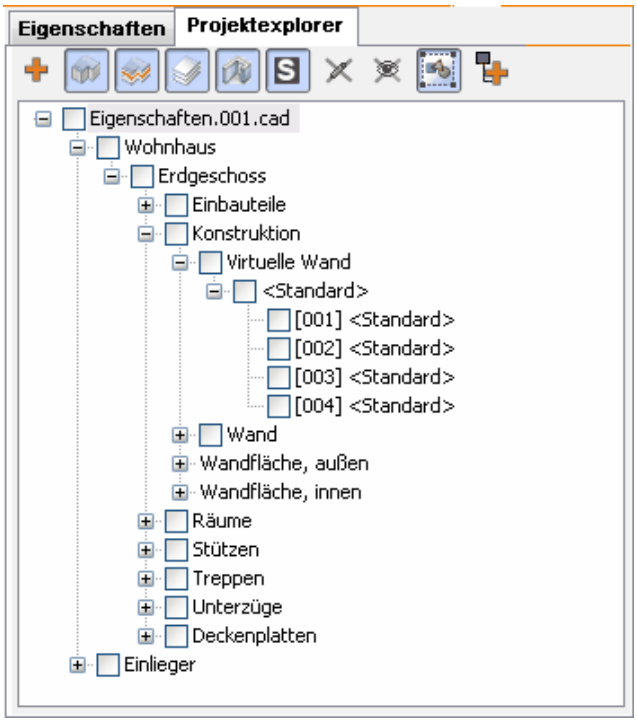
Änderungsassistent
Alle oder nur ausgewählte Eigenschaften / Stammdaten können allen markierten Elementen mit einem Klick zugewiesen werden. In diesem Zusammenhang wurden auch die zu übertragenden Eigenschaften erweitert.

19.1 Allgemeines



Öffnen Sie den Projektexplorer durch Klicken auf die Schaltfläche "Pro" im rechten oberen Menü.

Der Projektexplorer zeigt das aktuelle Projekt in einer strukturierten Baumansicht.
Nach welchen Hierachien strukturiert wird, kann vom Benutzer gewählt werden.



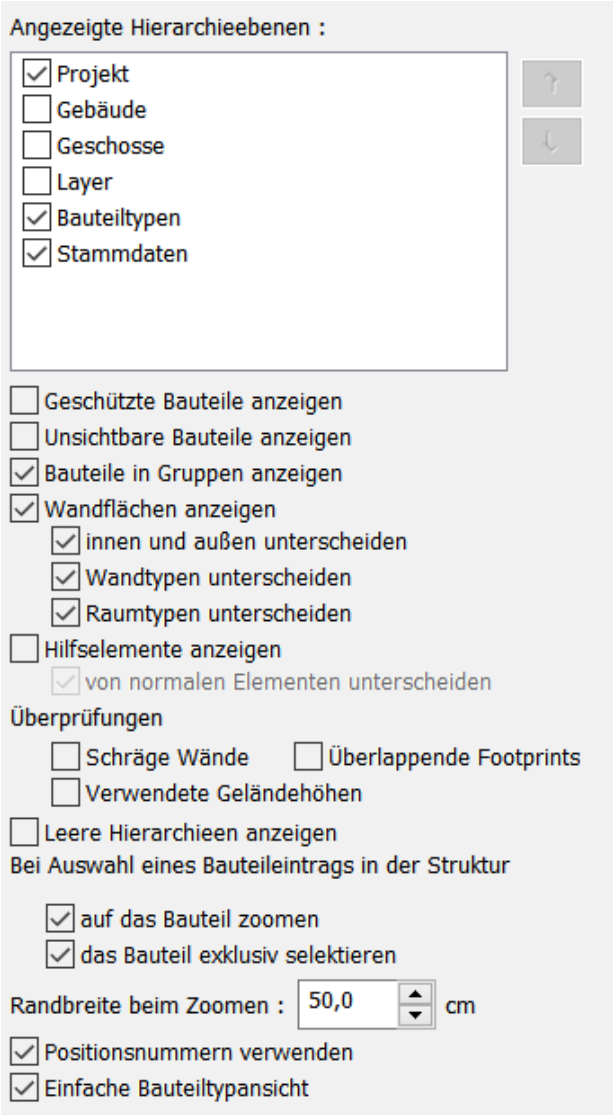
Im Explorer werden alle Zeichnungselemente der Planung angezeigt (optional auch die nicht sichtbaren oder die geschützten)

Mit dem Projektexplorer können folgende Aufgaben erledigt werden:

* Übersicht über das aktuelle Projekt
* schnelle und übersichtliche Selektion von mehreren Bauteilen
* Bearbeiten von mehreren Bauteilen (Löschen, verschieben,...)
* Ändern von mehreren Bauteilen (Füllung, Wandstärke, ...)
* Eigenschaften übertragen auf andere Bauteile (auf Geschoss- und Gebäudeübergreifend) in einem Arbeitsschritt

In der Menüleiste kann man mit der Schaltfläche ***Optionen*** einstellen, welche Elemente angezeigt werden sollen:





19.2 Hierarchien

Ein Projekt besteht möglicherweise aus vielen einzelnen Elementen. Um die Übersichtlichkeit im Explorer zu erhöhen, gibt es Hierachien.
Mit diesen Schaltflächen kann im Explorer festgelegt werden, nach welchen Hierachien sortiert wird.
Sind die Schaltflächen blau hinterlegt,
sind diese aktiviert und die Hierachie 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!



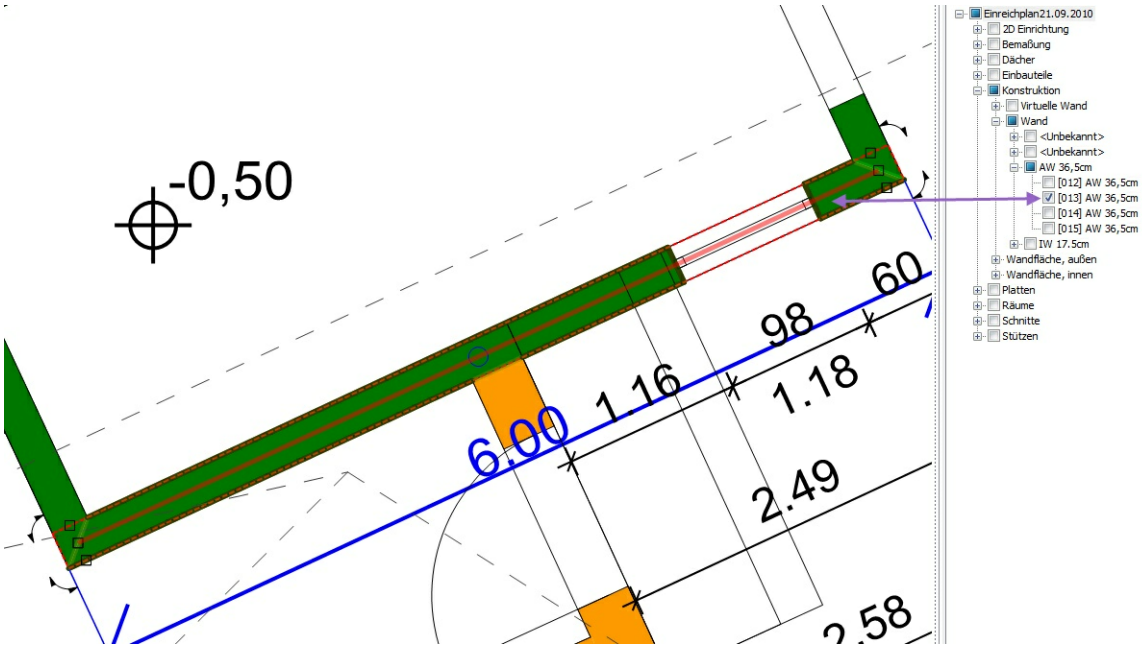
Gruppo con linee

Wählen Sie mehrere Hierachien für die Sortierung kann die Reihenfolge in den **Optionen des Explorers verändert werden** .

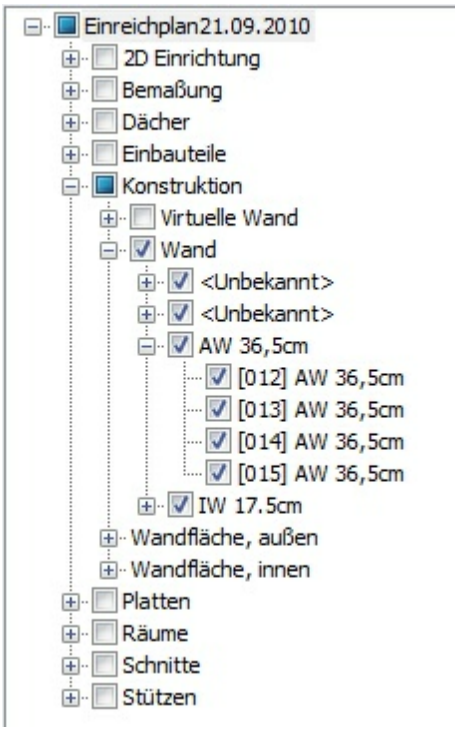
19.3 Selektion

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 Häckchen in ein Element im Explorer, dann wird dieses Element auch in der Planung angezeigt



Es können Einzelelemente oder übergeordnete Elementgruppen selektiert werden



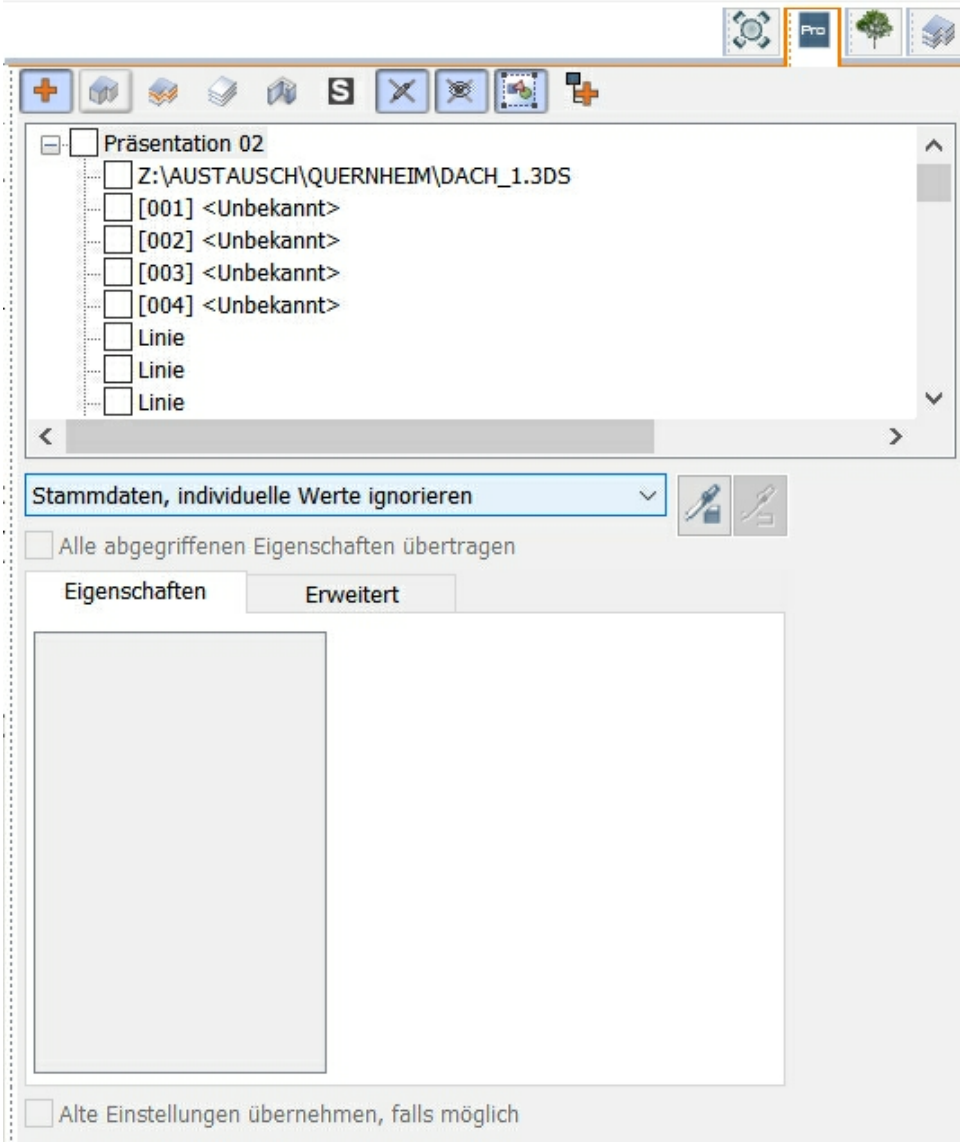
19.4 Änderungsassistent

Änderungsmöglichkeiten mit dem Projektexplorer:

Um Änderungen durchführen zu können muss bitte diese Schaltläche aktiviert werden:

Optionen Eigenschaften übertragen

Der Explorer wird durch Eingabemöglichkeiten im unteren Bereich erweitert:

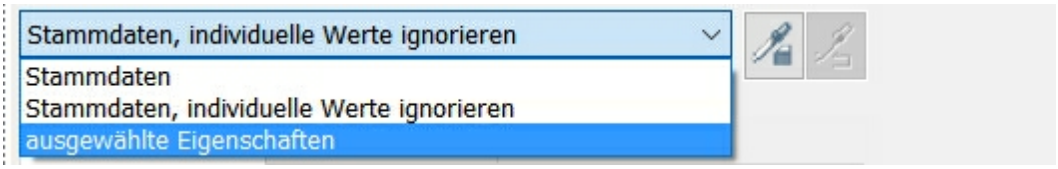


Sollen mehrere Bauteile geändert werden, so wird wie folgt vorgegangen:

1. ein Bauteil markieren (in der Planung oder im Explorer) und die gewünschten Änderungen durchführen (z.B. Farbe der Füllung ändern)

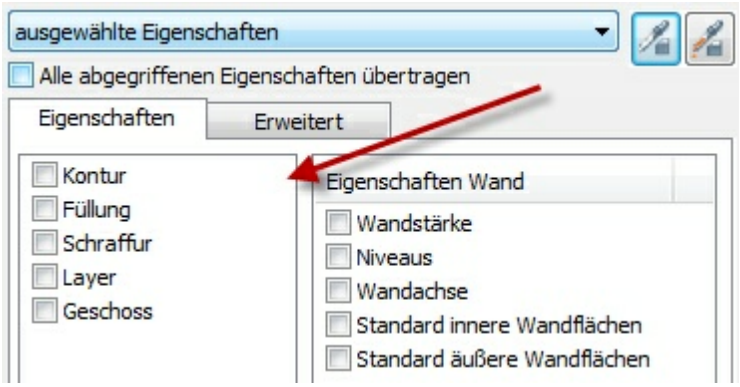
Diese Änderung wird als Eigenschaft gesehen, wenn sie nur am Bauteil geändert wurde, aber nicht in den Stammdaten des Bauteiles abgespeichert ist.
Soll das Bauteil dauerhaft mit dieser Eigenschaft versehen werden, so müssen die Stammdaten angepasst werden!

2.im Projektexplorer auf 'ausgewählte Eigenschaften' gehen:



3. mit der linken Maustaste einmal dieses Symbol aktivieren .

dann werden alle möglichen Eigenschaften in der Auflistung angezeigt



Entweder können alle Eigenschaften eines Bauteiles übertragen werden, dazu bitte ein Häckchen darein:
Alle abgegriffenen Eigenschaften übertragen ...
oder die Eigenschaften einzeln aktivieren (empfohlen)

Achtung: ist 'alle abgegriffenen Eingenschaften übertragen aktiviert, so muss erst dort der Hacken raus genommen werden, damit einzelne Eigenschaften ausgewählt werden können!
4. Im Projektmanager alle Bauteile aktivieren, welche diese Änderungen erhalten sollen und dann die zweite Pipette mit der linken Maustaste aktivieren: .

5. alle gewünschten Eigenschaften sind nun übertragen!

mehrere Bauteile Löschen mit dem Projektexplorer:

Oftmals entsteht die Notwendigkeit, mehrere Elemente gleichzeitig zu löschen, die sich in der Planung aber schwer gemeinsam selektieren lassen.
Auch hier hilft der Projektexplorer. Aktivieren Sie alle gewünschten Elemente im Projektexplorer (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.

Kapitel 20

2D-Sichten

20 2D-Sichten

20.1 Einleitung

Ansichten, ***Schnitte*** 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 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.

Für die Darstellung einer Ansicht oder eines Schnittes ist es erforderlich, dass die nicht sichtbaren, verdeckten Kanten ausgeblendet werden. Dies erfolgt automatisch beim Anlegen der 2D-Sicht und wird beim Aktualisieren neu berechnet.
Der Rechenvorgang für das Ausblenden kann gerade bei großen Projekten einige Zeit in Anspruch nehmen.

20.2 Ansichten

Wechseln Sie in den Modus ***2D-Sichten***.
Haben Sie in diesem Projekt bereits eine 2D-Sicht angelegt, wird diese gezeigt. Um eine neue Sicht zu erzeugen, wählen Sie aus der Auswahlliste ***Sichten|Neue 2D-Sicht*** und es erscheint der Dialog ***2D-Sicht***.
Ist noch keine 2D-Sicht im Projekt vorhanden, erscheint der Dialog sofort nach dem Wechsel in den Modus ***2D-Sichten***.

Wählen Sie die Blickrichtung für die Ansicht und bestätigen Sie die Auswahl mit ***OK***. Es stehen Ihnen acht vordefinierte Blickrichtungen zur Verfügung, deren Blickrichtung ist nicht von der Nordrichtung oder der Orientierung des Bauwerkes im Plan abhängig.

Weiteres dazu im folgenden Kapitel ***Schnitt erzeugen***. Die Ansicht wird auf dem Layer Konturen abgelegt.

20.3 2D-Sicht löschen

Mit dem Befehl ***2D Sichten|Aktive 2D Sicht entfernen*** kann eine 2D-Sicht gelöscht werden. Sind mehrere 2D-Sichten vorhanden, mit dem Befehl ***2D Sichten|Sichten entfernen*** erscheint ein Dialog zur Auswahl der zu löschenden 2D Sicht.

20.4 Sicht duplizieren

Mit dem Befehl ***2D Sichten|Aktive 2D Sicht duplizieren*** kann eine 2D-Sicht mit dem gesamten Inhalt als Kopie erzeugt werden.

20.5 Schnitte

Ein Schnitt wird mit einer Schnittlinie im Konstruktionsmodus erzeugt.

Wählen Sie dafür in der Konstruktionsleiste ***Schnitt und Konstruktionsebene*** und dort die Eingabeart ***Schnitt definieren*** .

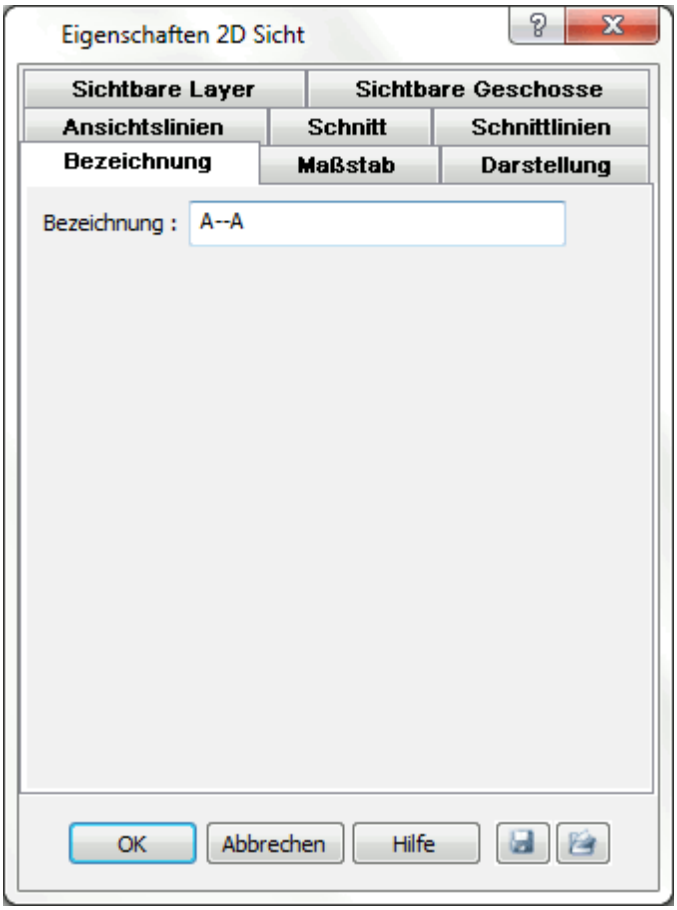
20.5.1 Schnittlinie erzeugen

Bevor ein Schnitt gerechnet werden kann, muss in der Konstruktion eine entsprechende Schnittlinie erzeugt werden:

Klicken Sie auf das Bauteil 'Schnitt und

gerader Schnitt

Die Schnittführung 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.

20.5.2 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.

20.5.3 Schnittlinie bearbeiten

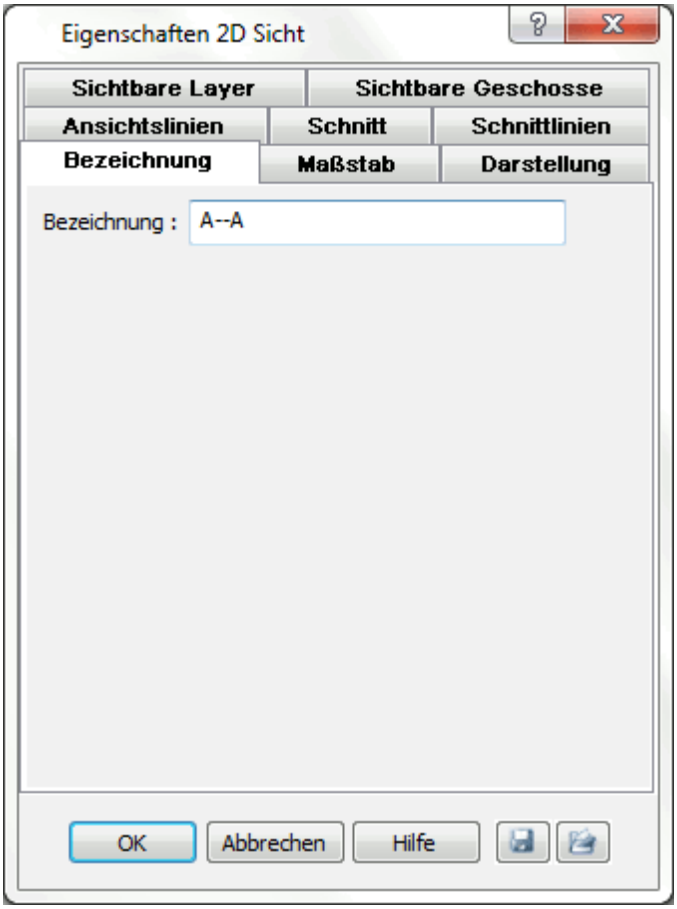
Eigenschaften der Schnittlinie
Für die Schnittlinie können die Eigenschaften der Kontur festgelegt werden. Markieren Sie die Schnittlinie durch Anklicken und öffnen Sie den Eigenschaftsdialog ***Kontur***. In diesem Dialog können Stärke, Linienart und Farbe der Schnittlinie verändert werden. Markieren Sie die Schnittlinie durch Anklicken und öffnen Sie den Eigenschaftsdialog ***Schnittsymbole***. 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.

20.5.4 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.

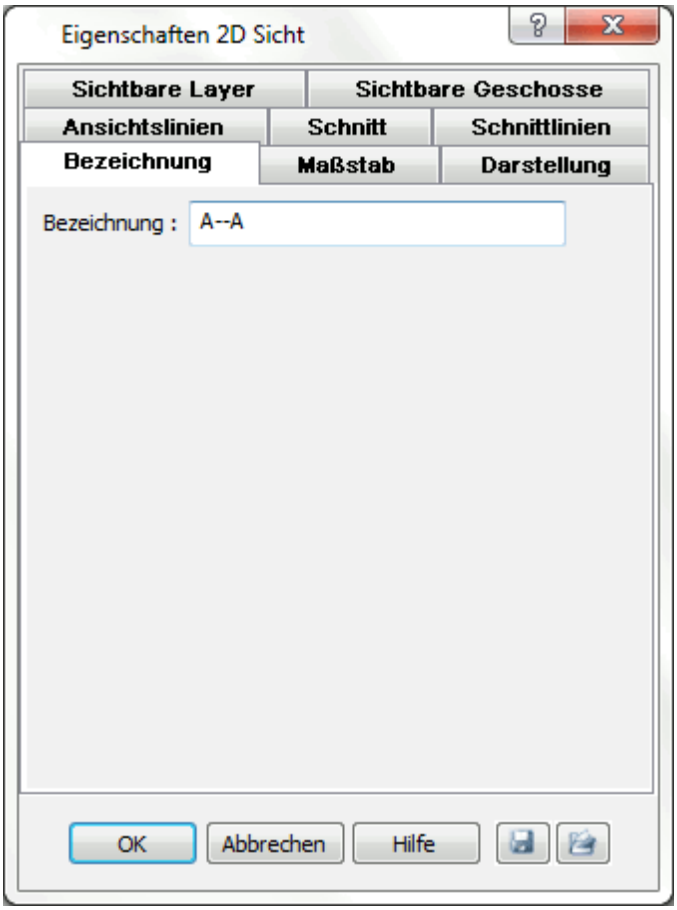
Es werden drei Layer angelegt:

- Schnittkanten, für alle geschnittenen Kanten
- Schnittflächen , alle geschnittenen Flächen (gefüllt, schraffiert)
- Konturen für alle nicht geschnittenen Kanten (Ansicht)

20.5.5 Eigenschaften der Schnitte und freien Ansichten

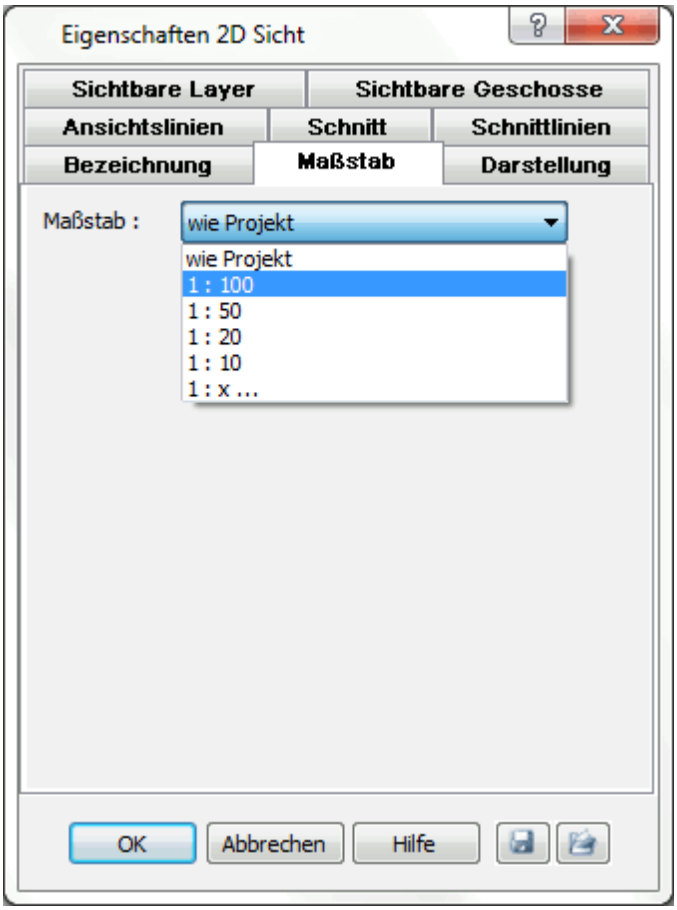
Bei den Schnitten und freien Ansichten kann man viele Einstellungen machen, welche eine korrekte Darstellung in den 2D Sichten ermöglichen.
Nach dem setzen der Schnittlinie oder der freien Ansicht erscheint folgende Dialogbox...

diese kann in den 2D Sichten unter ***2D Sichten | aktive 2D Sicht bearbeiten*** ebenfalls aufgerufen werden:
Dialogbox:

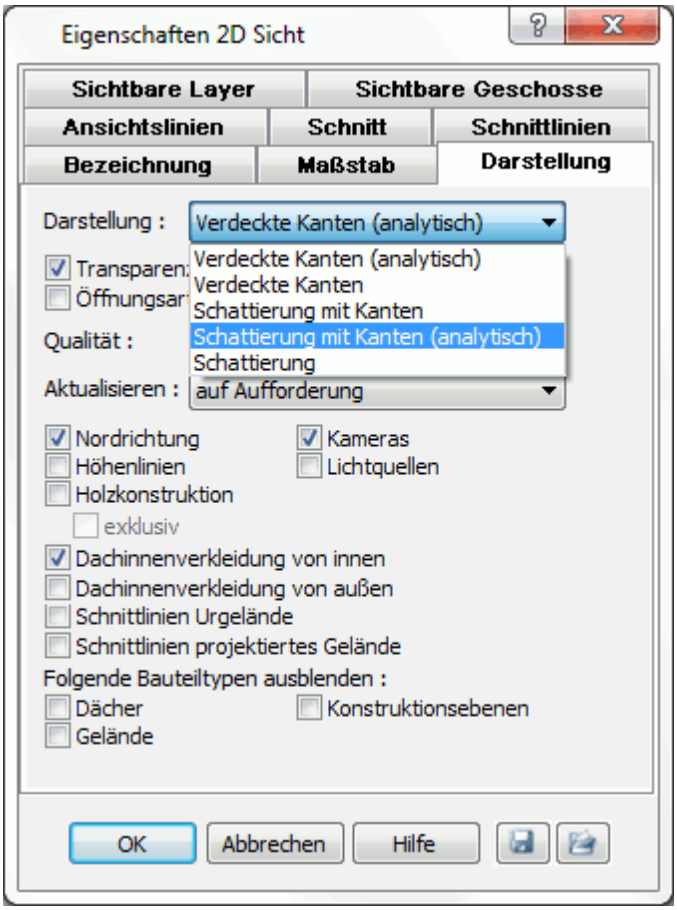


Bei der **Bezeichnung** kann der Titel für den Schnitt oder der Ansicht eingegeben werden, dieser taucht dann in allen Auswahlleisten auf:

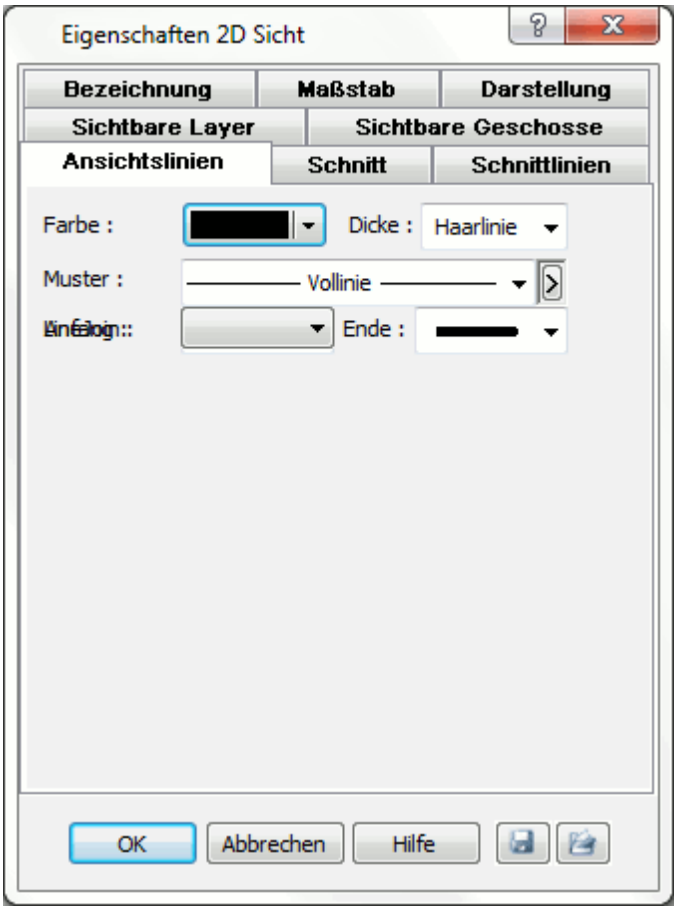
Bei dem **Maßstab** kann der Maßstab für diese 2D Sicht eingestellt werden, entweder gleich dem Projektmaßstab oder abweichend:



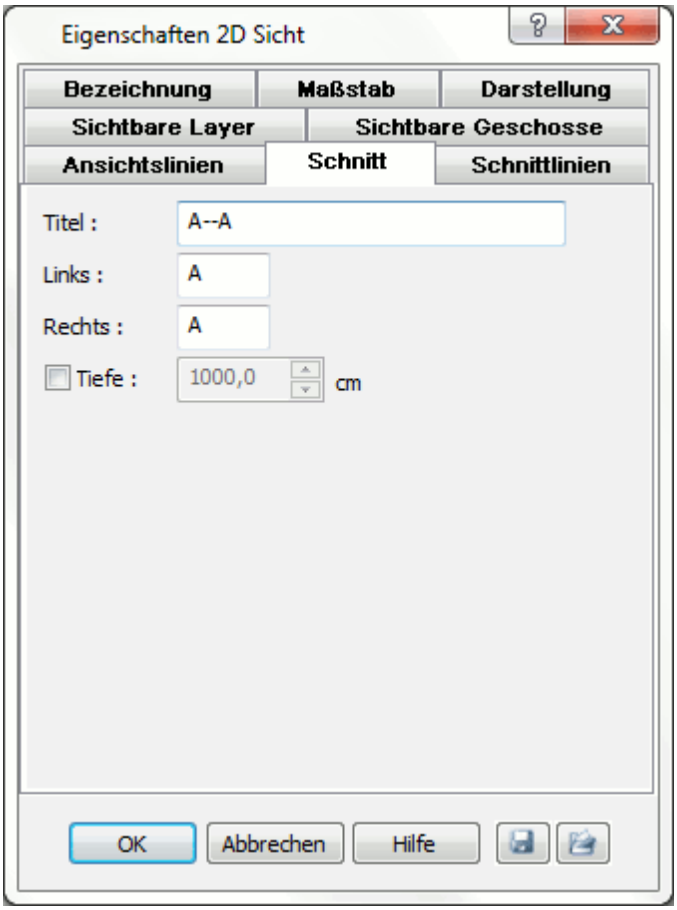
Bei der **Darstellung** sind die verschiedensten Einstellungen für die Ansichten möglich. Hier finden Sie z.B. auch das 'Anzeigen' der Holzkonstruktion oder das 'Ausschalten' der Nordrichtung



Im dem Karteireiter **Ansichtslinien** werden alle Einstellungen getroffen für die gerechneten Linien, die nicht geschnitten sind



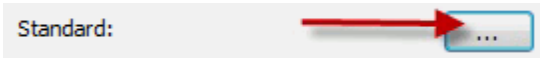
Unter **Schnitt** werden die Eigenschaften der Schnittlinie eingestellt, sowie eine mögliche Tiefenbegrenzung im Schnitt



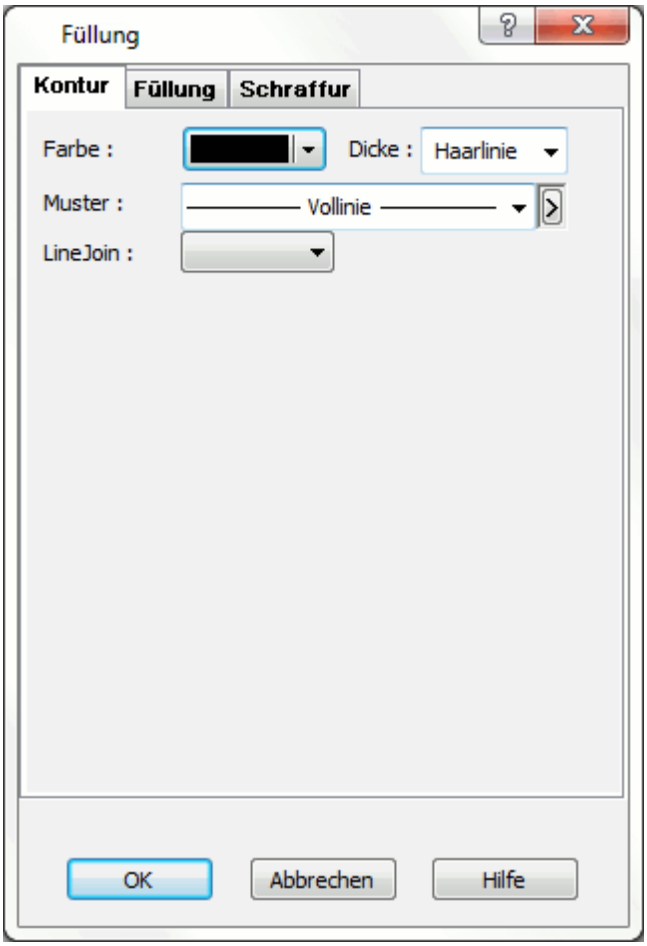
Bei den **Schnittlinien** geht es um die detaillierten Einstellungen für die geschnittenen Bauteile



Dort kann man verschiedenste Einstellungen für alle Bauteile machen, die aus der Konstruktion für die Berechnung des Schnittes herangezogen werden können.
Als erstes können Standardvorgaben gemacht werden, dazu werden die drei Punkte hinter Standard geklickt:



Mann kommt zu folgenden Einstellungen:



Hier können für einen Schnittstandard Einstellungen vorgenommen werden, die häufig verwendet werden, die Arbeitsweise ist analog wie bei den anderen gleichen Einstellungsmöglichkeiten.

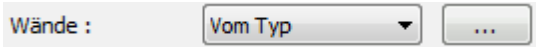
Für jedes Bauteil getrennt kann nun bestimmt werden, ob der Schnittstandard gelten soll:



ob die Eigenschaften vom Element aus der Konstruktion kommen sollen:

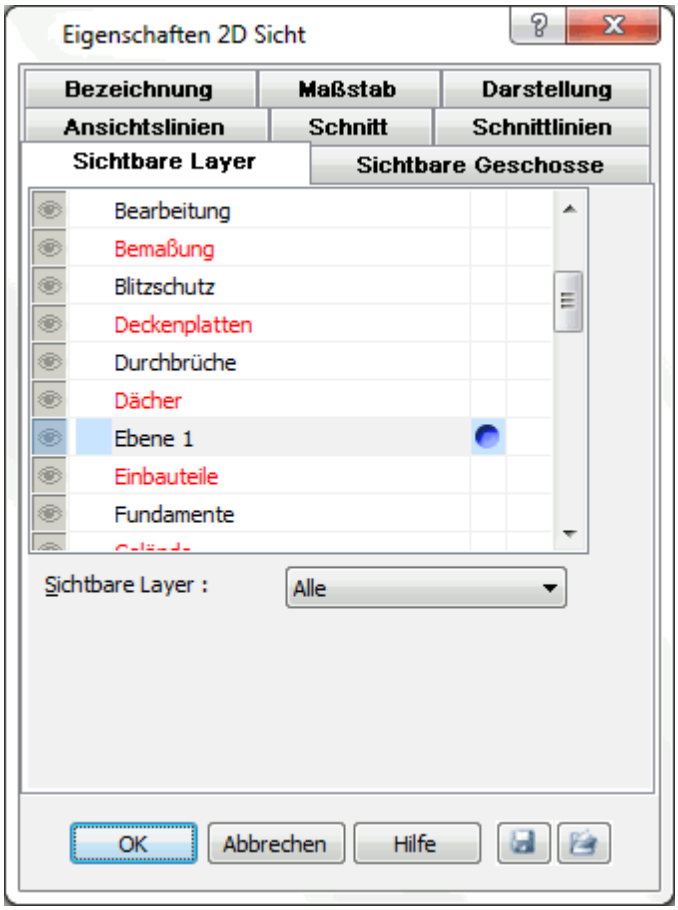


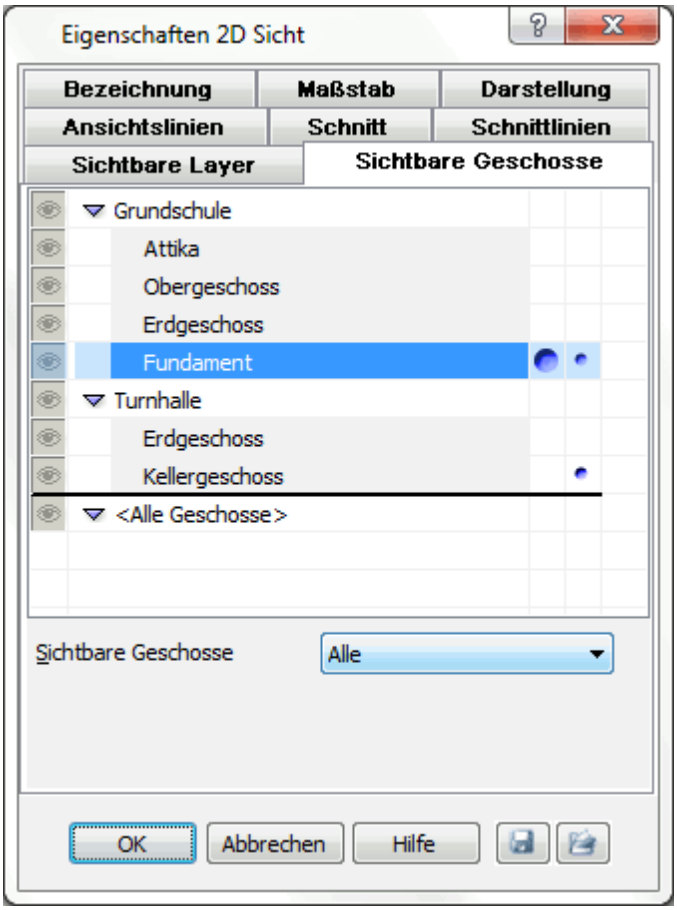
oder ob ein eigener Standard für diesen Typ eingestellt werden soll:



dafür wieder auf die drei Punkte klicken und die Einstellungen vornehmen!

dann gibt es noch die Einstellungen für die ***sichtbaren Layer*** und ***sichtbaren Geschosse***


Eigenschaften 2D Sicht
Bezeichnung
Maßstab
Darstellung
Ansichtslinien
Schnitt
Schnittlinien
Sichtbare Layer
Sichtbare Geschosse
Bearbeitung
Bemaßung
Blitzschutz
Deckenplatten
Durchbrüche
Dächer
Ebene 1
Einbauteile
Fundamente
Sichtbare Layer :
Alle
OK
Abbrechen
Hilfe



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!

20.6 Weitere Einstellungen

Im Menü ***2D-Sichten|Aktive 2D-Sicht bearbeiten*** können weitere Parameter für die 2D-Sicht festgelegt werden. Dabei wird unterschieden, ob die Sicht

- eine Ansicht (nicht aufgelöst)
- ein Schnitt (nicht aufgelöst)
- oder eine „aufgelöste“ 2D-Sicht ist.

Folgende Einstellungen stehen zur Verfügung:

Bezeichnung: Definieren Sie hier gegebenenfalls einen neuen Namen für Ihre 2D-Sicht. Für „aufgelöste“ 2D-Sichten ist dies der einzige veränderbare Parameter.

Sichtbare Layer: In diesem Dialog kann festgelegt werden, welche Layer des Konstruktionsmodus in dieser 2D-Sicht gezeigt werden sollen. In der Liste werden alle Layer des Modells und nicht die der 2D-Sicht dargestellt. In der Auswahlliste ***sichtbare Layer*** kann festgelegt werden, ob ***alle*** Layer, nur der ***aktive*** Layer oder alle ***ausgewählten*** *Layer* sichtbar sind. Der aktive Layer ist in der Liste in der Spalte ***aktiv*** markiert (mit dem blauen Kreissymbol). Der aktive Layer kann gewechselt werden, indem Sie in dieser Liste in der Zeile des gewünschten Layers auf die Spalte ***aktiv*** klicken. Bei der Einstellung ***ausgewählte*** werden alle Layer angezeigt, die in der Spalte ***sichtbar*** markiert dargestellt

werden (Symbol mit dem Auge). Die Standard-Einstellung für neue 2D-Sichten ist ***alle Layer sichtbar***. Diese Einstellung ist nur für diese 2D-Sicht relevant.

Sichtbare Geschosse: In diesem Dialog wird festgelegt, welche Geschosse des Modells in der Ansicht/in dem Schnitt sichtbar sind.
Wählen Sie in der Auswahlliste ***sichtbare Geschosse***, ob ***alle***, nur das ***aktive*** oder alle ***ausgewählten Geschosse*** sichtbar sein sollten. Diese Einstellung ist nur für diese 2D-Sicht relevant.

Darstellung: Im Dialog ***Darstellung*** kann die Methode zur Berechnung der verdeckten Kanten eingestellt werden.
Es gibt fünf Möglichkeiten:

- ***Verdeckte Kanten (analytisch)***
  Die genaueste, aber auch zeitaufwändigste Methode der Berechnung, (Standardeinstellung)
- ***Verdeckte Kanten***
  Liefert schnelle Ergebnisse, in Detailbereichen jedoch ungenauer
- ***Schattierung mit Kanten***
  Berechnet die verdeckten Kanten, zeigt jedoch im Hintergrund zusätzlich die Materialien der 3D-Darstellung.
  Diese Darstellung erfordert relativ viel Rechenleistung, es wird deshalb empfohlen, für die Bearbeitung der Sicht eine der beiden anderen Darstellungsmethoden zu wählen und erst zur Planausgabe auf diese Variante zu wechseln. Die Linien können nicht ausgeblendet werden.
- ***Schattierung mit Kanten (analytisch)***
  Wie zuvor, jedoch mit der genauesten Berechnungsmethode der verdeckten Linien. Die Linien können ausgeblendet werden.
- ***Schattierung***
  Es werden nur die Materialien der 3D-Darstellung gezeigt.

Transparenz ignorieren: Ist diese Eigenschaft aktiv, werden transparente Flächen (Fensterglas) nicht durchsichtig berechnet. Kanten von Einrichtungsgegenständen im Inneren des Gebäudes werden so in der Ansicht nicht gezeigt.

Öffnungsart darstellen: Fenster werden in den 2D-Sichten mit dem Aufschlagsymbol dargestellt.

Qualität: Bestimmt die Größe/Qualität der farbigen Hinterlegung (des Bitmaps) in den Darstellungsvarianten ***Schattierung mit Kanten*** und ***Schattierung mit Kanten(analytisch)***

Aktualisieren: Die farbige Darstellung wird entsprechend der Einstellung aktualisiert.

- ***Immer***: bei jeder Veränderung des Bildschirmausschnittes (langsam)
- ***Bei Aktualisierung***: bei der Aktualisierung der 2D-Sicht 
- ***Bei Aktualisierung und Drucken:*** bei der Aktualisierung der 2D-Sicht  und vor dem Ausdruck

Sonstige Parameter: Wählen Sie, ob Nordrichtung, Höhenlinien, Holzkonstruktion, Kameras und Lichtquellen in der 2D-Sicht angezeigt werden.

Ansichtslinien: In diesem Dialog werden die Parameter Farbe, Stärke, Linienart und Linienenden der Ansichtslinien festgelegt. Ansichtslinien werden durch die Berechnung der Ansicht/des Schnittes für alle Bereiche des Modells erzeugt, die nicht geschnitten werden (in Ansichten also die gesamte Darstellung). Nachträglich mit den 2D-Funktionen ergänzte 2D-Zeichnungselemente sind

von dieser Einstellung nicht betroffen.

Schnittlinien (nur in Schnitten verfügbar)***:*** Die Darstellung aller geschnittenen Kanten und Flächen. Es kann nach Bauteiltyp getrennt die Darstellung der Schnittkanten und Flächen erfasst werden. In der Auswahlliste kann gewählt werden:

- ***vom Typ***
  Es werden die Einstellungen dieses Dialogs für den jeweiligen Bauteiltyp verwendet. Wählen Sie diese Einstellung etwa bei Fußbodenaufbau, werden alle Fußbodenaufbauten dieses Schnittes mit den Einstellungen dargestellt, welche in diesem Dialog direkt für diesen Bauteiltyp eingestellt wurden.
- ***vom Element***
  Die Darstellung im Schnitt wird aus der 2D-Darstellung übernommen. Die Einstellungen für den Bauteiltyp in diesem Dialog haben keine Auswirkung. Verwenden Sie diese Einstellung etwa bei Wänden, wird die Darstellung der geschnittenen Wand aus den Einstellungen im Grundriss übernommen.
- ***Standard benutzen***
  In diesem Dialog kann in der Liste oben eine Einstellung für Schnittkanten und Flächen als Standard festgelegt werden. Alle Elemente ohne Möglichkeit eigener Parameter (etwa Treppen) und alle Elemente mit der Eigenschaft ***Standard benutzen*** werden mit diesen Parametern dargestellt.

Wichtige Hinweise: Die Parameter für Geschossdecken und Deckenplatten sind gesondert angeführt. Geschossdecken sind die automatisch mit dem Erzeugen von Räumen dargestellten Decken. Deckenplatten werden mit der Funktion ***Deckenplatten*** im Konstruktionsmodus durch den Benutzer separat erfasst.
Wände und Wandschichten können in der Schnittdarstellung mit eigenen Parametern versehen werden.
Nachträglich mit den 2D-Funktionen ergänzte 2D-Zeichnungselemente sind von dieser Einstellung nicht betroffen.

Schnitt: In diesem Eigenschaftsdialog kann die Bezeichnung, der Titel des Schnittes, die Beschriftung der Schnittlinie sowie die Sichttiefe des Schnittes festgelegt werden.

20.7 Arbeiten im Modus 2D-Sichten

20.7.1 Aktualisieren

Alle verbundenen, nicht aufgelösten 2D-Sichten können aktualisiert werden. Dies ist erforderlich, wenn sich das Modell verändert hat und diese Änderungen in der 2D-Sicht nachgezogen werden sollen. Klicken Sie im Modus ***2D-Sicht*** in der Zeichenleiste auf ***2D-Sicht aktualisieren***  .
Sichten auf den Grundriss aktualisieren sich immer automatisch.

20.7.2 Sichtbare Layer und Geschosse

Für alle verbundenen, nicht aufgelösten 2D-Sichten kann der Anwender die sichtbaren Layer und Geschosse festlegen. Bei Ansichten mit analytischer Berechnung wird die Sichtbarkeit der Kanten neu berechnet.

20.7.3 2D-Sichten - Zeichnen mit 2D-Elementen



2D-Sichten werden, wie zuvor beschrieben, aus dem Modell berechnet. Das Ergebnis wird normalerweise noch nachbearbeitet. Dafür stehen dem Bearbeiter alle **2D Zeichen- und Bearbeitungsfunktionen** zur Verfügung. Wichtig dafür ist, wie auch in allen anderen Bereichen des Programms, die Aufteilung der Elemente auf geeignete Layer. Die Layer einer 2D-Ansicht sind nur für diese Sicht gültig. Alle Einstellungen betreffen weder das Modell (in den Modis Konstruktion, 3D und Gelände) noch andere 2D-Sichten.



Die Beschreibung der 2D-Funktionen entnehmen Sie bitte dem Kapitel ***2D-Elemente.***

20.7.4 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 Höhenvermassung sinnvoll arbeiten zu können, sollten die Zeichnungselemente entsprechend verschoben werden.

20.7.5 Exportieren

Eine 2D-Sicht kann als Bilddatei oder als Vektordatei exportiert werden.

Bilddatei: Beim Export in eine Bilddatei wird genau der aktuelle Bildschirmausschnitt gespeichert. Legen Sie daher vor dem Export den richtigen Ausschnitt und die sichtbaren Layer fest. Wählen Sie im Menü ***Datei|Exportieren|Als Bilddatei***. Es öffnet sich der Dialog ***Speichern unter***. Wählen Sie das Ablageverzeichnis, den Dateinamen und das Dateiformat und klicken Sie auf ***Speichern***.

Vektor-Datei: Es können DXF- und DWG-Dateien exportiert werden. Beachten Sie, dass beim Export einer 2D-Sicht nur die sichtbaren Layer exportiert werden.

20.8 Maßstab, Papierformat und Drucken

Der Maßstab und das Papierformat werden zu Beginn für die Sicht festgelegt und können jederzeit im Menü ***Ansicht*** verändert werden. Diese Einstellungen betreffen immer nur die aktuelle 2D-Sicht. Wählen Sie aus dem Menü ***Ansicht|Ränder einblenden***. Es werden die Ränder des eingestellten Planformates dargestellt. Mit ***Ansicht|Blatt positionieren*** kann die Lage des Planformates in Bezug

auf die Zeichnung festgelegt werden. Mit der ***W***-Taste kann der Bezugspunkt wie gewohnt variiert werden.
Die Einstellung ***mehrere Blätter*** zeigt, wie der Ausdruck eines Planes aufgeteilt wird, wenn das Planformat größer als das Papierformat Ihres Druckers/Plotters ist.

20.9 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.

20.10 2D Sichten Verwaltung

Projekte haben oft eine Vielzahl an 2D Sichten. Um einen schnellen Überbick zu behalten, Änderungen schnell durchzuführen oder eine 2D Sicht auszuwählen, gibt es die ***2D Sichtenverwaltung***

20.10.1 Einstellungen der Sichtenverwaltung

In der Sichtenverwaltung können verschiedene Arbeiten ausgeführt werden:

Obere Befehlsleiste

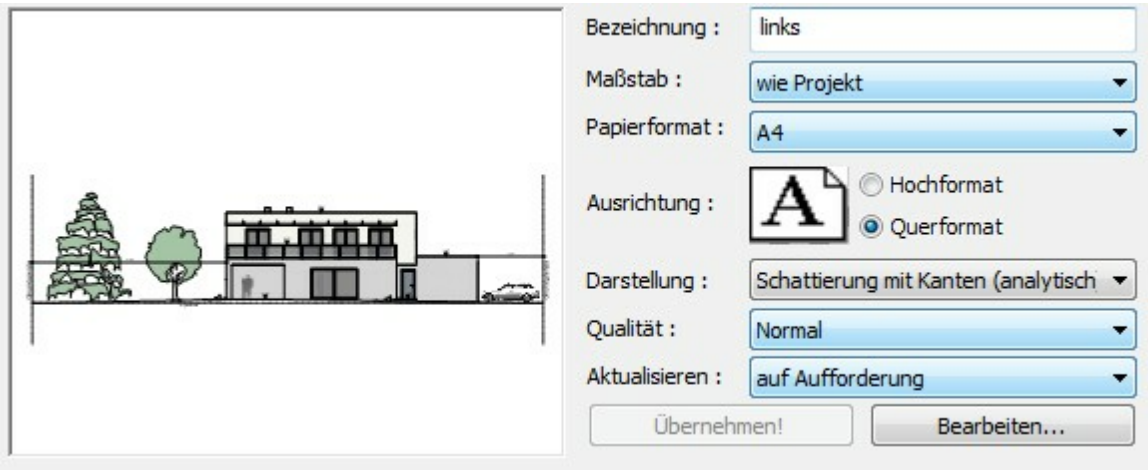


1: neue 2D Sicht anlegen
2: Sicht entfernen
3: Sicht öffnen
4: Sicht duplizieren
5: Sicht neu berechnen
6: An den Anfang (markierte Sicht)
7: nach oben (markierte Sicht)
8: nach unten (markierte Sicht)
9: An das Ende (markierte Sicht)
10: Sortieren aufsteigend
11: Sortieren absteigend

Sichtenverwaltung - Übersicht

Bezeichnung	Darstellung	Maßstab	Format	Ausrichtung
Sicht 1		wie Projekt	A4	quer
rechts	Schattierung mit Kanten (analytisch)	wie Projekt	A4	quer
links	Schattierung mit Kanten (analytisch)	wie Projekt	A4	quer
vorne	Schattierung mit Kanten (analytisch)	wie Projekt	A4	quer
hinten	Schattierung mit Kanten (analytisch)	wie Projekt	A4	quer
3D Ansicht	Schattierung mit Kanten (analytisch)	wie Projekt	A4	quer
A--A	Verdeckte Kanten (analytisch)	wie Projekt	A3	quer
B--B	Verdeckte Kanten (analytisch)	wie Projekt	A4	quer
Projektansicht		wie Projekt	A3	quer

Bearbeitungsmöglichkeiten pro markierter Sicht in der Übersicht:



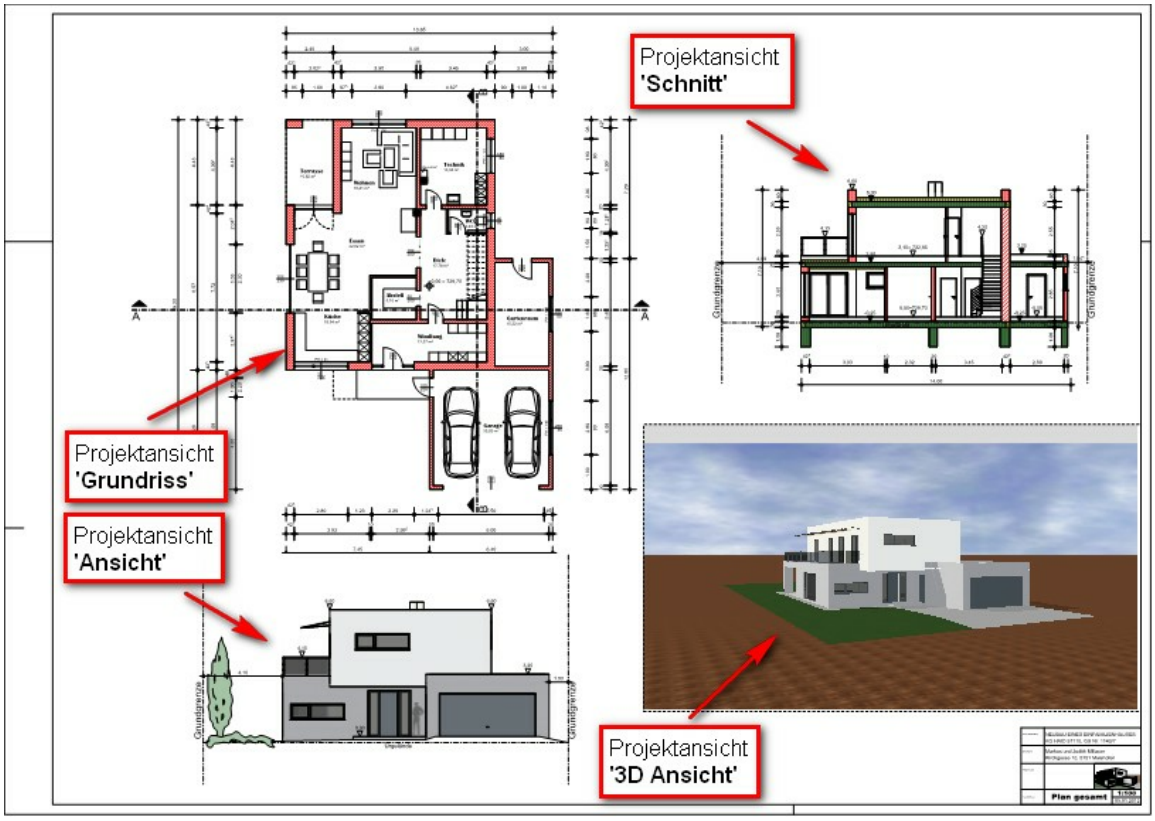
Kapitel 21

Planausgabe

21 Planausgabe

21.1 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.

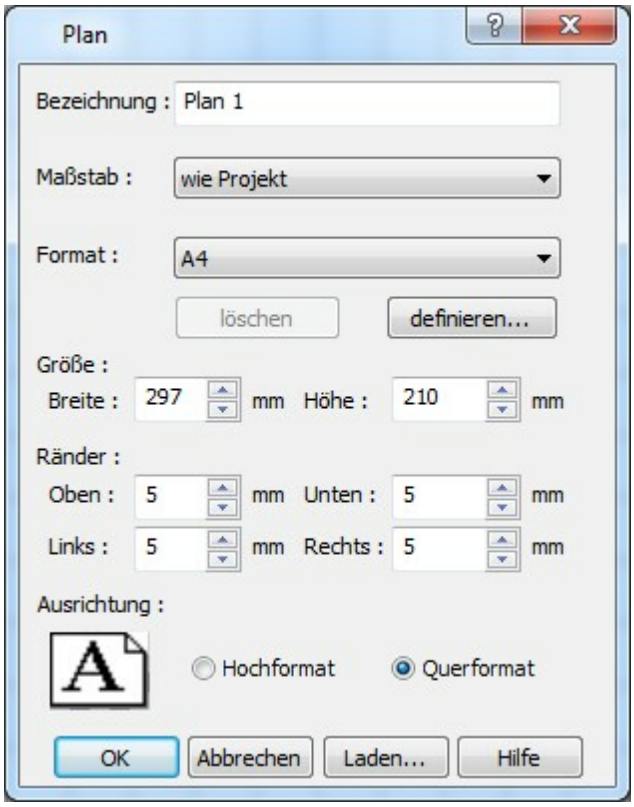


Pläne sind Bestandteile der Projektdatei, können aber zur Wiederverwendung in andere Projekten exportiert werden. Jeder Plan hat eine vom Projekt unabhängige Layerstruktur. Dies bedeutet, dass für jeden Plan neue Layer angelegt werden können, die das restliche Projekt nicht beeinflussen.

21.2 Neues Planlayout erzeugen

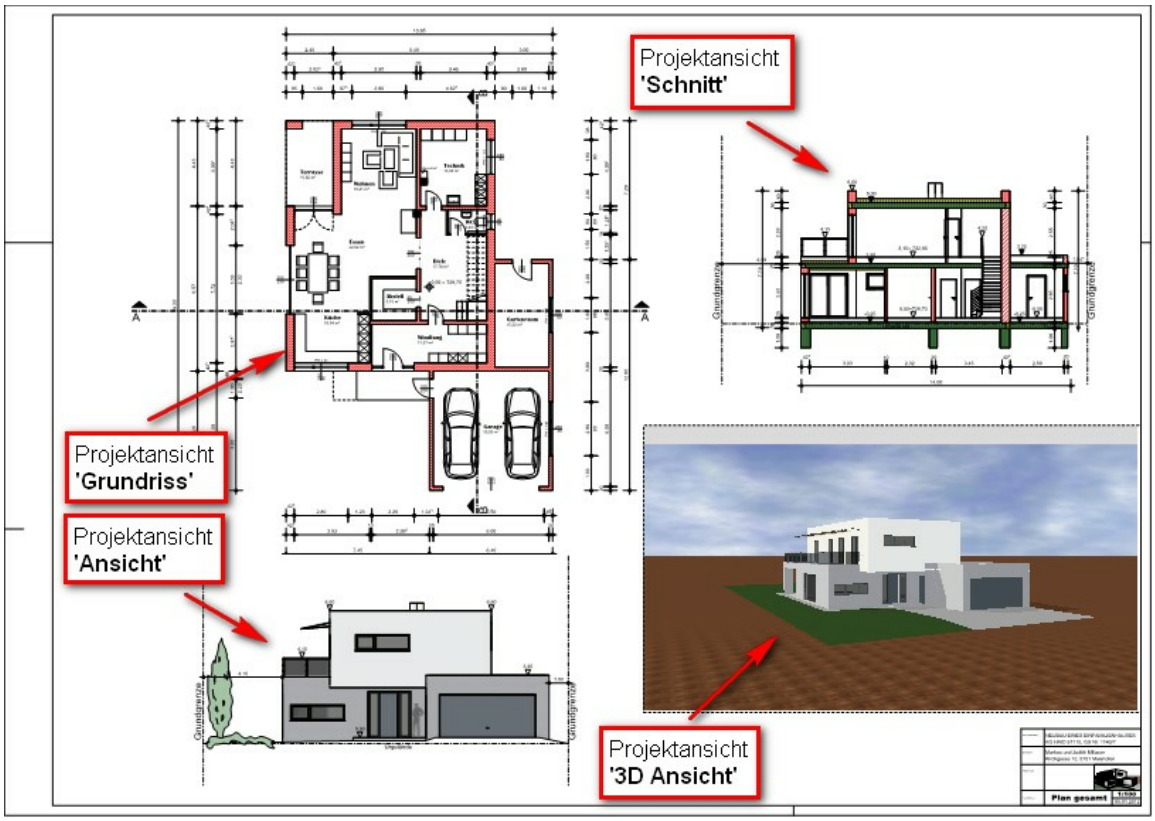
Wählen Sie den Modus ***Pläne***. Ist dies das erste Planlayout in diesem Projekt, öffnet sich der Dialog mit den Grundeinstellungen für den neuen Plan. Geben Sie die gewünschten Werte für ***Planbezeichnung***, ***Maßstab*** und ***Papierformat*** an und bestätigen Sie die Eingabe mit ***OK***. Es wird 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, indem in der Auswahlliste der vorhandenen Pläne die Option ***neuen Plan anlegen*** gewählt wird. Es öffnet sich wieder der Dialog zum Anlegen eines neuen Planes.



21.3 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.



21.4 Platzieren von Projektansichten

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 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.

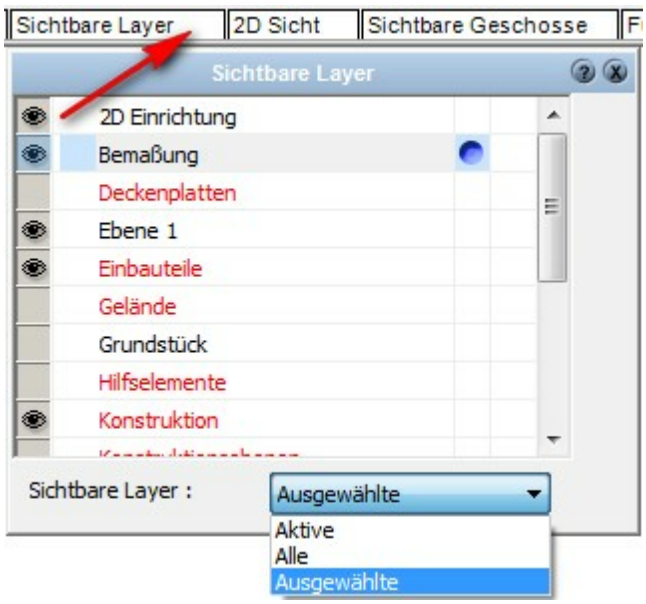
- ***Projektansicht als Rechteck platzieren***
  Es wird ein Rechteck über die Diagonale erfasst.

- ***Projektansicht als gedrehtes Rechteck platzieren***
  Das Rechteck wird über drei Punkte eingegeben. So ist es möglich, auch gedrehte Rechtecke darzustellen.

21.5 Eigenschaften von Projektansichten

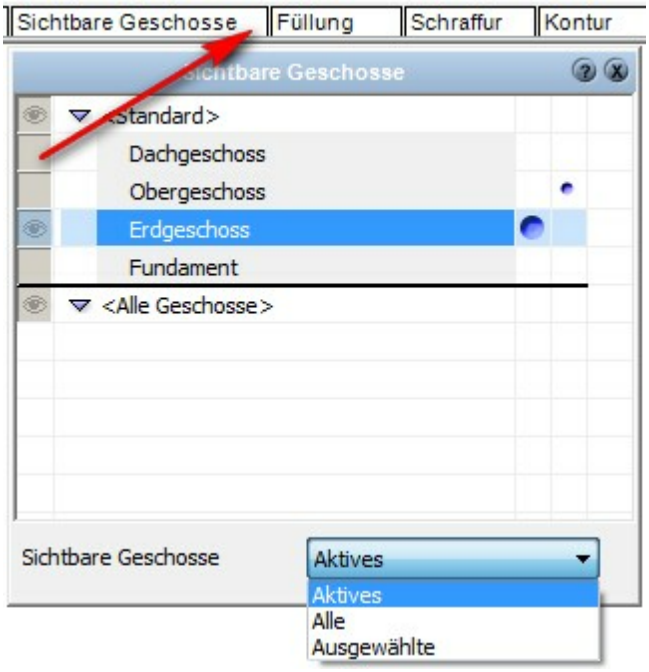
21.5.1 Sichtbare Layer

In diesem Dialog kann festgelegt werden, welche Layer in dieser Projektansicht angezeigt 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***.



21.5.2 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.



21.5.3 Größe und Position

In diesem Dialog können die Abmessungen und die Position der Projektansicht verändert werden. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel ***Allgemeine Eigenschaftsdialoge – Größe und Position***.

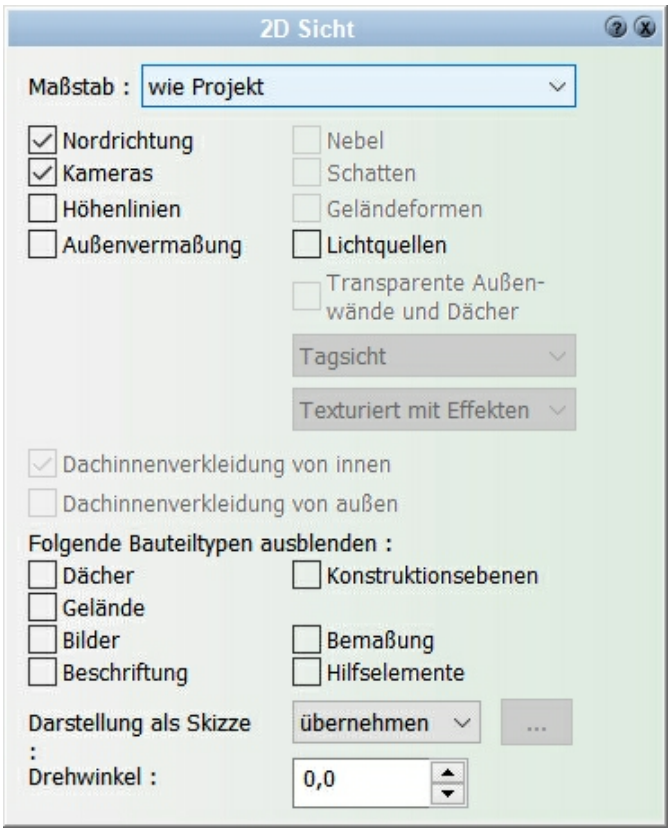
21.5.4 Füllung-Schraffur-Kontur

Diese Dialoge dienen zum Festlegen der 2D-Darstellung der Projektansicht.

21.5.5 Layer

Projektansichten werden auf dem Layer Plan abgelegt. Nachträglich kann jedoch jeder Layer ausgewählt werden.

21.5.6 2D-Sicht



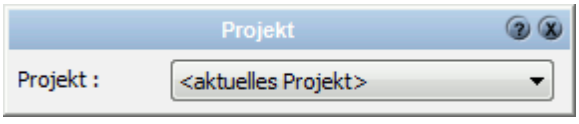
Maßstab:
Wählen Sie den Maßstab für diese Projektansicht.

- ***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, Außenvermaßung und Lichtquellen für diese Projektansicht.
Die Sichtbarkeit von Schraffuren, Füllungen, hinterlegten Ansichten usw. werden aus der für diese Projektansicht zu Grunde liegenden Projektsicht übernommen.

21.5.7 Projekt (Externe Referenzen)

Projektsichten können auch aus beliebigen anderen Projekten dargestellt werden. Dies ermöglicht das Layout von Plänen mit Inhalten aus mehreren Dateien.



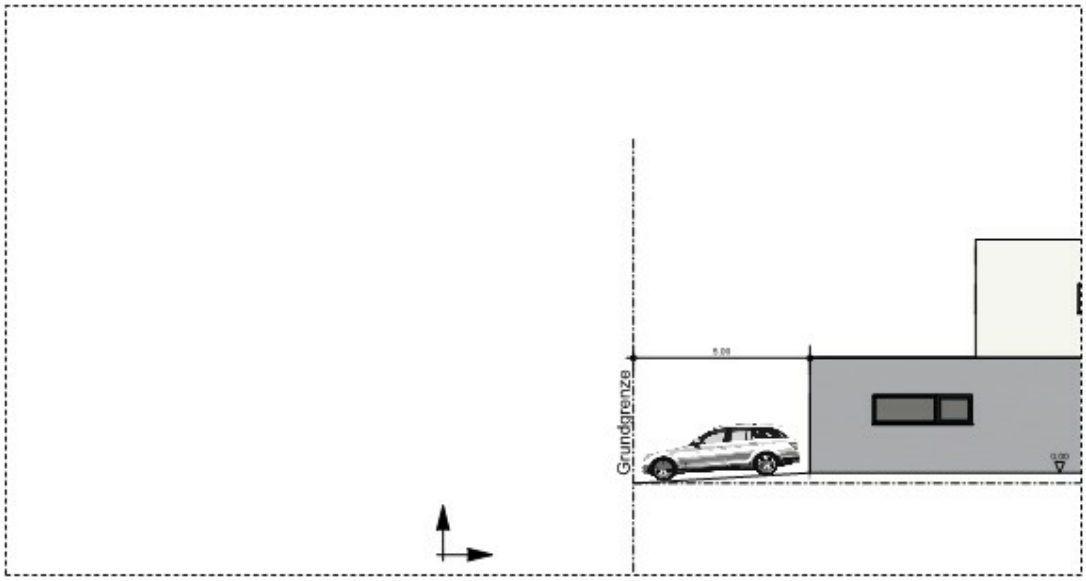
Wählen Sie ***durchsuchen***, um eine weitere Projektdatei mit der Projektsicht zu verknüpfen.
Im Dialog 2D-Sicht werden die verfügbaren Sichten der externen Datei aufgelistet.

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.

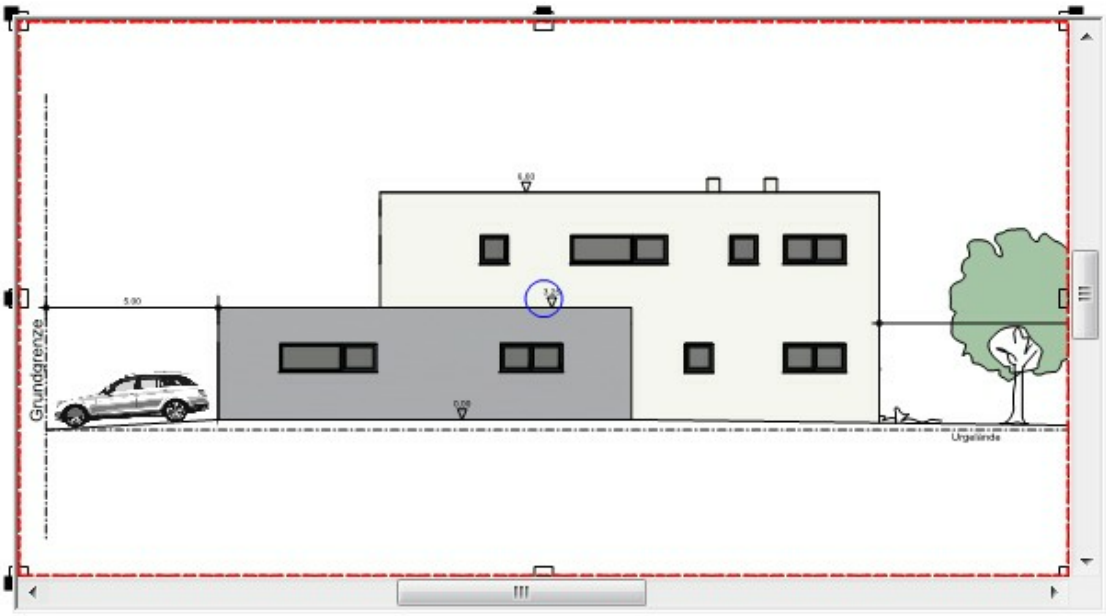
21.6 Verschieben und Ausrichten von Projektansichten

Ausrichten von Projektsichten
Auf Plänen mit mehreren Projektsichten 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 Projektsichten mit Polygonen gleicher Abmessungen eingegeben, ist dies auch kein Problem.
Natürlich kann mit ***Hilfslinien*** oder mit 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 (Geschosse und Layer) muss dann entsprechend angepasst werden.

Wird eine Projektansicht platziert, kann es vorkommen, dass diese sich nicht vollständig in der Ansicht befindet.



Ist das der Fall, machen Sie einen Doppelklick auf diese Projektansicht und verschieben Sie den Inhalt mit gedrückter mittlerer Maustaste (Scrollrad).



21.7 Bearbeiten von Projektansichten

Projektansichten sind hinsichtlich ihrer Eigenschaften und ihrer 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.

21.8 Speichern und Laden von Plänen

Im Modus **Planlayout** können komplette Pläne gespeichert oder geladen werden. Diese Funktionen ermöglichen dem Benutzer, das erstellte Planlayout auch in weiteren Planungen zu verwenden. Wählen Sie im Menü ***Pläne/Plan speichern***, um den aktuellen Plan zu speichern. Es wird eine ****.plan***-Datei erzeugt. In dieser Datei sind alle Projektansichten, alle Einstellungen wie Maßstab, Papierformat, usw. sowie alle 2D-Zeichnungselemente gespeichert.

Wählen Sie im Menü ***Pläne/Plan laden*** oder optional ***Pläne/Neuen Plan anlegen*** und dann die Schaltfläche ***Laden***.
Es wird ein neuer Plan in Ihrem Projekt erzeugt. Die Projektansichten werden mit der Darstellungen des aktuellen Projektes aktualisiert.

21.9 Pläne löschen

Mit dem Befehl ***Pläne/Aktiven Plan entfernen*** kann ein Plan gelöscht werden. Sind mehrere 2D-Sichten vorhanden erscheint mit dem Befehl ***2D Sichten/Pläne entfernen*** ein Dialog zur Auswahl der zu löschenden Plan.

21.10 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.

21.11 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 Projektsicht zum Verschieben des angezeigten Ausschnittes.

21.12 Plänezeichnen mit 2D-Elementen









Dem Bearbeiter stehen alle 2D-Zeichen- und Bearbeitungsfunktionen zur Verfügung.
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***

Besonders hingewiesen wird auf den Einsatz von Symbolen für Planköpfe, Blattränder usw. Nähere Informationen finden Sie im Kapitel ***Symbole***.



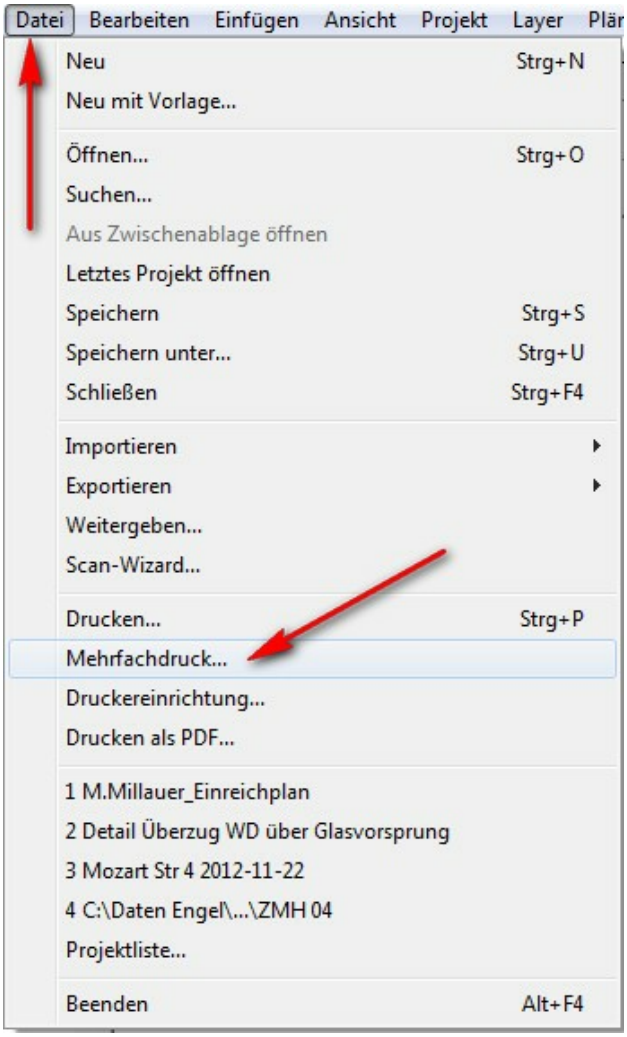


21.13 Export von Plänen

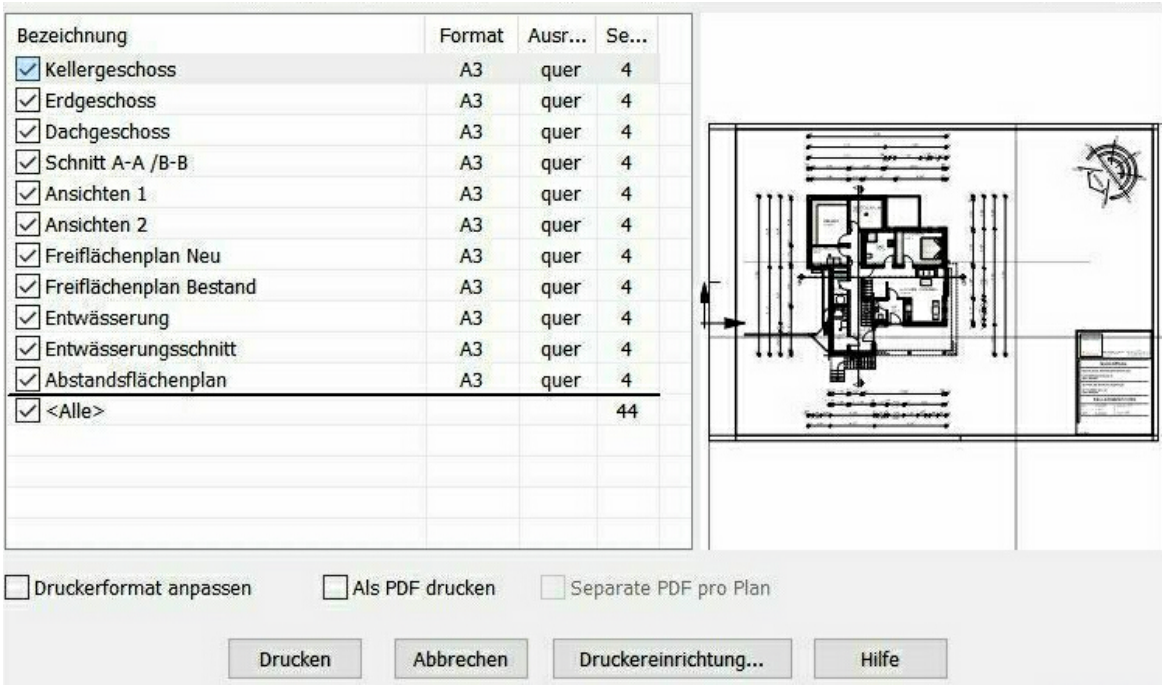
Die Funktion ***Exportieren*** aus dem Menü ***Datei*** exportiert den aktuellen Plan im Modus ***Pläne***. Projektansichten zerfallen beim Export in einzelne Zeichnungselemente. Das Ergebnis bei der Betrachtung einer einzelnen Projektansicht ist gleich dem Export des Modells in der entsprechenden Sicht.

21.14 Mehrfachdruck von Plänen

Im Planmodus besteht die Möglichkeit mehrere Pläne auf einmal zu drucken.
Die Funktion dafür heisst ***Mehrfachdruck*** und ist unter --> ***Datei*** zu finden:

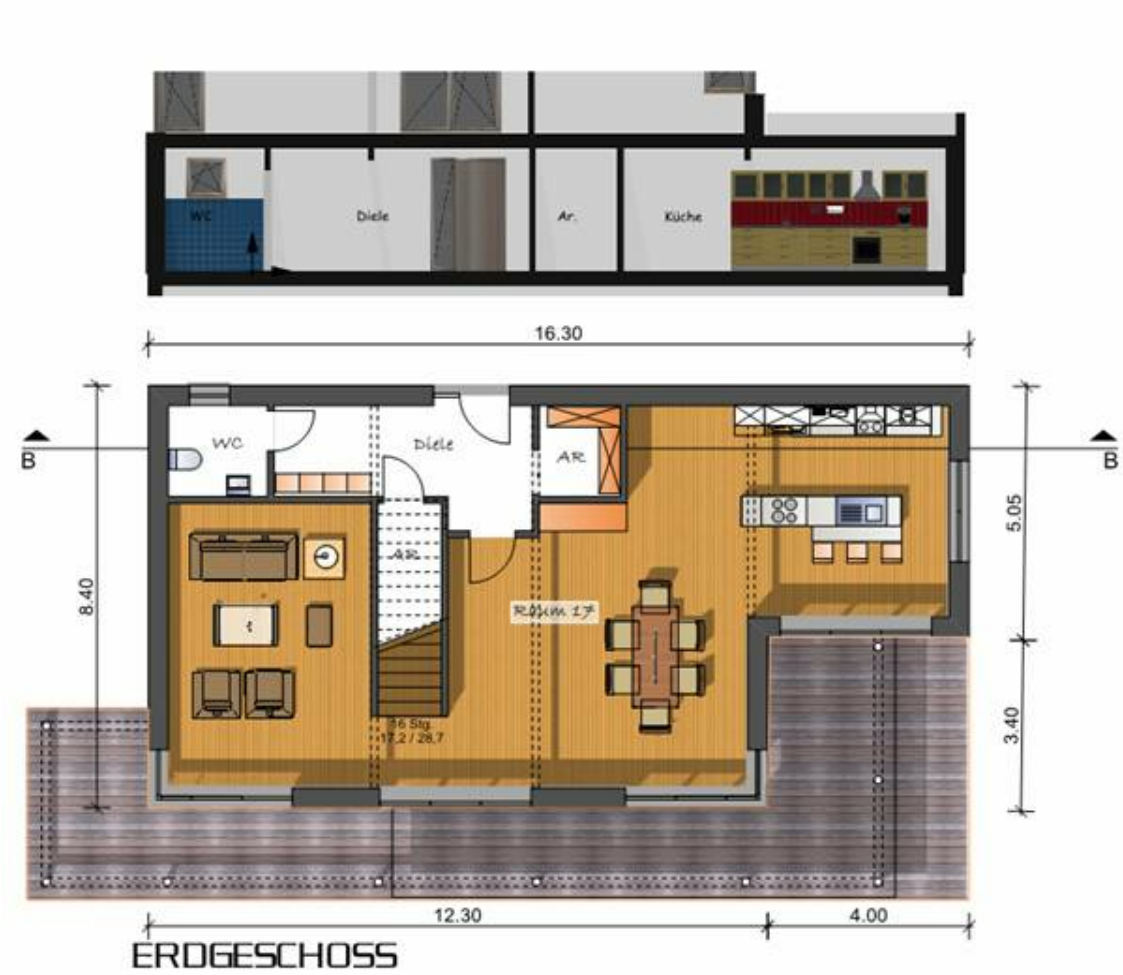


In diesem Vorschaufenster können die Pläne ausgewählt werden, welche auf einmal gedruckt werden sollen. Einstellungen zum Format und zum Drucker sind ebenfalls möglich.



21.15 Projektansichten im Konstruktionsmodus oder in 2D-Sichten platzieren

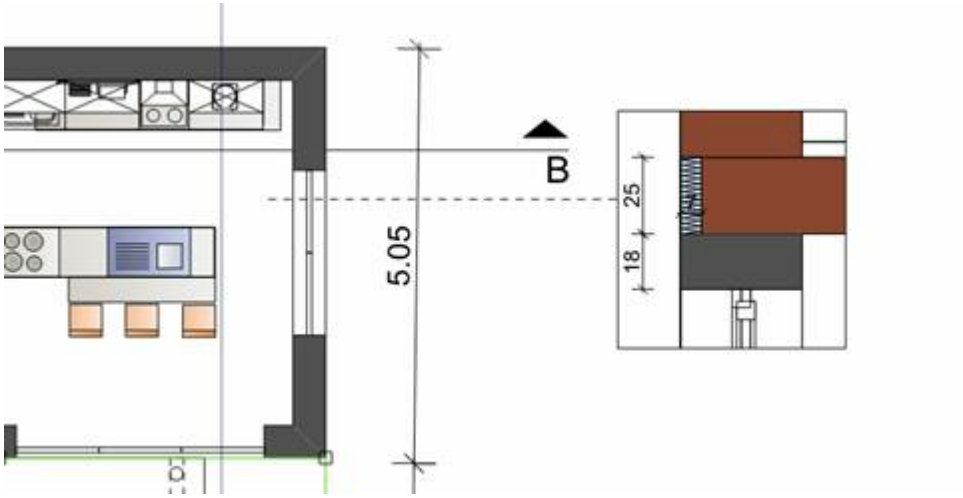
Projektansichten können auch im Konstruktionsmodus sowie in den 2D-Sichten eingefügt werden. Dadurch können Sie in jeder Projektdarstellung auch andere Sichten, Maßstäbe oder Darstellungsvarianten verwenden.
Typische Anwendungen sind etwa Details, Lageplan / Dachdraufsicht oder beschattete Grundrisse mit Texturen.
In der nachfolgenden Darstellung sehen Sie eine Kombination aus Schnitt und Grundriss, jeweils farbig mit Schatten, dargestellt im Konstruktionsmodus.



Beispiele:

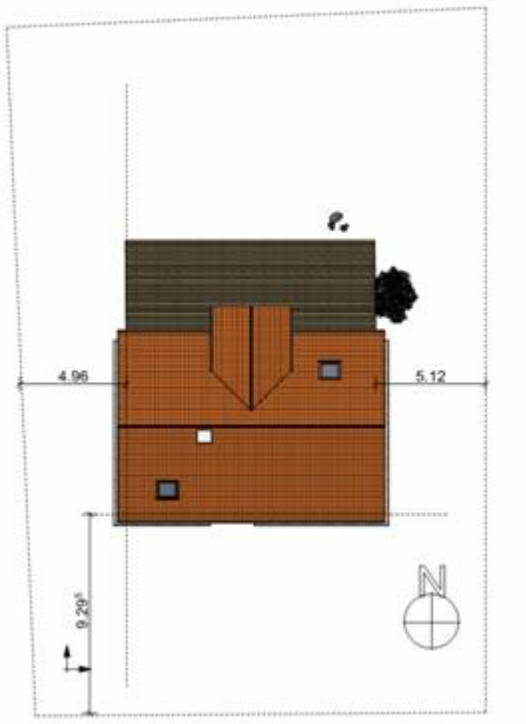
Detail im Konstruktionsmodus

- 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 Konstruktionssicht
- Schalten Sie die Darstellung um auf Schattierung mit Kanten analytisch
- Blenden Sie die nicht benötigten Layer und ev. Geschosse aus
- Linien der Draufsicht können auch ausgeblendet werden
- Ergänzen Sie die Draufsicht um alle notwendigen Bemaßungen, Beschriftungen etc.



Verändert sich das Gebäude sollte die Draufsicht aktualisiert werden.

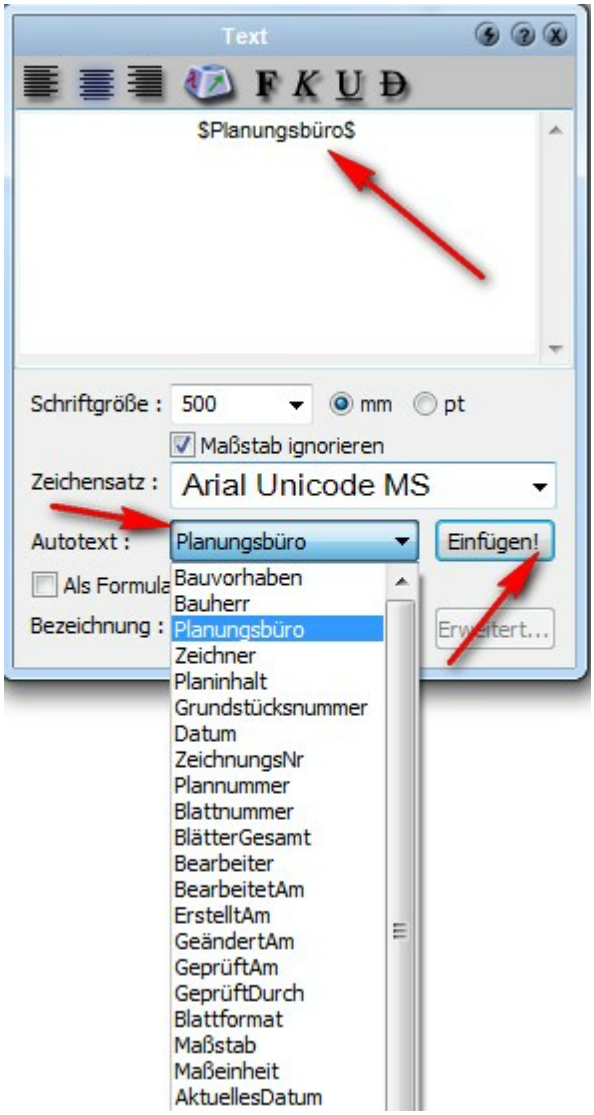
21.16 Erstellen eines eigenen Plankopfs

Soll ein eigener Plankopf erstellt werden, ist es sinnvoll dieses in einem eigenen Projekt zu machen und nicht in der laufenden Planung.

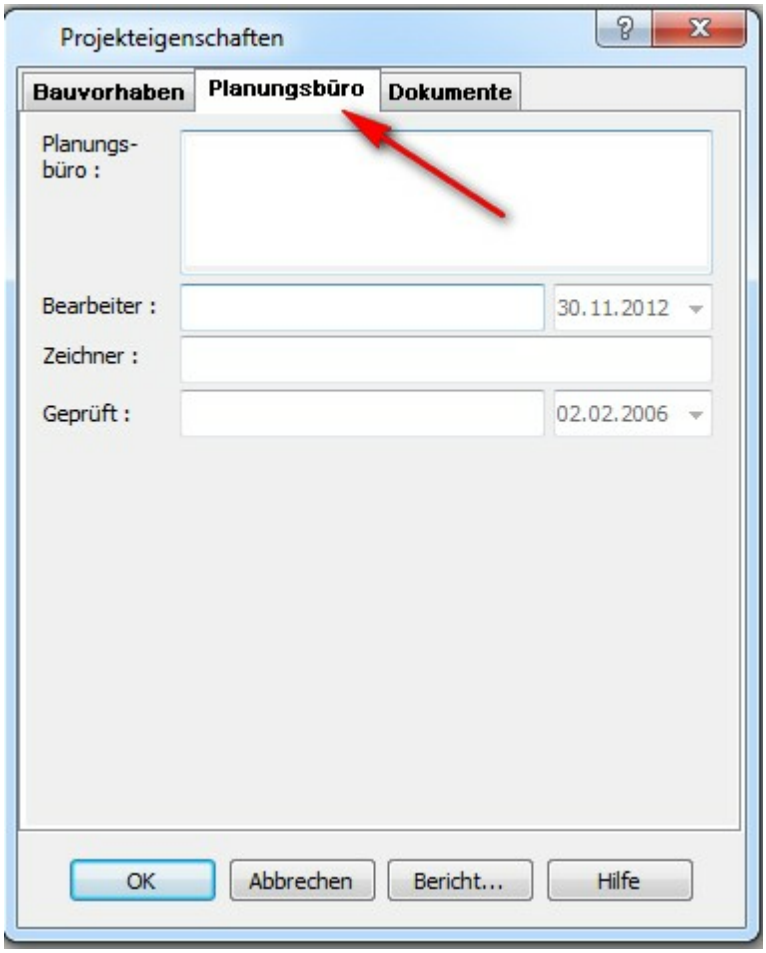
* Konstruktionsmodus öffnen (Projektmaßstab 1:100)
* entweder einen vorhandenen Plankopf aus der Symbolbibliothek einfügen (degrupieren) und diesen nach Bedarf verändern und anpassen
* oder einen Plankopf neu zeichen bzw. als DWG/DXF Datei einlesen und anpassen
* den neu erstellten Plankopf in die Symbolbibliothek ablegen

Für einen Plankopf kann mit Autotexten gearbeitet werden:

Für einen Plankopf kann mit Autotexten gearbeitet werden:

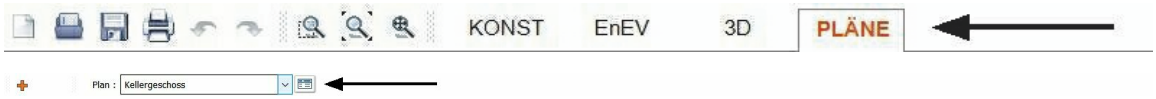


Diese Eintragungen werden unter ***Projekt--> Projekteigenschaften*** eingetragen



21.17 Planverwaltung

Projekte bestehen oft aus einer Vielzahl von Plänen. Um einen schnellen Überbick zu behalten, Änderungen schnell durchzuführen, einen Plan auszuwählen, oder einen neuen Plan anzulegen, gibt es die ***Planverwaltung.***



Weitere Informationen:
Einstellung der Planverwaltung

21.17.1 Einstellung der Planverwaltung

In der ***Planverwaltung*** können verschiedene Arbeiten ausgeführt werden:

Obere Befehlsleiste

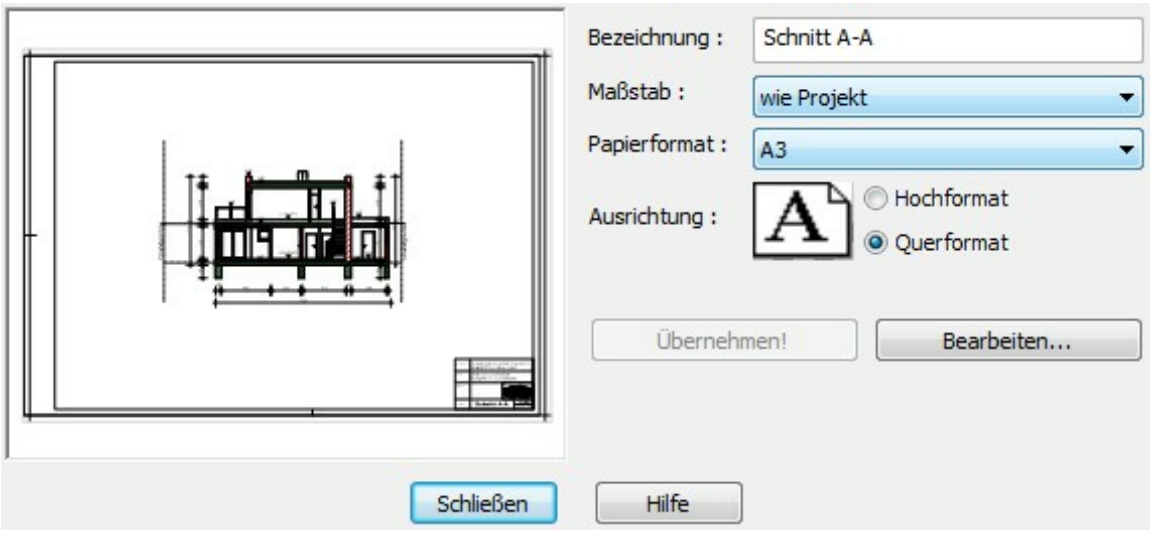


1: neuen Plan anlegen
2: Plan laden
3: Plan löschen
4: Plan öffnen
5: Plan duplizieren
6: Plan speichern
7: An den Anfang (markierter Plan)
8: nach oben (markierter Plan)
9: nach unten (markierter Plan)
10: An das Ende (markierter Plan)
11: Sortieren aufsteigend
12: Sortieren absteigend

Planverwaltung - Übersicht

Bezeichnung	Maßstab	Format	Ausrichtung
Erdgeschoss 1_100	wie Projekt	A3	quer
Obergeschoss 1_100	wie Projekt	A3	quer
Nordansicht	wie Projekt	A3	quer
Südansicht	wie Projekt	A3	quer
Ostansicht	wie Projekt	A3	quer
Westansicht	wie Projekt	A3	quer
Schnitt A-A	wie Projekt	A3	quer
Schnitt B-B	wie Projekt	A3	quer
Projekt zusammen	wie Projekt	A2	quer

Bearbeitungsmöglichkeiten pro markiertem Plan in der Übersicht:

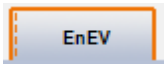

Bezeichnung :
Schnitt A-A
Maßstab :
wie Projekt
Papierformat :
A3
Ausrichtung :
Hochformat
Querformat
Übernehmen!
Bearbeiten...
Schließen
Hilfe

Kapitel 22

EnEV Modus

22 EnEV Modus

Die 3D-Eingabe des Gebäudes ist abgeschlossen und wurde kontrolliert.
Nun werden die Eingaben im Modus EnEV notwendig, damit die Hüllflächen erzeugt werden und alle Daten für die Auswertungen und Übergabe zur Verfügung stehen.
Dazu wechseln Sie bitte durch Klick mit der linken Mausetaste in den EnEV-Modus

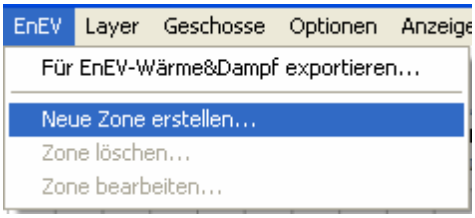


22.1 Zonierung

Grundlage für sämtliche Daten und Auswertungen zur EnEV-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, urch das Dach oder durch einen Geschosshöhenbereich.

Zuordnung von Zonen:

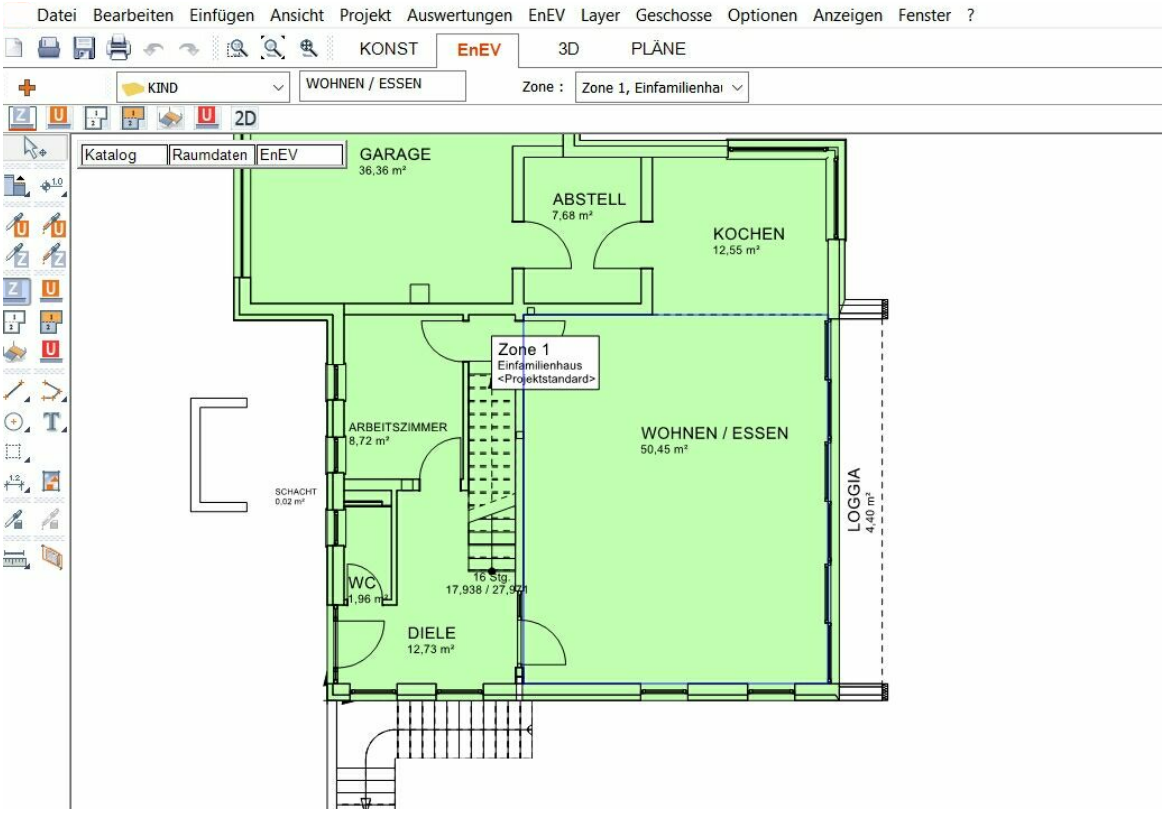
Bevor Zonen den einzelnen Räumen zugeordnet werden, müssen diese einmal angelegt oder angepasst werden. Diese Möglichkeit findet man unter dem Dialog ***EnEV-Neue Zone erstellen***.



Eine neue Zone wird bestimmt. Für diese wird eine ***Bezeichnung*** vergeben und sie erhält ein ***Nutzungsprofil***. 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.

Die Einstellungen für den Projektstandard sind unter dem Dialog ***Projekt*** vorzunehmen. Weiterhin können der Zone graphische Eigenschaften für eine bessere Erkenntlichkeit zugewiesen werden. Es muss mindestens eine Zone vorhanden sein, die dann zugeordnet werden kann! Sind alle notwendigen Zonen angelegt, kann mit der Zuordnung begonnen werden.

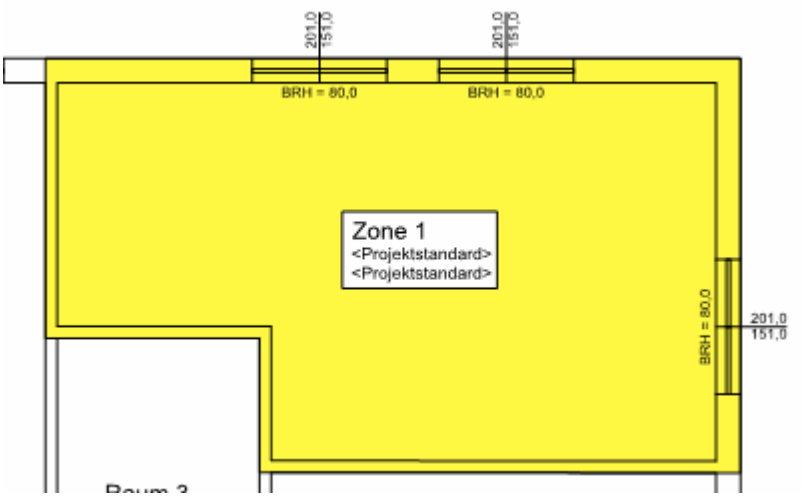
Dazu aktivieren Sie einen Raum in der Planung, indem Sie mit der linken Maustaste auf die jeweilige Raumbezeichnung klicken. Der Raum wird nun in der Darstellung markiert und es stehen die Container für die diversen Eingabemöglichkeiten zur Verfügung.



Unter dem Container ***EnEV*** kann dann die Zone für diesen Raum ausgewählt werden.



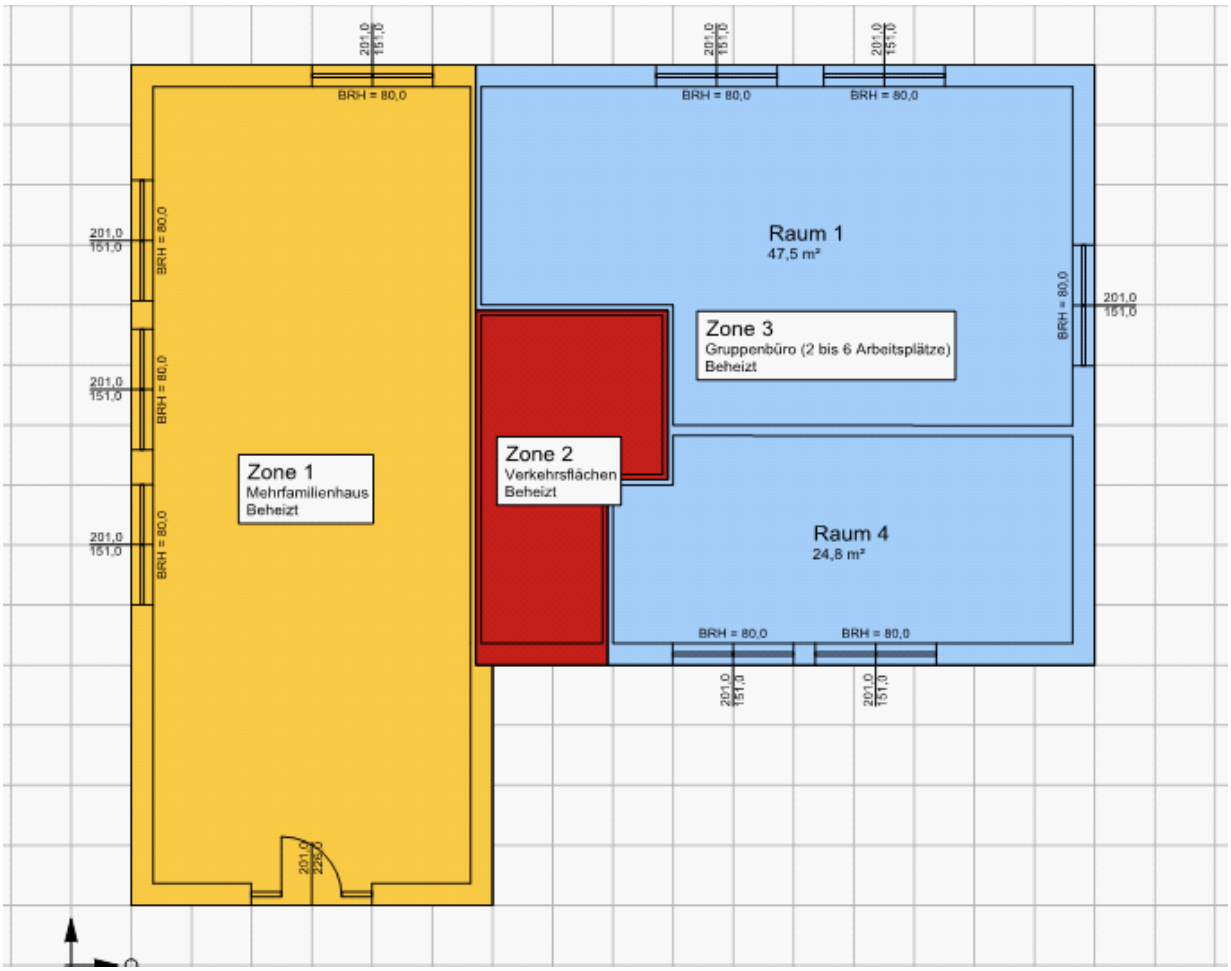
Auch können hier die bestehenden Zonen erweitert, bearbeitet oder gelöscht werden. Ist die Zone dem Raum zugeordnet, wird diese anhand der hinterlegten Grafikeigenschaften angezeigt.



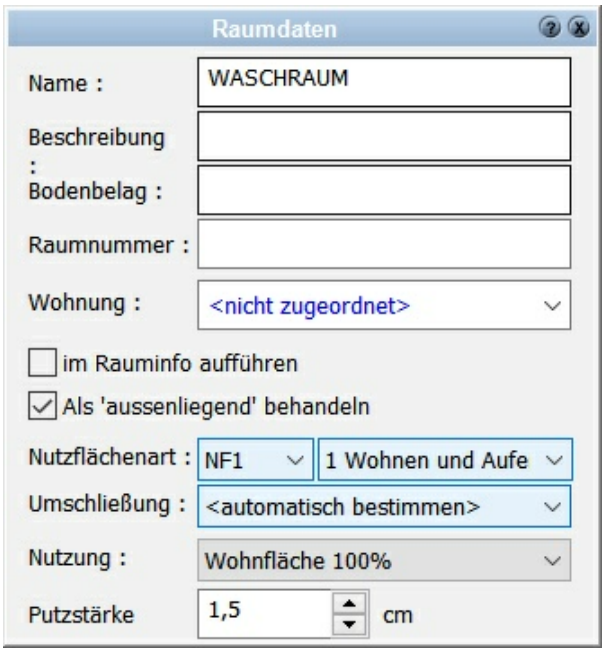


Es kann jetzt diese Zone auf andere Räume übertragen werden. Dazu wird der Befehl ***Zone abgreifen*** (befindet sich auf der linken Bauteilleiste) aktiviert. Klicken Sie auf den Raum mit der vorhandenen Zone (ist der Wert übernommen, erscheint eine kleine Gießkanne am Curser), anschließend können nacheinander 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 auf der Wandachse der Wand, an die beide Räume anschließen.



Raum als "aussenliegend" behandeln
Im **EnEV-Modus** kann nun ein Raum (z.B. eine angebaute Garage, ein Heizraum etc.) als "aussenliegend" definiert werden.



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.

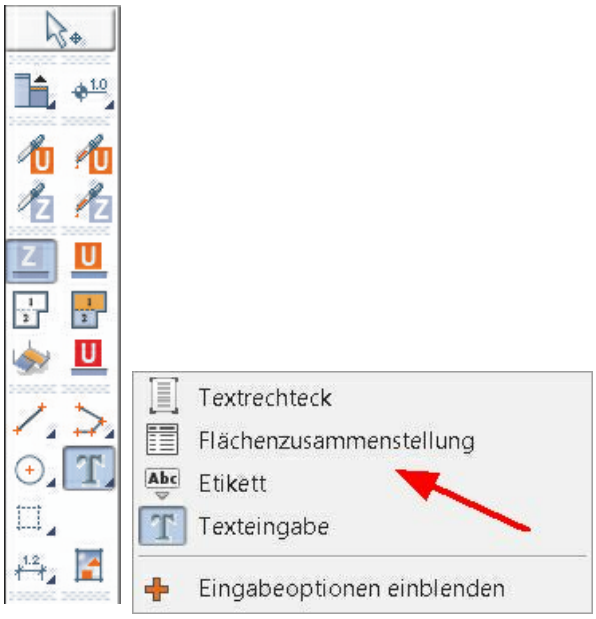
Vorteil: Jedem Element des Raumes wird eine eindeutige Nummer (ID) vergeben, sodass beim Exportieren an eine Bauphysik-Software Änderungen jederzeit nachvollziehbar sind. GUID=Globale Identifikatoren. Zonen und Räume werden so angelegt und die Bauteile eindeutig zugeordnet.

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>

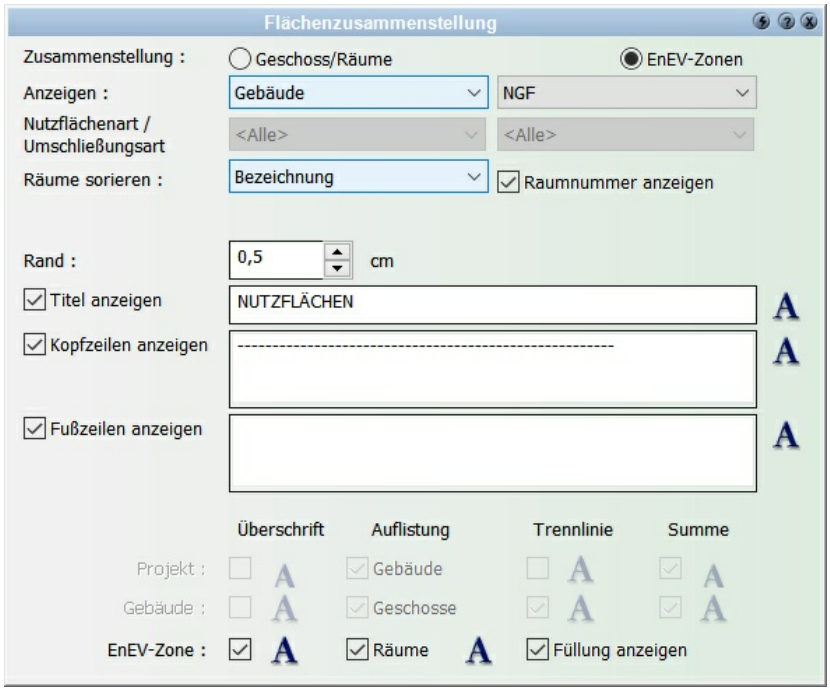
22.2 Legende

Legende der EnEV-Zonen in der Flächenzusammenstellung anzeigen lassen (Voraussetzung: Zonen wurde zuvor definiert! siehe oben)

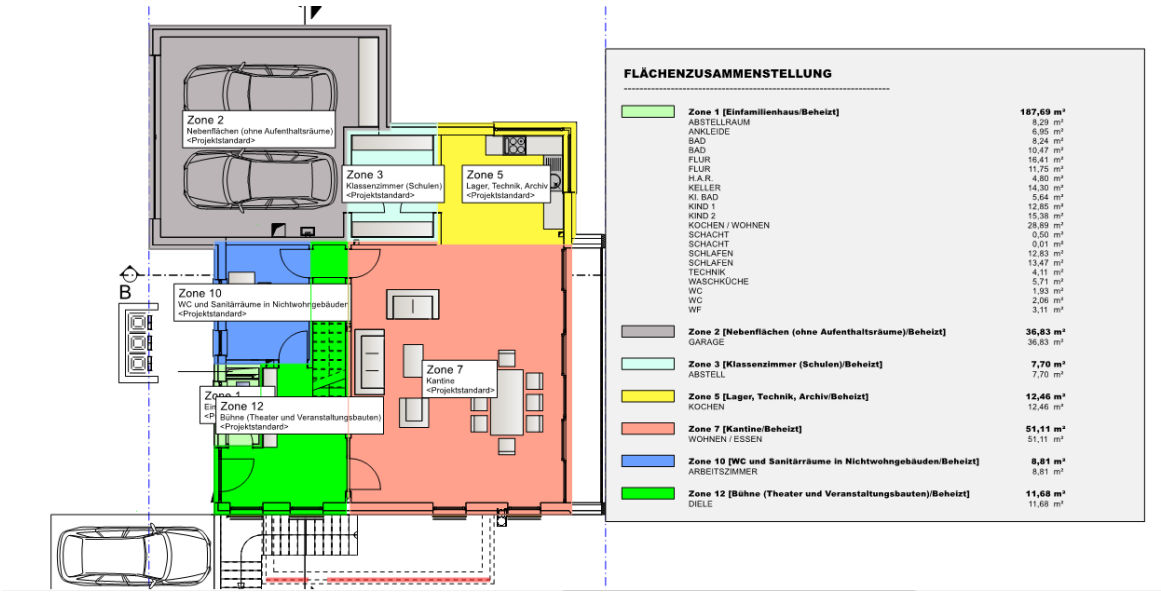
Wählen Sie im Konstruktionsmenü unter den ***2D Elementen*** das ***Text-Icon*** aus und klicken Sie darauf:



Es erscheint das Dialogfeld ***Flächenzusammenstellung***:



Zuvor definierte **Zonen** werden nun in einer **Legende** angezeigt:



(Achtung: Bei älteren Projekten, die mit E-CAD Version 1 erstellt wurden, müssen die einzelnen Zonen nachträglich definiert werden, ansonsten wird die Legende nicht angezeigt!)

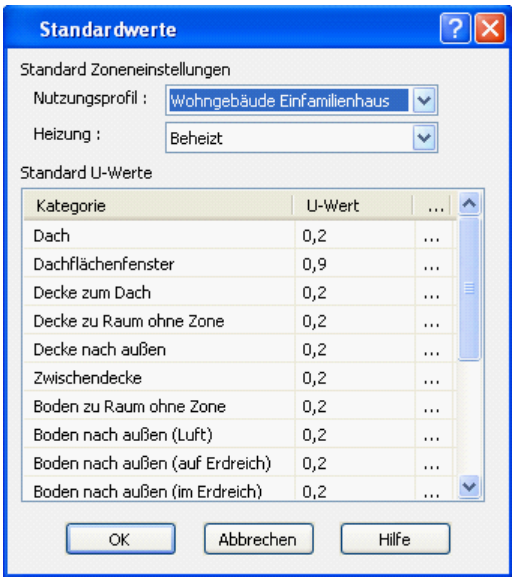
Ist die Zonierung abgeschlossen, können die U-Werte eingegeben, geändert oder kontrolliert werden

22.3 U-Werte

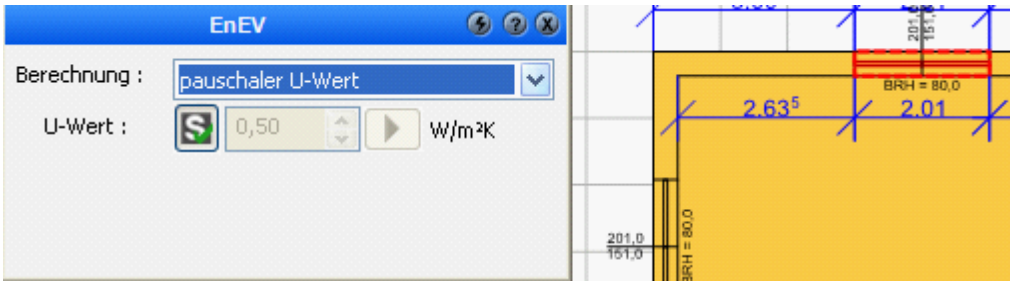
Der Wärmedurchgangskoeffizient U (Watt pro m2): Gibt an, wieviel Watt an Energie pro Sekunde durch einen Quadratmeter des jeweiligen Bauteils veloren gehen. Je kleiner der U-Wert, umso besser sind die Dämmeigenschaften!

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.

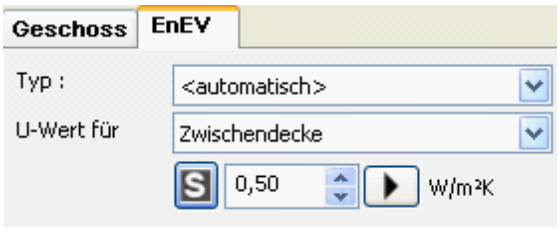
Grundsätzlich wird jedem Bauteil sofort ein U-Wert zugewiesen, auch wenn noch keine speziellen Definitionen vorgenommen wurden. Diese U-Werte sind als Projektstandard definiert und können sowohl global (für alle Bauteile im Projekt) als auch für jedes Bauteil separat angepasst und geändert werden.
Globale Einstellungen der U-Werte sind bereits angepasst und vorgenommen und können im EnEV-Modus unter **Projekt/EnEV Standardwerte** 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 ***EnEV-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 ***aktives Geschoss bearbeiten*** und klicken Sie den Karteireiter ***EnEV*** 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.



22.4 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.

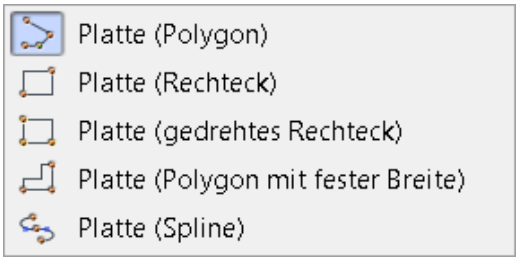
Klicken Sie im Konstruktionsmenü auf die Schaltfläche ***Wandansicht***: 

Nun wird die zuvor gezeichnete Wand 2-dimensional angezeigt und es erscheint ein neues Kontextmenü am linken Bildschirmrand:



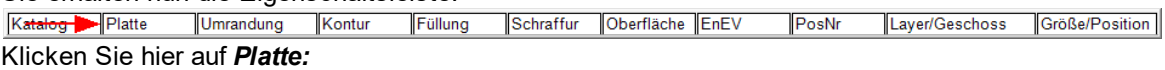


Klicken Sie nun auf die Schaltfläche Platte:  und zeichnen Sie eine Platte mit beliebiger Form, wählen Sie dazu aus den Zeichnungsoptionen die passende Form aus:

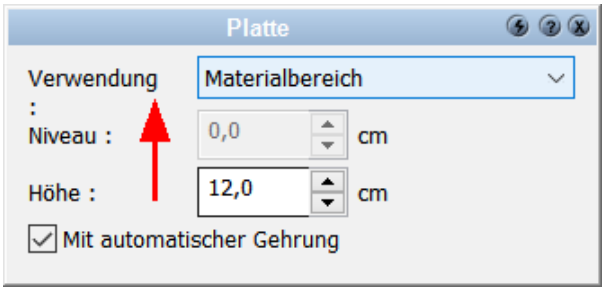


Nachdem Sie die Platte gezeichnet, haben, markieren Sie diese nun mit der Maus:

Sie erhalten nun die Eigenschaftsleiste:



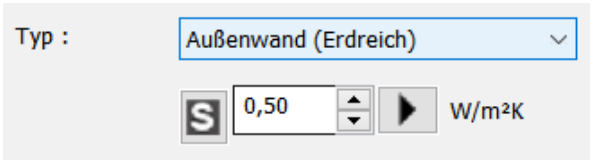
Klicken Sie hier auf ***Platte:***



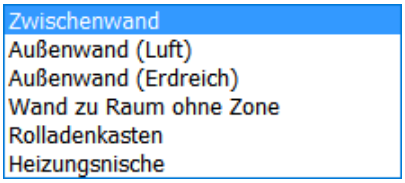
Verwendung: Hier muss ***Materialbereich*** ausgewählt sein.

Anschließend können Sie in der Eigenschaftsleiste unter dem Punkt ***EnEV*** einen ***Typ*** - in diesem Beispiel eine Außenwand , die teilweise im Erdreich situiert ist - definieren und diesem einen beliebigen ***U-Wert*** zuweisen:





Mögliche Auswahloptionen sind:



In der Symbolleiste haben Sie zusätzlich vier Auswahloptionen, um die Wandseiten zu betrachten:

oben anschließende Wandseite: 

links anschließende Wandseite: 

rechs anschließende Wandseite: 

unten anschließende Wandseite: 

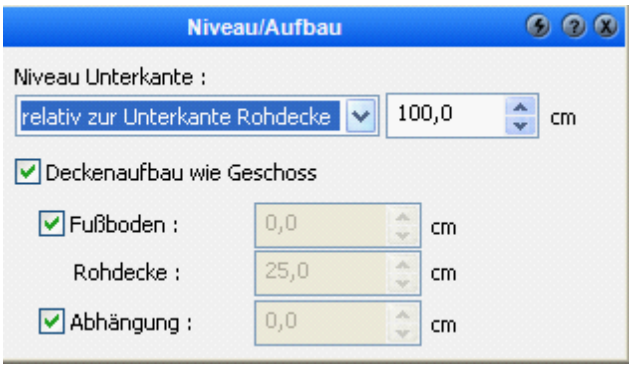
Zu Ihrem Projekt zurück wechseln Sie mit der Schaltfläche ***zurück zur Hauptplanung:*** 

22.5 Deckenhöhenbereich

Oftmals kann es innerhalb eines Projektes auch vorkommen, dass ein bestimmter Bereich eine andere Deckenhöhe oder eine andere Fußbodenhöhe besitzt. Dieser Bereich kann ganz einfach nachträglich bearbeitet werden.

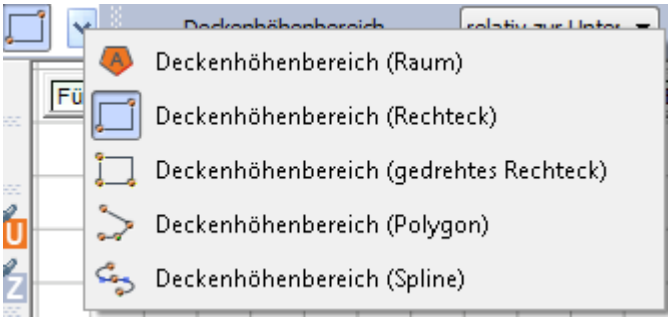
Mit dem Werkzeug Deckenhöhenbereich  kann ein beliebiger Bereich über verschiedene Funktionen ausgewählt und in der Deckenhöhe angepasst werden.

Der Bezug ist immer die Decke im aktiven Geschoss, diese wird dann verändert.



Der Niveau-Bezug kann ausgewählt werden und ein entsprechender Höhenwert eingetragen werden.

Mit nachfolgenden Auswahlwerkzeugen kann ein Deckenhöhenbereich im der Grundrissansicht eingegeben werden



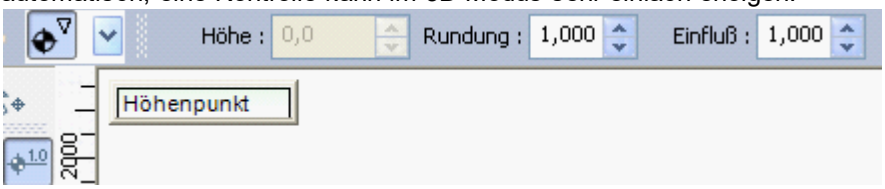
Diese Höhenveränderung ist sofort im 3D-Modus sichtbar!

22.6 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.



22.7 Nordrichtung

Für eine exakte Ermittlung der Hüllflächen ist die genaue **Nordrichtung** notwenig.
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 über:
Projekt → Nordrichtung

22.8 Überprüfungen

Es gibt eine Reihe von Überprüfungsmöglichkeiten im Programm. Im EnEV-Modus besteht die Möglichkeit, verschiedene Darstellungen ein- oder auszublenden:

Die Zonenbeschreibungen können zur Kontrolle beliebig eingeschaltet oder ausgeblendet werden

 (in der Bauteil- oder Werkzeugleiste)

Ist diese Beschriftung ausgeblendet, dann werden die Raumbezeichnungen sichtbar

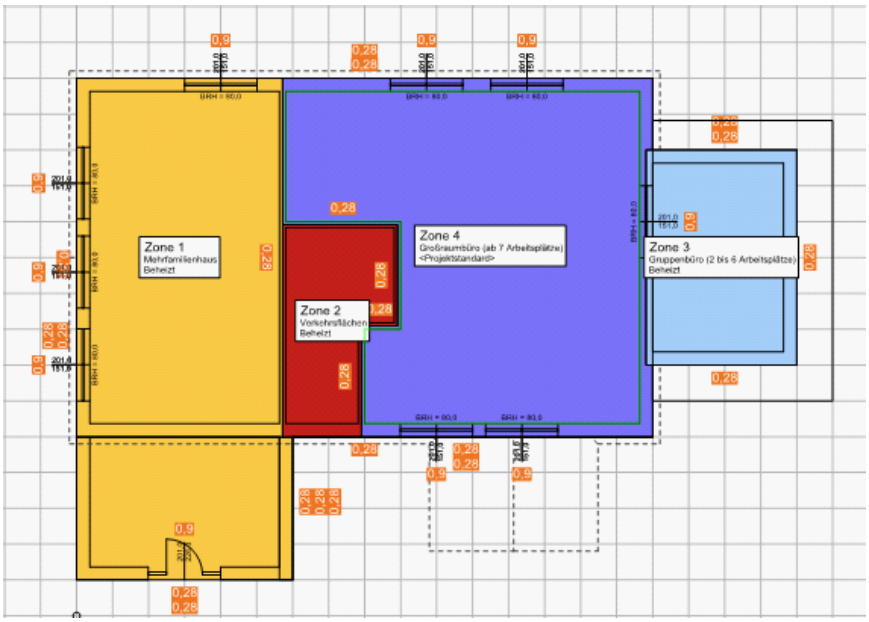
Weiters können die U-Werte für die Bauteile angezeigt werden

 alle U-Werte werden in der Planung sichtbar:

Die Einstellungen für die Darstellung können beliebig angepasst werden unter:

Menü ***Projekt / Zonenbeschriftung***

Menü ***Projekt / U-Wert Beschriftung***



Eine wichtige Information liefert die ***Flächenzerlegung nach Kategorie***



Wird bei dieser Funktion die rechte Maustaste aktiviert, erhält man alle möglichen Kategorien und kann Farbzuweisungen vornehmen. (auch über das Menü ***Optionen/EnEV*** erreichbar)

Dabei kann über diese Befehsschaltfläche  entschieden werden, ob man die Zerlegung der Decke oder des Fussbodens ansehen möchte.

Mit

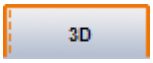
 können auffällige U-Werte in der Planung angezeigt werden.

Jede ermittelte Fläche kann nachvollzogen werden, dazu lassen Sie sich sich die Flächenzerlegung anzeigen.

 Für jede Fläche bekommt man eine nachvollziehbare Zerlegung.

Weitere Informationen:
- 3D Darstellungen
- Referenznummer

22.8.1 3D Darstellungen

Im ***3D-Modus*** 

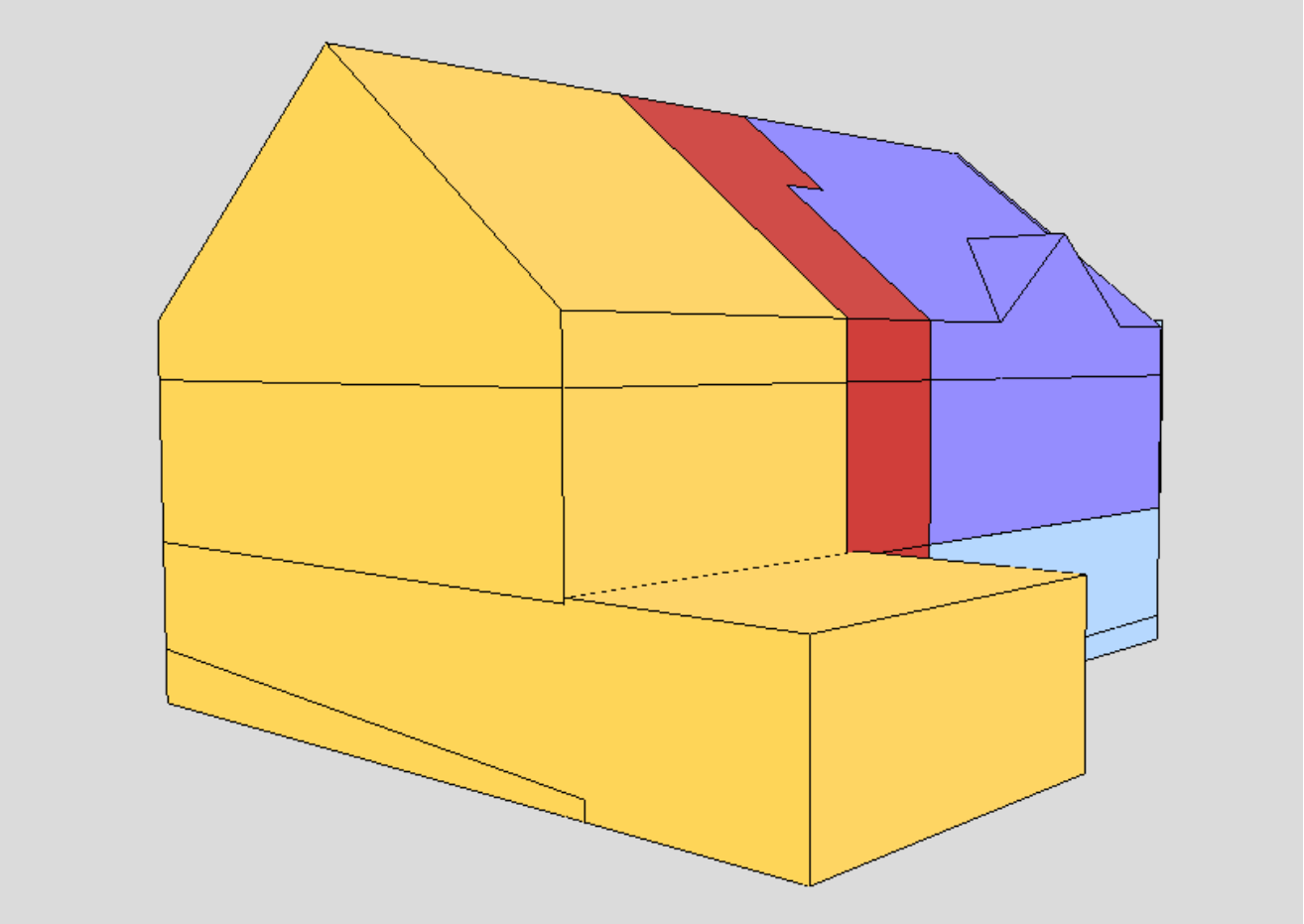
kann man das gesamte Modell betrachten. Natürlich funktioniert diese Betrachtung auch geschossweise, dabei können Sie die Geschosse in der ***Geschossverwaltung*** ein- und ausschalten. Bei Wechsel in den 3D-Modus das Modell ohne die EnEV-Angaben angezeigt.

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 **EnEV-Modus.**

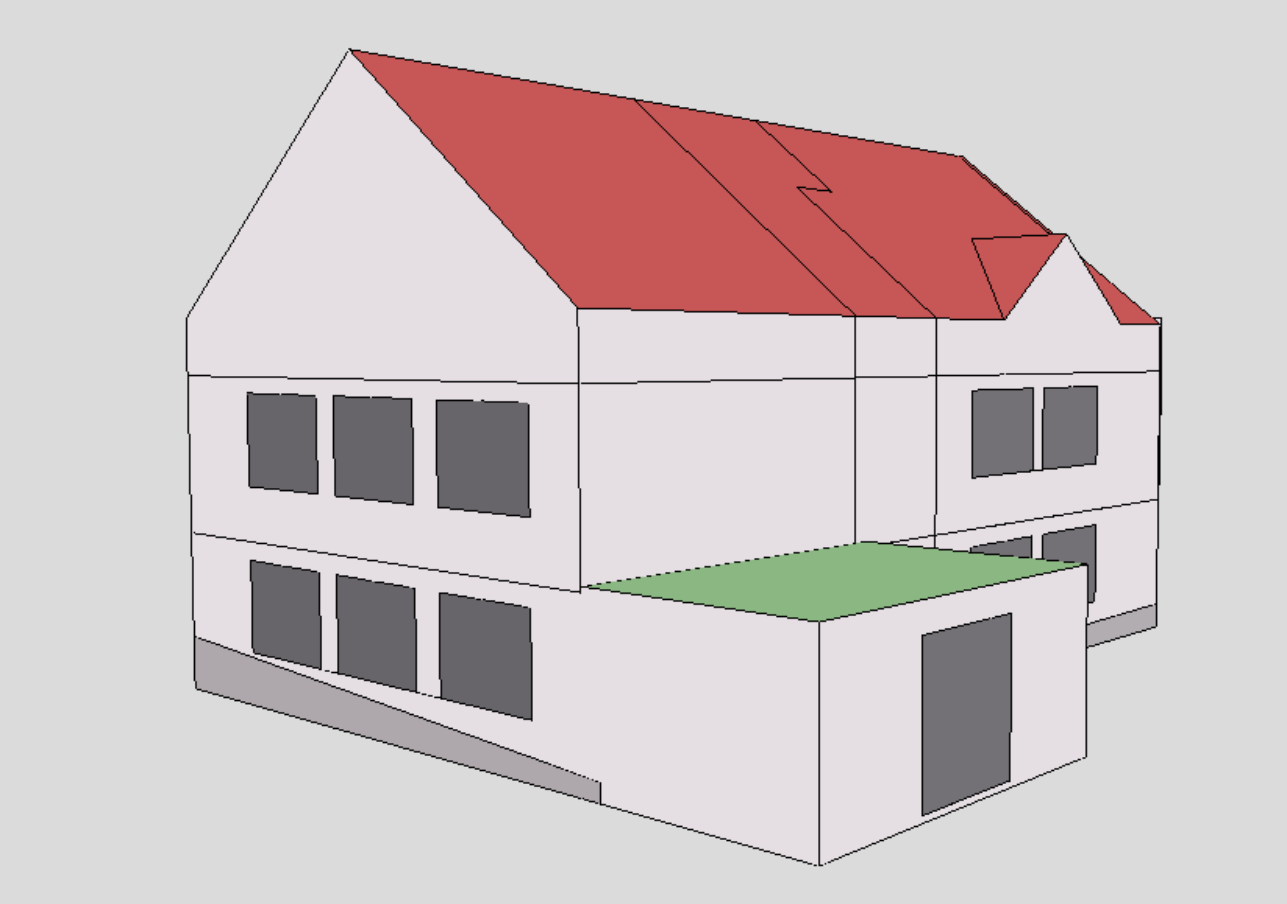
Betätigen Sie folgende Funktion 
und darauf erhalten Sie die Darstellung geschossweise oder für das gesamte Projekt am Bildschirm angezeigt.
Durch die Ansicht des gesamten 3D-Modells kann man einfach Überprüfungen vornehmen.

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 EnEV-Modus die farbliche Zuordnung. Das 3D-Modell wird entsprechend der Zuordnung angezeigt.



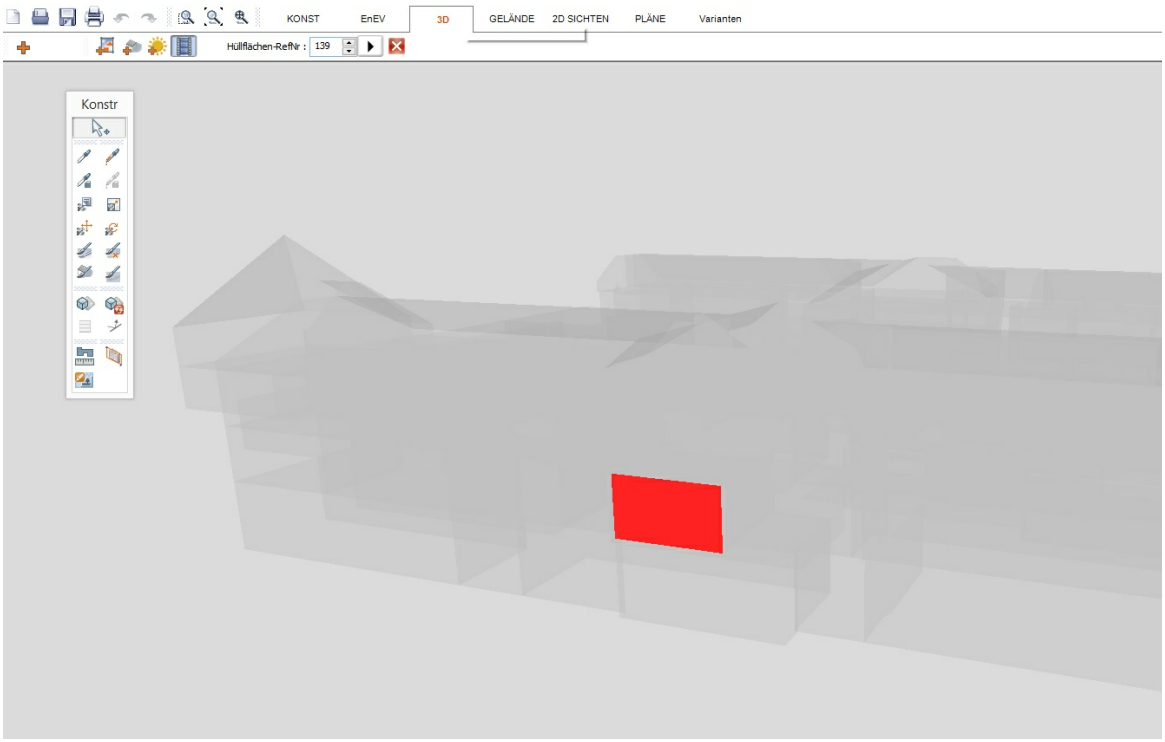


Die hier angeführten unterschiedlichen Möglichkeiten zur Kontrolle sollten verwendet werden, bevor Daten ausgegeben oder an das EnEV-Programm übergeben werden!

22.8.2 Referenznummer

Hüllflächen mit Referenznummer

Zusätzlich zur GUID wird zur besseren Lesbarkeit auch eine eindeutige **Referenznummer** übergeben. Diese Nummer wird fortlaufend im Projekt hochgezählt. Im 3D-Modus kann nach dieser Referenz gesucht werden. Es werden alle Flächen transparent dargestellt, die gesuchte Fläche wird rot markiert.



Die Darstellung von transparenten Flächen kann nicht in einer Darstellungsqualität mit verdeckten Kanten gezeigt werden.

Kapitel 23

Ausgabe

23 Ausgabe

Für die Auswertung des Projektes stehen Ihnen drei Möglichkeiten zur Verfügung

* Übergabe an ein **Berechnungsprogramm**

* Auswertung als **Bericht**

* Ausgabe als **MS Access-Datenbank**

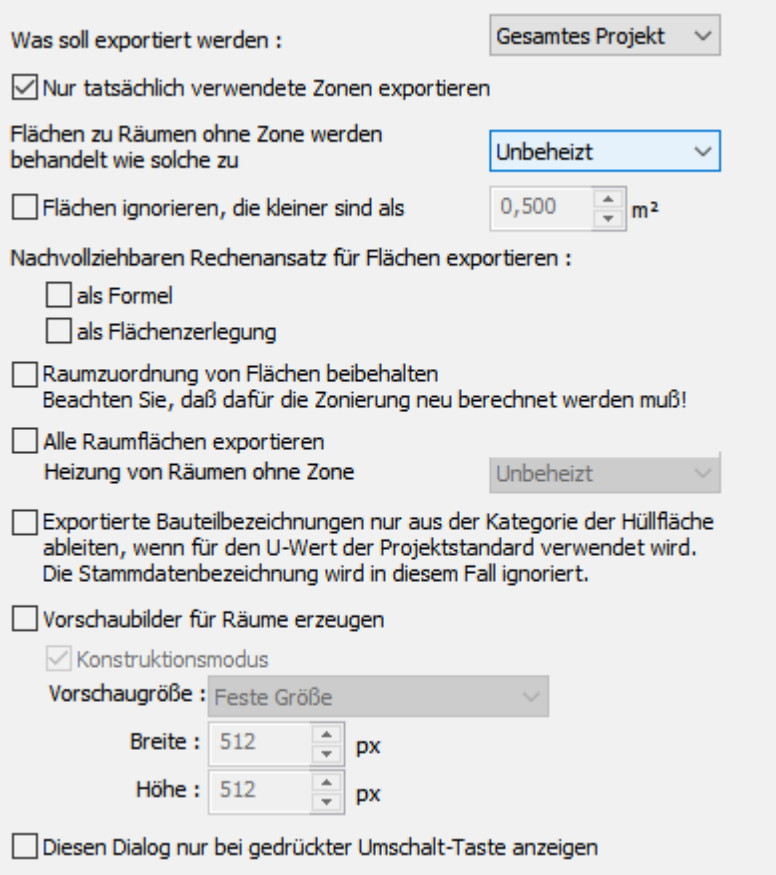
EnEV *... exportieren:*

Zur Weiterbearbeitung im **EnEV-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!

23.1 Export in ein Berechnungsprogramm

Wählen Sie den Menüpunkt ***EnEV - Für EnEV-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.

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.

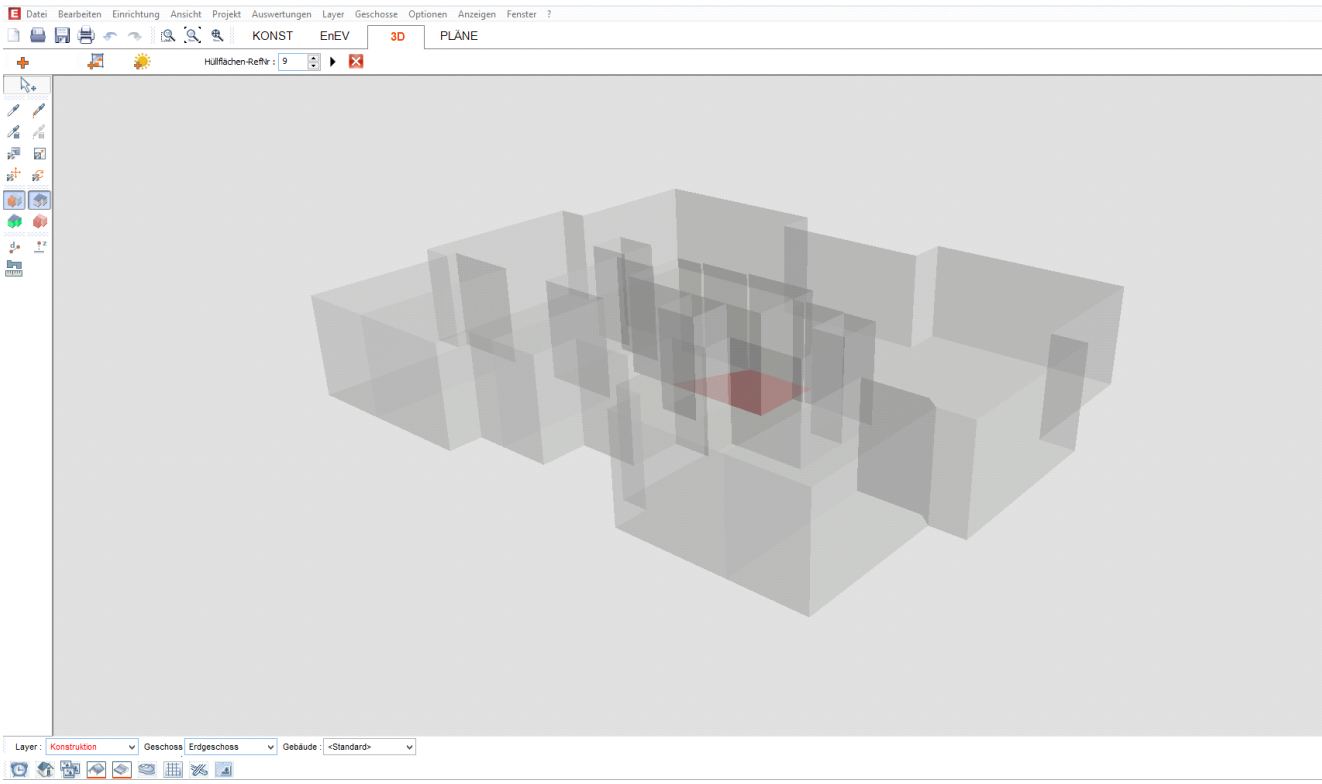
Wichtig: Die GUIDs werden erst bei der Ausgabe erzeugt. Hat sich eine Fläche seit der letzten Ausgabe nicht geändert und bereits eine GUID, wird dies erkannt und die GUID bleibt erhalten.

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}">

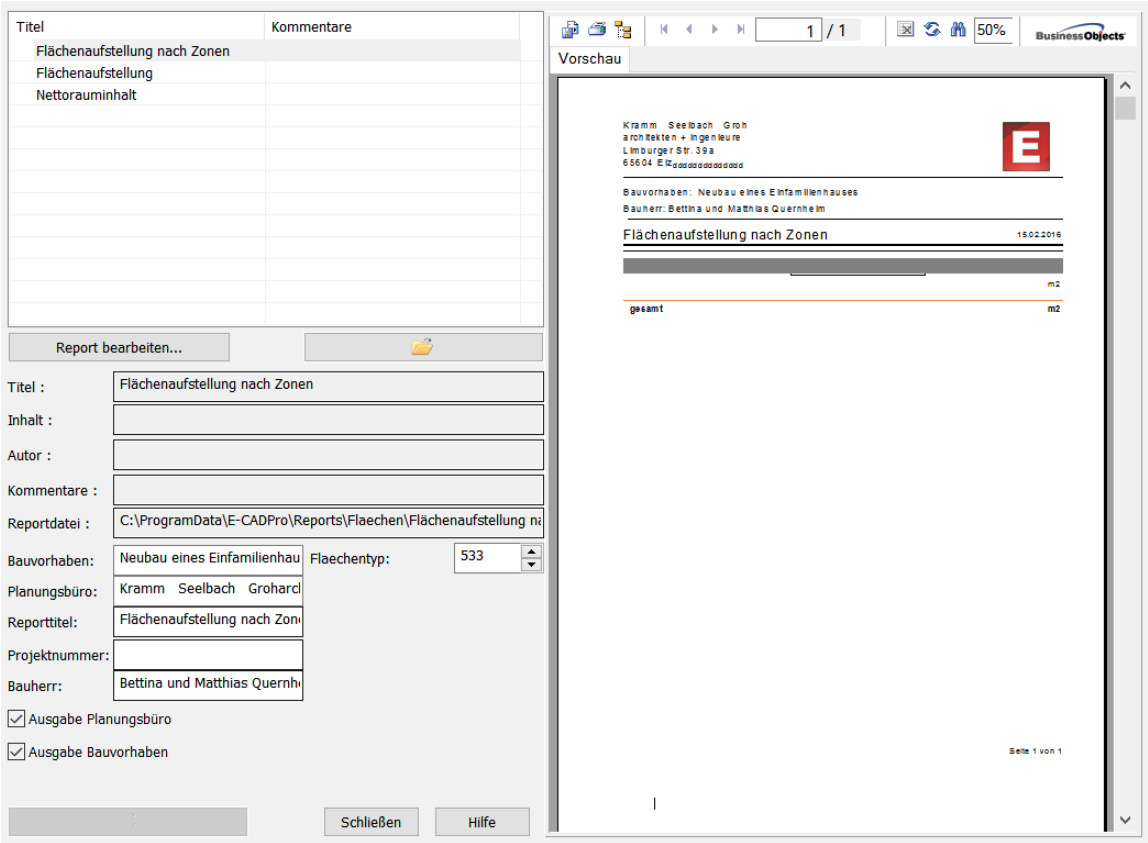
<Geometry>
<Polygon>
<Point X="-0.955" Y="2.073" Z="0.000"/>
<Point X="0.148" Y="2.073" Z="0.000"/>
<Point X="0.148" Y="2.073" Z="2.975"/>
<Point X="-0.955" Y="2.073" Z="2.975"/>
</Polygon>

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.



23.2 Hüllflächen - Auswertungen als Bericht

Wählen Sie in der Konstrukionsansicht das Menü ***Auswertungen/Flächen und Volumina*** und dort die Schaltfläche ***Bericht...***
Es öffnet sich der Berichts-Viewer



Wählen sie in der linken oberen Auflistung den gewünschten Ausdruck (Report).
Im rechten Fenster sehen Sie die Berichtsvorschau.

Dieser Bericht kann **abgespeichert**, **gedruckt** oder **exportiert** werden.
Lesen Sie dazu weiter im nächsten Abschnitt.

Weitere Informationen:
Der Bericht-Viewer

23.3 NGF/BRI - Auswertungen

23.3.1 Flächen und Volumina

Öffnen Sie das Formular ***Flächenberechnung*** im Menü unter ***Auswertungen|Flächen und Volumina***.

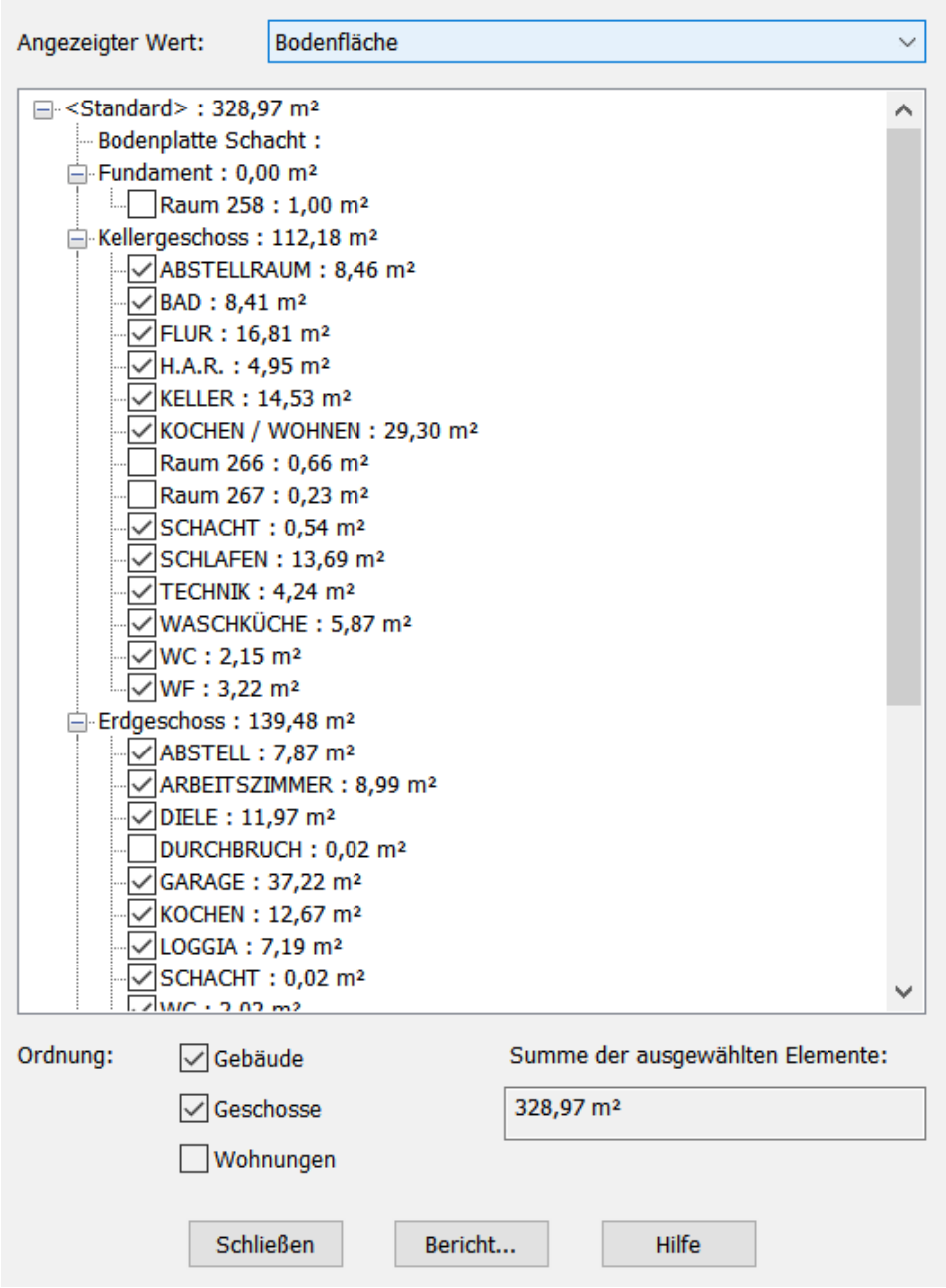
23.3.1.1 Flächenberechnung

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.

23.4 Der Bericht-Viewer

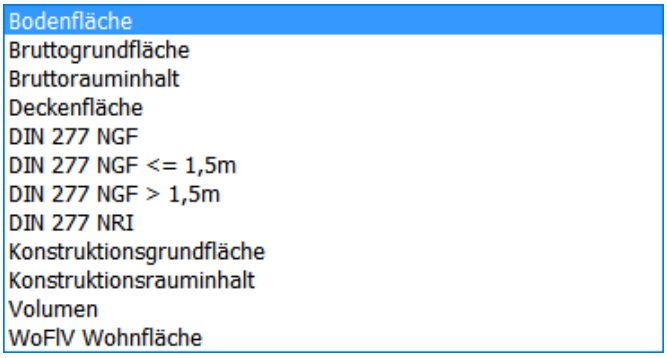
Klicken Sie in der Menüleiste auf ***Auswertung/Flächen und Volumina.***



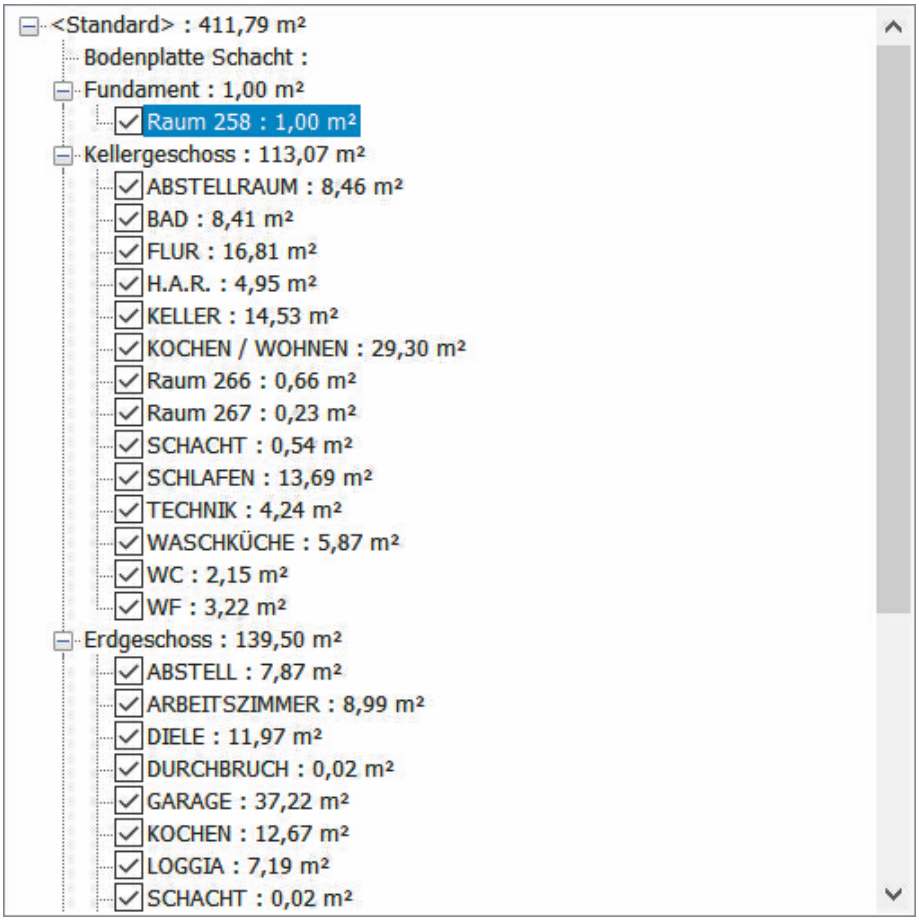
Wählen Sie im Drop-Down Menü ***Angezeigter Wert*** aus, welche Werte aus der Planung im Bericht angezeigt werden sollen.

Es gibt folgende Möglichkeiten:

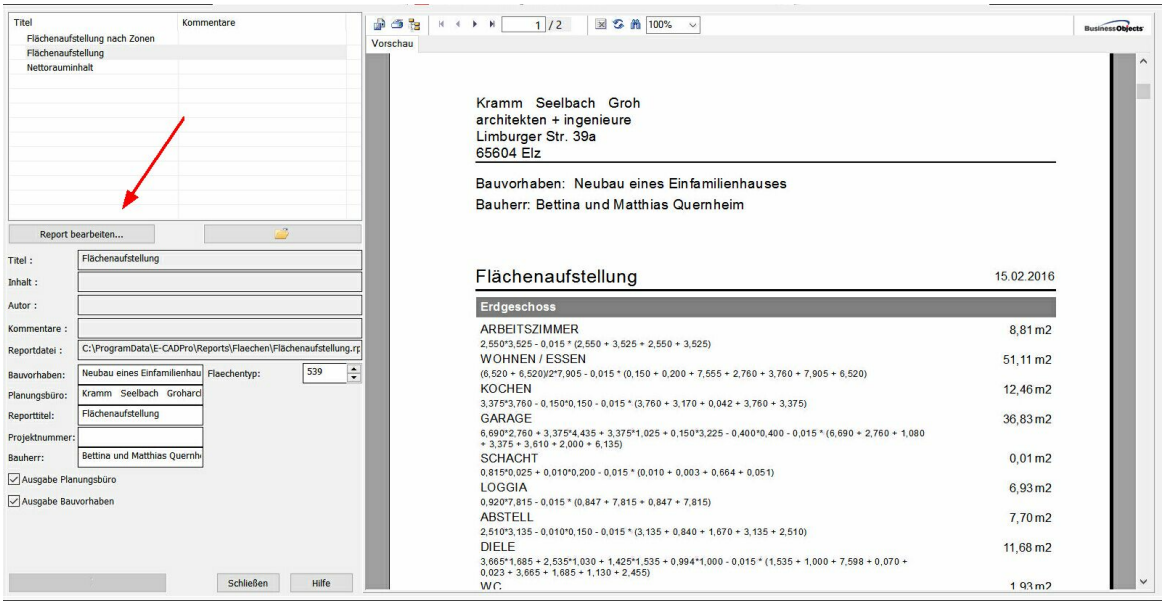
Angezeigter Wert:



Sie können durch Klicken (Auswahlhäkchen setzen) zusätzlich angeben, welche Elemente in die Berichtszusammenstellung übernommen werden sollen. Analog dazu passt sich die ***Summe der ausgewählten Elemente*** automatisch an.
Ebenso ist es möglich, die einzelnen Werte zu ordnen, nach folgenden Kriterien: ***Gebäude, Geschosse*** und ***Wohnungen***.



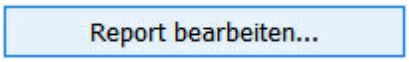
Bei Klick auf die Schaltfläche ***Bericht...*** öffnet sich ein Fenster mit der gewünschten Aufstellung nach den zuvor ausgewählten Berichtstypen.



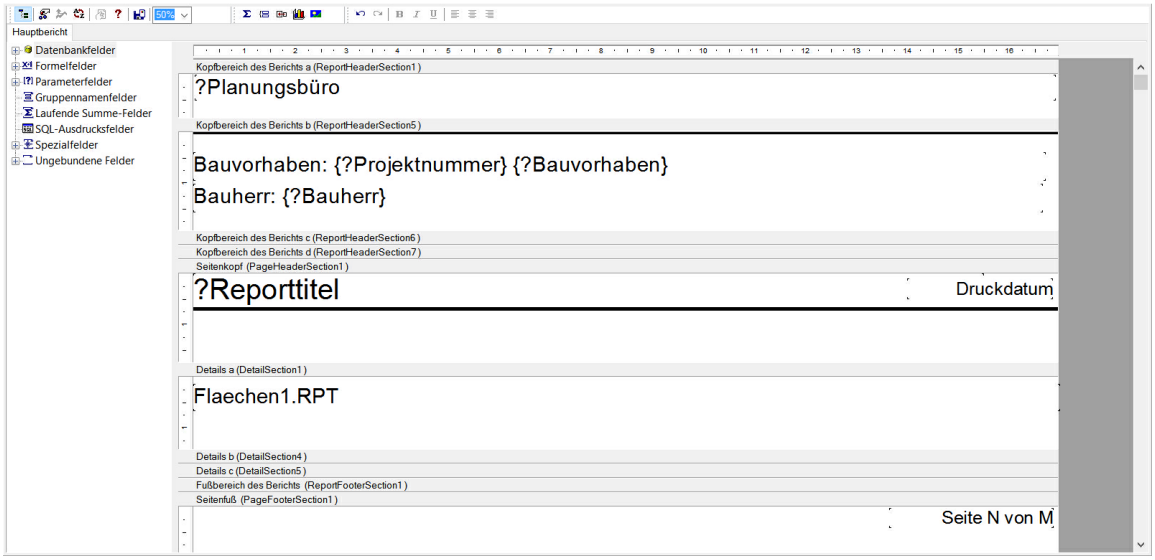
Klicken Sie auf die Schaltfläche ***Report bearbeiten... ,***um zusätzliche Fomatierungen vorzunehmen.

23.4.1 Einfache Änderungen mit Crystal Reports

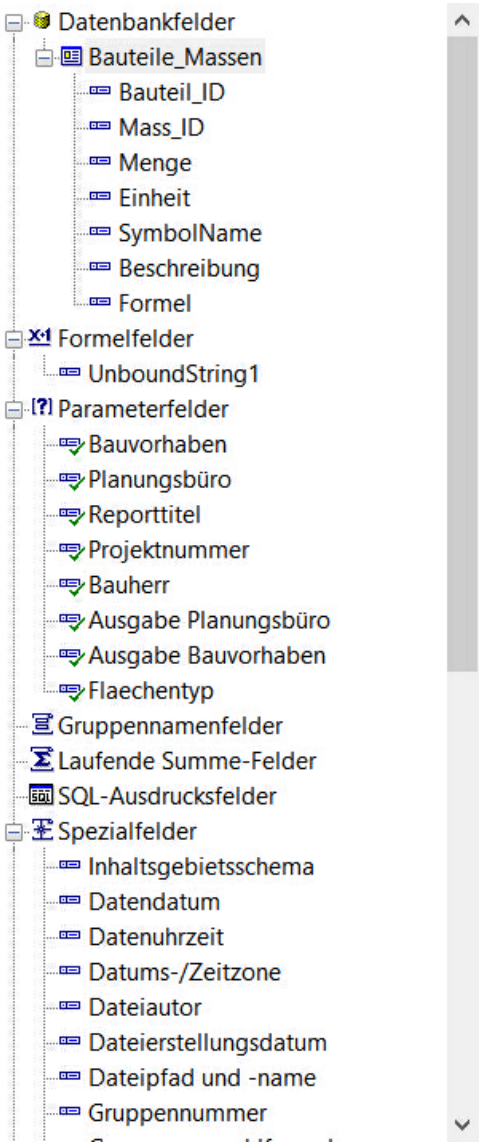
Die Anwahl erfolgt über die Schaltfläche ***Report bearbeiten...***



Berichtsgliederung:
Kopfbereich: Nur zu Beginn des Berichts. Hier kann etwa ein Firmenlogo oder eine Überschrift/ Berichtstitel eingefügt werden.
Seitenkopf: Wiederholt sich auf jeder Seite. Hier stehen für gewöhnlich Seitenzahlen oder eine Überschrift.
Details: Hier werden meist Unterberichte eingefügt, welche sich danach über eine oder mehrere Seiten erstrecken. Hier z.B. die zuvor ausgewählte Flächenzusammenstellung (Flächen1.rpt).
Seitenfuß: Befindet sich ausschließlich am Ende des Berichts. Gewöhnlich stehen hier etwa Seitenzahlen, das aktuelle Datum, eine Endsumme.

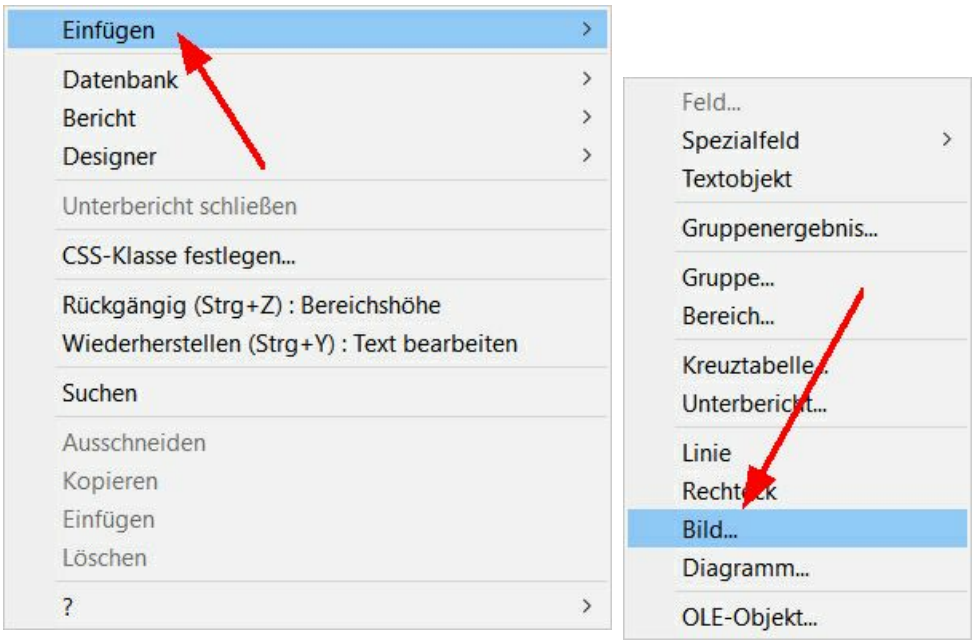


Berichtsfelder/Datenbankfelder einfügen:

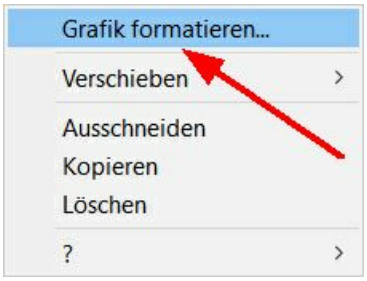


In der linken Spalte werden alle verfügbaren Felder aufgelistet. **Parameterfelder** liefern die Informationen zu dem aktuellen E-CAD-Projekt (etwa Planungsbüro). **Spezialfelder** werden für Eigenschaften wie Druckdatum, Seitenzahlen usw. verwendet.
Ziehen Sie das entsprechende Feld per Drag&Drop in den Bericht.

Firmenlogo einfügen
Klicken Sie in einem beliebigen Berichtsfeld mit der rechten Maustaste auf das Feld
Es öffnet sich ein Kontextmenü. Im Abschnitt ***Einfügen*** wählen Sie den Menüpunkt ***Bild...*** aus:



Die Bilddatei hängt zunächst am Mauscursor und kann so frei platziert werden, um das Bild abzulegen, klicken Sie einmal mit der linken Maustaste in den gewünschten Bereich.
Die Bildbearbeitung (verschieben, skalieren, mit Rahmen versehen) kann entweder frei über die blauen Polygone an den Ecken erfolgen,oder durch einen Klick mit der rechten Maustaste auf das Bild über das Kontextmenü mit dem Eintrag ***Grafik formatieren...***

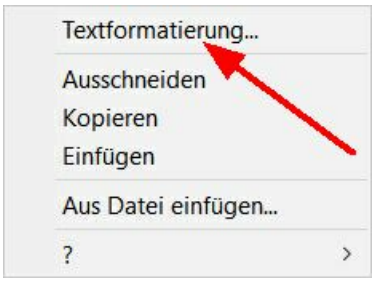


Hier können nun in der Karteikarte Bild die Formatierungen vorgenommen werden:

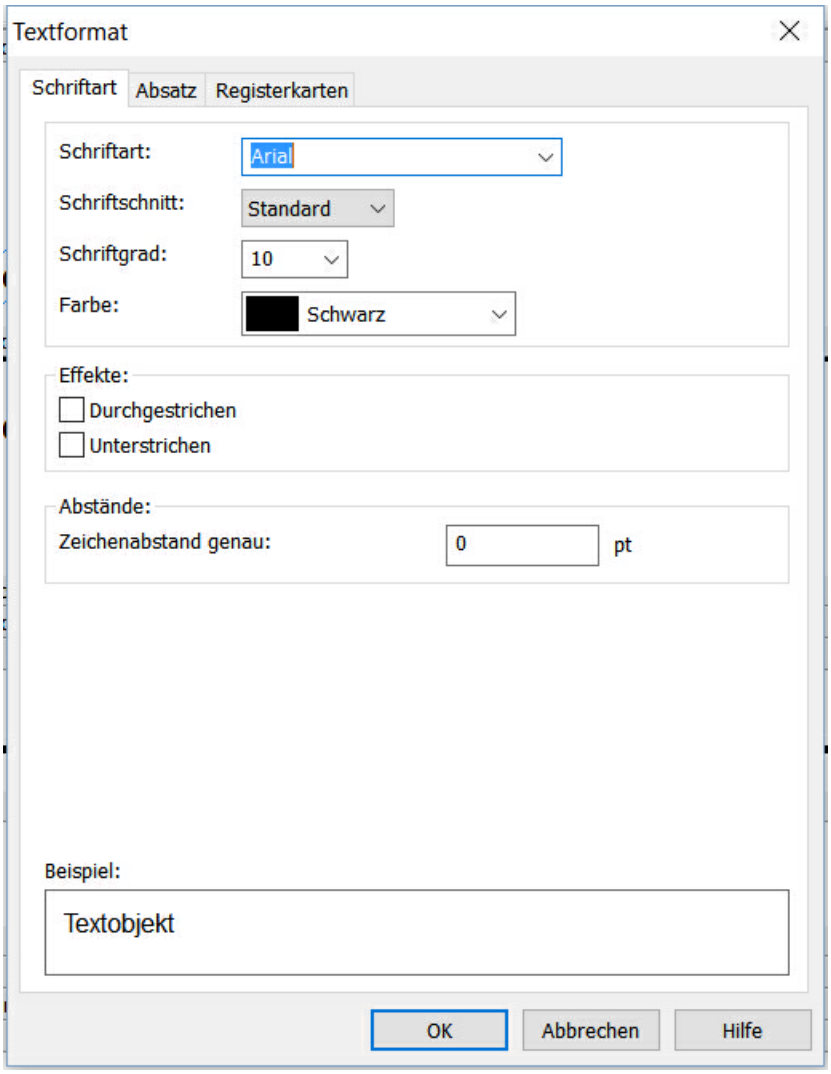


Folgende Bildformate können importiert werden: BMP, JPG, TIFF, PNG.

Schriftarten ändern:
Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Feld. Es öffnet sich ein Kontextmenü. Im Abschnitt ***Einfügen***, wählen Sie den Menüpunkt ***Textobjekt*** und geben Sie in das Feld den gewünschten Text ein. Markieren Sie den zu formatierenden Textabschnitt und klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Markierung. Im Kontextmenü klicken Sie auf ***Textformatierung...***



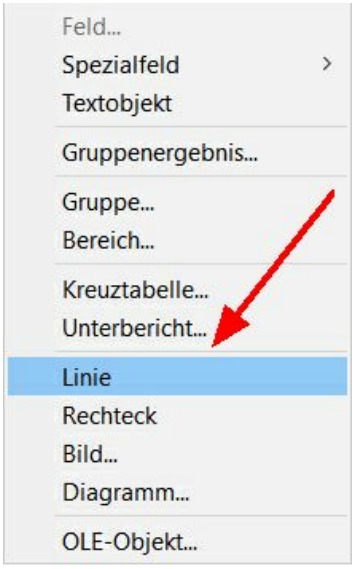
Im Abschnitt ***Schriftart*** können alle notwendigen Einstellungen vorgenommen werden:



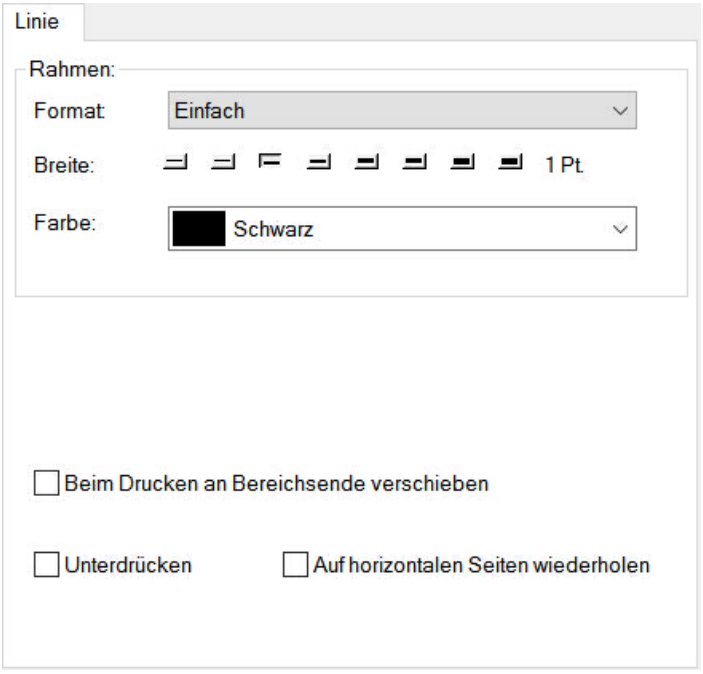
Textfelder können wiederum über die blauen Polygonpunkte skaliert werden.

Grafiken, Linien usw.
Klicken Sie mit der rechten Maustaste in den Bericht. Es öffnet sich ein Kontextmenü. Im Abschnitt ***Einfügen*** können **Linien, Rechtecke, Bilder und Diagramme** eingefügt werden.
Speichern Sie Ihre Änderungen mit der Schaltfläche ***Speichern***. Der Editor schließt sich und der Bericht wird mit Ihren Änderungen aktualisiert dargestellt.

Trennlinie einfügen
Klicken Sie mit der rechten Maustaste in den Bericht. Es öffnet sich ein Kontextmenü. Im Abschnitt ***Einfügen*** klicken Sie auf **Linie**

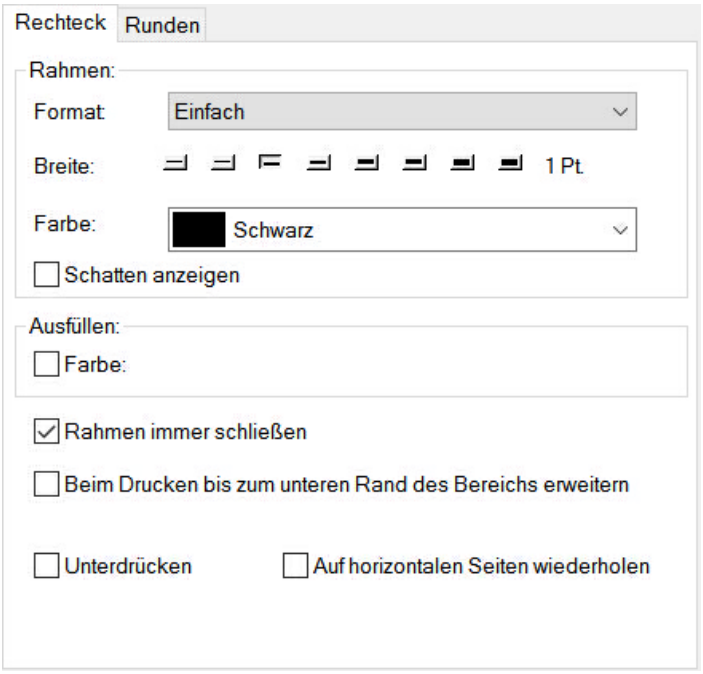


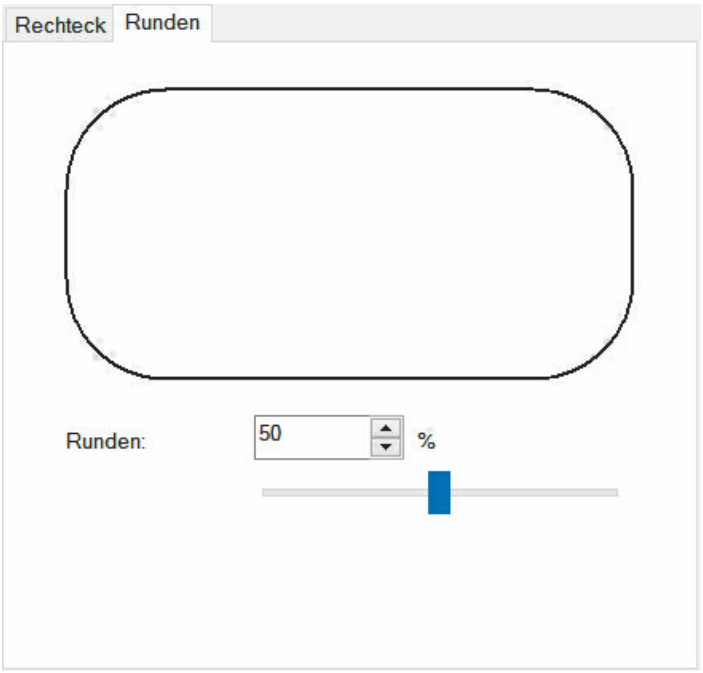
Es erscheint nun ein **Bleistift-Symbol**, mit diesem können Sie mit der linken Maustaste eine waagrechte Linie ziehen.
Linien können wiederum über die blauen Polygonpunkte skaliert werden.
Um die Linie zu bearbeiten, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf diese, es erscheint ein Kontextmenü, klicken Sie nun auf ***Linie formatieren...***
Nun erscheint der **Format-Editor**, hier können Sie die Einstellungen der Linie (Format, Breite, Farbe) verändern.



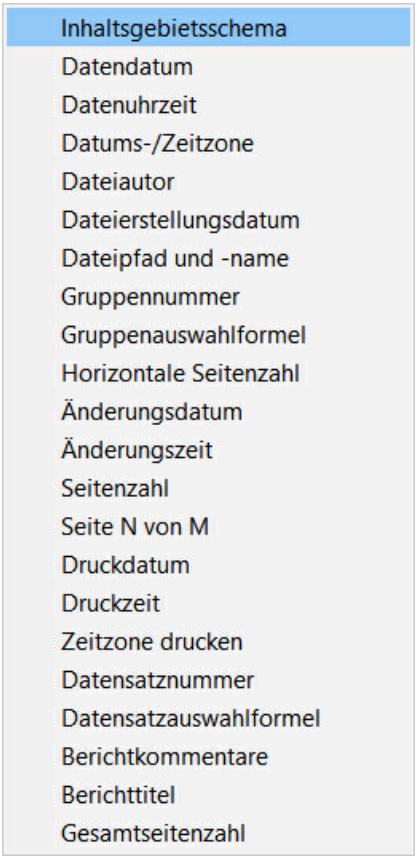
Rechtecke einfügen
Klicken Sie mit der rechten Maustaste in den Bericht. Es öffnet sich ein Kontextmenü. Im Abschnitt ***Einfügen,*** klicken Sie auf ***Rechteck***

Es erscheint das Bleistift-Symbol, nun können Sie das Rechteck mit der Maus zeichnen.
Rechtecke können wiederum über die blauen Polygonpunkte skaliert werden.
Um das Rechteck zu bearbeiten, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf dieses, es erscheint ein Kontextmenü, klicken Sie nun auf ***Rechteck formatieren...***
Nun erscheint der **Format-Editor**, hier können Sie die Einstellungen des Rechtecks (Format, Breite, Farbe, Fülllung, Ecken abrunden) verändern.





Spezialfelder einfügen
Klicken Sie mit der rechten Maustaste in den Bericht. Es öffnet sich ein Kontextmenü. Im Abschnitt ***Einfügen,*** klicken Sie auf ***Spezialfeld***



Nun stehen zahlreiche Felder, wie z.B. Datum, Seitenzahl, Kommentare usw. zum Einfügen bereit.

RPT Dateien
Basis der Berichtfunktionen von E-CAD ist **Crystal-Reports**. Dieses sehr umfangreiche Programm ermöglicht die Bearbeitung von Berichten. In E-CAD ist eine reduzierte Version von Crystal-Reports enthalten. Sie gestalten damit individuell das Aussehen des Hauptberichtes.
Berichte von Crystal werden als RPT-Dateien abgespeichert.

23.4.2 Navigieren im Bericht

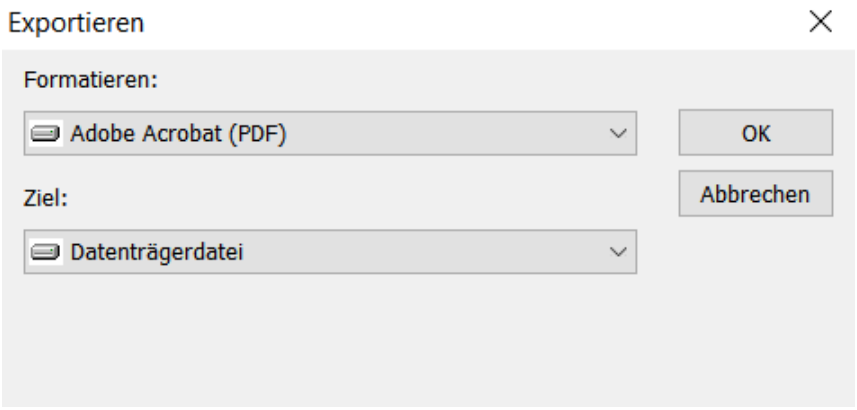


In dem Navigationsmenü können Sie eine Seite vor oder zurück blättern, die Gesamtanzahl der Seiten wird angezeigt.

23.4.3 Exportieren und Drucken

Klicken Sie in der Menüleiste der Berichtvorschau auf die Schaltfläche ***Exportieren***  , um den aktuellen Bericht zu exportieren.

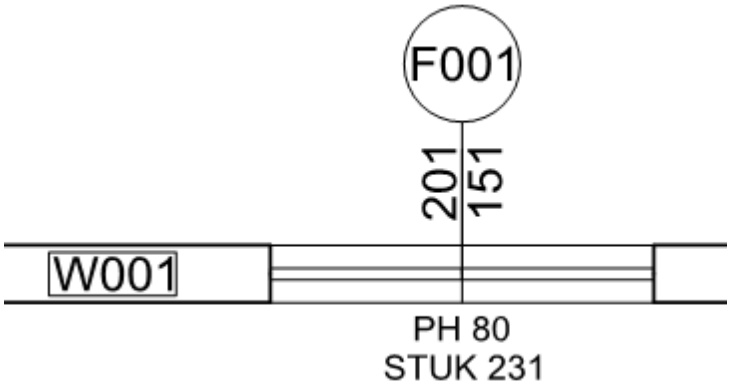
Es erscheint ein Dialog, in dem das Export-Format und das Ziel des Exportes festgelegt werden können.



Als Exportformate stehen Ihnen Excel und Word, PDF, HTML und viele weitere zur Auswahl.
Als Exportformat für Word sei vor allem auf das editierbare RTF (Rich Text Format) hingewiesen, exportierte Berichte lassen sich damit in Word äußerst einfach weiterbearbeiten.
Als Ziel können Sie die Anwendung (z.B. Word öffnet sich direkt mit dem exportierten Bericht) oder eine Datenträgerdatei (eine Datei wird erzeugt) wählen.Weitere mögliche Ziele: MS-Exchange, Lotus-Domino/Mail und MAPI (Messaging Application Programming Interface).

23.5 Positionsnummern

23.5.1 Allgemeines



Positionsnummern dienen der eindeutigen Identifizierung von Bauteilen in der Planung.

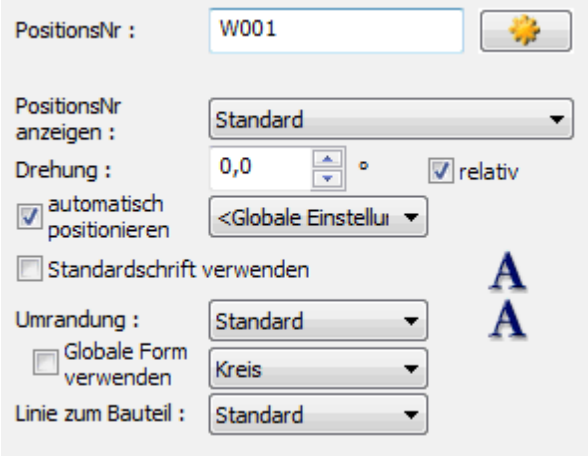
Die Positionsnummern können individuell oder automatisch vergeben werden. Die Darstellung kann durch viele Parameter beeinflußt werden.

23.5.2 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 Dialog Projekt| Positionsnummern aktiv sein. Es wird jedem neu gezeichneten Element entsprechend der Einstellungen die nächste freie (höchste) Positionsnummer zugewiesen.

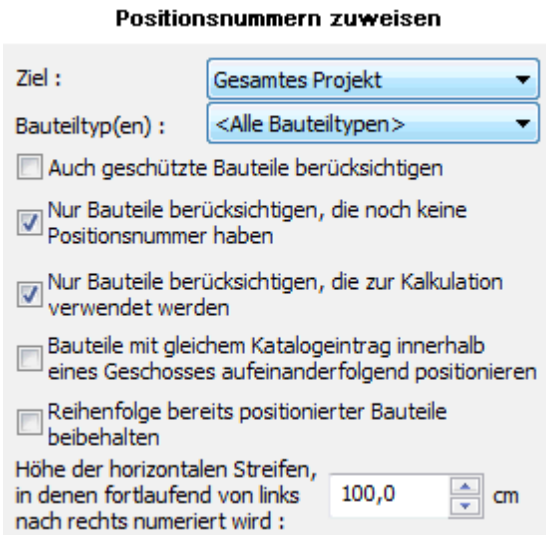
2. Eintragen der Positionsnummer im Eigenschaftsdialog PosNr
Ist das Element selektiert, öffnen Sie den Eigenschaftsdialog PosNr:



Die Positionsnummer kann im entsprechenden Eingabefeld geändert oder eingetragen werden.
Mit der Schaltfläche kann eine neue Positionsnummer erzeugt werden.
(Die nächste freie Nummer wird gesucht)

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

3. Positionieren im Menü Bearbeiten|Positionieren
Mit dieser Funktion können alle Elemente (je nach Einstellung) neu positioniert werden.



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

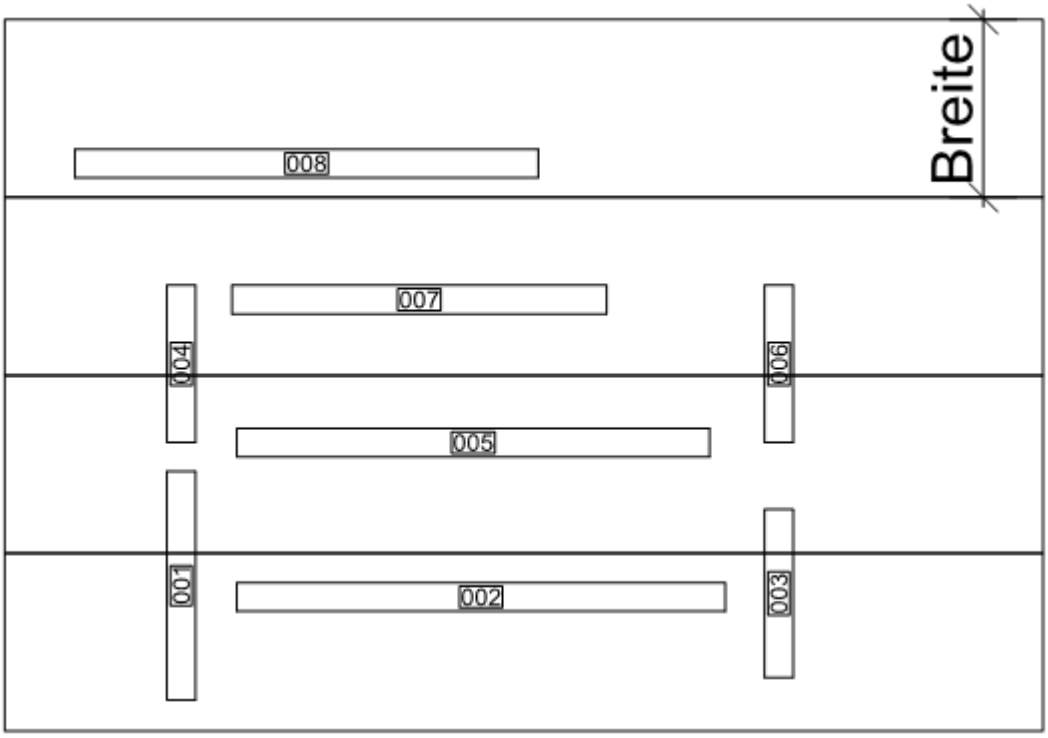
2. Reihenfolge der Positionsnummern

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.

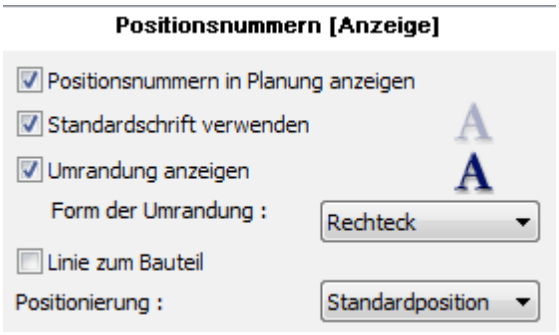
Höhe der horizontalen Streifen ....
Das letzte Kriterium ist die Lage des Bauteils im Grundriss. Die Reihenfolge wird von links unten beginnend

mit dem angegebenen Breitenmaß des Streifens ermittelt.

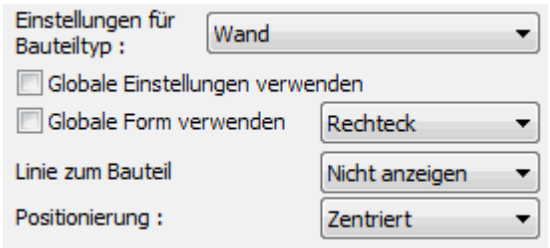


23.5.3 Positionsnummern anzeigen

Im Menü *Projekt|Positionsnummern* kann folgender Dialog geöffnet werden:
Globale Einstellungen für die Anzeige von Positionsnummern



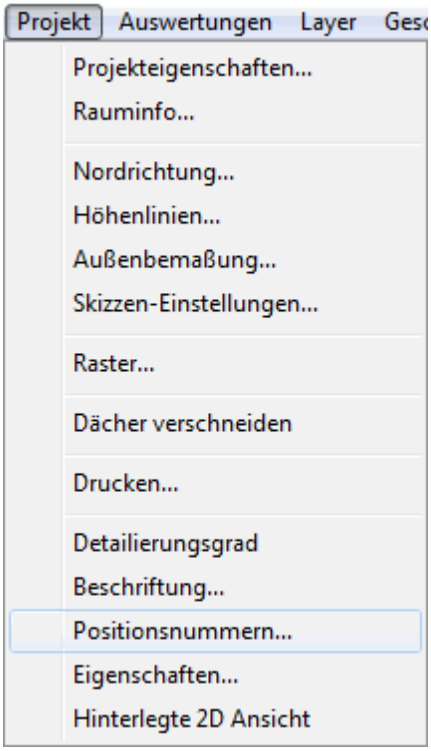
Bauteiltypabhängige Einstellungen für die Anzeige von Positionsnummern



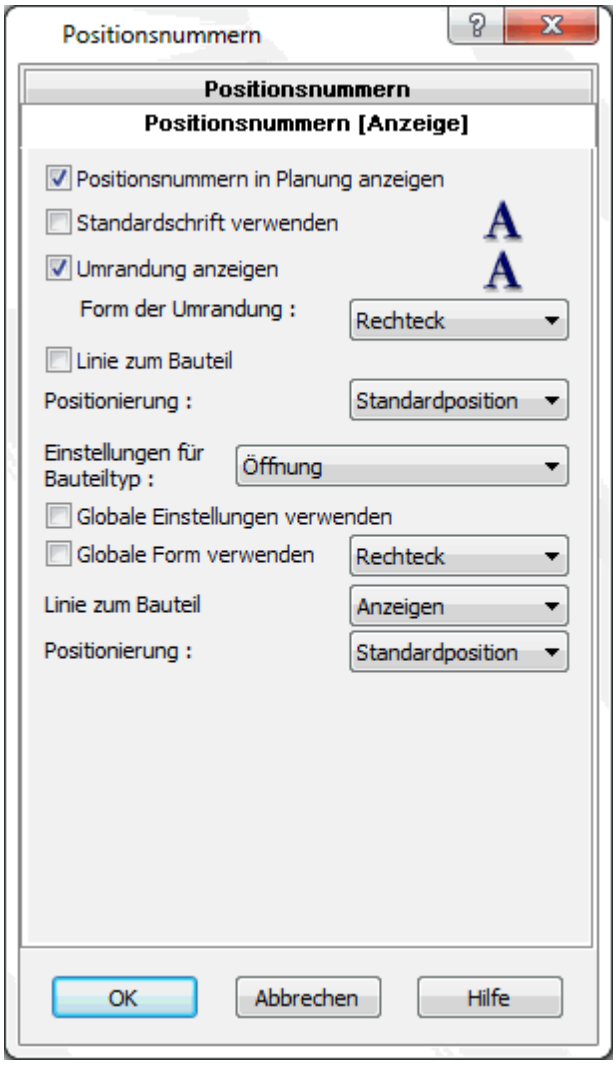
23.5.4 Bearbeiten von Positionsnummern

Positionsnummern können formatiert und bearbeitet werden:

Unter *Projekt* | *Positionsnummern*



kommt man an die Eigenschaften:



hier kann man alle Voreinstellungen editieren