E-CAD

Benutzerhandbuch 06/2022

E-CAD



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

Gedruckt: Juni 2022

Wichtiger Hinweis:

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

© Copyright 2017

FirstInVision Software GesmbH

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

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1

Einleitung 18

1 Versionshinweis ... 19
2 Hard- und Softwarevoraussetzungen ... 20
3 E-CAD Installation ... 22
4 Lizenzierung ... 27

Kapitel 2

Anwendungsmenü - Dateiverwaltung (Laden - Speichern - Sicherung) 31

1 Wissenswertes für erfahrene Anwender ... 33
2 Import/Export ... 36
DWG/DXF ... 36
Die Zeichnungseinheit festlegen ... 37
Lage und Auswahlbereich festlegen ... 40
Autocad - Layer und Farben ... 42
Geländeimport ... 45
Öffnen oder Importieren ... 46
Exportieren von DWG/DXF ... 47
DXF und DWG Dateiformat ... 49
Bilddateien ... 50
Bilddateien Import ... 50
Schaltfläche Bilddatei importieren ... 50
Bilddateien Export ... 53
Aus den 2D-Modi ... 53
Aus dem 3D-Modus ... 54
Scan-Wizard ... 54
Zeichnung (Bild) neu laden ... 55
Zeichnung (Bild) optimieren ... 56
Ausrichtung ... 57
Maßstab ermitteln ... 58
Fangpunkte ... 59
PDF ... 59
PDF Einlesen ... 59
PDF Ausgeben ... 61
PDF mit Vektoren ... 63
IFC Schnittstelle ... 64
Importieren IFC Datei ... 67
Exportieren IFC Datei ... 71
Andere Anbieter ... 72
3 Programm ... 72

Speichern ... **73**
Objekte und Texturen im Projekt speichern ... **75**
Zusammenfassung der Einstellungen für Laden und Speichern ... **77**
Programmeinstellungen ... **77**
Anlegen oder Ändern der standard.cad ... **80**
4 Drucken ... **81**

Kapitel 3
Basiswissen 86

1 Oberfläche ... **86**
Die Oberfläche ... **86**
Die Modi ... **88**
Mausbedienung ... **89**
Bearbeiten ... **90**
Komponente schützen ... 100
2 Koordinatensysteme ... **104**
Was sind Koordinaten ... **104**
Wozu benötigt man Koordinaten ... **104**
Das kartesische Koordinatensystem ... **104**
Das Polarkoordinatensystem ... **105**
Nullpunkt ... **106**
Arbeitspunkt ... **106**
dx, dy - relativ kartesisch ... **107**
x, y - absolut kartesisch ... **108**
dl, a - relativ polar ... **109**
l, a - absolut polar ... **110**
dl - Richtung und Distanz ... **110**
Eingabe von Koordinaten, weiterführende Beispiele ... **111**
3 Die Gliederung von Projekten ... **112**
Layer ... **113**
Was ist der aktive Layer? ... 113
Einen neuen Layer anlegen ... 114
Einen Layer löschen ... 117
Layer umbenennen ... 118
Layer bearbeiten ... 118
Welche Layer sollen angelegt werden? ... 119
Layerzuordnung für Zeichnungselemente ... 120
Sichtbare Layer ... 120
Geschützte Layer ... 121
Layer im Modell, in Sichten und Planlayouts ... 122
Layersatz ... 123
Layer Laden und Speichern ... 125
Geschosse ... **126**
Was ist das aktive Geschoss? ... 127
Ein neues Geschoss anlegen ... 128
Ein Geschoss löschen ... 130
Ein Geschoss bearbeiten ... 131
Abhängigkeiten zwischen Geschossen ... 132
Sichtbare Geschosse ... 132
Geschützte Geschosse ... 133
Gebäude ... **134**

Gebäude anlegen ... 134
Gebäude umbenennen ... 135
Gebäude löschen ... 137
Zonen-alt ... 139
Zone anlegen alt ... 139
Zone umbenennen alt ... 140
Zone löschen alt ... 142
Zone zuweisen alt ... 143
4 Allgemeine Eigenschaftsdialoge ... 144
Farben ändern ... 144
Der Dialog Farbauswahl ... 146
2D-Darstellung ... 147
Kontur ... 148
Füllungen ... 151
Schraffur ... 153
Linienenden ... 154
Verlängern ... 155
Spezielle Fangpunkte ... 155
Layer/Geschoss ... 155
Größe/Position ... 156
Beschriftung ... 157
Oberfläche/Material ... 158
Eigenschaften ... 158
Positionsnummer (PosNr) ... 160
Lichtquelle ... 161
Bauteil Kataloge ... 162
Kataloge - Bauteilvorlagen ... 162
Was sind Bauteil-Vorlagen ? ... 162
Neue Bauteil-Vorlage abspeichern ... 163
Löschen einer Bauteil-Vorlage ... 164
Aktuelle Werte speichern ... 164
Bauteil-Vorlagen in ein anderes Verzeichnis verschieben ... 165
Standards ... 166
Datenbanken für Bauteil-Vorlagen ... 167
Katalog Explorer ... 170
Der Inhaltsbereich ... 172
Suchen ... 177

Kapitel 4

Optionen 179

1 Onlinemaße Einstellungen ... 179
2 Optionen_Fangen ... 181
3 Datenbanken ... 182
Datenbanken zum Speichern wählen ... 185
4 Zoom, Bildschirmaufteilung und Zeichnungshilfen ... 188
Selektion ... 188
Zoomen und Pan (Verschieben) ... 190
Fangen ... 191
Fadenkreuz ... 196
Onlinemaße ... 196
Onlinemaße für Wandsegmente ... 199

Kurzwegtasten ... 201

Kapitel 5
Anzeige 205

Kapitel 6
Frei konfigurierbare Werkzeugleisten 207

Kapitel 7
Fensterlayout 210

Kapitel 8
Toolbar Raster 212

1 Raster ... 214

Kapitel 9
Toolbar Ansicht 219

1 in einem 2D Modus ... 219
Überprüfungsassistent ... 220
Skizzen-Einstellungen ... 221
Planarten ... 223
Planart ... 225
Ansichtsleiste ... 226
Detailierungsgrad ... 227
Räume ... 228
Fenster, Türen und Öffnungen ... 229
Layer ... 230
2 Ausschnitte ... 231
3 in einem 3D Modus ... 232

Kapitel 10
Ribbon Projekt 234

1 Nordrichtung ... 234
2 Beschriftung ... 235
Allgemein ... 236
Räume ... 239
Fenster/Türen/Wandaussparung/Dachfenster ... 240
Treppen ... 241
Gruppen ... 242
Geländehöhen ... 242
Dachflächenfenster ... 243

3 Rauminfo ... 243
4 Höhenlinien ... 245
5 Dachverschneidung ... 246
6 Projekteigenschaften ... 246
7 Detaillierungsgrad_Ansicht ... 247
8 Detaillierungsgrad_Voreinstellungen ... 248
9 Außenbemaßung ... 249
10 Positionsnummern ... 250
11 Stammdatenabgleich ... 251
12 Bereinigen ... 252
13 Ungebundene Räume löschen ... 253

Kapitel 11

Ribbon Konstruktion 255

1 Wände ... 255
Einleitung ... 255
Darstellung im Grundriss ... 255
Wandsegmente ... 256
3D-Darstellung ... 256
Einfluss auf andere Bauteile ... 257
Wichtige Kurzwegtasten ... 258
Wandachsen ... 258
Wandeingabe ... 260
Zeichnen ... 260
numerische Eingabe ... 263
Eigenschaftsdialoge von Wänden ... 264
Katalog ... 265
Individuelle Werte ändern ... 265
Konstruktion ... 266
IFC ... 269
Wandflächen ... 270
2D-Darstellung ... 270
Eigenschaften ... 271
Positionsnummer (PosNr) ... 271
Layer/Geschoss ... 272
Größe/Position ... 272
Bearbeiten von Wänden ... 272
Verlängern ... 272
Verschieben ... 272
Trimmen ... 273
2 Virtuelle Wände ... 273
Eigenschaftsdialoge ... 273
Katalog ... 274
Wand ... 275
Niveaus ... 275
Kontur ... 275
Eigenschaften ... 276
Positionsnummer (PosNr) ... 276

Layer/Geschoss ... 276
Größe/Position ... 276
Tipps ... 276
3 Stützen ... 277
Allgemeines ... 277
Stützen zeichnen ... 278
Stützen ändern ... 280
Stützen verschieben ... 281
Stützen unter Dächern verschneiden ... 283
Stützen löschen ... 284
Eigenschaftsdialoge ... 284
Katalog ... 284
IFC ... 284
Maße/Niveau ... 285
Stüzenfüße, Stützenköpfe ... 286
Kontur/Füllung/Schraffur ... 288
Oberfläche ... 288
Eigenschaften ... 288
Positionsnummer (PosNr) ... 289
Layer/Geschoss ... 289
Größe/Position ... 289
Einfluss auf andere Bauteile ... 289
4 Decken ... 290
Allgemeines ... 290
Zeichnen ... 291
Eingabearten ... 292
Die Übersichtsleiste ... 293
Eigenschaftsdialoge ... 293
Katalog ... 293
Niveau/Aufbau ... 293
Holzkonstruktion ... 294
Allgemein ... 294
Querschnitte ... 295
Material für Holzkonstruktion ... 297
Kontur/Füllung/Schraffur ... 298
Oberfläche ... 298
Eigenschaften ... 298
Massen ... 298
Positionsnummer (PosNr) ... 298
Layer/Geschoss ... 298
Größe/Position ... 298
Punkte Bearbeiten ... 298
5 Deckenöffnungen ... 299
Allgemeines ... 299
Zeichnen ... 300
Eingabearten ... 300
Die Übersichtsleiste ... 301
Eigenschaftsdialoge ... 301
Deckenöffnung ... 301
6 Platten ... 302
Zeichnen ... 302
Eingabearten ... 303
Eigenschaftsdialoge ... 304

Katalog ... 304
Platte ... 305
Oberfläche ... 309
Umrandung ... 309
Layer/Geschoss, Größe/Position, Kontur/Füllung/Schraffur ... 312
Punkte bearbeiten ... 312
Bearbeiten ... 313
7 Fenster/Türen/Wandaussparung/Dachfenster ... 313
Übersicht Wandöffnungen ... 313
Platzieren ... 314
Position ... 315
Die Übersichtsleiste ... 316
Eigenschaftsdialoge ... 316
Katalog ... 316
Bauteil ... 317
Allgemeine Einstellungen ... 318
Selektion ... 320
Beschattungselemente am Fenster ... 321
2D-Ersatzdarstellung ... 324
Eck-/Gehrungsausprägung ... 325
Fensterbänke ... 326
Faschen ... 327
Material ... 328
Beschriftung ... 329
Eigenschaften ... 329
Positionsnummer (PosNr) ... 329
Layer/Geschoss ... 329
Position ... 330
Erweiterte Bearbeitung/Fensterdesigner ... 330
allgemeine Einstellungen ... 331
Flügel ... 334
Rahmen ... 336
Sprossen ... 338
Regale ... 339
Objekte ... 341
Aussparungen ... 343
Erstellung eines neuen Fensters/Fensterteil ... 344
Sprossen und Rahmenbauteile ... 348
Objekte am Fenster platzieren ... 351
Tür-Fensterkombinationen ... 353
8 Dächer ... 356
Allgemeines ... 356
Zeichnen ... 357
Eingabearten ... 357
Eigenschaftsdialoge ... 358
Katalog ... 358
Dach ... 359
Allgemein ... 359
Dachseite ... 360
2D-Darstellung ... 364
Wand und Dachverschneidung ... 365
Füllung/Schraffur/Kontur ... 365
Dach Bearbeitungsmodus ... 365
Bearbeiten der Dachseiten ... 366

Dachöffnungen und Dachseitenerweiterungen ... 367
Dächer verschneiden ... 370
9 Dachgauben ... 371
Zeichnen ... 371
Eigenschaftsdialoge ... 372
Katalog ... 372
Gauben ... 372
Füllung/Schraffur/Kontur ... 373
10 Dachflächenfenster ... 373
Zeichnen ... 373
Die Übersichtsleiste ... 374
Eigenschaftsdialoge ... 374
Katalog ... 375
Bauteil ... 376
11 Treppen ... 377
Allgemeines ... 377
Treppe zeichnen ... 377
Die Übersichtsleiste ... 380
Eigenschaftsdialoge ... 381
Katalog ... 381
Treppe/Form ... 381
Abmessungen ... 381
Bauart ... 382
Treppe bearbeiten ... 384
Berechnung ... 386
2D-Darstellung ... 392
Deckenöffnung ... 395
Beschriftung ... 395
Eigenschaften ... 396
Positionsnummer (PosNr) ... 396
Layer/Geschoss ... 396
Größe/Position ... 396
Einfluss von oder auf andere Bauteile ... 397
12 Zonen ... 397
Zone anlegen ... 397
Zone umbenennen ... 398
Zone löschen ... 400
Zone zuweisen ... 401
13 Räume ... 402
Allgemeines ... 402
Eigenschaftsdialoge ... 403
Katalog ... 403
Raumdaten ... 404
Beschriftung ... 406
Kontur ... 409
Füllung und Schraffur ... 410
Materialien ... 410
Niveaus ... 410
Raumstempel ... 411
Rauminfo ... 412
Rundung ... 414
Höhenlinien ... 415

Räume zuweisen ... **417**
Wohnungen zuweisen ... **418**
EnEV ... **419**
Ungebundene Räume ... **422**
Räume kopieren ... **426**

Kapitel 12

3D-Modus 429

1 Navigation im 3D-Modus ... **429**
2 Perspektive ... **431**
3 Darstellungsqualität ... **433**
mit Bump und Reflexionsmap ... **433**
Einfach texturiert ... **434**
Untexturiert ... **434**
Beleuchtete Konturen ... **435**
Schwarze Konturen ... **435**
Verdeckte Kanten ... **435**
Schattierung mit Kanten ... **436**
4 Hintergrund ... **437**
5 3D-Schnitt ... **440**
6 Kollisionskontrolle ... **441**
7 Fangen ... **441**
8 Messen im 3D Modus ... **443**
9 Licht und Schatten ... **447**
Allgemeines ... **447**
Lichtanteile ... 447
Ambientes Licht (Umgebungslicht) ... 448
Diffuses Licht ... 448
Glanzlicht ... 449
Selbstleuchtend ... 449
Licht und Material ... 449
Lichtquellen ... **450**
Allgemeines ... 450
Sonnenlicht ... 451
10 Material ... **452**
Einleitung ... **452**
Materialexplorer ... **452**
Der Inhaltsbereich ... 454
Materialien verwenden ... **455**
Material zuweisen ... 455
Abgreifen - Übertragen ... 455
Suchen ... 456
Bearbeiten ... 456
Skalieren - Verschieben - Rotieren ... 456
Allgemeine Einstellungen ... **457**
Material auswählen ... 458
Farben/Glanzlichter ... 458
Textur ... 459
Reflexionsmap ... 460

Bumpmap ... 461

Kapitel 13

2D-Sichten 464

1 Einleitung ... 464
2 Übersicht ... 464
3 Freie 2D-Sicht ... 465
4 Ansichten ... 466
5 freie Ansicht ... 467
6 2D-Sicht löschen ... 469
7 Schnitte ... 469
- Schnittlinie erzeugen ... 470
- Eigenschaften der Schnittlinie ... 472
- Schnittlinie bearbeiten ... 472
- Schnitt erzeugen ... 474
- Eigenschaften der Schnitte und freien Ansichten ... 475

8 2D-Sichten der Konstruktion (Grundriss) ... 486
- als freie Sicht mit dem zerfallenen Grundriss ... 486
- als Sicht auf den Grundriss ... 488

9 Darstellung von 3D-Inhalten in 2D-Sichten ... 488
10 Weitere Einstellungen ... 489
11 Arbeiten im Modus 2D-Sichten ... 496
- Linien ausblenden ... 496
- Aktualisieren ... 497
- Speichern und Laden ... 498
- Sichtbare Layer und Geschosse ... 499
- Höhenbemaßung ... 499
- Exportieren ... 499

12 Maßstab, Papierformat und Drucken ... 503
13 Tipps und Tricks ... 504
14 Skizze ... 505
15 2D Sichten Verwaltung ... 506
- Einstellungen der Sichtenverwaltung ... 507

Kapitel 14

Planausgabe 513

1 Einleitung ... 513
2 Neues Planlayout erzeugen ... 513
3 Projektansichten ... 514
4 Platzieren von Projektansichten ... 515
5 Eigenschaften von Projektansichten ... 516
- Sichtbare Layer ... 516
- Sichtbare Geschosse ... 517

Größe und Position ... 518
Füllung - Schraffur - Kontur ... 518
Layer ... 518
2D-Sicht ... 518
Projekt (externe Referenzen) ... 520
6 Verschieben und Ausrichten von Projektansichten ... 520
7 Bearbeiten von Projektansichten ... 521
8 Speichern und Laden von Plänen ... 522
9 Pläne löschen ... 524
10 Layerstruktur von Plänen ... 524
11 Navigation in Projektansichten ... 524
12 Pläne - Zeichnen mit 2D-Elementen ... 525
13 Export von Plänen ... 525
14 Mehrfachdruck von Plänen ... 527
15 Projektansichten im Konstruktionsmodus oder in 2D-Sichten platzieren ... 528
16 Erstellen eines eigenen Plankopfes ... 530
17 Planverwaltung ... 533
Einstellung der Planverwaltung ... 534

Kapitel 15

Bauphysik (GEG-Modus) 540

1 Einleitung ... 540
Funktionen ... 540
2 Zonierung ... 541
3 Legende ... 552
4 U-Werte ... 554
5 Materialbereiche ... 558
6 Gelände ... 562
7 Nordrichtung ... 563
8 Überprüfungen ... 564
3D Darstellungen ... 571
Referenznummer ... 578
9 Ausgabe ... 579
Export in ein Berechnungsprogramm ... 579
Hüllflächen - Auswertungen als Bericht ... 584
NGF/BRI - Auswertungen ... 585
Flächen und Volumina ... 585
Flächenberechnung ... 586
Der Bericht-Viewer ... 587
Positionsnummern ... 587
Allgemeines ... 587
Positionsnummern zuweisen ... 587
Positionsnummern anzeigen ... 591
Bearbeiten von Positionsnummern ... 595

Kapitel 16

2D-Elemente 597

1 Allgemeines ... 597
2 Linien ... 597
Eingabearten ... 598
Eigenschaftsdialoge ... 599
3 Polygon ... 600
Eingabearten ... 601
Eigenschaftsdialoge ... 602
Bearbeiten ... 603
Löcher ... 604
4 Kreise und Bögen ... 605
Eingabearten ... 605
Kreisbögen ... 605
Kreise ... 606
Ellipsen ... 606
Eigenschaftsdialoge ... 606
5 Texte ... 607
Textrechteck ... 608
Flächenzusammenstellung ... 609
Die Parameter im Dialog Flächenzusammenstellung ... 609
Weitere Eigenschaftsdialoge ... 611
Etiketten ... 611
Texteingabe ... 613
6 Hilfselemente ... 614
Eingabearten ... 615
Eigenschaftsdialoge ... 615
7 Bilder ... 616
8 Scanwizard ... 618

Kapitel 17

Bearbeiten 620

1 Eigenschaften Übertragen ... 620
2 Editierwerkzeuge ... 621
Bewegen ... 622
Z-Höhe ändern ... 623
Kopieren ... 624
Strecken (S) ... 624
Dehnen ... 625
Drehen (D) ... 625
Spiegeln (I) ... 627
Kopieren Reihe ... 627
Kopieren Reihe definierter Abstand ... 628
Kopieren im Raster ... 628
Kopieren im Kreis ... 628
3 Konturwerkzeuge ... 629

Konturen bearbeiten ... 629
Kontur extrudieren ... 629
4 Gruppen ... 630
Gruppieren und Gruppierung auflösen ... 630
Texte in Gruppen ... 631
Bauteilvorlagen und Massenermittlung ... 631
Beschriftung ... 632
5 Ordnen ... 634
6 Zwischenablage ... 635

Kapitel 18
Trimmwerkzeuge 637

1 L-Trimmen (L) ... 637
2 T-Trimmen (T) ... 637
3 T-Trimmen (mehrfach) ... 637
4 Verlängern (G) ... 638
5 Verbinden ... 638
6 Aufbrechen (A) ... 638
7 Dach aufbrechen ... 638
8 Abfasen ... 639
9 Abrunden ... 639

Kapitel 19
Vermaßung 641

1 Einleitung ... 641
2 Eigenschaftsdialoge ... 641
Katalog ... 642
Layer/Geschoss ... 642
Größe und Position ... 643
Maßzahl ... 643
Maßbeschriftung ... 645
Maßlinie ... 645
Maßhilfslinien ... 646
Toleranzen ... 647
3 Lineare Bemaßung ... 647
Abstandsbemaßung ... 647
Streckenbemaßung ... 648
Maßpfeil für Strecken ... 649
Mehrfachbemaßung ... 649
Bearbeiten ... 649
4 Kreis und Bogenmaße ... 650
Bogenlänge messen ... 650
Radiusbemaßung ... 650
Maßpfeil für Radien ... 651
Durchmesserbemaßung ... 651

Maßpfeil für Durchmesser ... 652
5 Winkelvermaßung ... 652
6 Höhenmaße ... 652
7 Automatische Außenbemaßung ... 654
8 Messen ... 658

Kapitel 20
Konstruktionsebenen 660

1 Wozu? ... 660
2 Erstellen einer Konstruktionsebene, Auswahl oder Eingabe ... 660
3 Parameter der freien Konstruktionsebene ... 664
4 Abwicklungen ... 665
5 Sichtbereich ... 665
6 Arbeiten in Konstruktionsebenen ... 666
7 Fassadengestaltung ... 670

Kapitel 21
Explorerleiste 674

1 Projektexplorer ... 674
Allgemeines ... 674
Hierachien ... 675
Selektion ... 678
Änderungsassistent ... 679
2 Objekte ... 681
Allgemeines ... 681
Bearbeiten ... 683
Ersatzdarstellung ... 684
Eigenschaftsdialoge ... 685
Datenbanken ... 686
3 Symbole ... 688
Einsetzen ... 688
Spiegeln ... 692
Symbole gem. DIN 18040 ... 693
3D-Konstruktionen ... 695
Erstellen und Abspeichern ... 697
Datenbanken ... 697

Index 700

Kapitel 1

Einleitung

1 Einleitung

E-CAD ist eine Software, die auf eine integrierte, durchgängige dreidimensionale Planung setzt. Von der Projektidee über die Entwurfsgestaltung bis zur Ausführung umfasst E-CAD den gesamten Planungsprozess.
Darüber hinaus erfüllt es die neuen unternehmerischen Herausforderungen, die an den Bauschaffenden gestellt werden: Planungssicherheit, umfassende Beratung, Einbindung aller am Bauprojekt Beteiligten und visuelle Kommunikation.

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

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

Das 3D-Gebäudemodell ist die Basis für effizientes und durchgängiges Arbeiten. Es setzt sich zusammen aus „intelligenten" Bauteilen (Wände, Fenster, Treppen, Türen usw.) mit ihren der Realität entsprechenden Parametern und Eigenschaften.
Die bauteilorientierte Arbeitsweise ermöglicht ein präzises, maßstabsgerechtes und detailgenaues Konstruieren und vermittelt Planungssicherheit.
Positionierung und Vermaßung eines Bauteils können ohne aufwändige Koordinateneingabe erfolgen. Für jeden Bauteiltyp werden während der Bearbeitung interaktiv die relevanten Maße angezeigt. Durch Klick auf eine Maßzahl wird diese aktiviert und der Anwender kann Lage und Größe des Bauteils bestimmen und verändern.
Die Veränderung der Bauteil-Parameter wird sofort im Modell gezeigt und eine direkte Überprüfung, z.B. auf Kollision mit anderen Bauteilen, ist somit gewährleistet.
Aus dem 3D-Gebäudemodell lassen sich alle notwendigen Daten ableiten: Schnitte, Ansichten, Details, notwendige Bauvorlagen für die Baugenehmigung, Zeichnungen und Daten für die Ausführungsplanung.
Mit den 2D-Funktionen können die automatisch generierten Pläne einfach und schnell bearbeitet, ergänzt und für die weitere Fachplanung aufbereitet werden.
Konstruktionsdetails und Ergänzungen werden mittels 2D-Grafikelementen mit bauplanungsgerechten Linientypen, Schraffuren und Füllungen dargestellt.
Die Detaillierungstiefe der Bauteile ist eindrucksvoll. So verfügen die Wände nicht nur über eine Mehrschaligkeit, sondern bieten, wie auch die Decke und das Dach, die Möglichkeit einer Holzkonstruktion.
E-CAD verfügt über eine automatische maßstabsabhängige Darstellung. Je nach gewähltem Maßstab wird der Detaillierungsgrad der Zeichnung verfeinert und ermöglicht die korrekte Darstellung beim Übergang vom Vorentwurf zum Genehmigungsplan bis zur Detailzeichnung.
Auch die Visualisierung greift auf das 3D-Gebäudemodell zurück. Sie nimmt in E-CAD einen besonderen Stellenwert ein, da eine Emotionen weckende dreidimensionale Darstellung des Planungsobjektes heute oftmals zur Kaufentscheidung beiträgt.
Durch das neu entwickelte Visualisierungskonzept gehört das Warten auf qualitativ hochwertige Bilder durch lange Rechenzeiten der Vergangenheit an. Realtime-Visualisierung mit Lichtern, Spiegelungen und Antialiasing ist die Lösung. Die Qualität

der E-CAD-Visualisierung ist vergleichbar mit den Ergebnissen spezialisierter Rendersoftware, jedoch in Echtzeit und ohne ausgeprägte Vorkenntnissen des Anwenders.
Zur Beschleunigung der Visualisierung werden für komplexe 3D-Objekte vereinfachte Strukturen errechnet, insofern die reduzierten Details für den Betrachter nicht sichtbar sind (Level of Detail für 3D-Objekte). Dadurch können sehr realistisch ausgestaltete Projekte, auch ganze Siedlungen, effizient dargestellt und bearbeitet werden.
Ein Highlight der Visualisierung sind die projektiven Texturen. Es handelt sich dabei um eine neue Technologie, die es ermöglicht, virtuelle Modelle mit realen Bildern auf einfachste Weise zu verschmelzen. Der Anwender kann den fotografierten Bestand mit der Entwurfsplanung kombinieren und somit die Verbindung von Alt und Neu fotorealistisch überzeugend demonstrieren.
E-CAD beinhaltet zur dreidimensionalen Veranschaulichung der erstellten Gebäude den c3D-Player. Er dient beispielsweise der Präsentation von Architektur-Projekten im Internet - sicher ein Weg der Zukunft, sich als Architekt, Makler oder Bauträger von der Konkurrenz abzuheben.
Für die Planzusammenstellung kann der Anwender in E-CAD Planteile mit unterschiedlichen Maßstäben positionieren. Änderungen im Projekt werden automatisch übertragen, Schriftfelder und Legenden können angelegt werden. Ähnlich wie bei den Bauteilvorlagen können Planvorlagen für die Erstellung von Präsentationsunterlagen und Exposées individuell definiert werden.

1.1 Versionshinweis

Aufgrund der Tatsache das es unterschiedliche Versionen des Programms gibt und sowohl CASCADOS, FFR als auch E-CAD auf den gleichen Programmgrundlagen/ Programm basieren kann es zu leichten Abweichungen zwischen Ihrer Version und dem Handbuch kommen.

1.2 Hard- und Softwarevoraussetzungen

für Desktop- und Notebook PCs

Systemanforderungen

Anforderungen an eine Workstation

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

Hardware	Minimumanforderungen	Empfehlungen
RAM	4096	8192
DVD	4x	48x
Festplatte	40GB	400GB
Externe Festpl. Kapazität	5GB	20GB
Graphikkarten (mehr Infos unten)	AMD/ATI or Nvidia based graphic card (GPU)	NVIDIA GeForce 1070 oder 1080
Monitor	17" (15" laptops)	24" (desktops)
Farbtiefe	16 bits	32 bits
Auflösung	1024x768	1920x1080 or higher
Drucker	-	Colour inkjet or Colour laser
CPU	Pentium Dual-Core	Intel® Core® i7 AMD FX
Betriebssystem	Windows 10	Windows 10 Professional 64bit / Windows 10 Enterprise 64 bit

Achtung! Apple Mac wird nicht unterstützt.

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

- Geeignete Verfahren und Medien für die Erstellung von Back-up Sicherungen (z.B. über eine zusätzliche Festplatte, Netzwerk-/ Serversicherung, CD-ROM, Memory-Stick o.ä.)
- Möglichkeiten der dualen Videoausgabe, z.B. für die Verwendung von 2 Monitoren
- Wenn der Fotorealismus für Sie im Fokus steht, ist es sehr wichtig einen besonders leistungsfähigen Prozessor zu wählen. Ein High-End Intel® Xeon® E5 CPU wäre in diesem Fall z.B. einem Intel® Core i7 vorzuziehen.

Grafikkarten

(für Desktop- und Notebook PCs mit Winner Design)

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

Firstinvision hat viele Grafikkarten getestet und empfiehlt folgende:

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

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

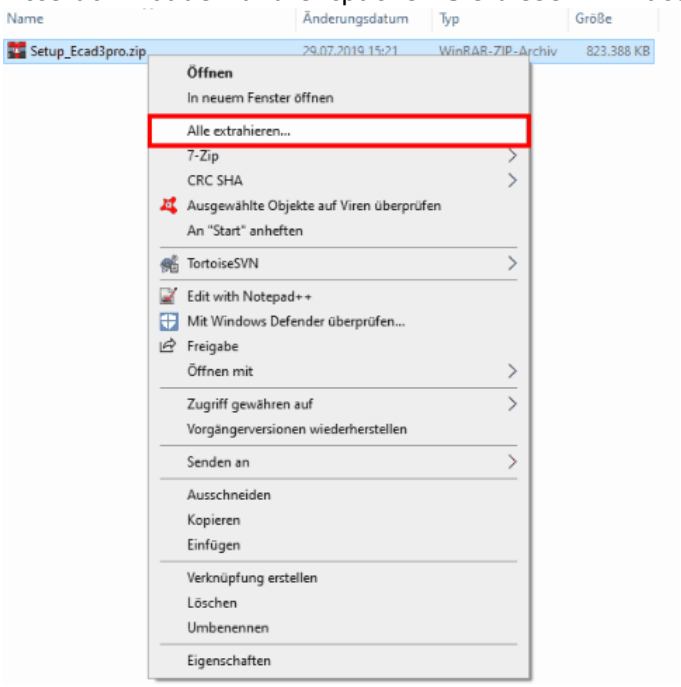
Nicht empfohlen für die Verwendung werden folgende Grafikkarten:

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

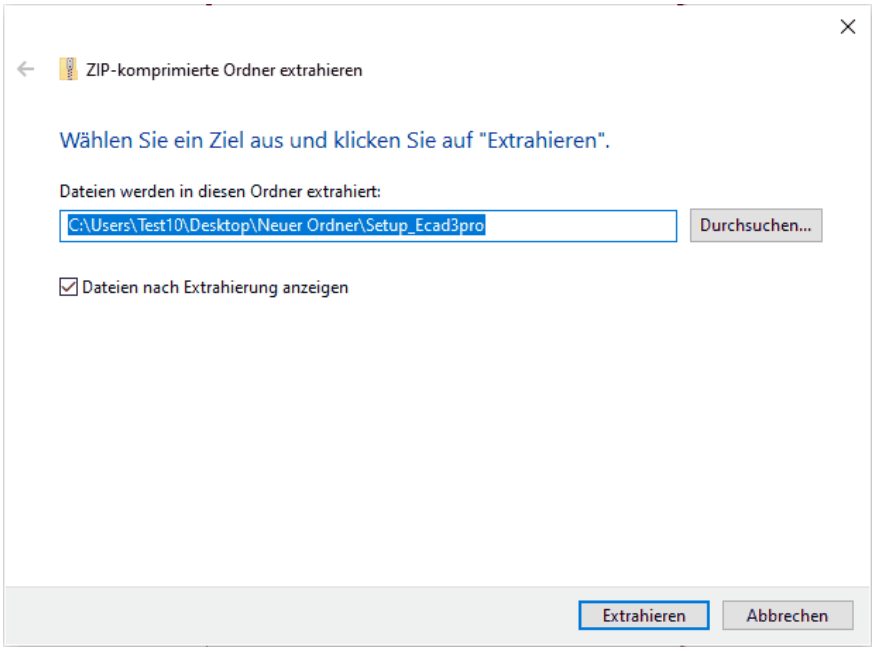
Mit der Beachtung unserer Empfehlungen können Sie Performanceprobleme bei der Verwendung von E-CAD vermeiden. Lassen Sie sich in diesem Punkt nicht von anderslautenden Empfehlungen Ihrer Hardwarelieferanten überzeugen, sondern beharren Sie auf einer GeForce- oder einer Radeon-basierten Karte.

1.3 E-CAD Installation

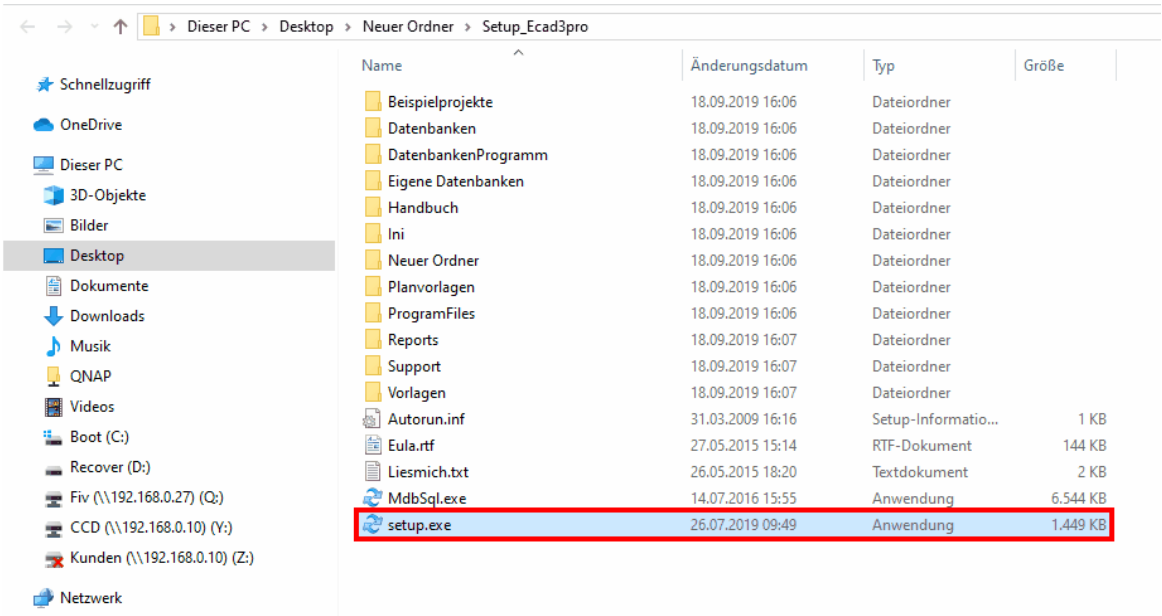
Nachdem Sie E-CAD gekauft haben sollten Sie eine ZIP Datei erhalten. Dies kann je nach Verkäufer via E-Mail/Download-Link erfolgen.
Bitte downloaden und entpacken Sie diese ZIP Datei. (Rechtsklick/Alle extrahieren...)



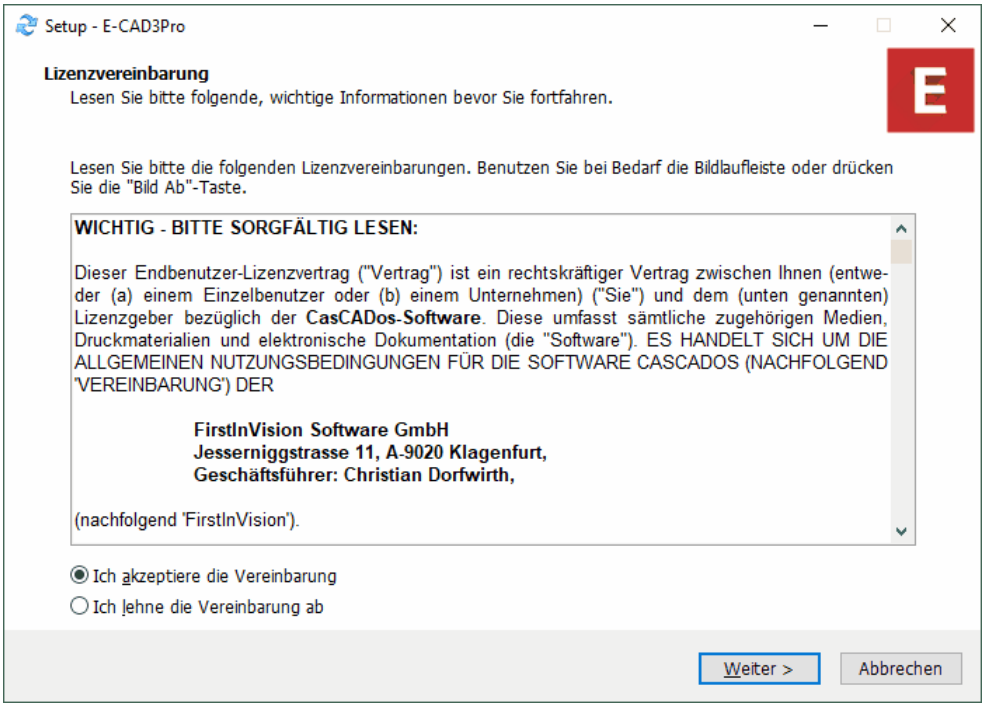
Nun sollte sich ein Pop-up-Fenster öffnen, in dem Sie den Pfad/Ordner, in dem das Endresultat der Extraktion gespeichert werden sollte, angeben können (dieser ist relativ irrelevant da Sie den Ordner nach der Installation wieder löschen können). Nach Angabe des Pfades klicken Sie bitte auf "Extrahieren".



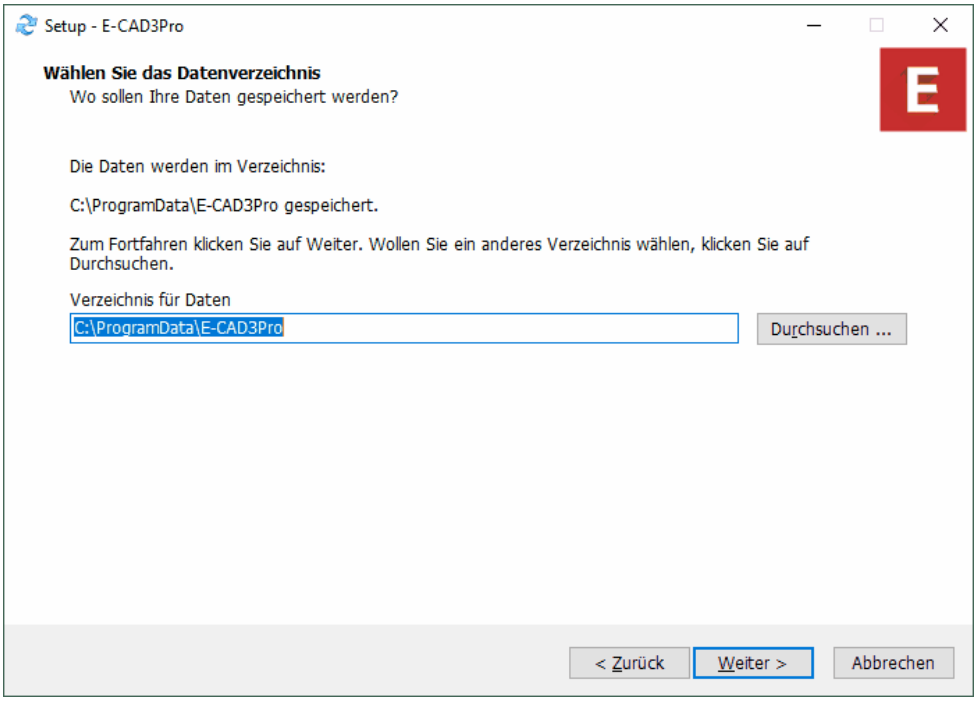
Nachdem das Extrahieren beendet wurde, sollte sich das Verzeichnis, das Sie vorhin angegeben haben, automatisch öffnen. Führen Sie nun bitte die setup.exe aus.



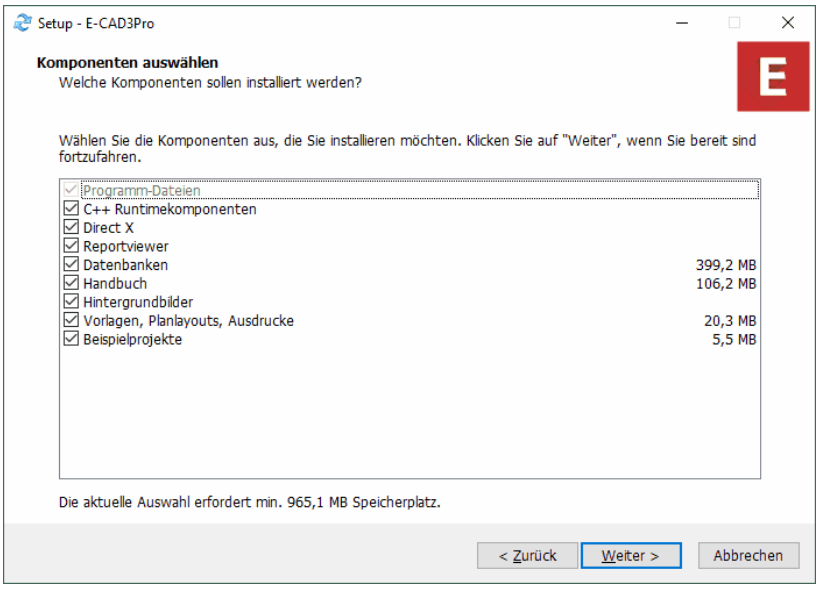
Lesen Sie sich die Lizenzvereinbarung durch und akzeptieren Sie diese.



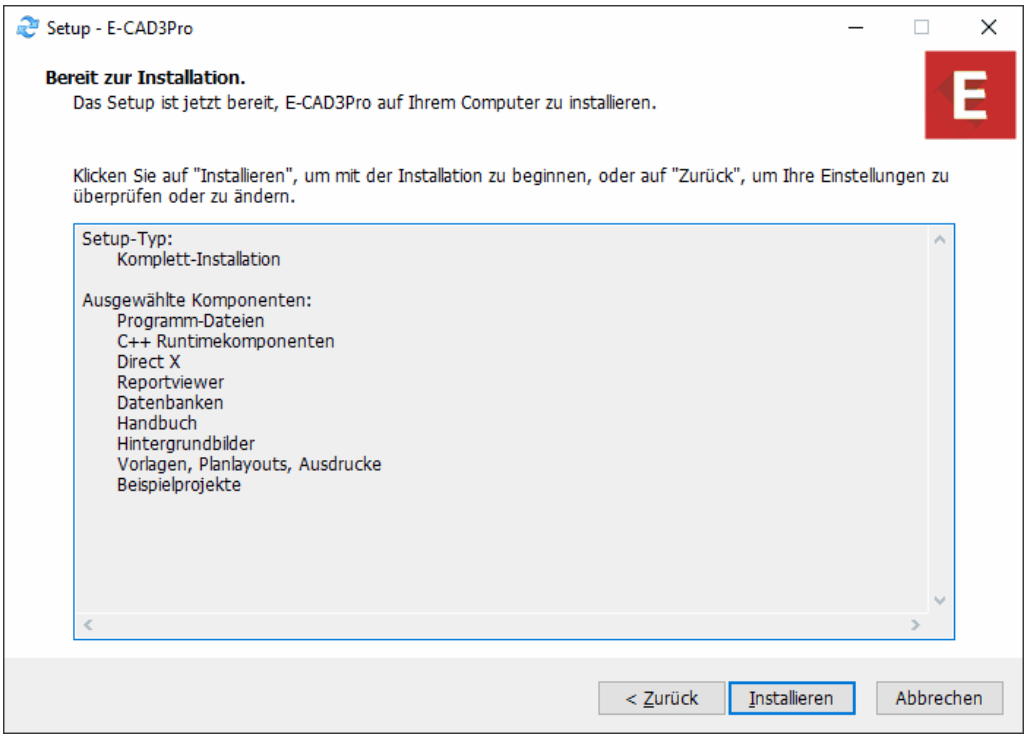
Nun werden Sie gefragt, wo Ihre Daten gespeichert werden sollten. Wir empfehlen, das vorausgewählte Standardverzeichnis unter Programdata zu verwenden.



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



Klicken Sie auf Installieren, um die Installation zu beginnen.

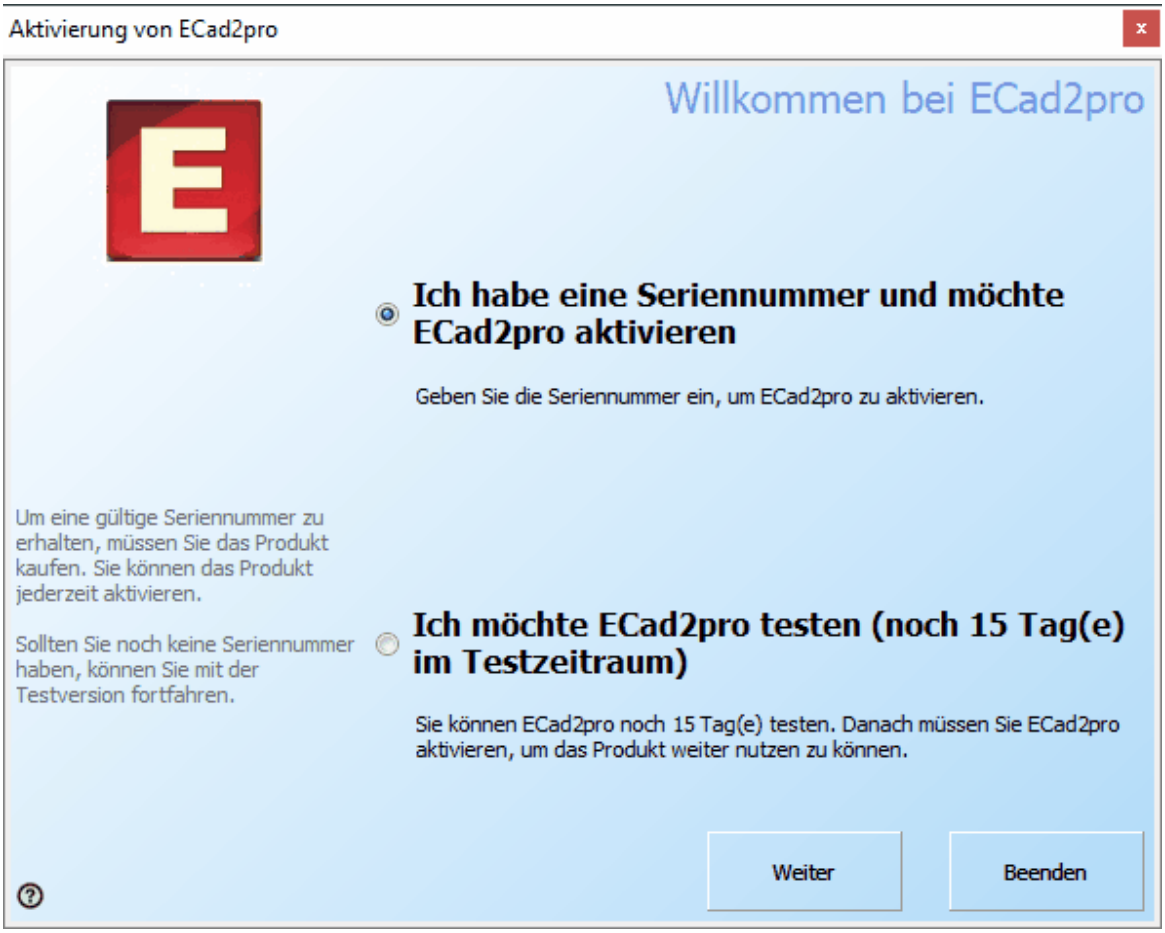

Setup - E-CAD3Pro
Bereit zur Installation.
Das Setup ist jetzt bereit, E-CAD3Pro auf Ihrem Computer zu installieren.
Klicken Sie auf "Installieren", um mit der Installation zu beginnen, oder auf "Zurück", um Ihre Einstellungen zu überprüfen oder zu ändern.
Setup-Typ:
Komplett-Installation
Ausgewählte Komponenten:
Programm-Dateien
C++ Runtimekomponenten
Direct X
Reportviewer
Datenbanken
Handbuch
Hintergrundbilder
Vorlagen, Planlayouts, Ausdrucke
Beispielprojekte
< Zurück
Installieren
Abbrechen


Setup - E-CAD3Pro
Beenden des E-CAD3Pro Setup-Assistenten
Das Setup hat die Installation von E-CAD3Pro auf Ihrem Computer abgeschlossen. Die Anwendung kann über die installierten Programm-Verknüpfungen gestartet werden.
Klicken Sie auf "Fertigstellen", um das Setup zu beenden.
Fertigstellen

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

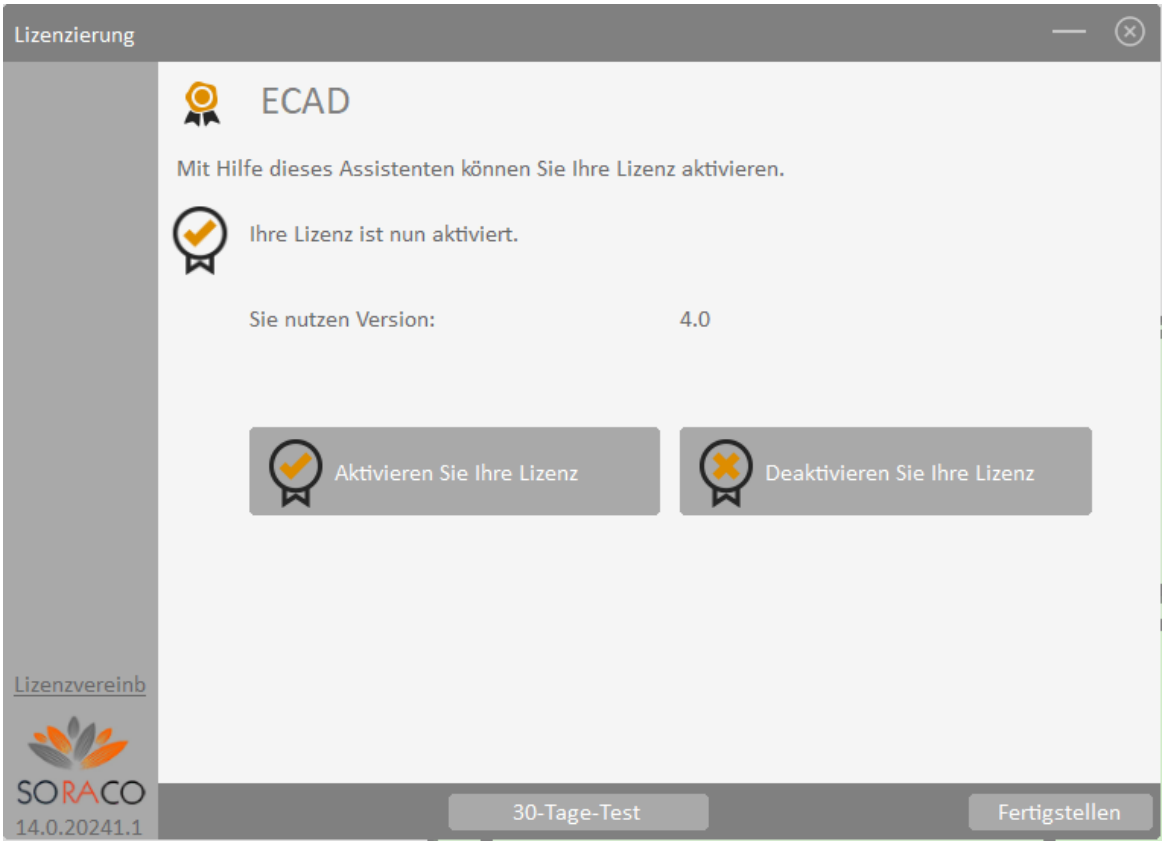


Beim erstmaligen Öffnen von E-CAD können Sie E-CAD nun aktivieren oder testen.



1.4 Lizenzierung

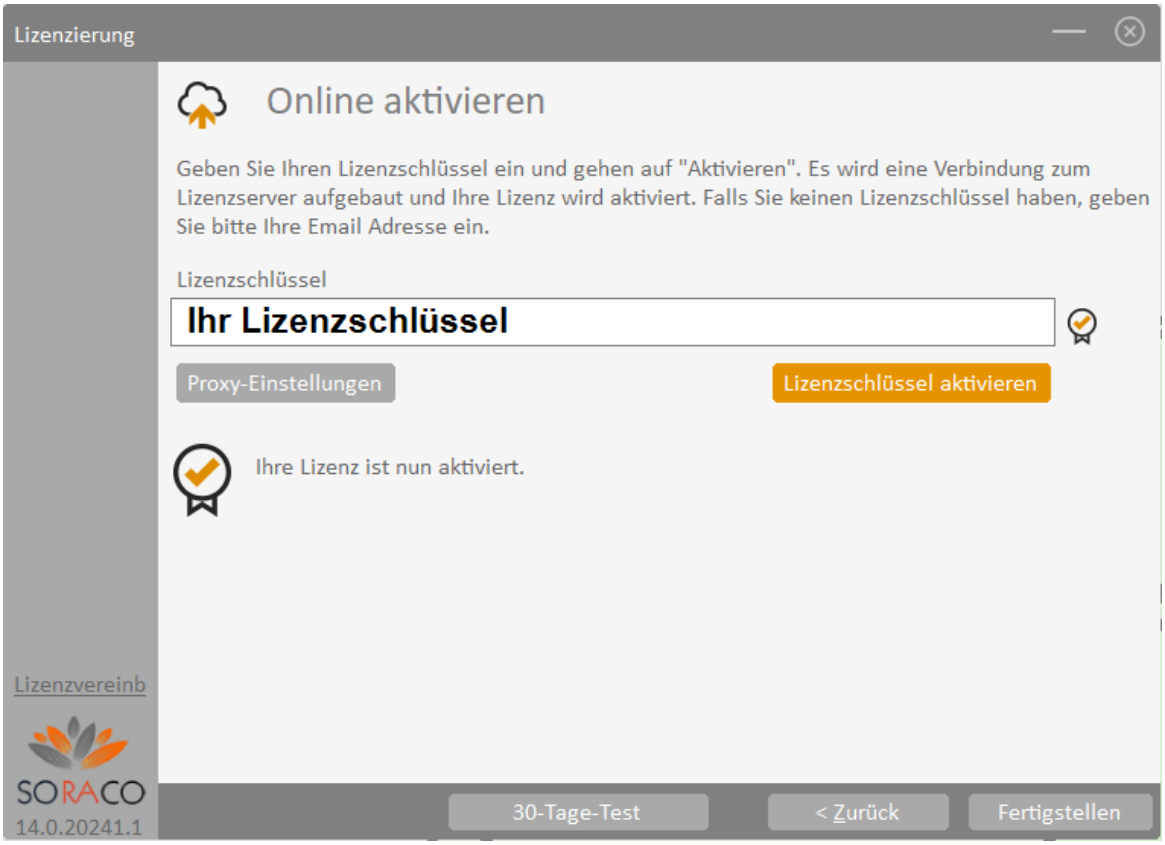
Nachdem Sie CASCADOS installiert haben, müssen Sie es jetzt noch lizenzieren, bevor Sie es in Betrieb nehmen können. Beim Ersten Öffnen von Cascados öffnet sich nun das Lizenzierungsfenster via welchem Sie Ihre Lizenz aktivieren, deaktivieren (falls Cascdos bereits lizenziert wurde) oder das Programm für 30 Tage ohne Lizenz testen können.



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



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


Lizenzierung
Online aktivieren
Geben Sie Ihren Lizenzschlüssel ein und gehen auf "Aktivieren". Es wird eine Verbindung zum Lizenzserver aufgebaut und Ihre Lizenz wird aktiviert. Falls Sie keinen Lizenzschlüssel haben, geben Sie bitte Ihre Email Adresse ein.
Lizenzschlüssel
Ihr Lizenzschlüssel
Proxy-Einstellungen
Lizenzschlüssel aktivieren
Ihre Lizenz ist nun aktiviert.
Lizenzvereinb
SORACO
14.0.20241.1
30-Tage-Test
< Zurück
Fertigstellen

Kapitel 2

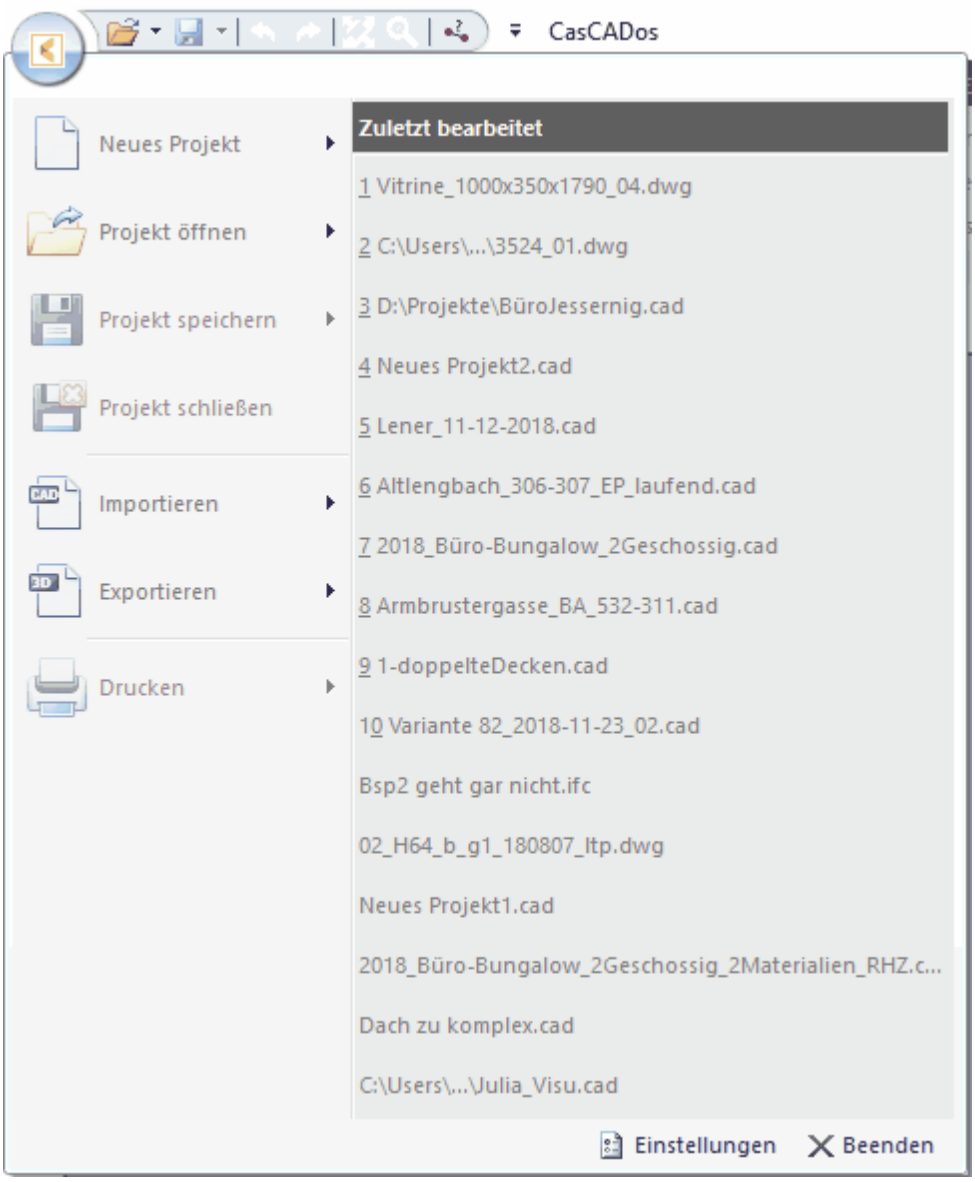
Anwendungsmenü - Dateiverwaltung (Laden - Speichern - Sicherung)

2 Anwendungsmenü - Dateiverwaltung (Laden - Speichern - Sicherung)

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

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

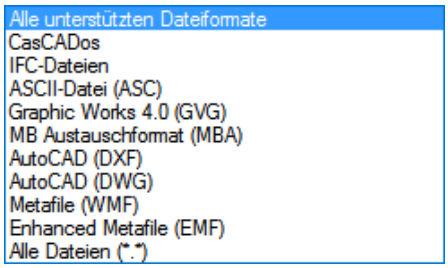
Datei|Neu**:* Es wird ein neues Projekt erzeugt. Als Vorlage wird die Datei ***Standard.cad im Verzeichnis ***Vorlagen***, soweit vorhanden, verwendet. Existiert diese Datei nicht, wird das neue Projekt mit den Standards des Programms erzeugt.



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

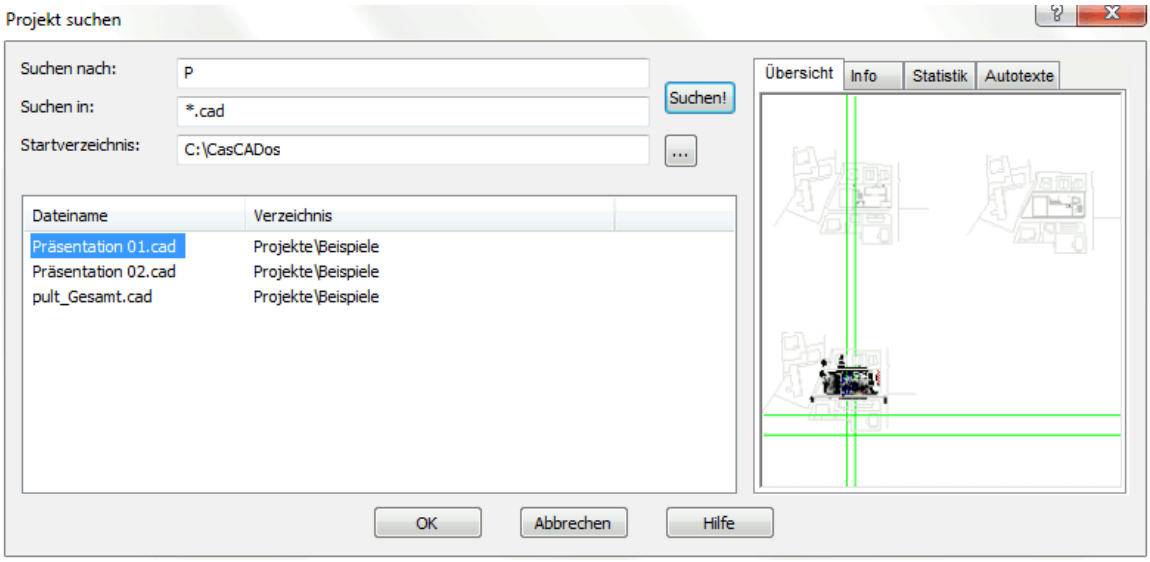
Datei|Öffnen: Mit dieser Funktion werden Projektdateien geöffnet. Standard für Projektdateien ist das Format .CAD. Desweiteren können folgende Dateiformate geöffnet werden:

- ACSII-Dateien: Standard für Textdateien
- DXF-Dateien: Standard für den Austausch von Vektordaten von Autodesk
- DWG-Dateien: Standardformat von Autocad/Autodesk
- Graphic Works 4.0-Dateien: Standard für den Import von Graphic Works-CAD-Dateien (Data Becker)
- IFC-Dateien: 3D Standardformat von Autocad/Autodesk
- EMF–Dateien: Enhanced Meta File; zum Datenaustausch unter Windows-Anwendungen
- WMF-Dateien: Windows Metafile Format; zum Datenaustausch unter Windows-Anwendungen
- MB-Austauschformat-Dateien: Standardformat für AutoDesk Maya Binärdateien



Datei|Suchen*:* Mit dieser Funktion werden Projektdateien gesucht.

Es öffnet sich die Suchmaske "Projekt suchen":



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

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

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

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

2.1 Wissenswertes für erfahrene Anwender

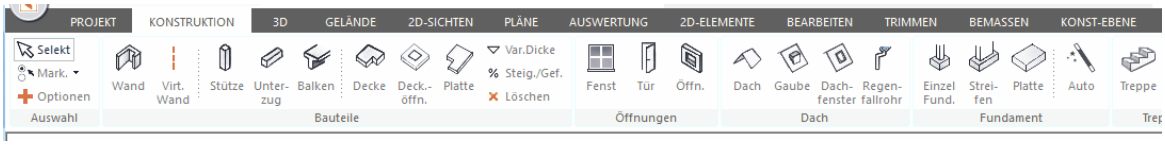
Wir haben mit der neuesten Version von E-CAD das gesamte Userinterface überarbeitet.
Wir möchten Ihnen in dem nachfolgenden Text einen kurzen Überblick über die wichtigsten Änderungen geben.

Ribbonoberfläche

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

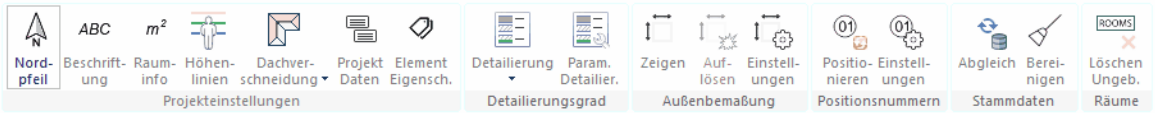
Modi und Tools

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



Die Modi reichen von Konstruktion bis Pläne, von Auswertung bis Konstruktionsebene stehen Ihnen die Funktionsleisten zur Verfügung.
Sie können also durch Auswahl des jeweiligen Tabs den Modus wechseln oder lediglich eine passende Toolpalette einblenden.

Ribbon Projekt



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

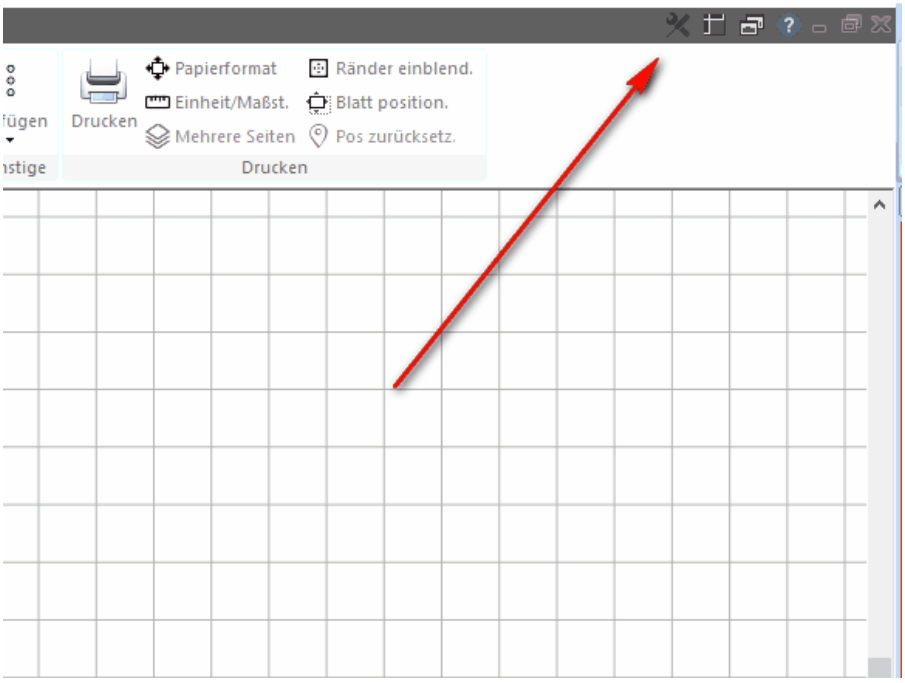
Ansicht

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



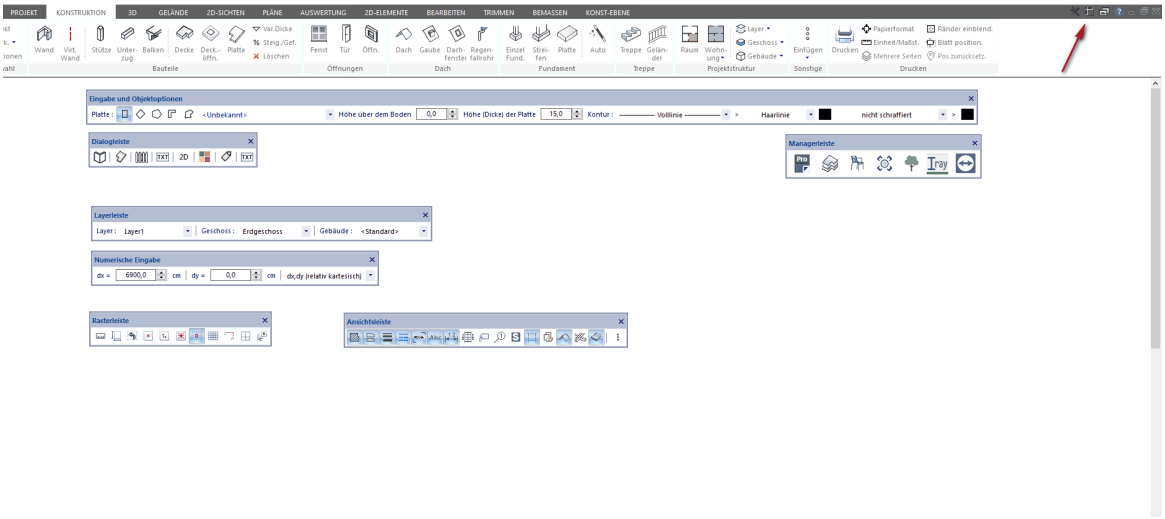
Optionen

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



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

Gestalten der Oberfläche
Mit der neuen Version können Sie die Toolbar an jede gewünschte Stelle verschieben. Das Programm ist somit viel besser in der Lage sich an ihre individuelle ergonomische Arbeitsoberfläche anzupassen. Wie im Bild unten dargestellt sehen sie alle Toolbars in abgedocktem Zustand.
Sie können jede Leiste schließen, betätigen Sie dazu das X im rechten oberen Eck.
Um die Toolbar wieder einzublenden verwenden Sie bitte die Schaltfläche Ansicht rechts oben am Bildschirm



Managerleiste



Diese Schaltflächen waren auch in den früheren Versionen in gleicher Reihenfolge aufgelistet. Neu ist nun, dass auch diese Leiste frei am Bildschirm verschiebbar ist, im Idealfall also auch auf einen zweiten Monitor.
Die entsprechenden Dialoge öffnen dann in der Nähe der Leiste auch auf einem zweiten Schirm.

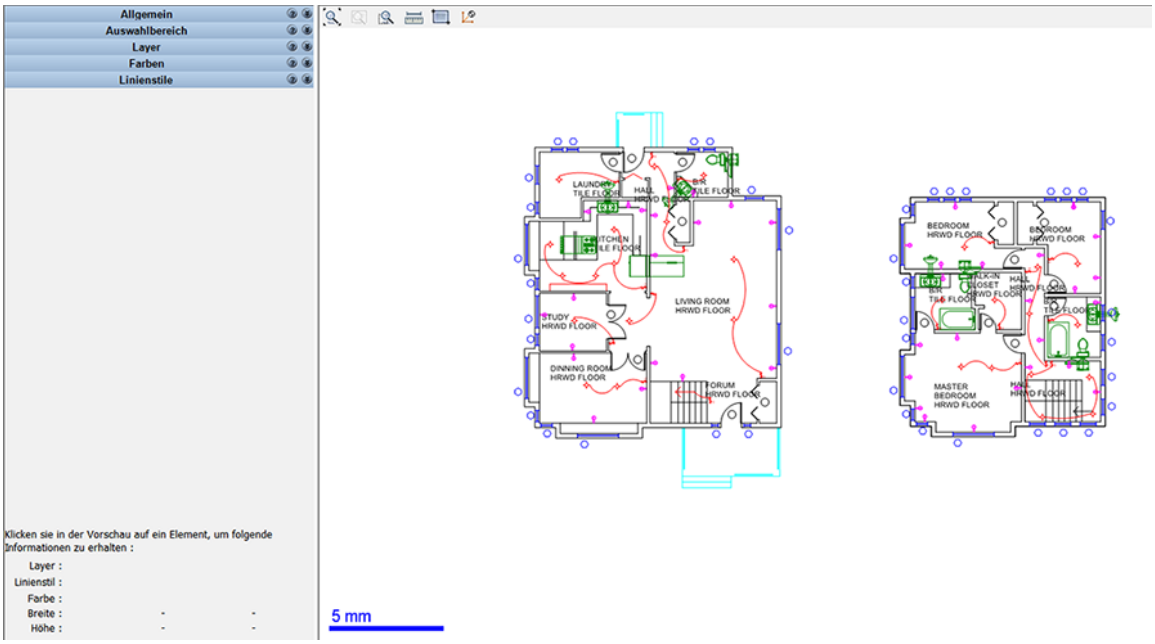
2.2 Import/Export

Alle Informationen zum Import und Export verschiedenster Formate.

2.2.1 DWG/DXF

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

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

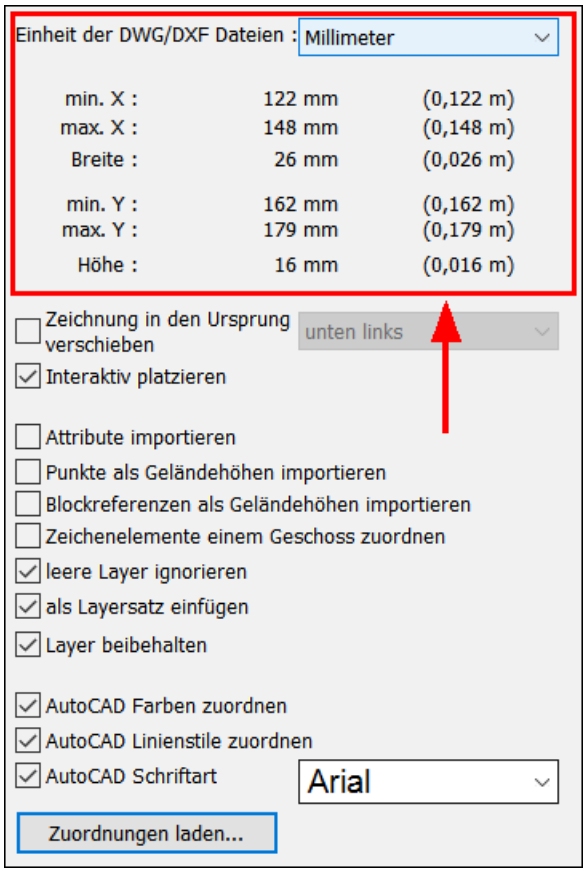


Wir empfehlen Ihnen, DXF/DWG-Dateien vor dem Import in E-CAD auf die benötigten Elemente zu reduzieren.
Hierzu gehören unter anderem:

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

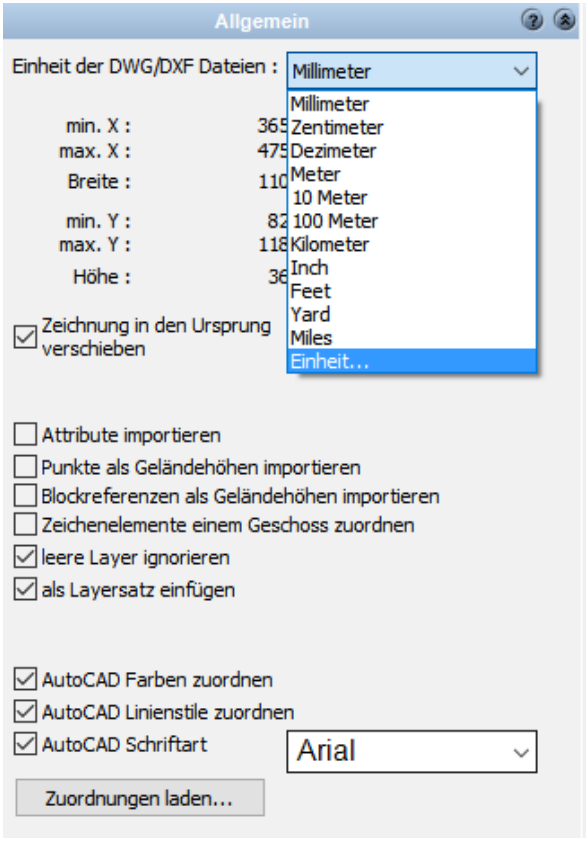
2.2.1.1 Die Zeichnungseinheit festlegen

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



Die Auswahlbox ***Einheit***:

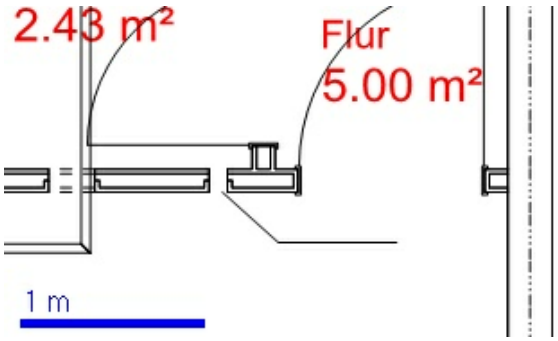




Zusätzlich zu den Längeneinheiten Meter, Zentimenter, u.s.w. kann mit der Auswahl ... Einheit zusätzlich zur Längeneinheit auch ein Faktor eingetragen werden. Dies ist dann notwendig wenn die Datei z.B. einen Plan im Maßstab 1:200 enthält.

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.

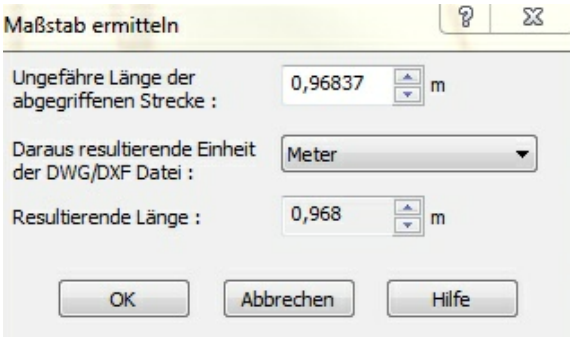


Sie können die Längenskala gut mit bekannten Abmessungen vergleichen, z.B. mit der

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.

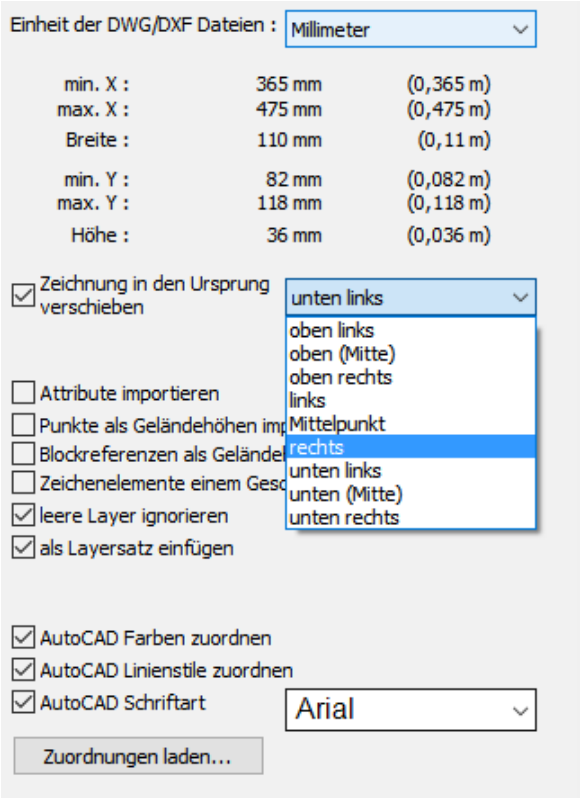
Zoomen Sie mit dem Mausrad an eine Stelle mit einer bekannten Strecke.
Klicken Sie auf zwei Punkte, danach öffnet sich ein Dialog mit einer Angabe der Länge zwischen den beiden Punkten.
Verändern Sie die Einheit falls die angegebene Distanz nicht stimmt.



2.2.1.2 Lage und Auswahlbereich festlegen

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

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



2. **Einfügepunkt festlegen**

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

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

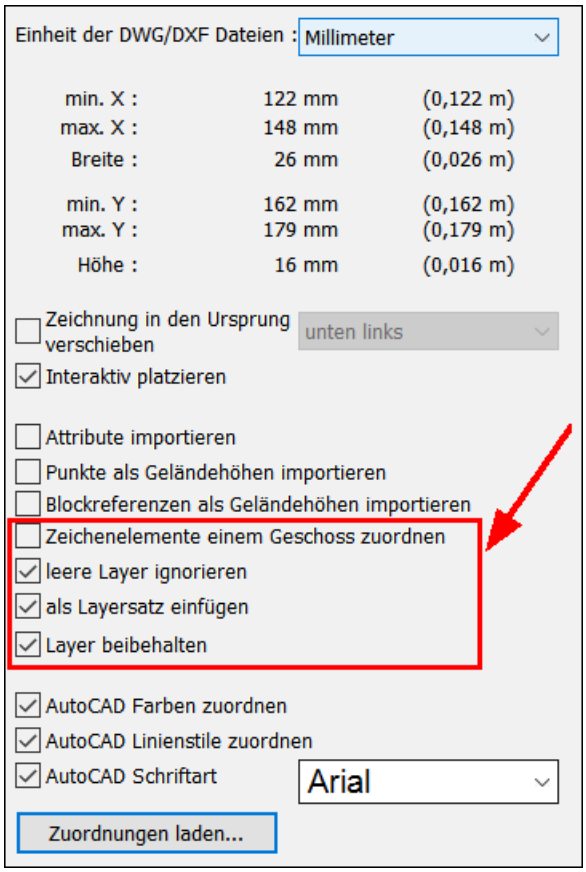
Auswahlbereich

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

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

2.2.1.3 Autocad - Layer und Farben

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



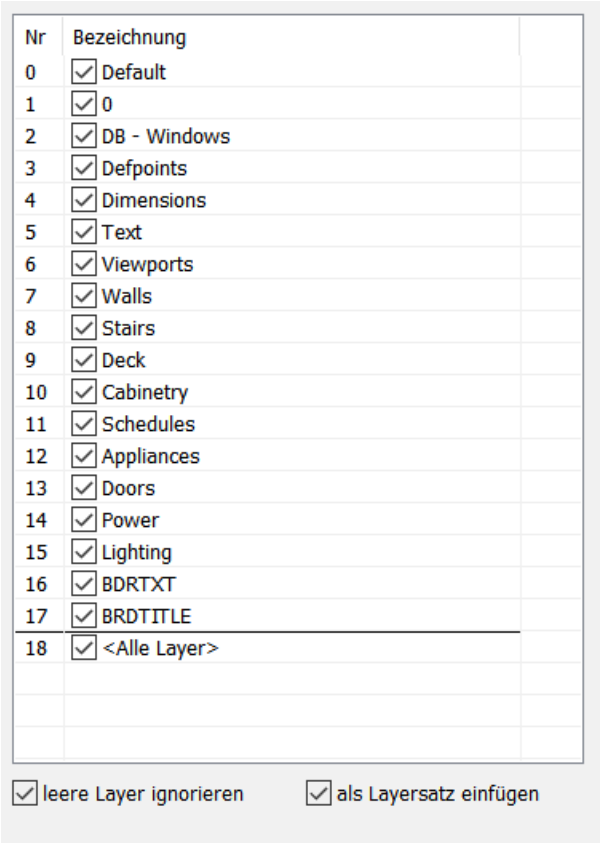
Zeichenelemente einem Geschoss zuordnen
Alle Elemente werden dem aktiven Geschoss zugeordnet.

leere Layer ignorieren
Leere Layer werden nicht importiert.

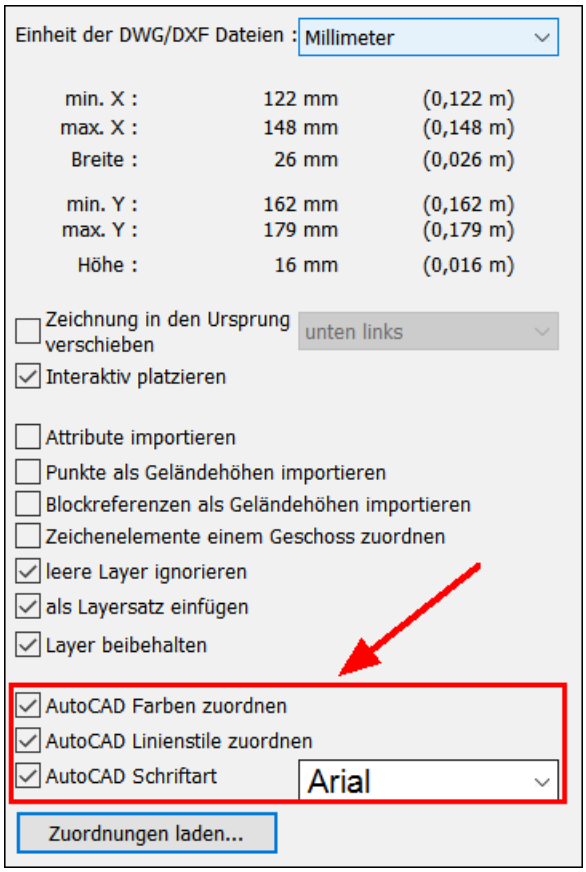
als Layersatz einfügen
Die Layer werden als Layersatz zusammengefaßt.

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

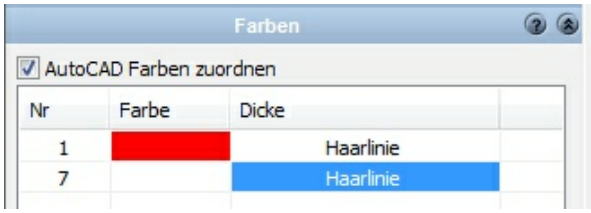
Die Auswahl einzelner Layer treffen Sie in der Registerkarte ***Layer*** (wählen Sie durch Mausklick diejenigen Layer aus, welche übernommen werden sollen, diese sehen Sie dann rechts im Vorschaufenster angezeigt):



Schriftarten/Farben/Linienstile aus AutoCAD-Datei übernehmen:



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



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

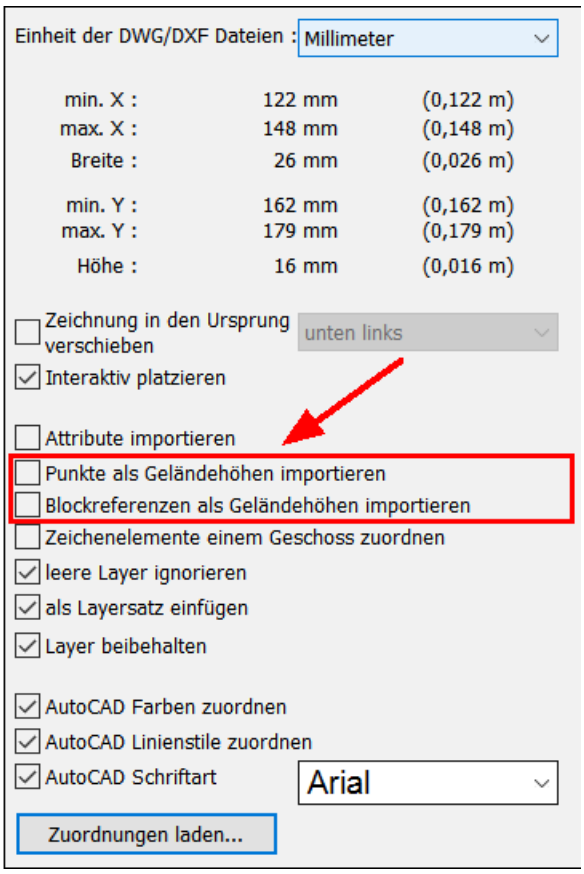
AutoCAD Linienstile zuordnen
Wir versuchen, die DXF/DWG Linienstile so gut wie möglich automatisch zu erkennen. Die Liste der enthaltenen Stile sehen sie in der Registerkarte ***Linienstile***.
Überprüfen sie die Zuordnungstabelle.



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

2.2.1.4 Geländeimport

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



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

2.2.1.5 Öffnen oder Importieren

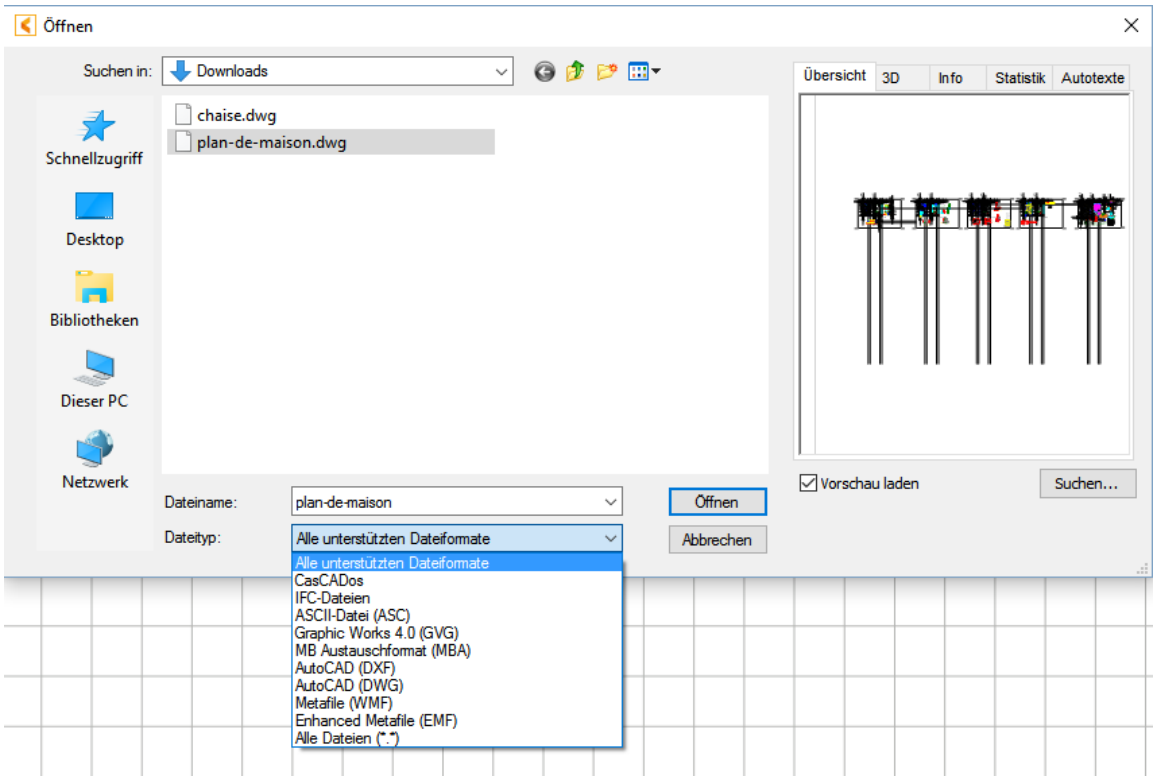
Sie haben die Möglichkeit DXF/DWG-Dateien zu **Importieren** oder zu **Öffnen**. Den Befehl zum Import finden Sie im Pulldown-Menü unter ***Datei|Importieren|Projektdatei...***

Importieren fügt die Zeichnungselemente in das aktuell geöffnete Projekt ein. Sie haben die Auswahl ob die Zeichnungselemente auf einem Layer (der aktive Layer im Projekt) zusammengefaßt werden oder mit der Layerstruktur der importierten Datei übernommen werden.

Mit dem **Öffnen** einer DXF/DWG Datei erhalten sie immer die Layerstruktur der Datei. Sie finden den Befehl im Pulldown-Menü unter ***Datei|Öffnen...***

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

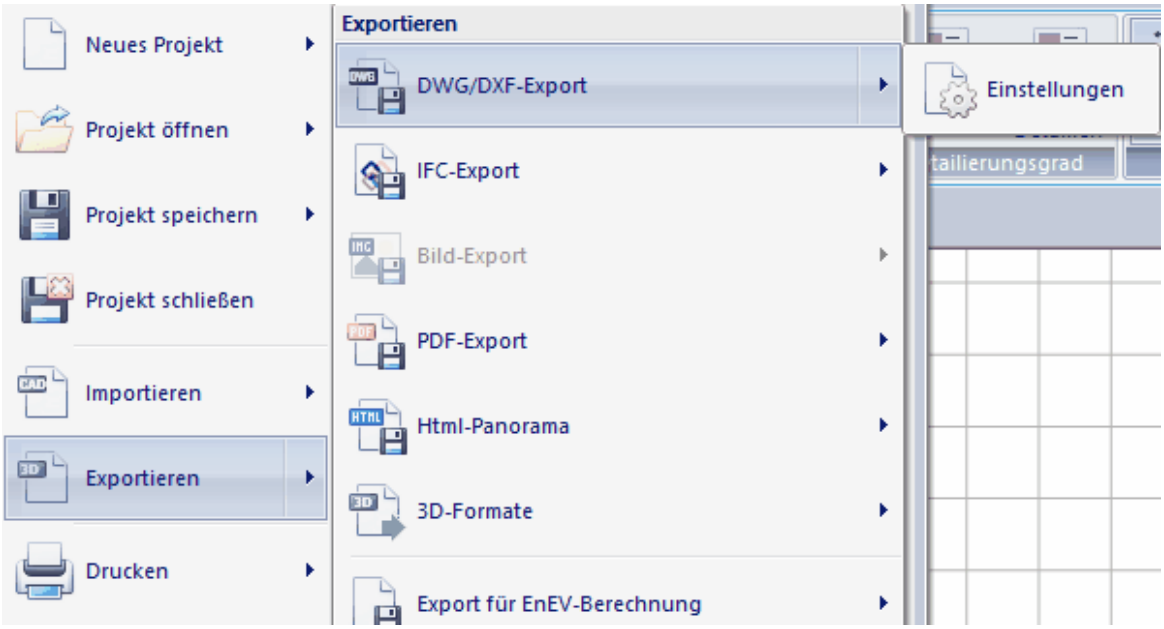
Wählen Sie ggf. das Dateiformat für den Import aus:



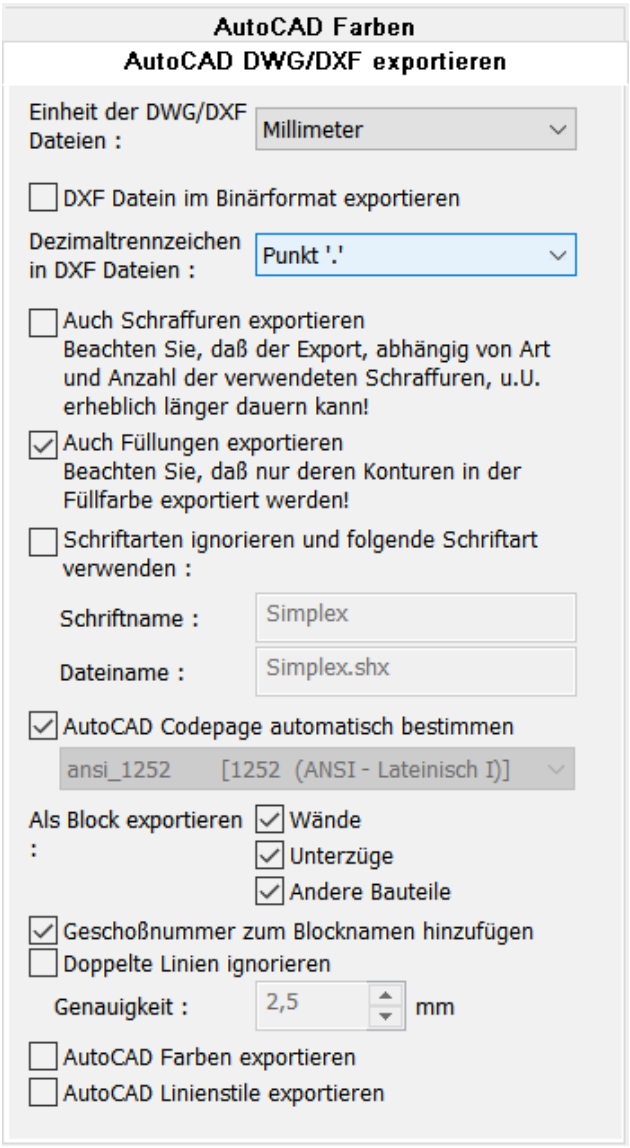
2.2.1.6 Exportieren von DWG/DXF

Beim Exportieren können zuvor verschiedene Optionen eingestellt werden:

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

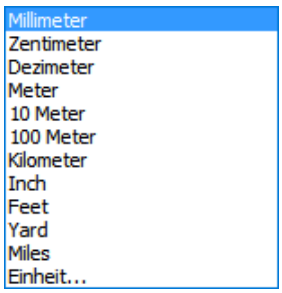


Es erscheint nun folgendes Eingabefenster (***AutoCAD DWG/DXF exportieren***):

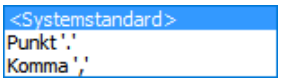


Nach dem Einstellen der entsprechenden Optionen:

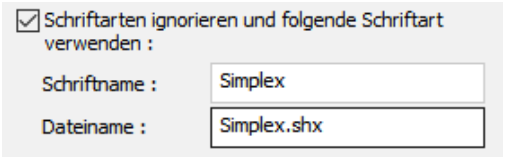
Einheit der DWG/DXF Dateien:



DXF Dateien im Binärformat exportieren
Dezimatrennzeichen in DXF Dateien:



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

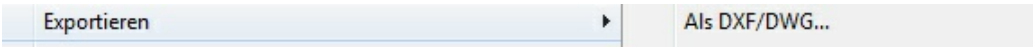


AutoCAD Codepage automatisch bestimmen

Als Block exportieren
Wände
Unterzüge
Andere Bauteile

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

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



in einen Ordner im Explorer abgespeichert werden.

2.2.1.7 DXF und DWG Dateiformat

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

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

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

Release 10	AC1006
Release 11/12	AC1009
Release 13	AC1012

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

Unterstützte 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.

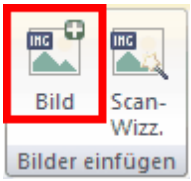
2.2.2 Bilddateien

2.2.2.1 Bilddateien Import

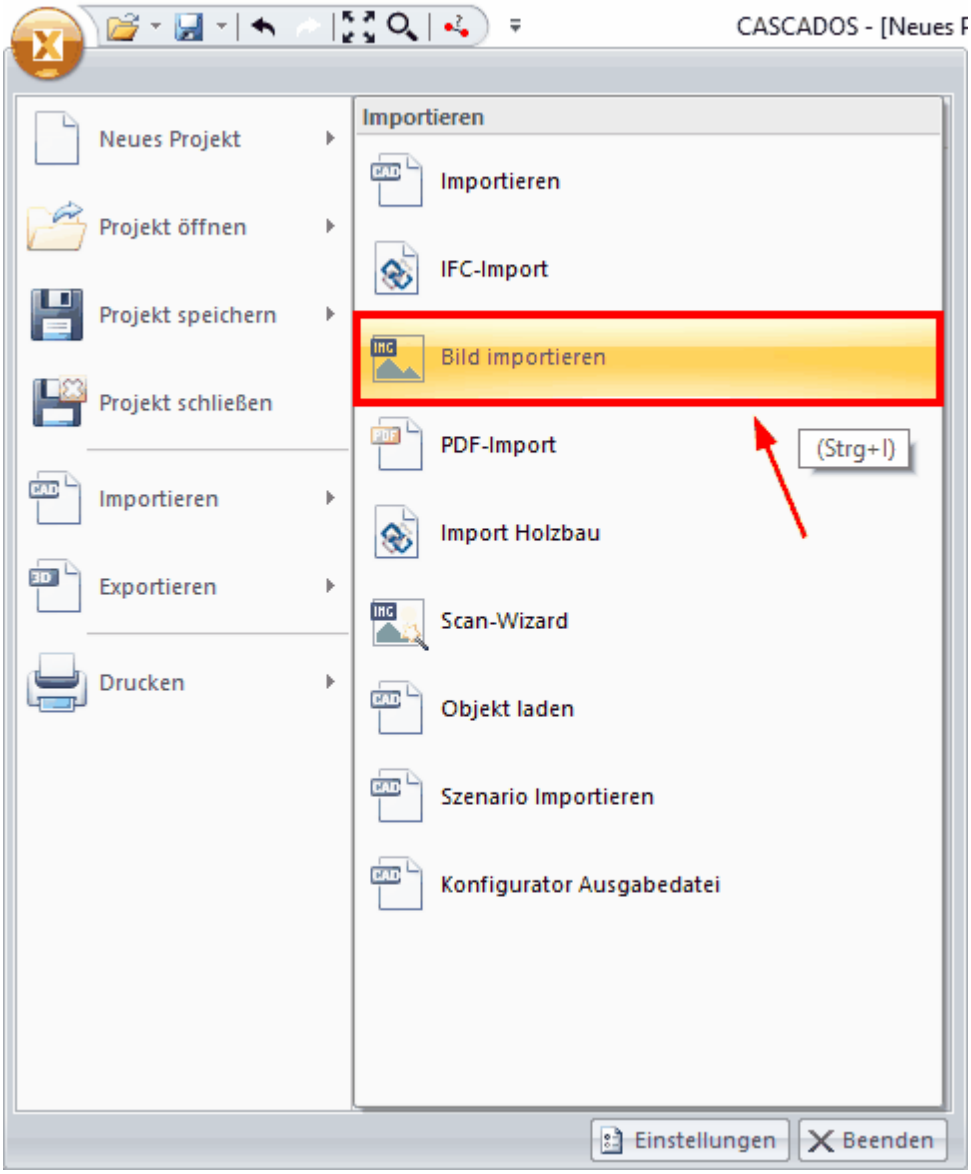
In diesem Kapitel wird beschrieben wie man in E-CAD Pixeldateien laden kann. Dies betrifft alle 2D-Modi.

2.2.2.1.1 Schaltfläche Bilddatei importieren

In E-CAD können Bilddateien eingefügt werden.
Wählen Sie dazu in der Konstruktionleiste die Schaltfläche ***Bilddatei importieren***



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



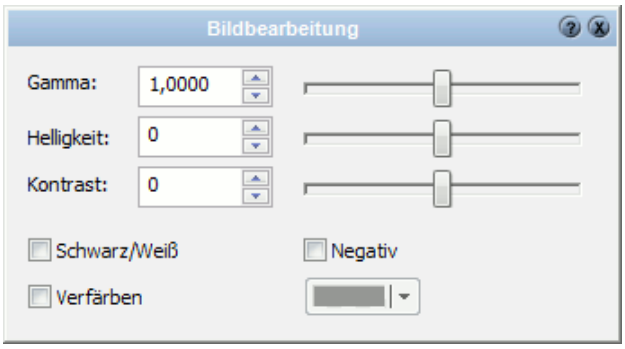
Es öffnet sich der Windowsdialog zum Öffnen der gewünschten Datei. Die Datei wird im aktuellen Layer in der Mitte der Planung platziert. Das Bild wird in der errechneten Größe als Rechteck dargestellt.

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

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

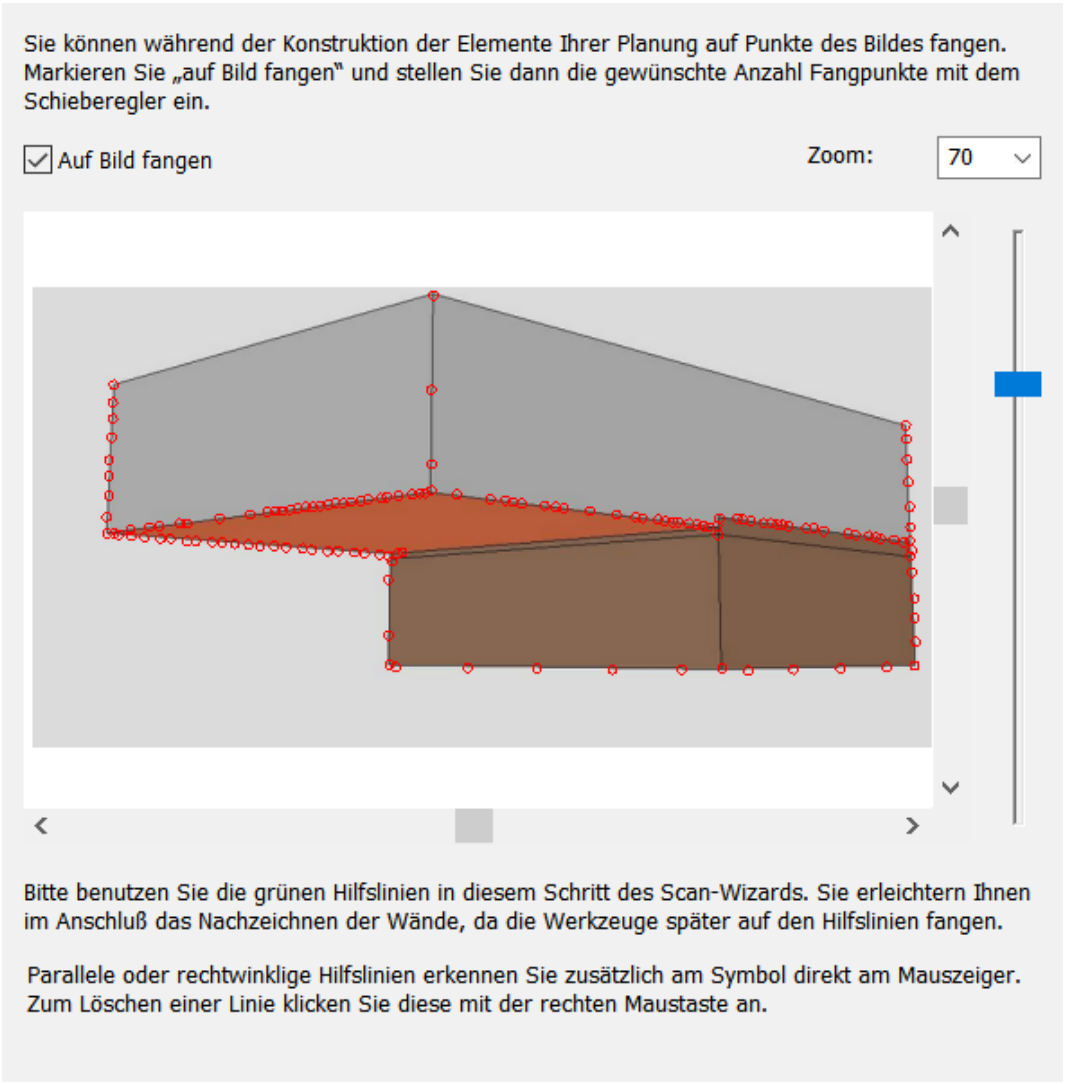


Eigenschaftsdialog ***Bildbearbeitung***



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

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



Informationen zu den Eigenschaftsdialogen ***Layer/Geschoss*** 155 und ***Größe/Position***

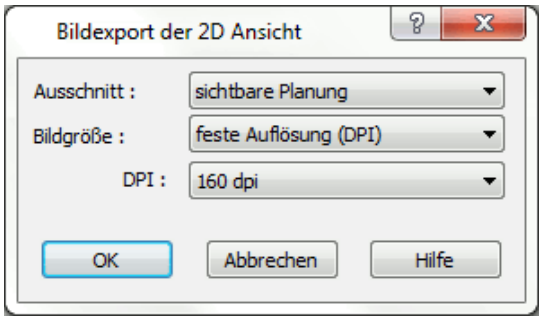
156 entnehmen Sie bitte dem Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** 144.

2.2.2.2 Bilddateien Export

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

2.2.2.2.1 Aus den 2D-Modi

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



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

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

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

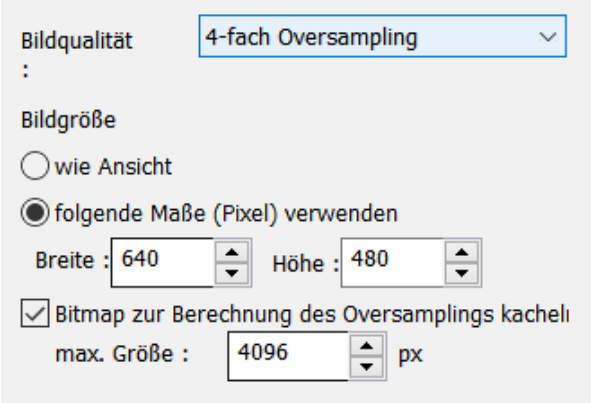
Ausschnitt:
Sichtbare Planung: Der Ausschnitt wird automatsich an die Größe aller sichtbaren (Layersichtbarkeiten beachten) Elemente angepasst.

Ganzes Blatt: Das ganze Blatt wird exportiert.

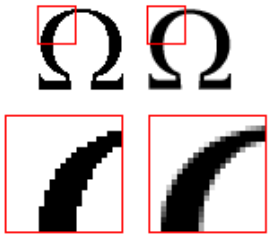
Aktueller Ausschnitt: Nur der aktuell am Bildschirm sichtbare Ausschnitt der Planung wird exportiert.

2.2.2.2.2 Aus dem 3D-Modus

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



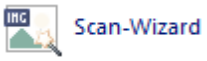
Die Bildqualität (Oversampling oder Antialiasing):
Durch die einzelnen Bildpunkte (Pixel) ergibt sich an den Kanten der Grafik ein sogenannter Treppeneffekt (Aliasing), welchen man durch das Anti-Aliasing (Kantenglättung) optisch ausgleichen kann. Dabei werden den Kanten Zwischentöne zugegeben, die die 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.

2.2.2.3 Scan-Wizard

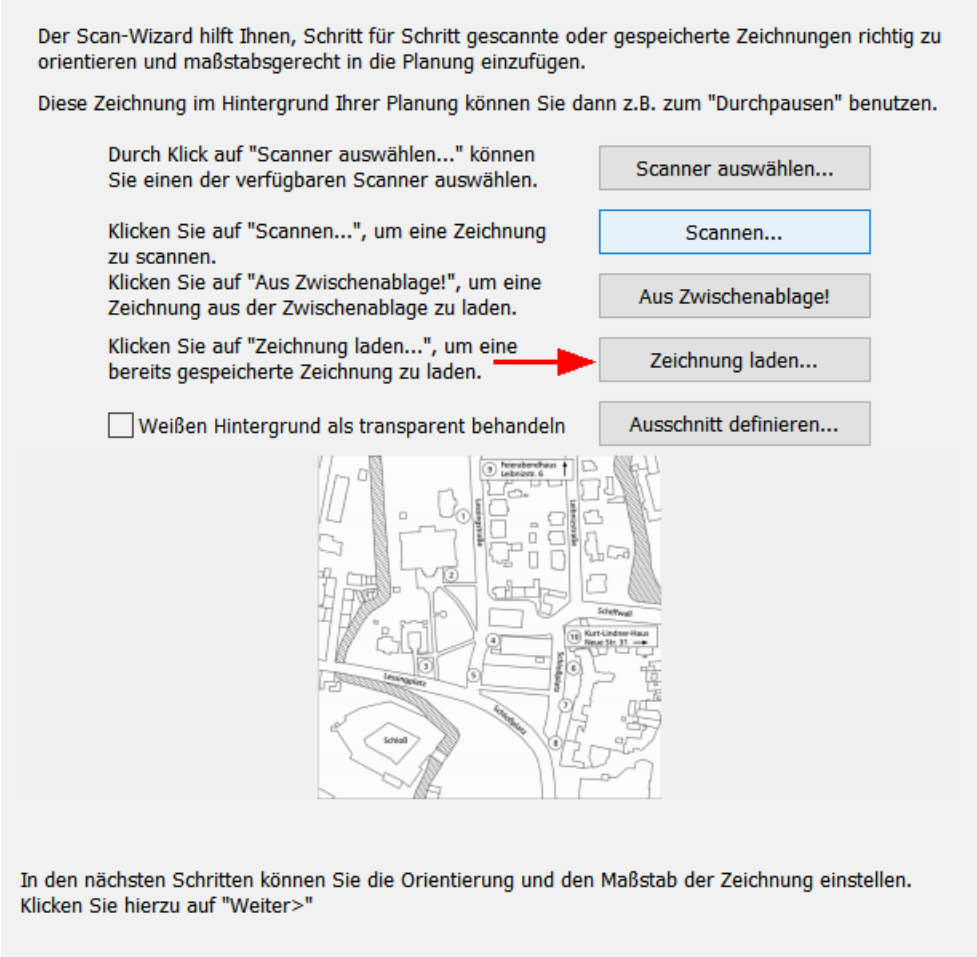
Der Scan-Assistent unterstützt Sie bei der Aufgabe, eine Bilddatei maßstabsgerecht in die Planung einzufügen. Typische Anwendungen sind etwa das Einlesen des Lageplanes oder eines Bestandsplanes.
Sie starten den Assistenten über das Menü ***Datei|Scan-Wizard...***



Der wesentliche Unterschied zum herkömmlichen Importieren von Bilddateien mit dem entsprechenden 2D-Tool ist das Skalieren des Bildes auf den aktuellen Projektmaßstab. Dazu fordert Sie der Assistent auf, zwei Punkte im Bild zu markieren und den Abstand zwischen diesen Punkten einzugeben. So kann die tatsächliche Größe der Vorlage ermittelt werden.
Das importierte Bild wird auf dem Layer ***Hinterlegter Grundriss*** abgelegt. Diese Zuordnung kann jederzeit nachträglich verändert werden. Selbstverständlich können Sie beliebig viele Bilddateien in ein Projekt mit dem Assistenten importieren.

2.2.2.3.1 Zeichnung (Bild) neu laden

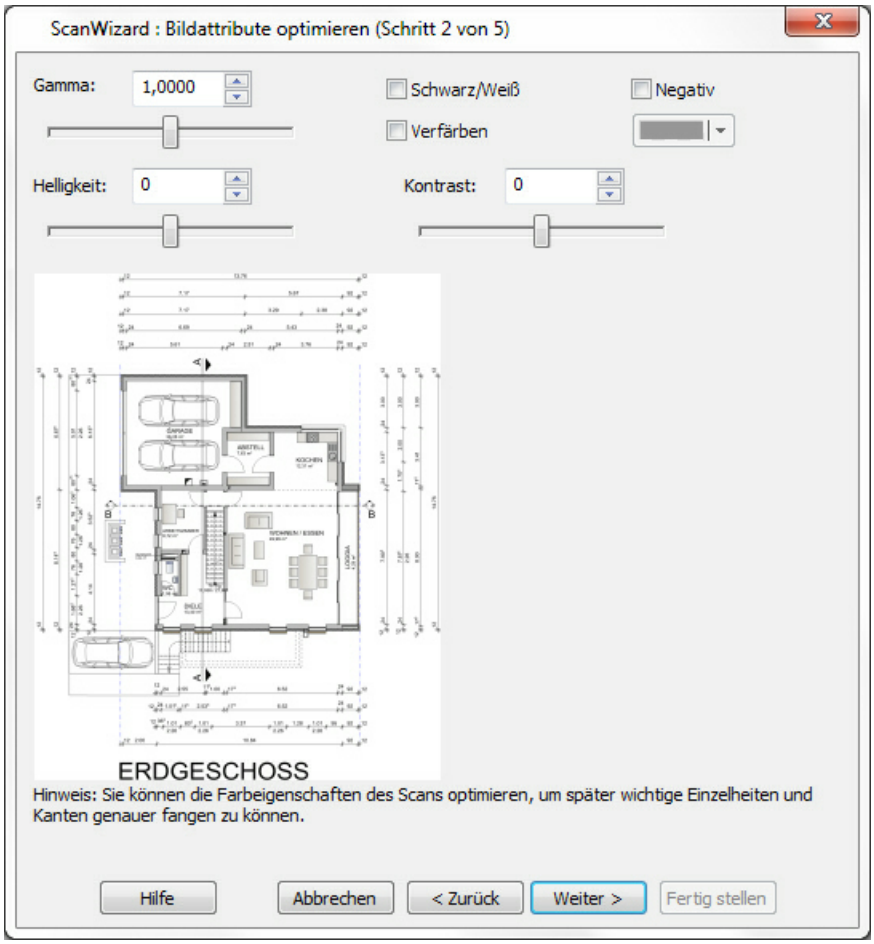
Schritt 1 – Zeichnung (Bild) laden:



Die Zeichnung kann entweder über einen Scanner oder direkt als Datei geladen werden.
Falls nicht die gesamte Zeichnung eingelesen werden soll, kann mit der Schaltfläche ***Ausschnitt definieren*** ein Ausschnitt festgelegt werden.
Auch aus der Windows-**Zwischenablage** können Sie eine zuvor kopierte Bilddatei einlesen.
Zusätzlich kann auch der **weiße Hintergrund** transparent geschaltet werden.

2.2.2.3.2 Zeichnung (Bild) optimieren

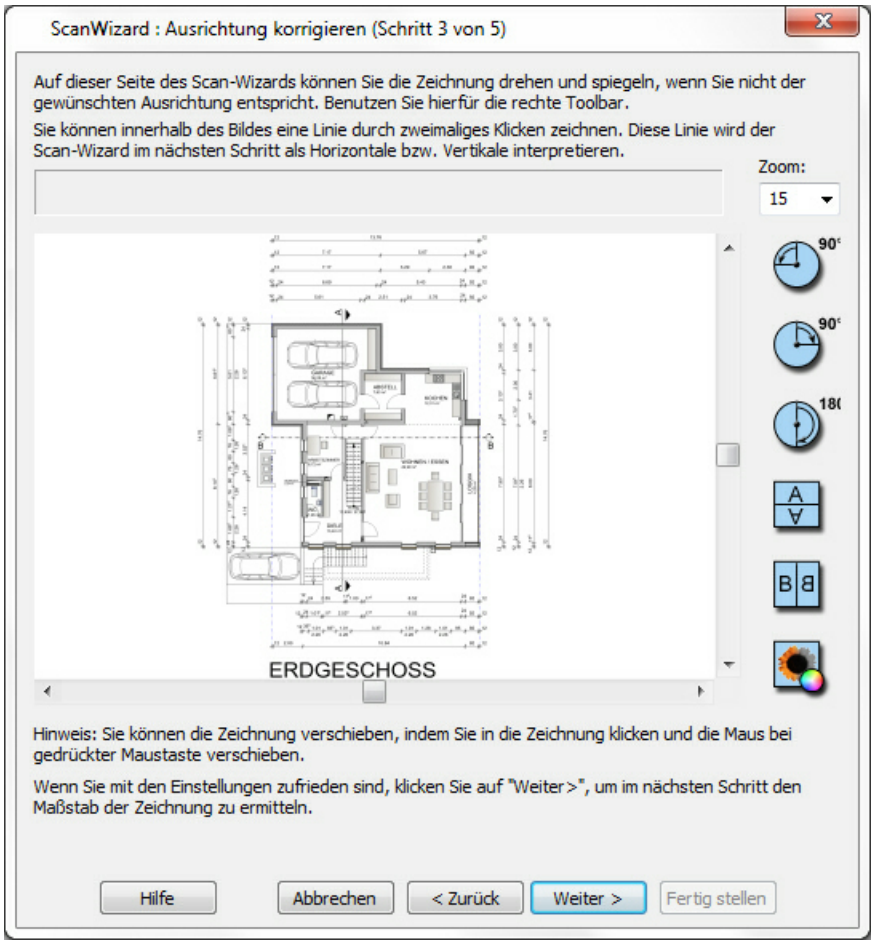
Schritt 2 – Zeichnung (Bild) optimieren:



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

2.2.2.3.3 Ausrichtung

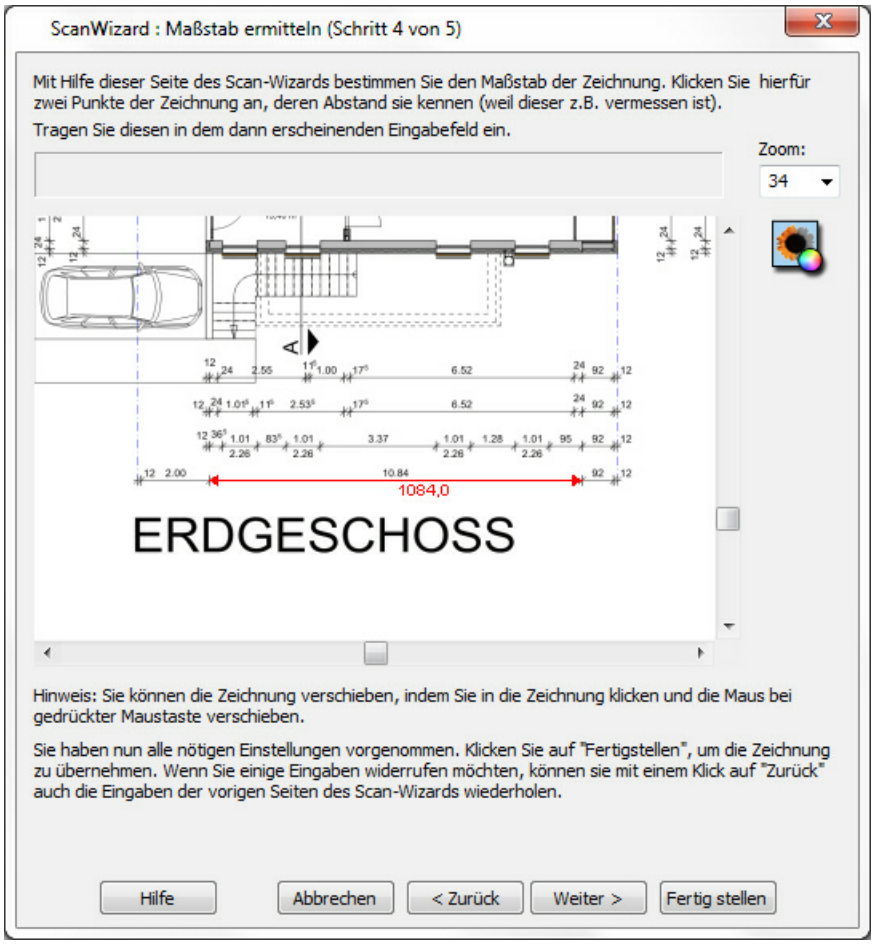
Schritt 3 – Ausrichtung:



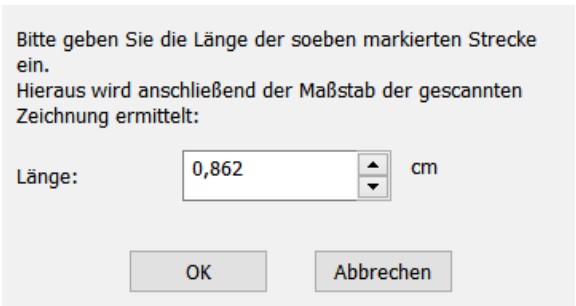
Häufig sind gescannte Vorlagen nicht genau orientiert. In diesem Dialog kann eine Linie gezeichnet werden (durch zweimaliges Klicken in die Zeichnung), welche beim Import als Horizontale (oder Vertikale) angenommen wird (erscheint als rote Linie).
Drehen um 90° oder Spiegeln geht einfach mit den Schaltflächen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

2.2.2.3.4 Maßstab ermitteln

Schritt 4 – Maßstab ermitteln:

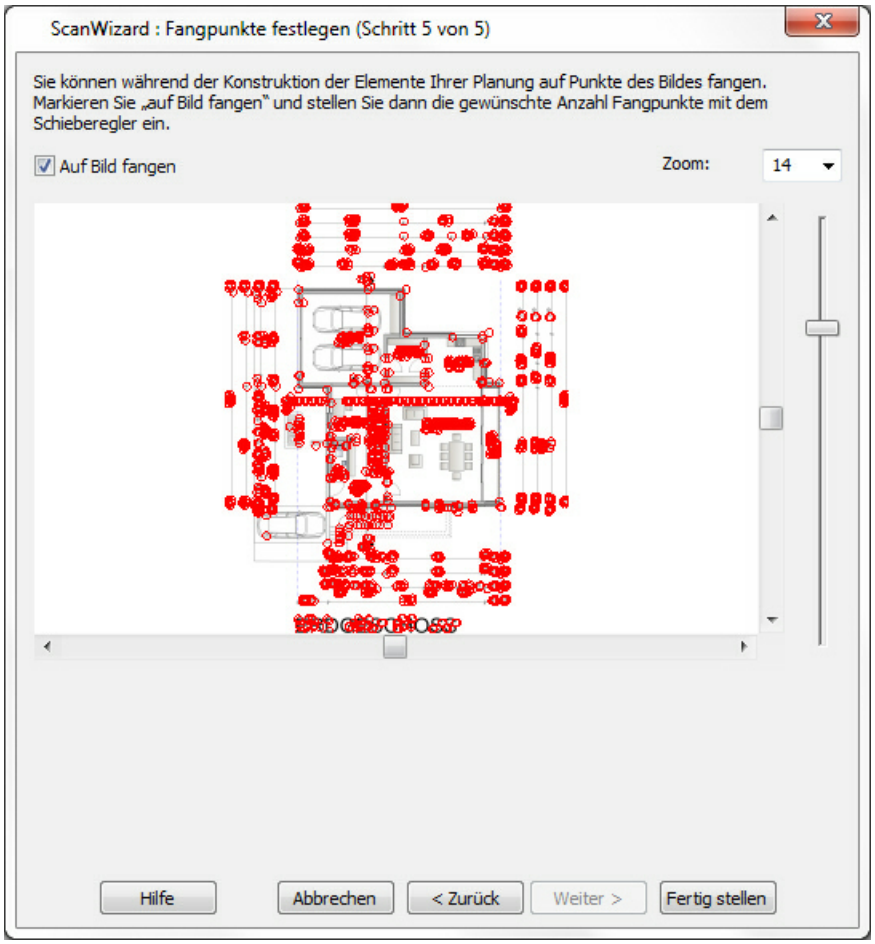


Klicken Sie auf zwei Punkte in der Grafik, deren Abstand bekannt ist. Im Folgenden wird nach dem Abstand gefragt. Es empfiehlt sich, zwei Punkte mit möglichst großem Abstand zu verwenden, da die Genauigkeit damit erhöht wird.



2.2.2.3.5 Fangpunkte

Schritt 5 – Fangpunkte:



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

2.2.3 PDF

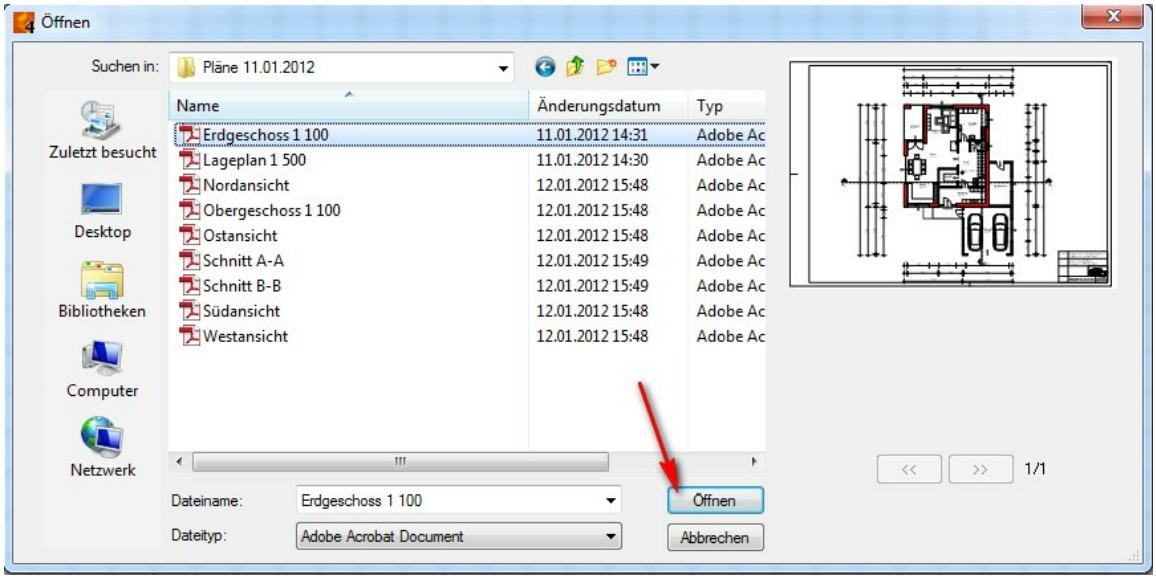
2.2.3.1 PDF Einlesen

PDF-Dateien können maßstabsgerecht eingelesen werden.

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

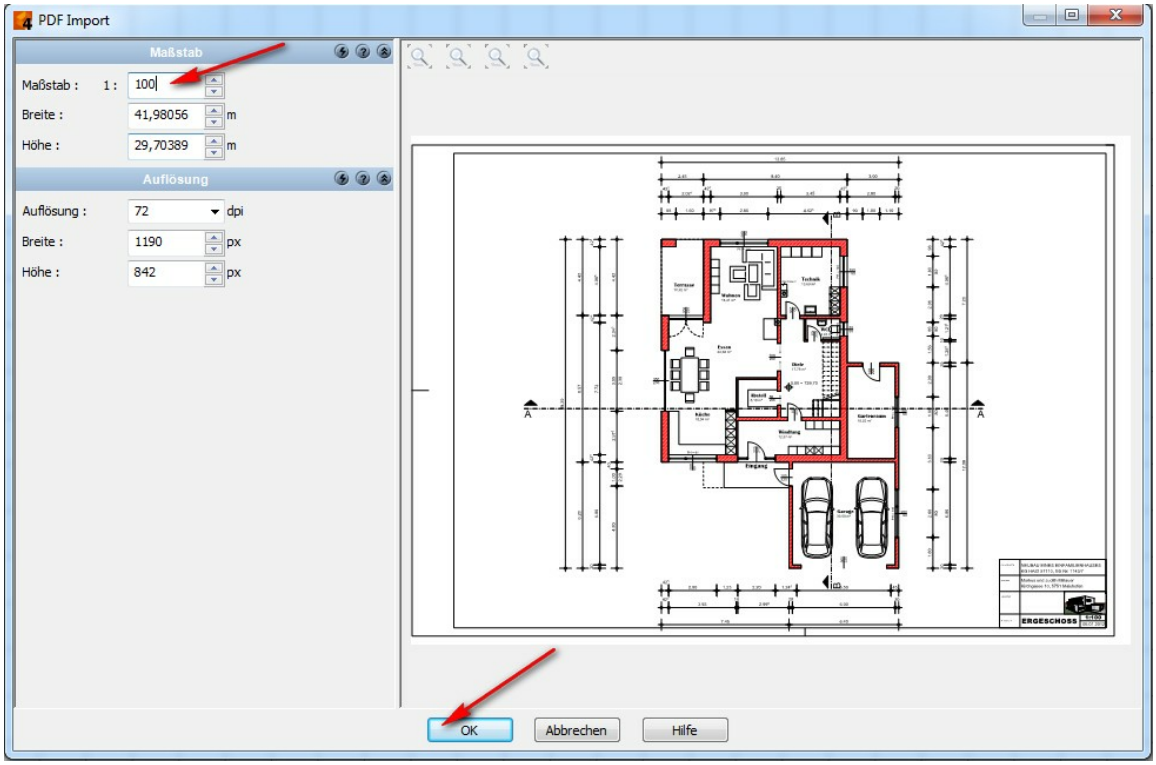
PDF-Import

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

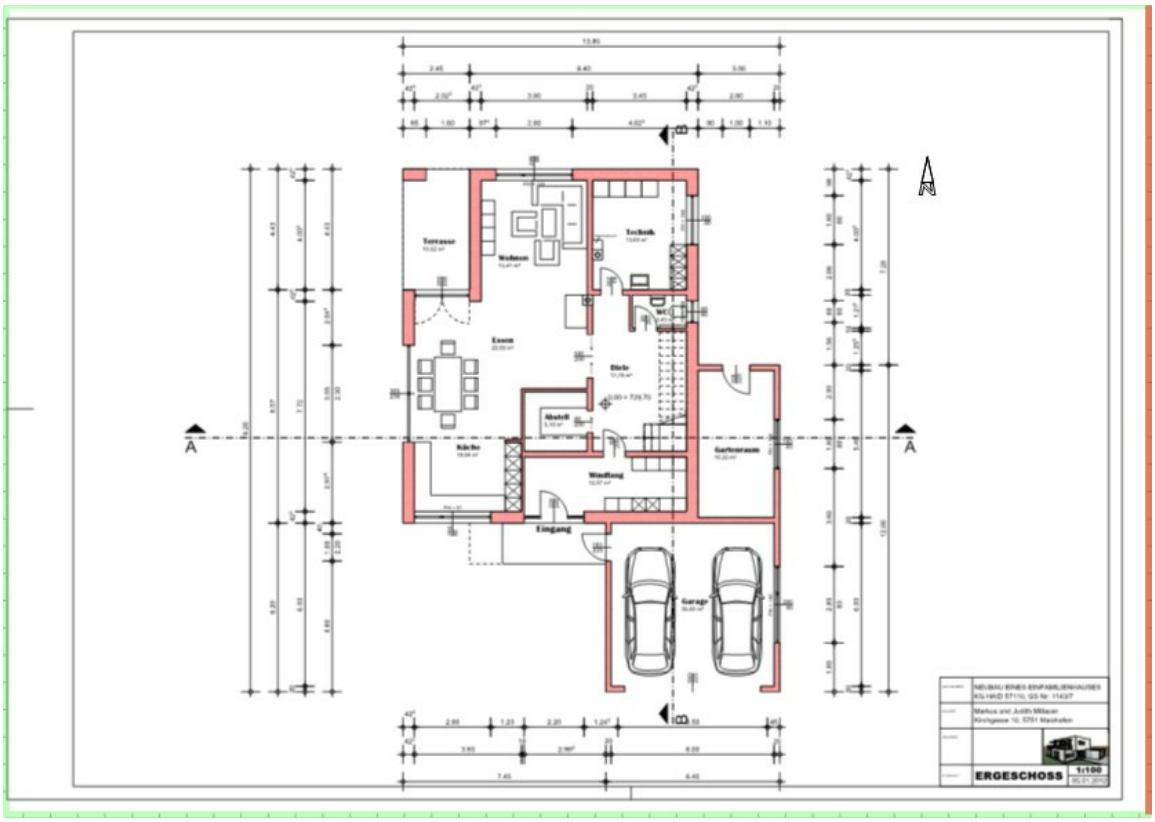


Wählen Sie die gewünschte Datei aus und Klicken Sie auf die Schaltfläche ***Öffnen***

Nun kann der Maßstab eingestellt werden :

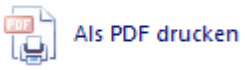


und die Inhalte der PDF-Datei sind in der Plaung auf dem aktuellem Layer platziert:

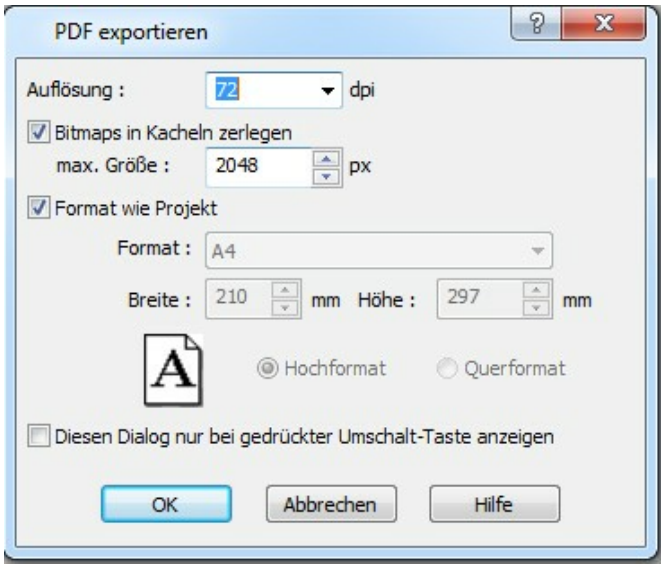


2.2.3.2 PDF Ausgeben

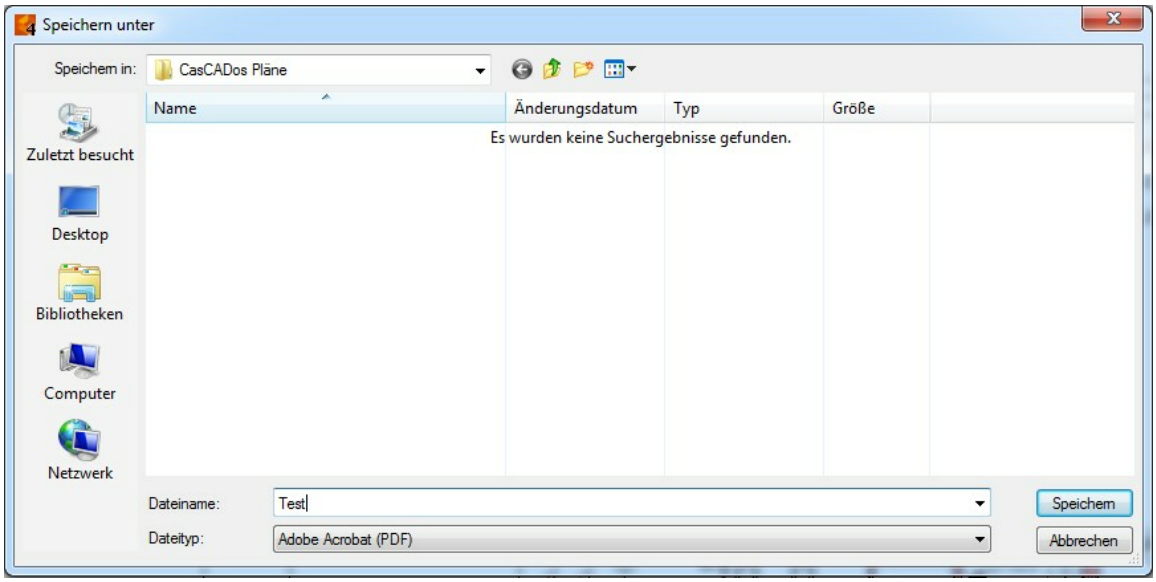
Aus jedem Modus können die sichtbaren Daten direkt als PDF ausgegeben werden. Der Aufruf erfolgt über die Menüleiste unter ***Datei|Drucken als PDF...***



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



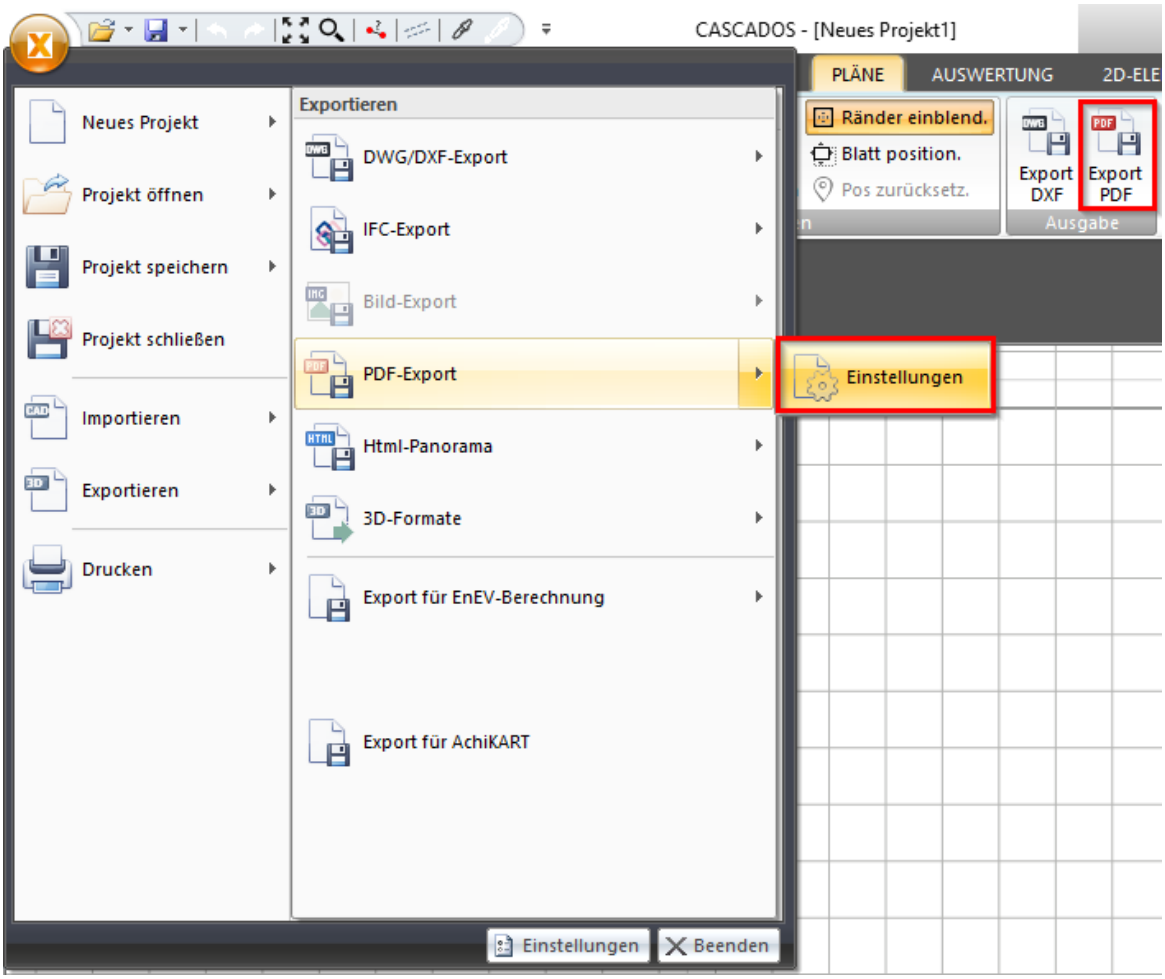
Mit ***OK*** speichern Sie die PDF-Datei:



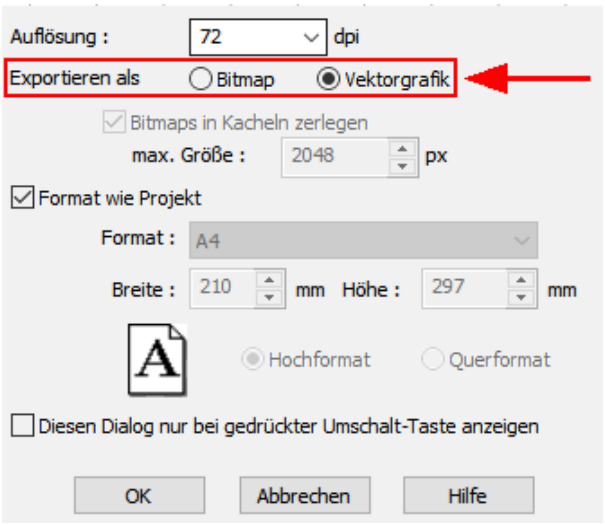
Die PDF-Datei wird dann direkt in den ausgewählten Ordner abgelegt.

2.2.3.3 PDF mit Vektoren

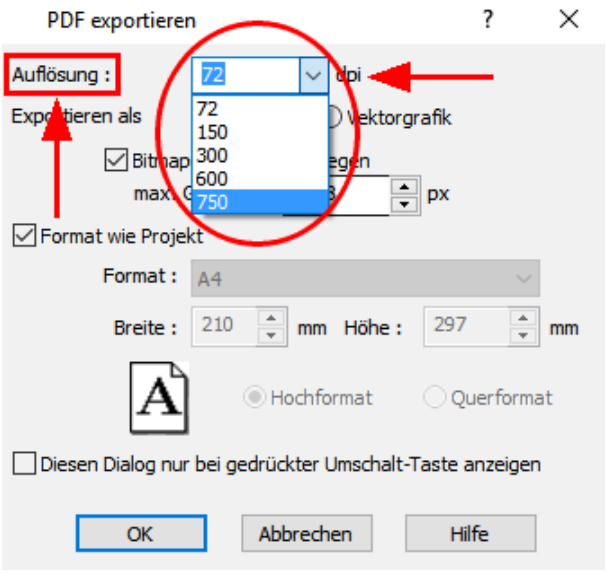
Die Funktion zum PDF-Export wird in der Menüleiste unter ***Datei|Exportieren|PDF-Export...*** aufgerufen:



PDF-Dateien können **Bitmaps** und **Vektoren** enthalten.
Importieren Sie eine PDF-Datei, kann ausgewählt werden, ob die Datei als Bitmap (mit der gewählten Auflösung) oder als Vektorgrafik eingelesen wird.
Voraussetzung für einen Vektor-Import ist natürlich, dass in der PDF-Datei bereits Vektoren enthalten sind.



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



2.2.3.3.1 IFC Schnittstelle

Das IFC Dateiformat

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

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

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

Typische Fehlerquellen beim IFC-Import sind sensible Bauteile, wie Dachkonstruktionen und Räume. Man kann davon ausgehen, dass von einem durchschnittlichen IFC-Modell etwa 80 % verwendet werden können und dass ungefähr 20% noch nachbearbeitet werden müssen.
Die Möglichkeiten für einen reibungslosen IFC-Import werden jedoch in Zukunft ständig verbesssert.

Das IFC-Datenformat beinhaltet zwei unterschiedliche Komplexitätsgrade:

- Reine Darstellung von Bauteilen in einem IFC-Viewer: Hier werden einfach Flächen eingelesen und dargestellt.

- Interpretation von Metadaten, die mit Bauteilen verknüpft sind: Dies leistet CASCADOS. Eine Auswertung von Metadaten ist beispielsweise für die Zonierung und Massenermtttlung unbedingt erforderlich. Hier ist also folgende Vorgangsweise zwingend notwendig: Einlesen/Import der IFC-Daten, Nachbearbeiten des Modells und der Vergleich, ob die Daten korrekt sind, mit dem Ursprungsmodell unter Verwendung eines Viewers (z.B. Solobri).

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

Das Format wird von der IAI, der Internationalen Allianz für Interoperabilität, entwickelt.
Weitere Informationen dazu finden Sie unter: www.buildingsmart.de

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

IFC Dateitypen

ifc: das normale, unkomprimierte Dateiformat

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

ifczip: eine komprimierte Version den normalen IFC Formates

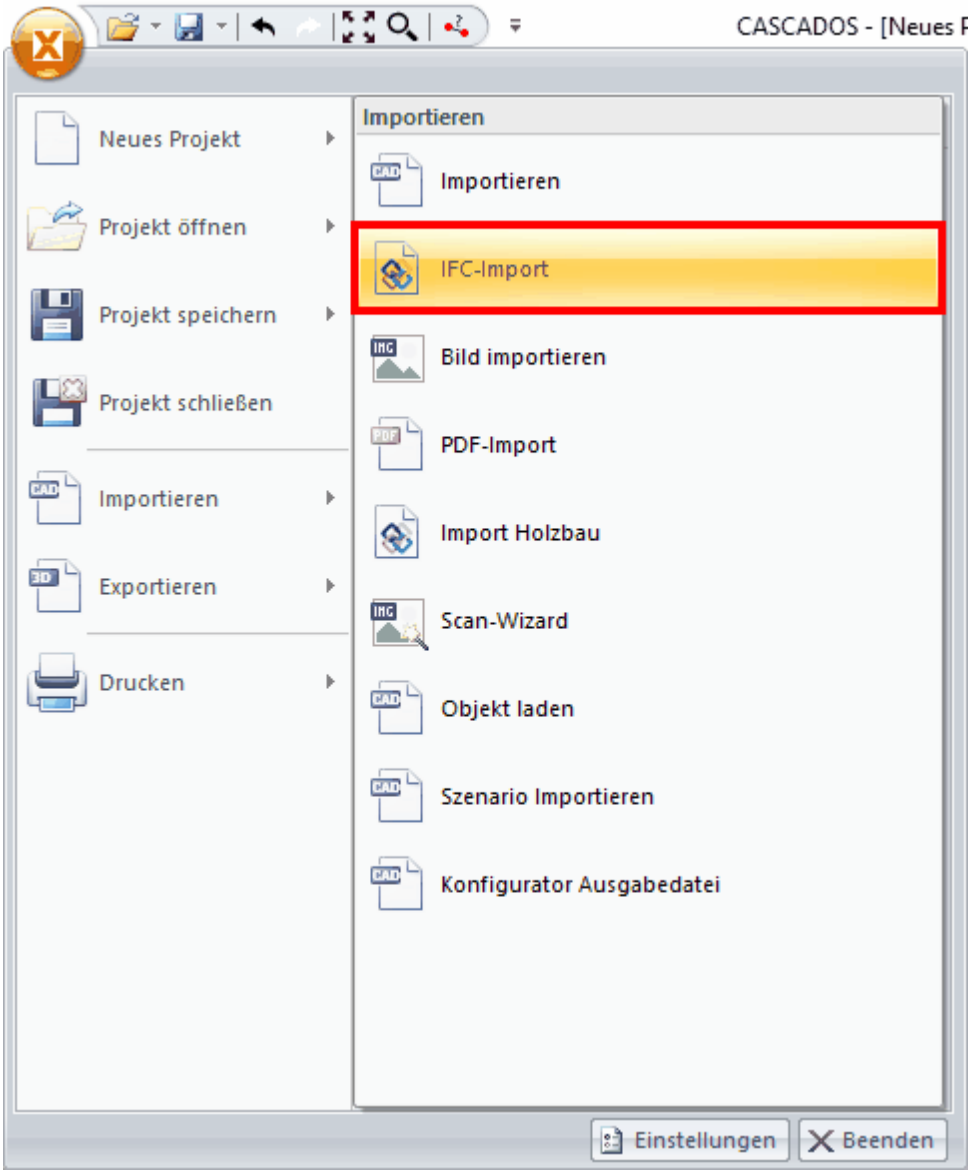
Element Klassifizierung

Wand	ifcWandStandard
Tür	ifcTür
Fenster	ifcFenster
Öffnung	ifcÖffnung

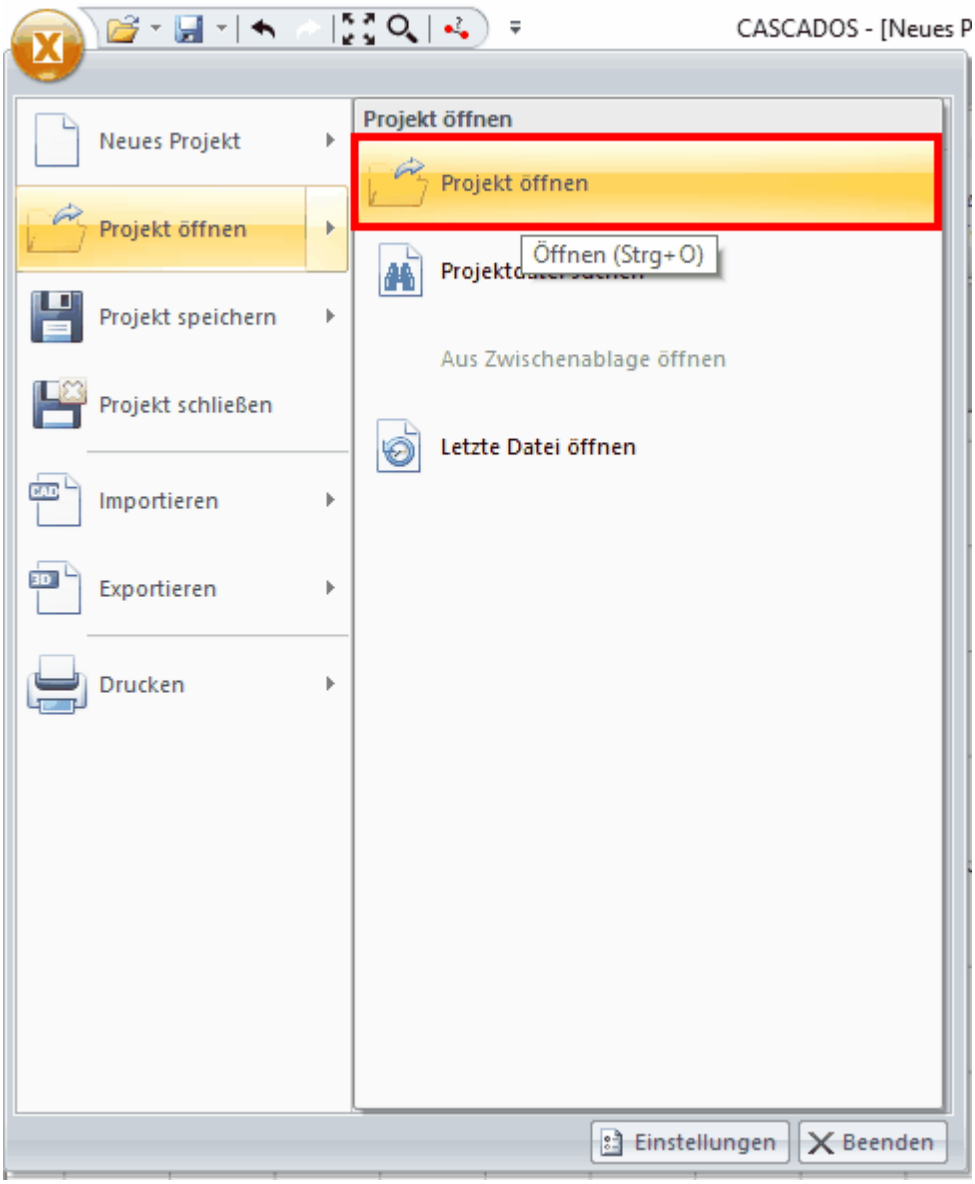
Unterzug	ifcUnterzug
Balken	ifcUnterzug
Stütze	ifcStütze
Raum	ifcRaum
Decke	ifcDecke
Dach	in einzelne ifcDachflächen
Dachfenster	ifcDachfenster
Platte	ifcPlatte
3D-Objekt	ifcMöbel
2D Elemente	
Linie	wird nicht gelesen
Bogen	wird nicht gelesen
Ellipse	wird nicht gelesen
Text	wird nicht gelesen
Bemaßung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

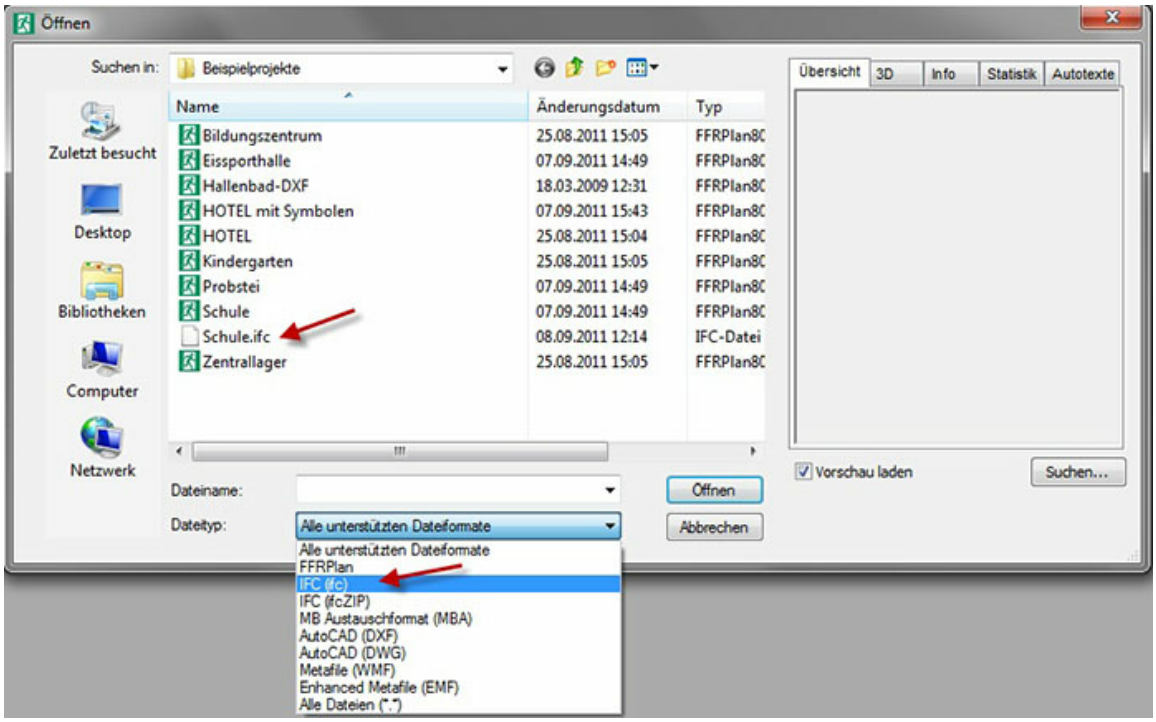
2.2.3.3.1.1 Importieren IFC Datei

IFC-Dateien können sowohl über den Menüpunkt ***Datei|Projekt öffnen...*** als auch über den Menüpunkt ***Datei|Importieren|IFC...*** geöffnet werden:

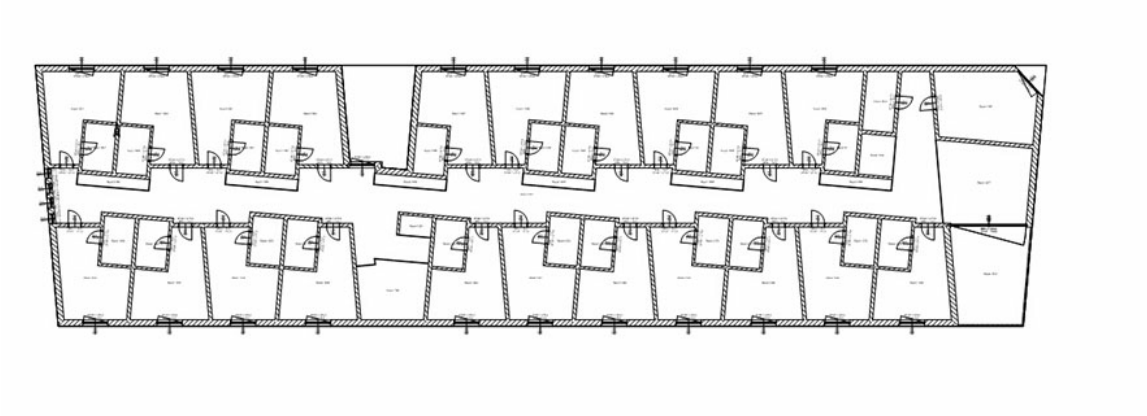


So kann ein 3D-Modell eines anderen CAD-Systems (welches IFC unterstützt) mit dem Befehl ***Datei|Öffnen...*** eingelesen werden:


CASCADOS - [Neues P
Neues Projekt
Projekt öffnen
Projekt speichern
Projekt schließen
Importieren
Exportieren
Drucken
Projekt öffnen
Projekt öffnen
Öffnen (Strg+O)
Aus Zwischenablage öffnen
Letzte Datei öffnen
Einstellungen
Beenden


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 (*.*)



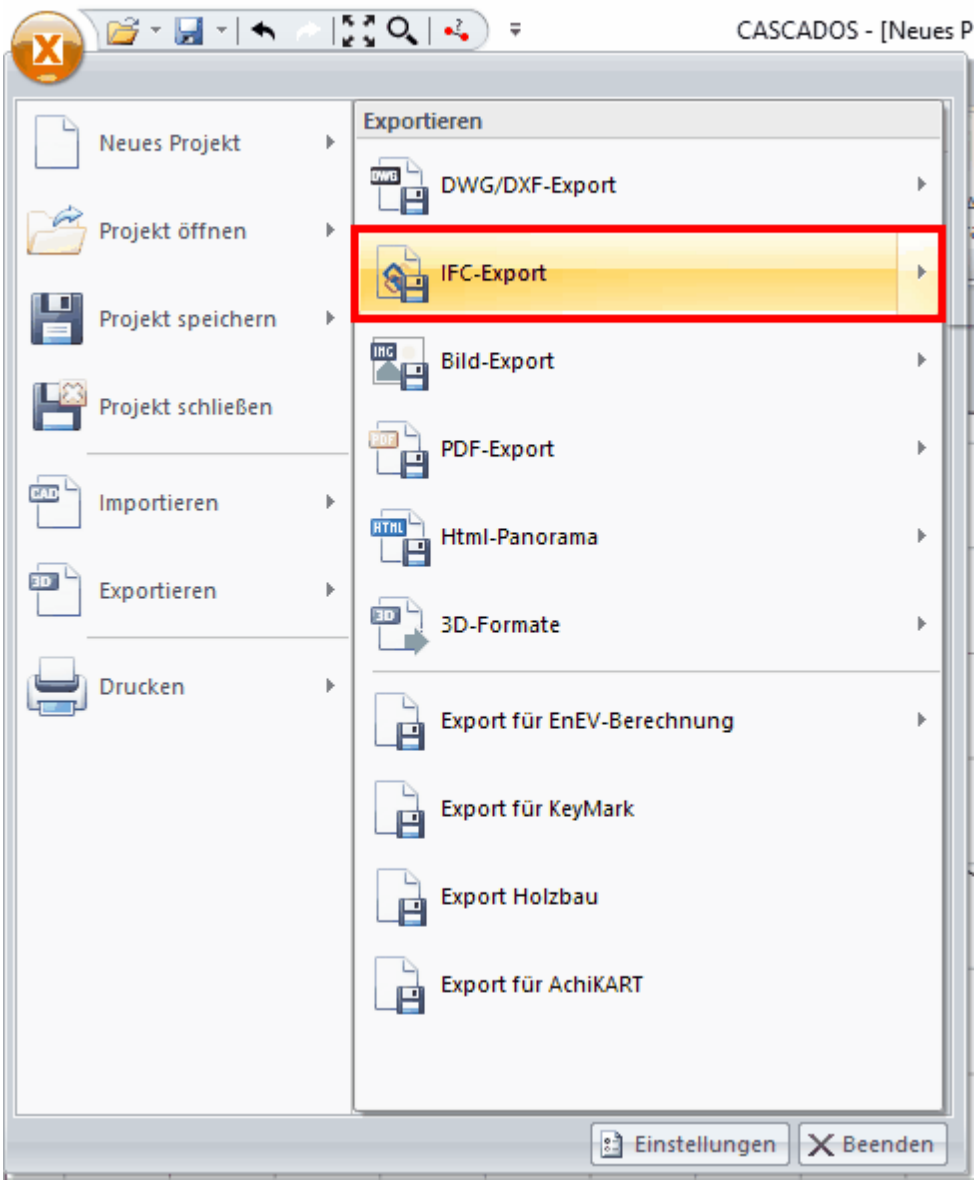


Das Projekt kann jetzt sofort weiter bearbeitet werden, die Layerzuordnung ist korrekt.

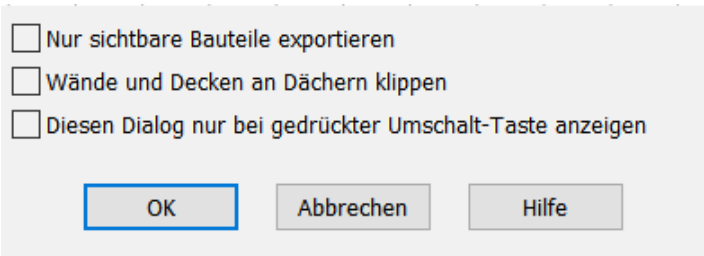
Elemente, welche nicht als 3D-Elemente importiert werden können werden als rote 2D-Elemente dargestellt.

2.2.3.3.1.2 Exportieren IFC Datei

Eine IFC-Datei kann aus jedem Modus exportiert werden:



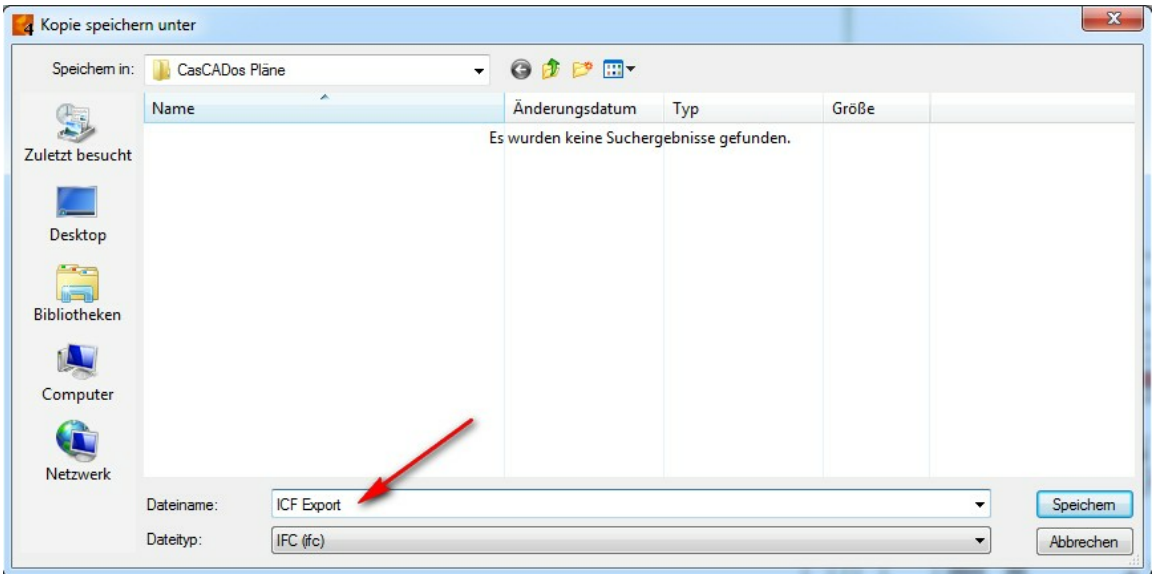
Hier werden die Einstellungen zu den Bauteilen gemacht:



Nur sichtbare Bauteile exportieren: Ausschließlich sichtbare Elemente werden mit der

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

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



Unter ***Dateityp*** können Sie zudem festlegen, in welchem Format die IFC-Datei gespeichert werden soll (ifc, ifc.XML, ifc.ZIP: Weitere Informationen unter: **IFC Schnittstelle** 64).

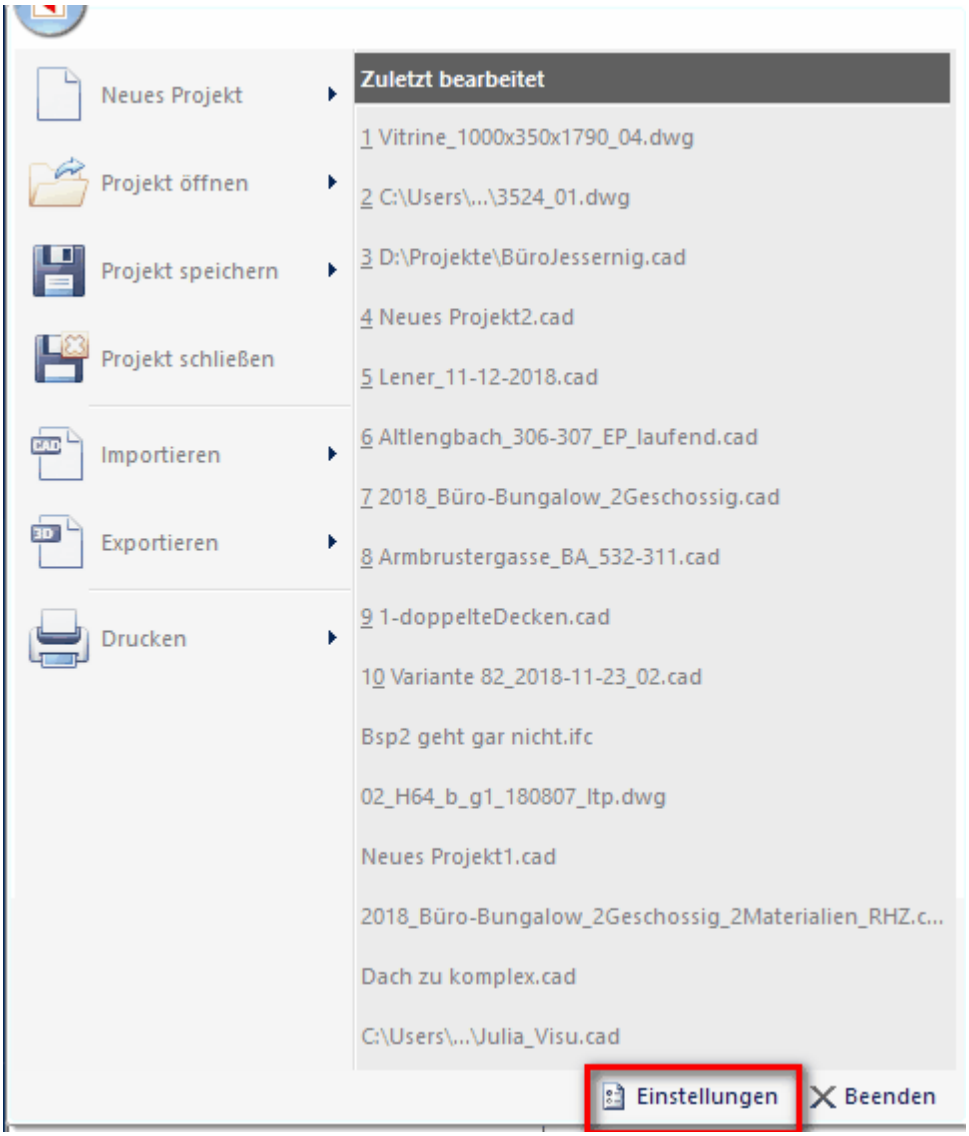
2.2.4 Andere Anbieter

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

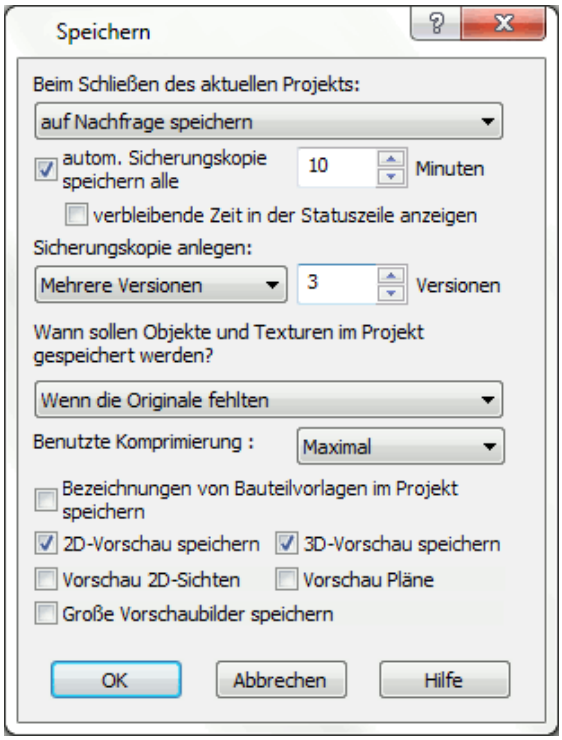
2.3 Programm

2.3.1 Speichern

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

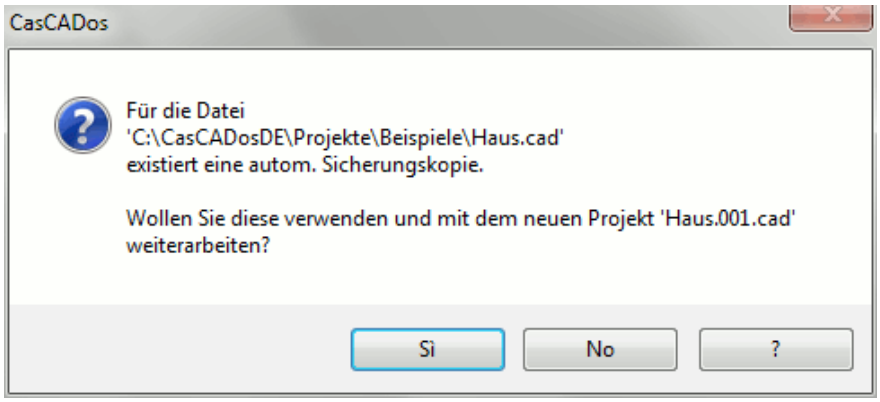


Es erscheint nun folgendes Dialogfenster mit den Speichern-Optionen:



Im oberen Bereich des Registers ***Speichern*** stellen Sie ein, wie sich E-CAD beim Schließen eines Projektes verhält.
Es wird die Einstellung ***auf Nachfrage speichern*** empfohlen.

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

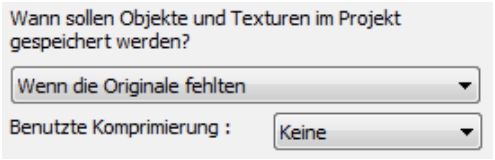


Wählen Sie ***Ja***, um die Bearbeitung mit der automatischen Sicherung fortzusetzten.
ACHTUNG!!! ***Nein*** löscht die Sicherungsdatei.
Wenn Sie die automatische Sicherung verwenden, wird die Projektdatei in

Projekt.001.cad umbenannt und gleich geöffnet. Die automatische Numerierung wird fortlaufend durchgeführt, alle alten Projektstände bleiben somit erhalten, die aktuelle Projektdatei ist die mit der jeweils höchsten Nummer.
Die Datei *Projektname.cad.autobackup* ist bis auf die Dateiendung eine herkömmliche Projektdatei. Durch Verändern der Dateierweiterung von *.autobackup* in *.cad* kann die Datei auch direkt mit E-CAD geöffnet werden.

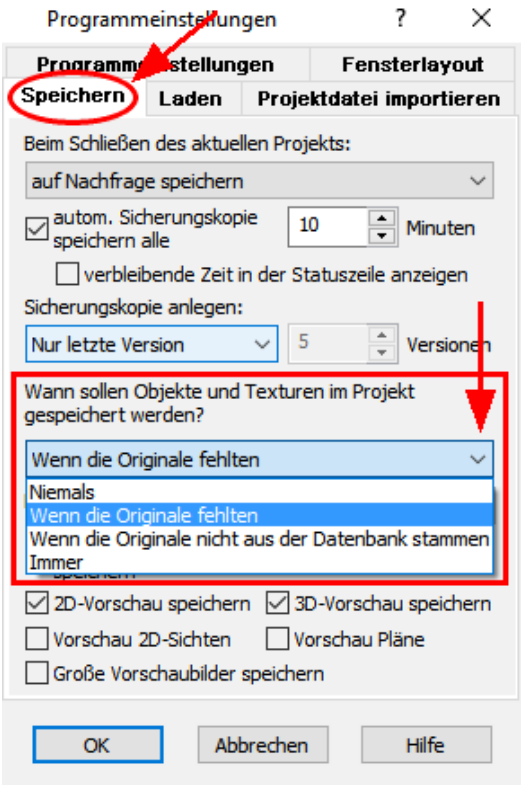
Sicherungskopie
Der Parameter ***Sicherungskopie anlegen*** betrifft nicht die automatische Sicherung im vorgegebenen Zeitintervall, die Sicherungskopie wird beim herkömmlichen Speichern (mit dem Befehl ***Speichern*** oder durch Beenden des Programmes mit Speichern) erzeugt. Die Sicherungskopie heißt 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.

2.3.2 Objekte und Texturen im Projekt speichern



Diese Einstellungen betreffen nur 3D-Objekte und Materialien, alle anderen Informationen werden immer komplett in der Projektdatei gespeichert.
3D-Objekte und Materialien werden in E-CAD in einer Datenbank gespeichert. In einem Projekt wird lediglich die Referenz auf das Element in der Datenbank abgelegt. Dies hat den Vorteil, dass die Dateigröße von Projekten sehr klein ist.

Wird ein Projekt geladen, werden die benötigten Referenzen von Objekten und Materialien automatisch in der Datenbank gesucht und verwendet.
Möchte man das Projekt jedoch weitergeben, muss sichergestellt werden, dass alle Elemente in der Datei gespeichert sind. Dies wird mit dem Befehl ***Weitergeben*** im Menü ***Datei*** erreicht. Öffnet man selbst so eine „weitergegebene" Datei ist es notwendig festzulegen, was beim Speichern einer solchen Datei mit den gegebenenfalls nicht vorhandenen Elementen passieren soll.



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

Wenn die Originale fehlten: Standardeinstellung. Es werden lediglich die Elemente gespeichert, die auf einem anderen Arbeitsplatz in das Projekt eingefügt aber in Ihren Datenbanken nicht zu finden sind. Auf Dateien, welche nur auf Ihrem Arbeitsplatz bearbeitet wurden, hat diese Einstellung keinen Einfluss.

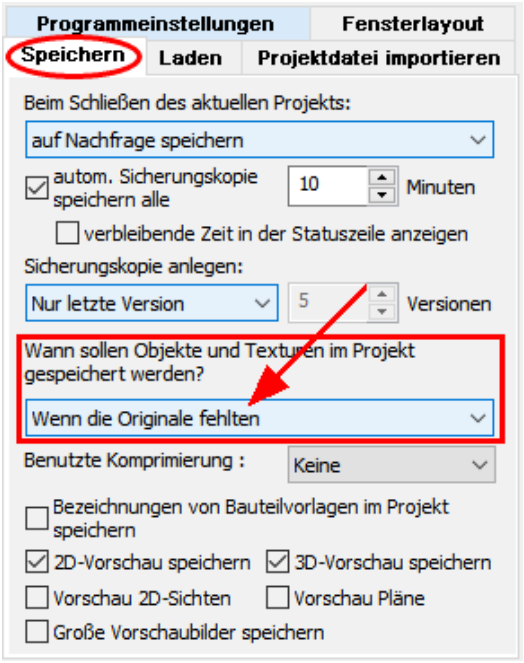
Wenn die Originale nicht aus der Datenbank stammen: Die Elemente werden genauso wie in der zuvor beschriebenen Variante gespeichert, zusätzlich werden jedoch alle Elemente in die Projektdatei aufgenommen, die nicht aus Datenbanken stammen (etwa ein importiertes 3D-Objekt).

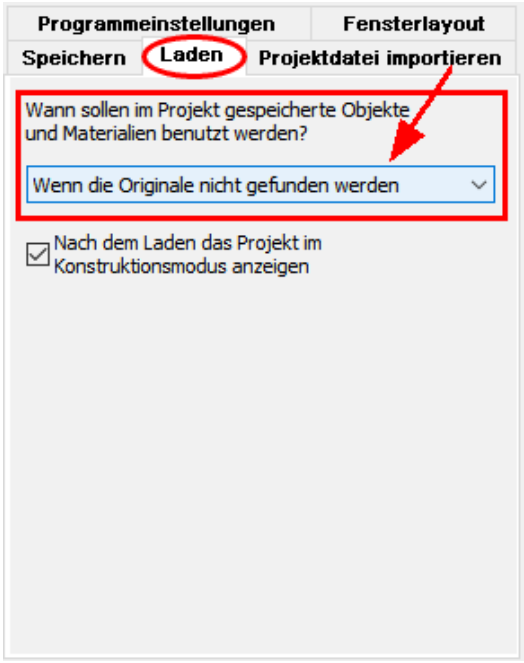
Immer: Es werden alle Elemente in der Projektdatei gespeichert. Diese Einstellung wird nicht empfohlen, verwenden Sie dafür den Befehl ***Weitergeben***.

2.3.3 Zusammenfassung der Einstellungen für Laden und Speichern

Wichtig sind diese Parameter, sobald Projektdateien weitergegeben werden und die Datenbanken auf den beiden Arbeitsplätzen nicht gleich sind.
Für die Bearbeitung auf einem Arbeitsplatz reicht normales Speichern.
Ist das Projekt abgeschlossen und soll archiviert werden oder die Datei wird an ein anderes Büro übermittelt, verwenden Sie die Funktion ***Weitergeben***.

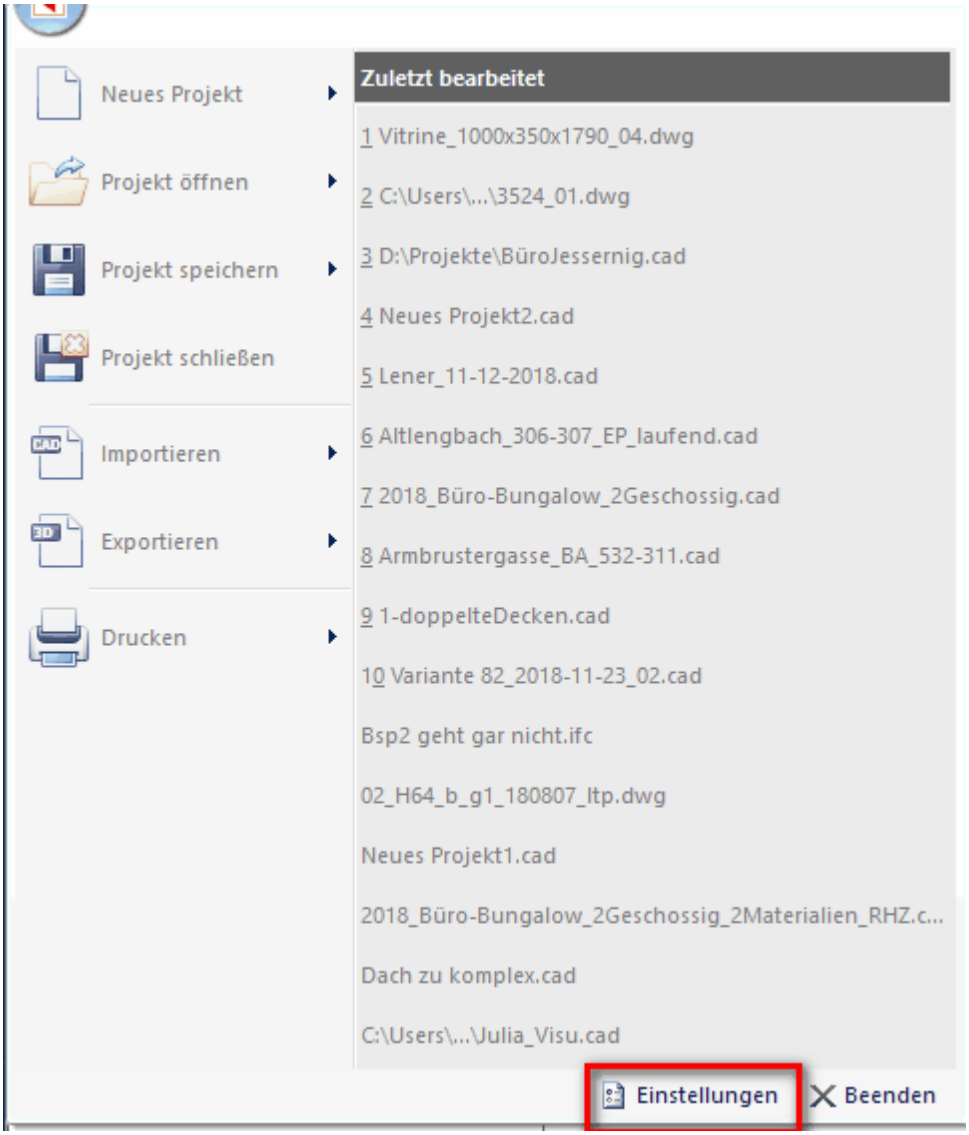
Folgende Einstellungen werden empfohlen:
Beim Speichern ***Wenn die Originale fehlen***
Beim Laden ***Wenn die Originale nicht gefunden werden***
Verwenden Sie die anderen Einstellungen wird empfohlen, von der Ausgangsdatei vor der Bearbeitung eine Sicherungskopie zu erstellen.



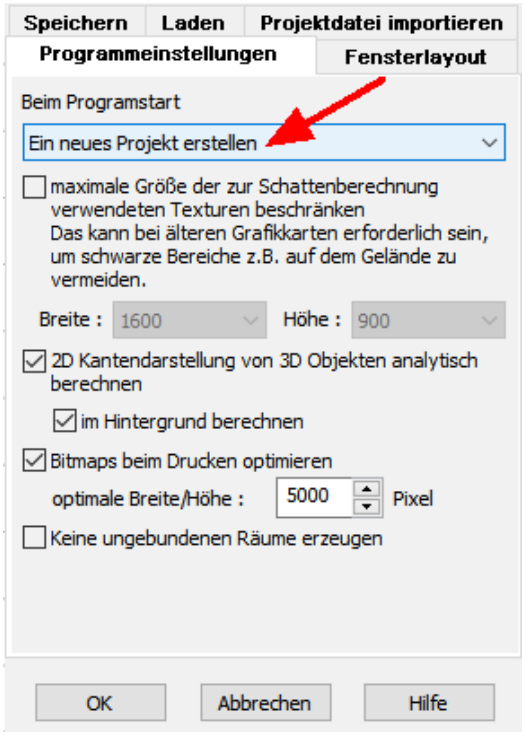


2.3.4 Programmeinstellungen

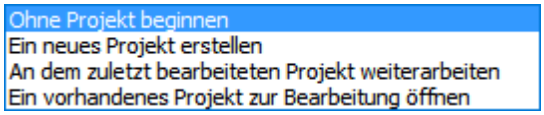
Sie finden die Programmeinstellungen in der Menüleiste unter ***Optionen|Programm...***
Wählen Sie hier aus, ob nach dem Programmstart keine Datei, eine neue Datei oder die zuletzt bearbeitete Datei geladen werden soll.



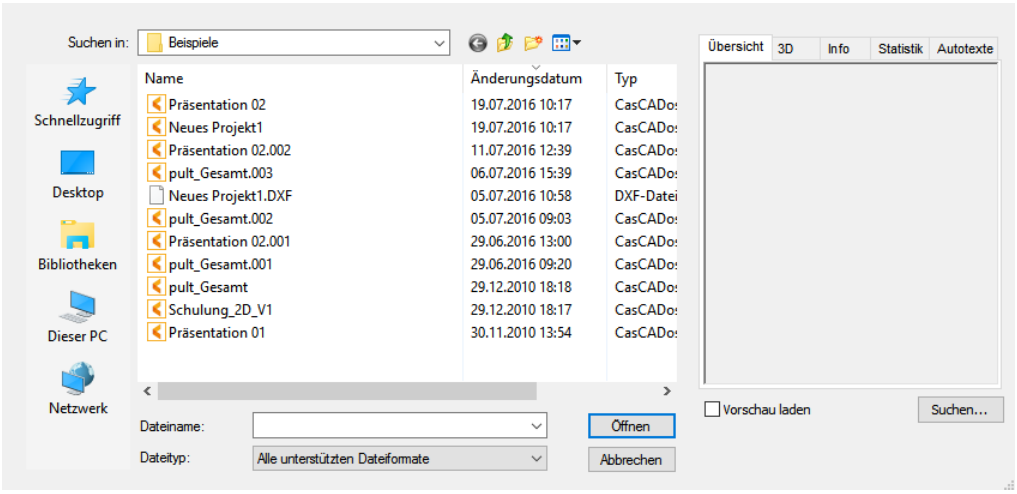
Wählen Sie hier in der Registerkarte ***Programmeinstellungen*** im Drop-Down Feld aus, was ***beim Programmstart*** geschehen soll:



Es stehen folgende Optionen zur Verfügung:



Ohne Projekt beginnen: Öffnet eine leere Programmoberfläche
Ein neues Projekt erstellen: Öffnet eine neue Projektdatei
An dem zuletzt bearbeiteten Projekt weiterarbeiten: Öffnet automatisch das letzte Projekt
Ein vorhandenes Projekt zur Bearbeitung öffnen: Öffnet automatisch Ihren Standard-Projektordner



2.3.5 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!

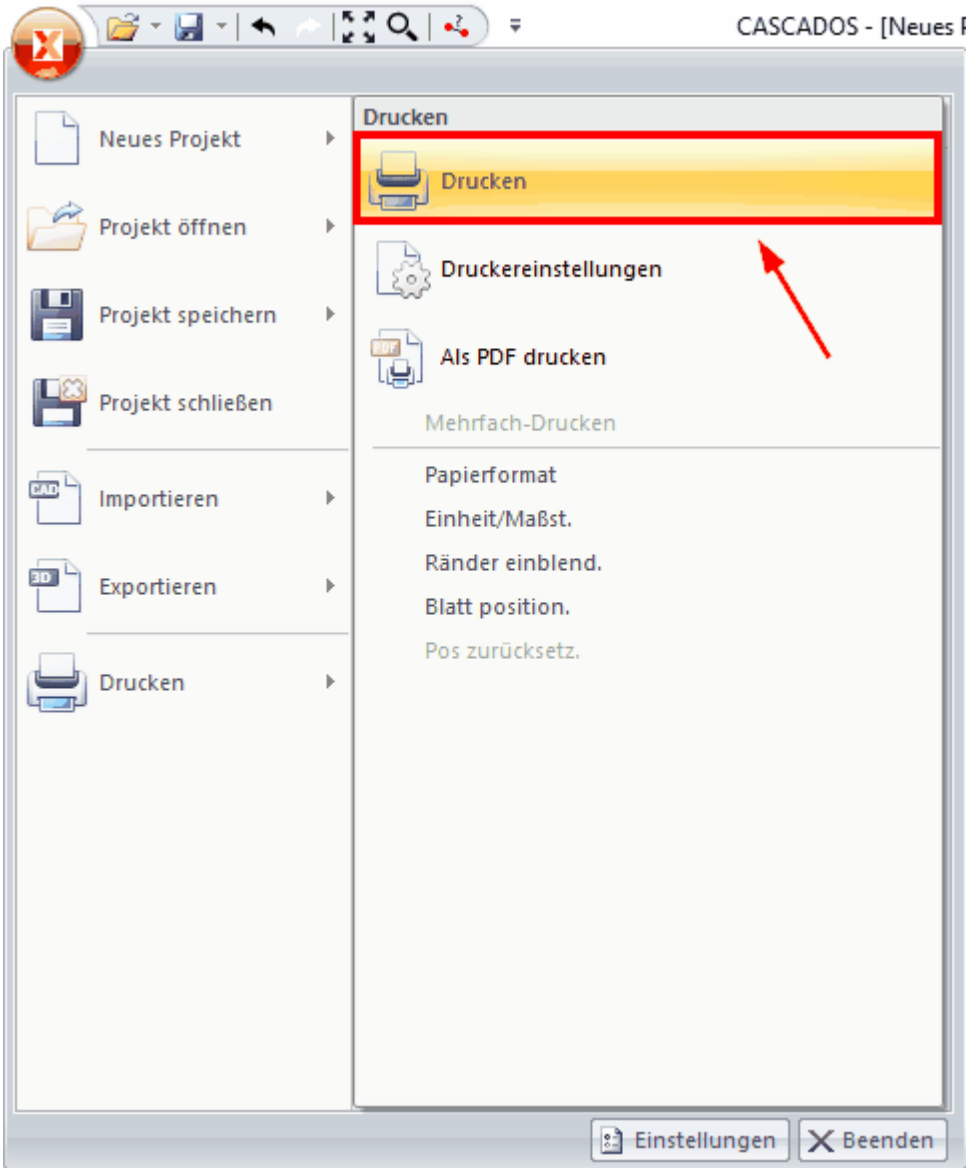
Beispiele für den Inhalt der ***standard.cad*** sind:

* 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.

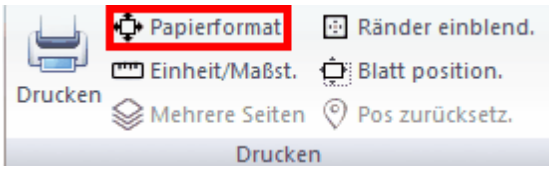
2.4 Drucken

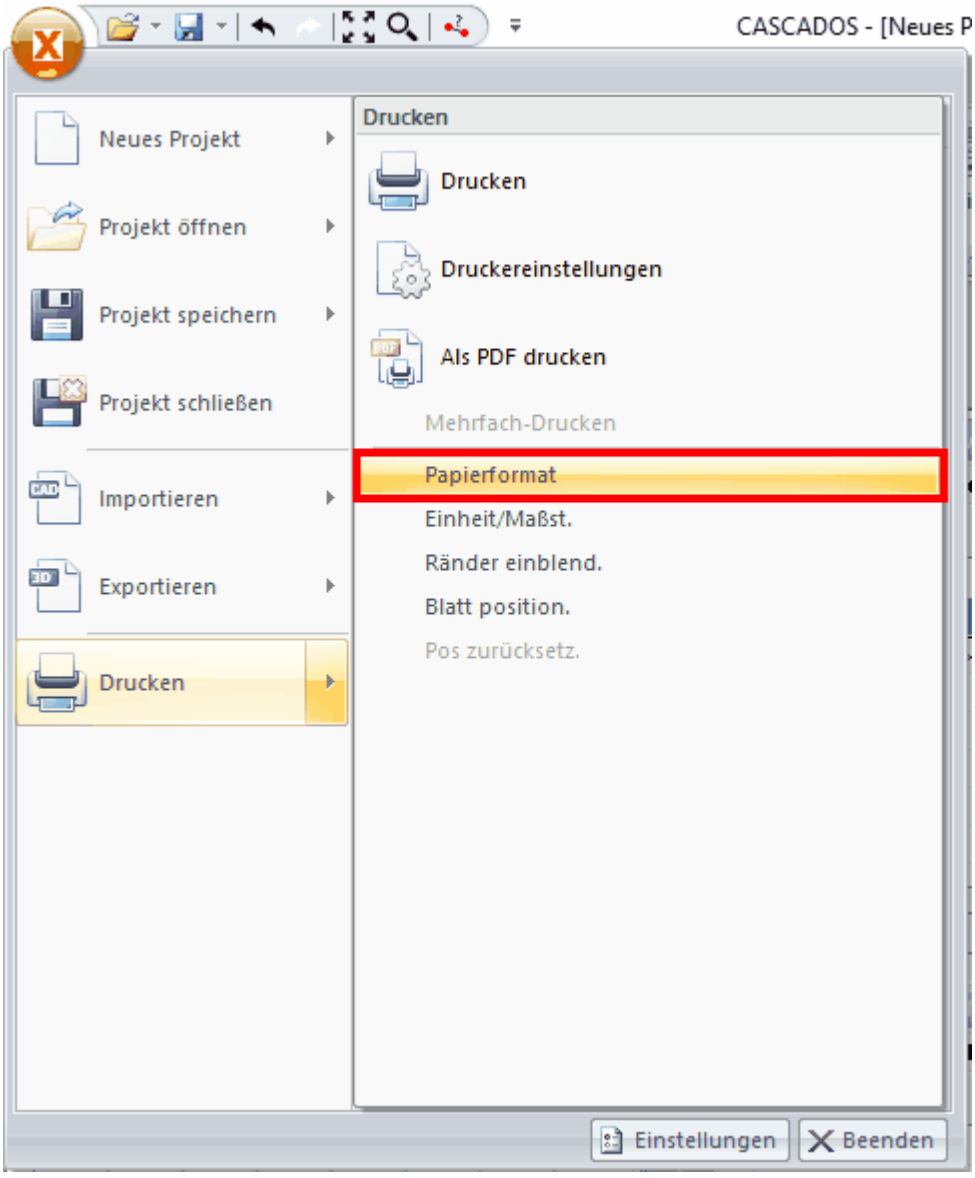
Die Anwahl erfolgt über den Menüpunkt ***Datei|Drucken...***



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

Drucken in den Modi Konstruktion, Gelände und 2D-Sichten
Wählen Sie das Papierformat im Menü ***Drucken|Paierformat*** oder unter ***Datei\Drucken\Papierformat***. Beachten Sie auch die Werte für die seitlichen Ränder.



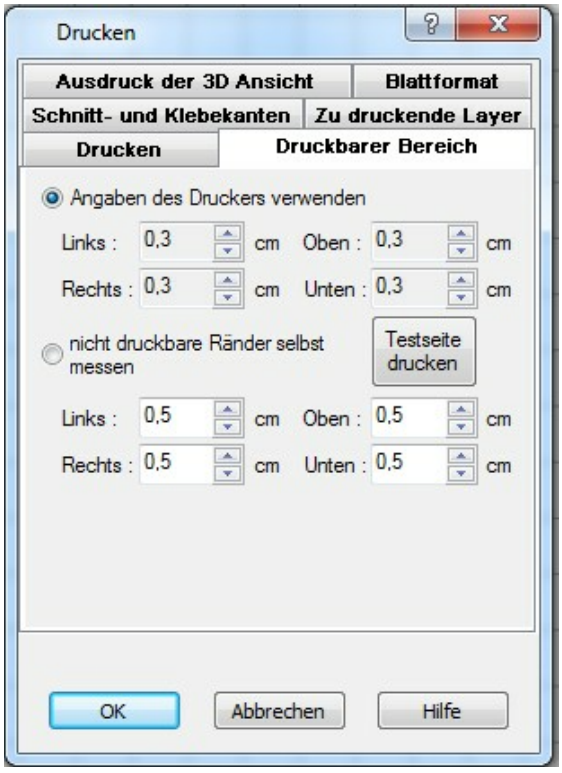


In diesem Menü finden Sie auch die Einstellungen für ***Maßstab/Einheit***.
Wählen Sie den passenden Maßstab.
Schließen Sie den Dialog und wechseln Sie in das Menü ***Ansicht|Blatt positionieren***.
Sie können nun die Lage des Druckbereiches festlegen, die ***W***-Taste variiert dabei den Einfügepunkt. Die Position des Druckbereichs ist für die Modi Konstruktion und Gelände dieselbe, für den Modus 2D-Sichten ist die Position für jede Sicht separat zu wählen.

Im Menü ***Ansicht*** kann der Blattrand mit dem Menüpunkt ***Ränder einblenden*** immer sichtbar geschalten werden. Die Option ***mehrere Seiten*** im Menü ***Ansicht*** zeigt die Aufteilung auf die durch den aktuellen Drucker vorgegebene Papiergröße.
Beachten Sie, dass die Modi Konstruktion und Gelände die selben Einstellungen benutzen, jede 2D-Sicht jedoch über eigene Parameter verfügt.

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

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



Drucken
In diesem Register kann eingestellt werden, ob sich der Druckmaßstab automatisch an das gewählte Papierformat anpassen soll.
Der Ausdruck wird auf das eingestellte Papierformat möglichst groß skaliert.

Druckbarer Bereich
Fast jeder Drucker oder Plotter kann nicht bis zu den Papierrändern drucken. Diese Abstände des nicht bedruckbaren Bereiches sind vom jeweiligen Ausgabegerät

abhängig. Im Register ***Druckbarer Bereich*** kann eingestellt werden, ob diese Informationen vom Druckertreiber übernommen werden oder individuell eingestellt werden.
Individuelles Einstellen ist notwendig, falls Ihr Drucker keine Werte zur Verfügung stellt oder das Druckergebnis fehlerhaft ist.

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

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

Blattformat
Wählen Sie in der Auswahlliste das gewünschte Papierformat für den Ausdruck.
Die Breite und Höhe sowie die Ränder werden in den entsprechenden Eingabefeldern dargestellt. Die Orientierung des Ausdruckes kann auf Hoch- oder Querformat eingestellt werden.
Fest hinterlegt sind die DIN-Formate von A6 bis A0. Zusätzlich gibt es die Einstellung ***wie Drucker*** (= das aktuelle Papierformat des aktuellen Druckers).
Verändern Sie die Abmessungen des Papierformates, wird der Eintrag ***Benutzerdefinert*** eingestellt. Diese individuellen Einstellungen können mit der Schaltfläche ***Definieren*** unter einem Namen abgespeichert werden.
Die Liste der individuell angelegten Papierformate wird in der Datei ***Papierformate.ini*** im Programmverzeichnis gespeichert.

Ausdruck der 3D-Ansicht
Die Option ***weißer Hintergrund*** bewirkt, dass der Ausdruck des 3D-Fensters ohne Hintergrund erstellt wird. Dies betrifft Farben und Bilder.
In der Auswahlliste ***Auflösung*** kann die Qualität des Ausdruckes eingestellt werden.

Kapitel 3

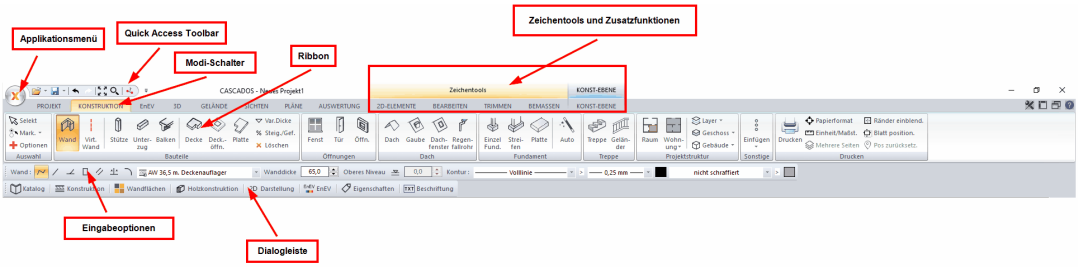
Basiswissen

3 Basiswissen

3.1 Oberfläche

3.1.1 Die Oberfläche

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



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

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



1 Schraffuren darstellen

2 Füllungen darstellen

3 Liniendicke darstellen

4 Linienmuster darstellen

5 Beschriftung von Elementen an-/ausschalten

6 Texte einblenden

7 Bemaßung einblenden

8 Außenbemaßung anzeigen

9 Eigenschaften anzeigen

10 Positionsnummern anzeigen

11 Stammdaten anzeigen

12 Hilfselemente einblenden

13 Ausschnitte

14 Dächer einblenden

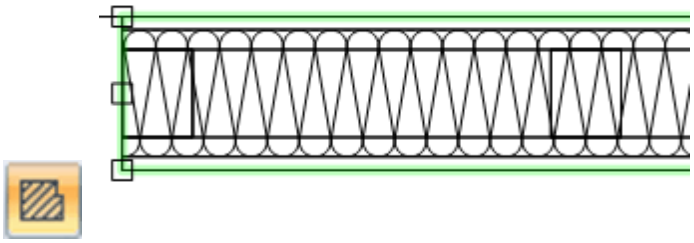
15 Holzkonstruktion (ausblenden/anzeigen/exklusiv)

16 Gelände einblenden

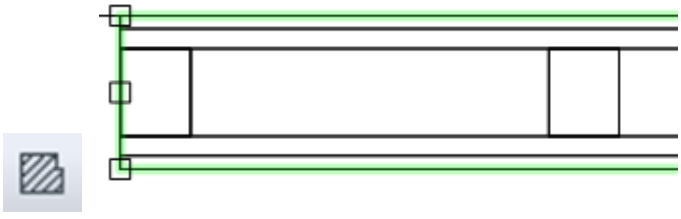
17 weitere Anzeigeeinstellungen

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

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



Schraffuren werden im Projekt **nicht** angezeigt:

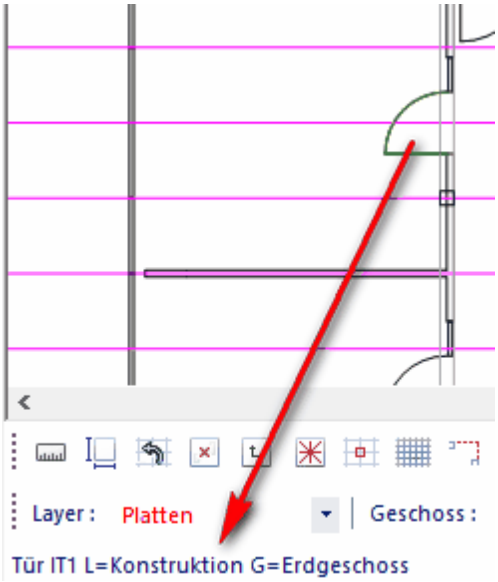


Wird ein neues Element gezeichnet oder ein bestehendes selektiert, dann werden in der Dialogleiste die wichtigsten Eigenschaften dieses Elementtyps angezeigt.

Zusätzlich werden in der Dialogleiste alle Eigenschaftsdialoge aufgelistet.
Die Änderungen in Eigenschaftsdialogen werden immer sofort in der Zeichnung

übernommen und dargestellt. Soll eine Änderung rückgängig gemacht werden, verwenden Sie bitte die Undo-Funktion.

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



3.1.2 Die Modi



E-CAD ist in acht Modi unterteilt. Jeder Modus stellt dem Benutzer die erforderlichen Funktionen für den jeweiligen Planungsvorgang zur Verfügung. Dies hat den Vorteil, dass während einer Bearbeitung nur die Funktionen gezeigt werden, die auch wirklich benötigt werden und so eine einfache und übersichtliche Bedienung erreicht wird.
Der aktuelle Modus kann in der Standardleiste mit der entsprechenden Schaltfläche gewählt werden. Wechseln Sie den aktuellen Modus, wird an der Planung nichts geändert; es ändern sich lediglich die vom Programm angebotenen Werkzeuge sowie eventuell die Sicht auf das Projekt (Konstruktion zeigt den Grundriss, 3D zeigt die 3D-Ansicht, ...)

Der Modus Konstruktion
stellt den Grundriss Ihrer Planung dar. Es werden Ihnen die Funktionen für alle Bauteile wie Wände, Fenster, Stützen usw. sowie die 2D-Elemente wie Linien, Texte, Bemaßungen usw. angeboten.
Sie können 3D-Objekte und Symbole in der Planung platzieren.

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

verändert werden.

Der Modus Gelände
zeigt die Planung im Grundriss. In diesem Modus werden das Gelände, das Grundstück, Geländeformen und Gartengestaltung konstruiert. Die Bearbeitung von allen konstruktiven Bauteilen ist jedoch uneingeschränkt möglich.

Der Modus 2D-Sichten
erstellt Ansichten, Schnitte und beliebige andere 2D-Zeichnungen.
Ansichten und Schnitte können mit dem Modell verbunden bleiben und aktualisieren sich so bei Veränderungen der Planung.

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

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

3.1.3 Mausbedienung

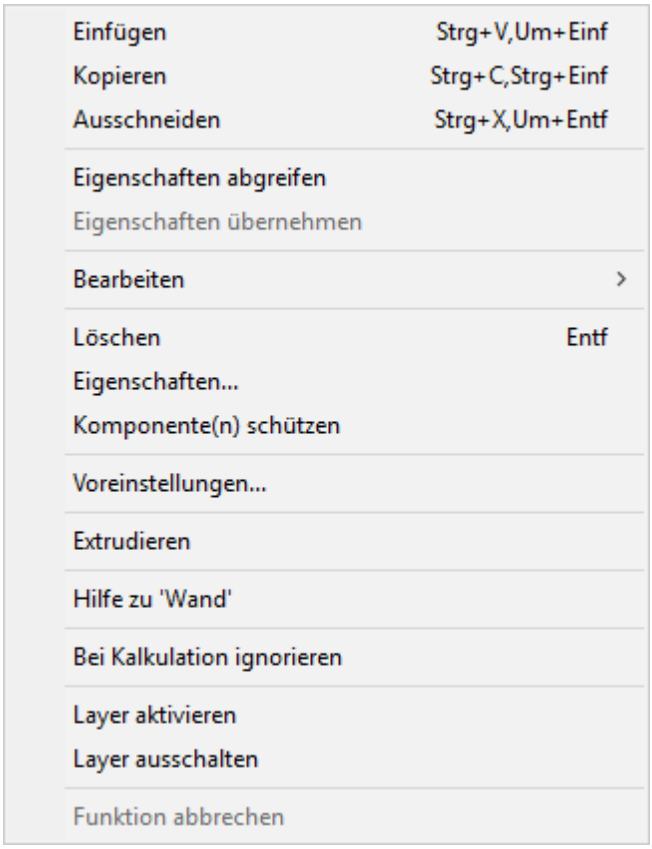
Für die Bedienung von E-CAD benötigt man eine herkömmliche Maus mit Scrollrad.



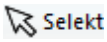
Die ***linke Maustaste*** aktiviert die Funktionen oder Funktionsschritte.

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

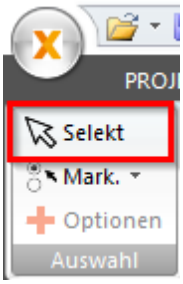
Über die ***rechte Maustaste*** ruft man ein Bearbeitungsmenü auf:



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

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

oben links unter Auswahl erfolgen.



3.1.4 Bearbeiten

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

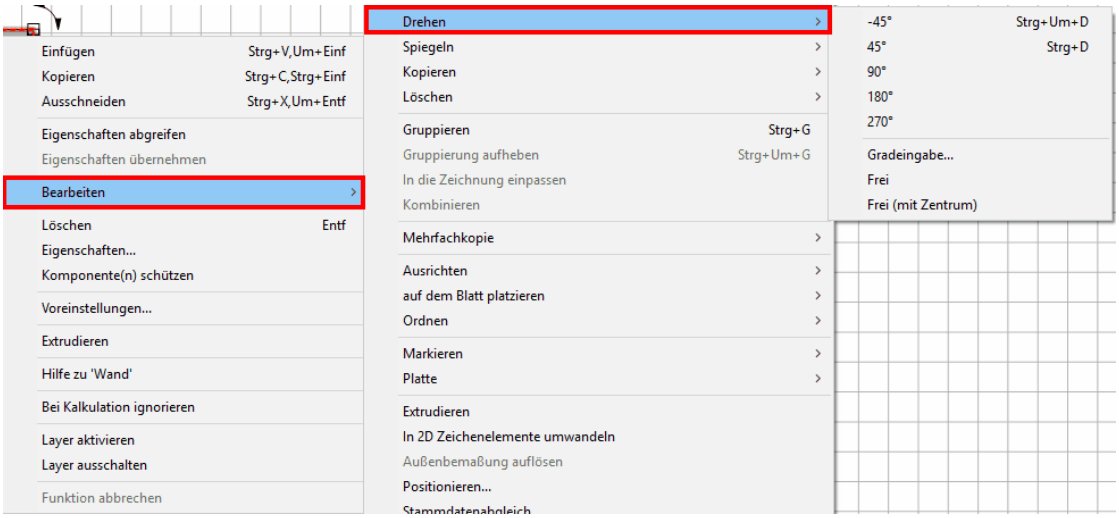


Die Befehle werden im Handbuch im Kapitel Bearbeiten beschrieben.

Bearbeitungsfunktionen stehen Ihnen im Kontextmenü zur Verfügung (mit der rechten Mautaste erreichbar).

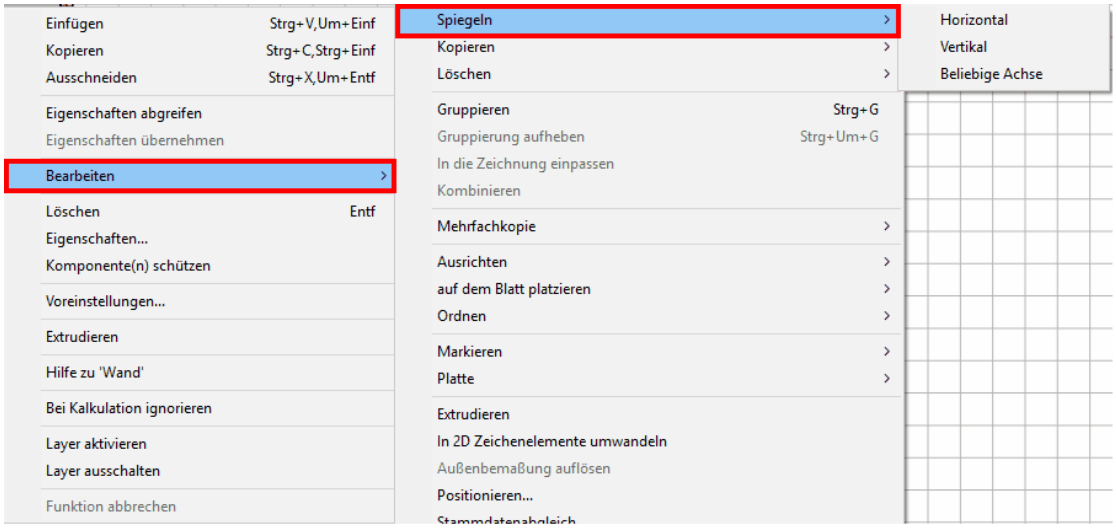
Drehen (Kontextmenü):

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



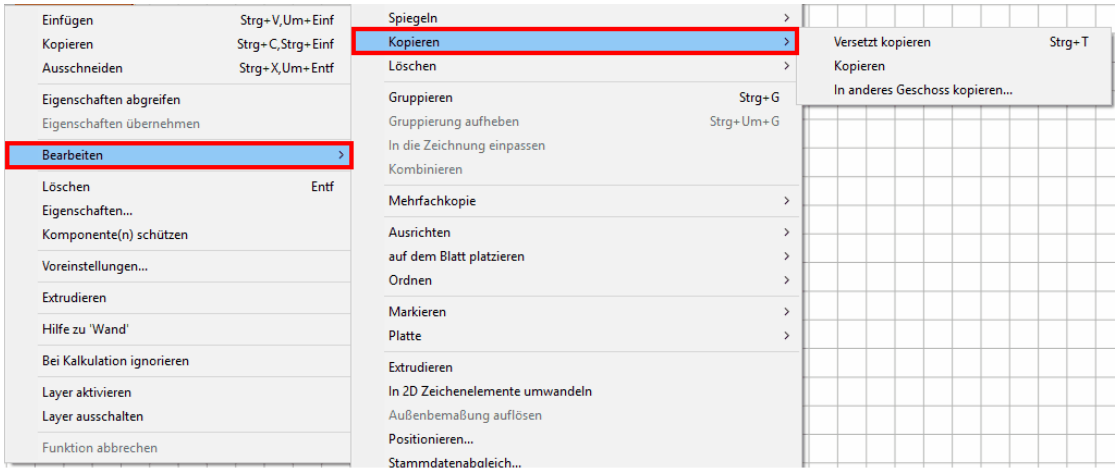
Spiegeln (Kontextmenü):

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

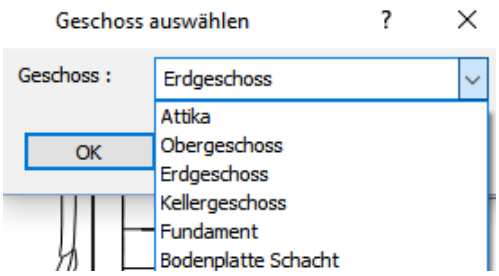


Kopieren (Kontextmenü):

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



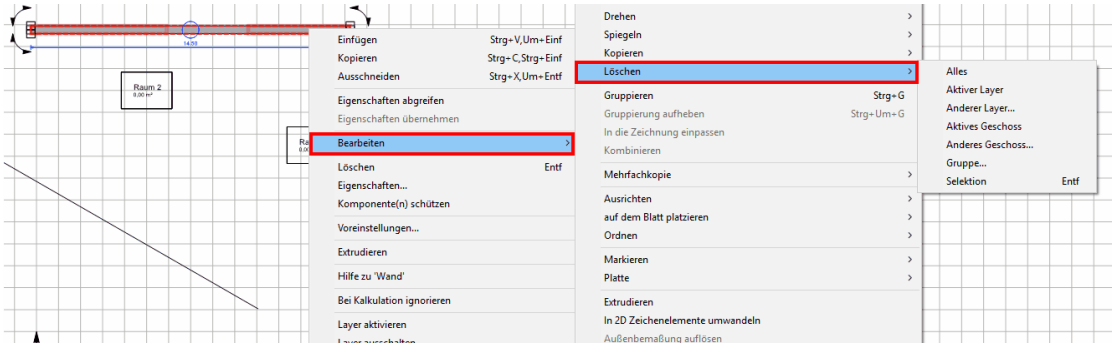
Der Befehl ***Kopieren|In anderes Geschoss kopieren...*** öffnet ein Fenster mit Drop-Down Menü. Hier kann nun das gewünschte Geschoss ausgewählt werden:



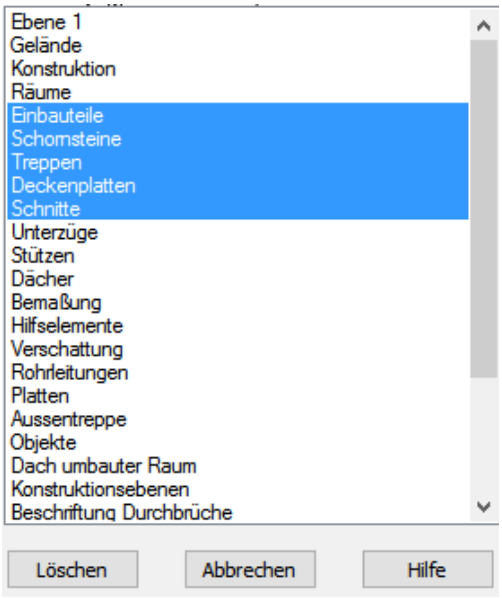
Löschen (Kontextmenü):

- ***Alles***

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

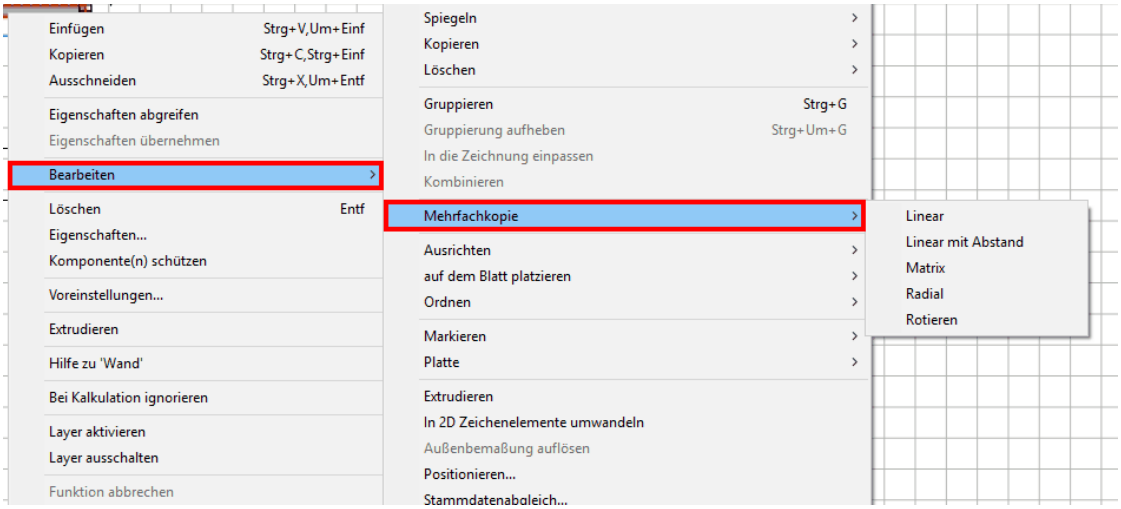


Die Befehle ***Löschen|Anderer Layer...*** und ***Löschen|Anderes Geschoss...*** sowie ***Löschen|Gruppe...*** liefen jeweils ein Auswahlfeld mit allen Layern/Geschossen/ Gruppen des Projekts, hier können die zu löschenden Layer/Geschosse/Gruppen ausgewählt werden, eine Mehrfachauswahl ist mit **STRG+Linke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



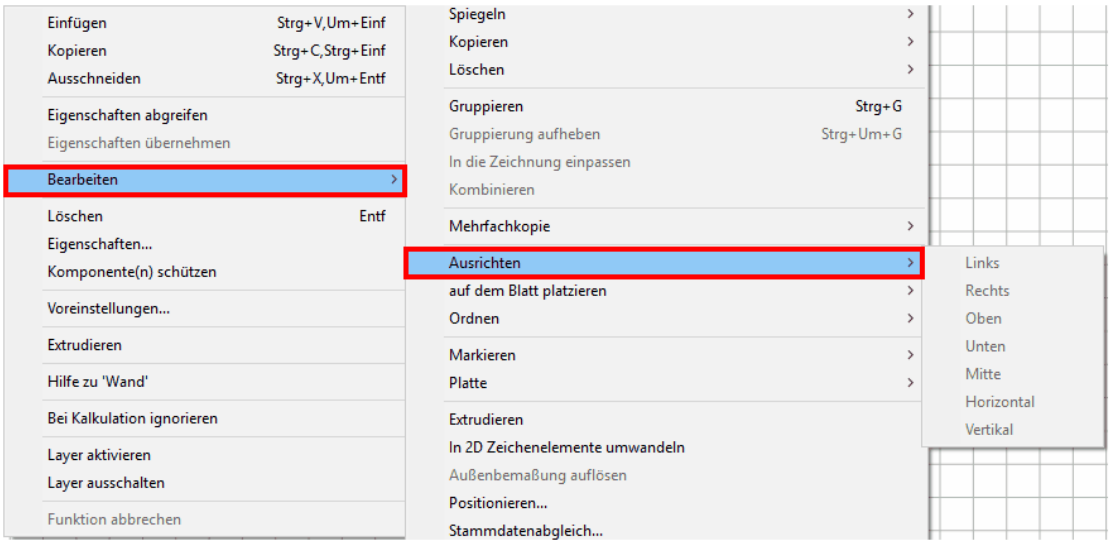
Mehrfachkopie (Kontextmenü):

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



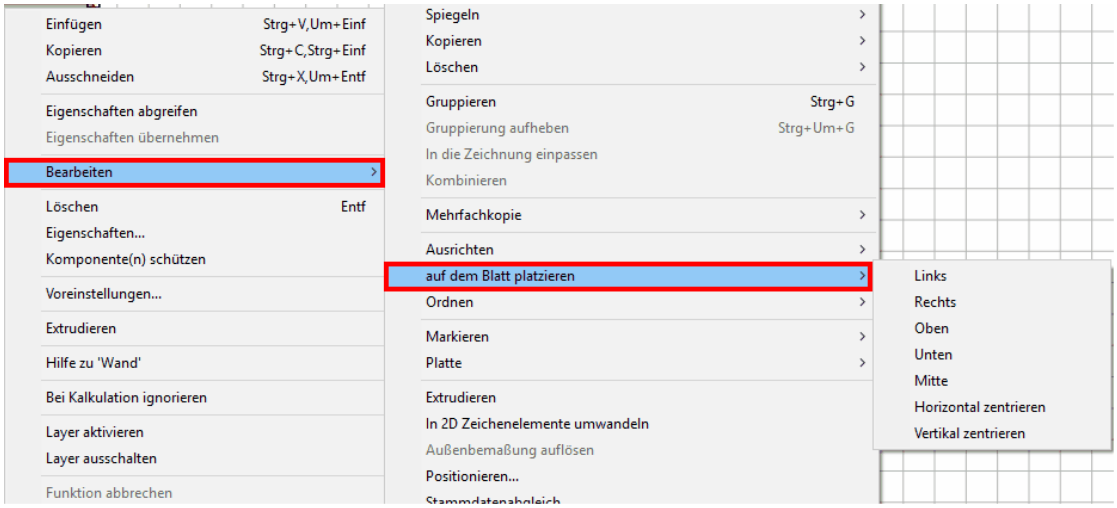
Ausrichten (Kontextmenü):

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



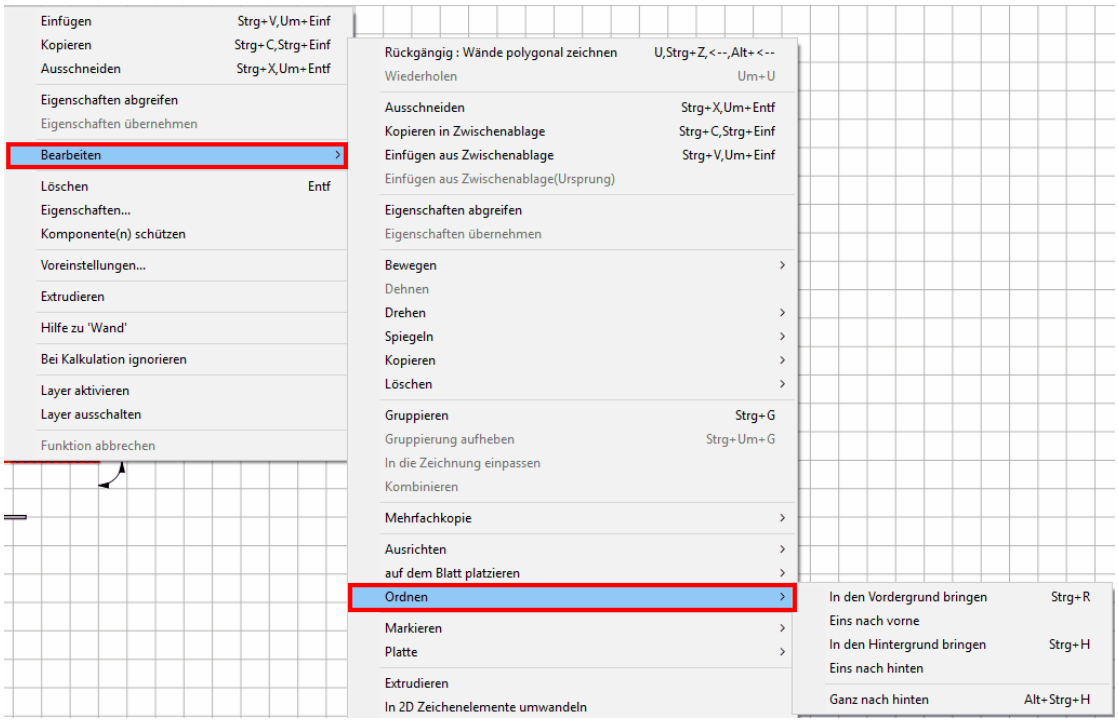
Auf dem Blatt platzieren (Kontextmenü):

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



Ordnen (Kontextmenü):

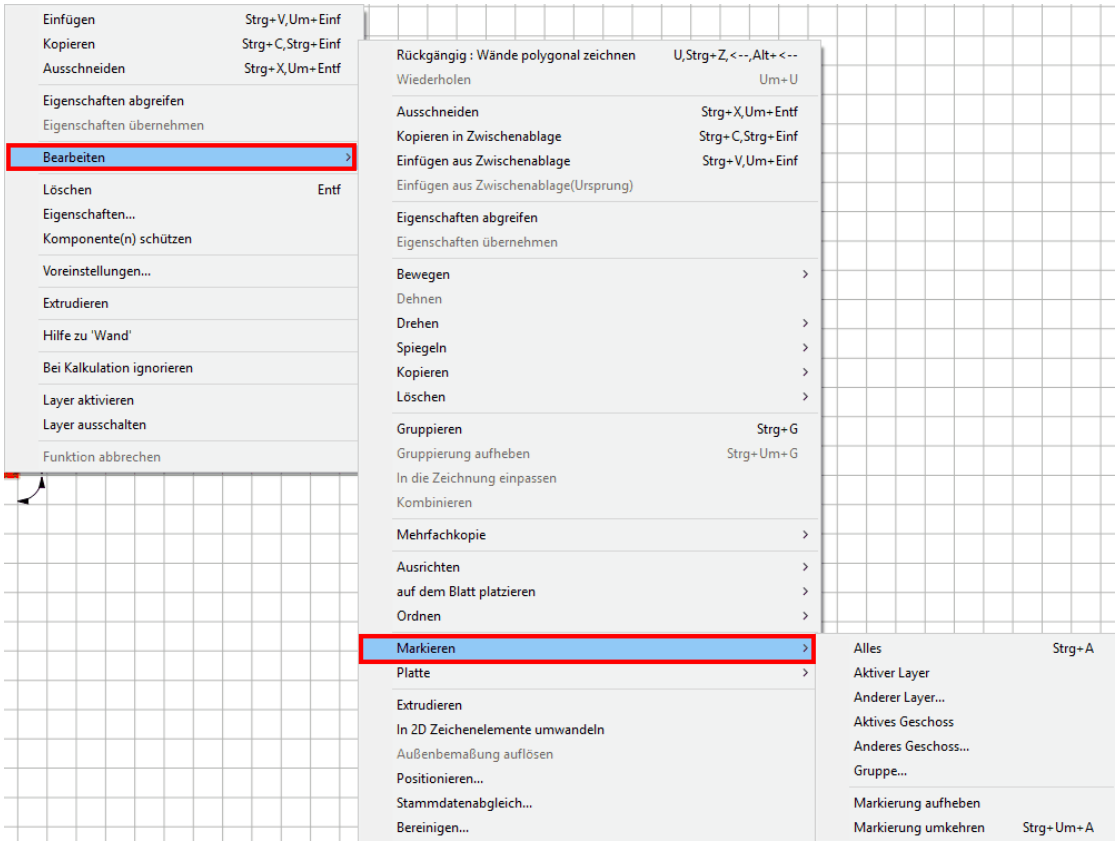
- ***In den Vordergrund bringen***
- ***Eins nach vorne***
- ***In den Hintergrund bringen***
- ***Eins nach hinten***



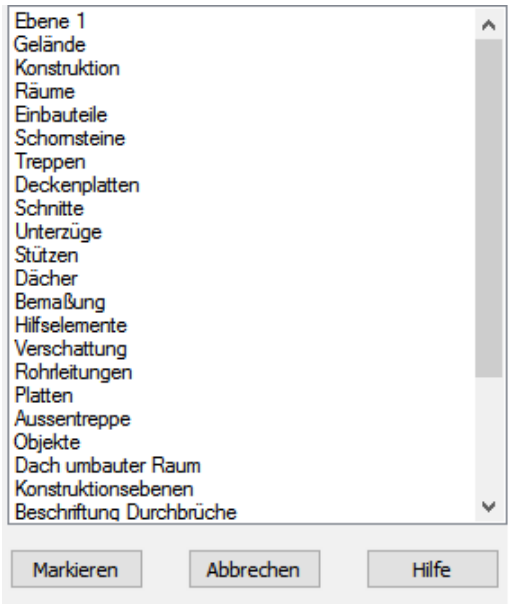
Markieren (Kontextmenü):

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

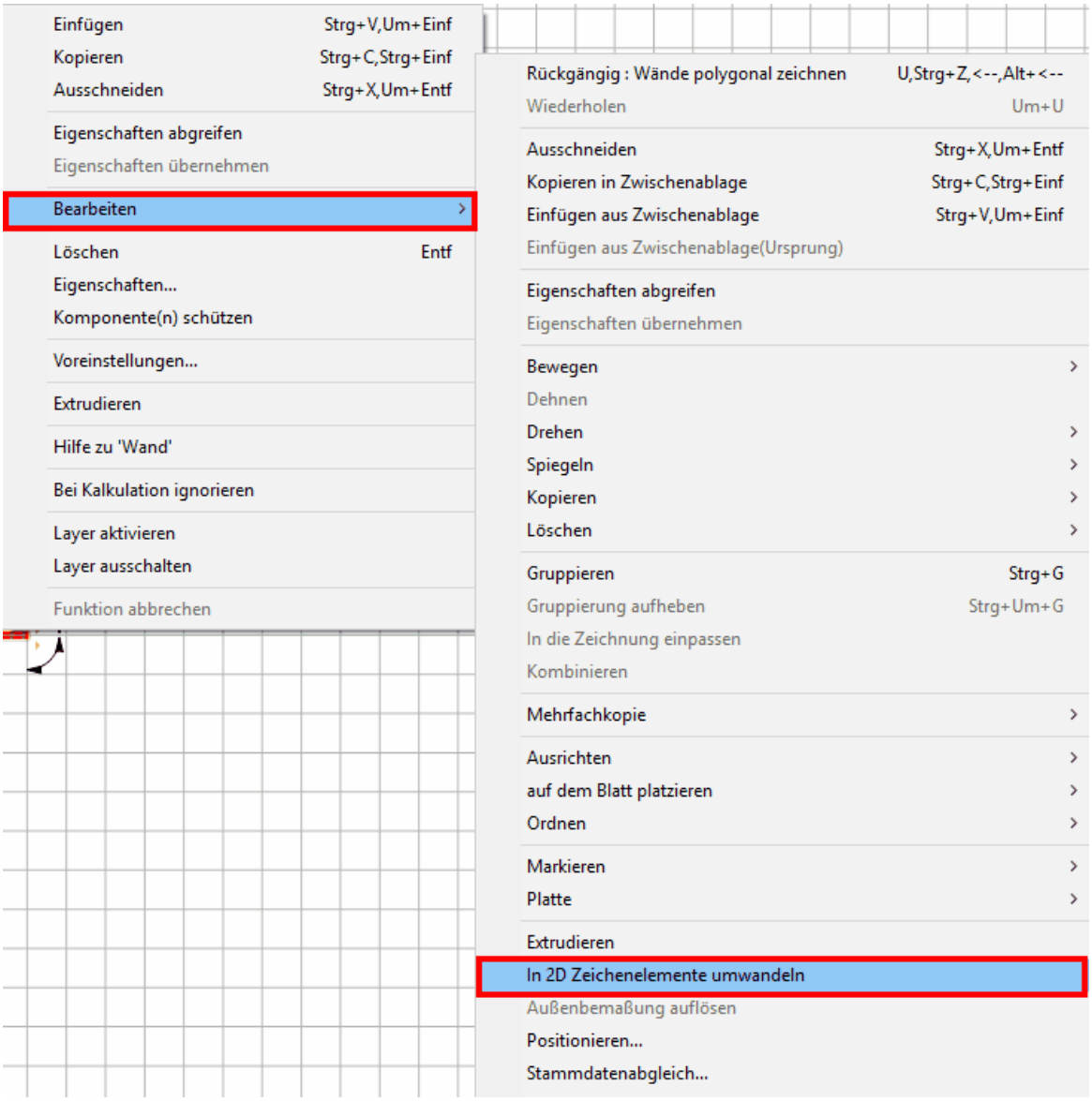
- ***Markierung aufheben***
- ***Markierung umkehren***



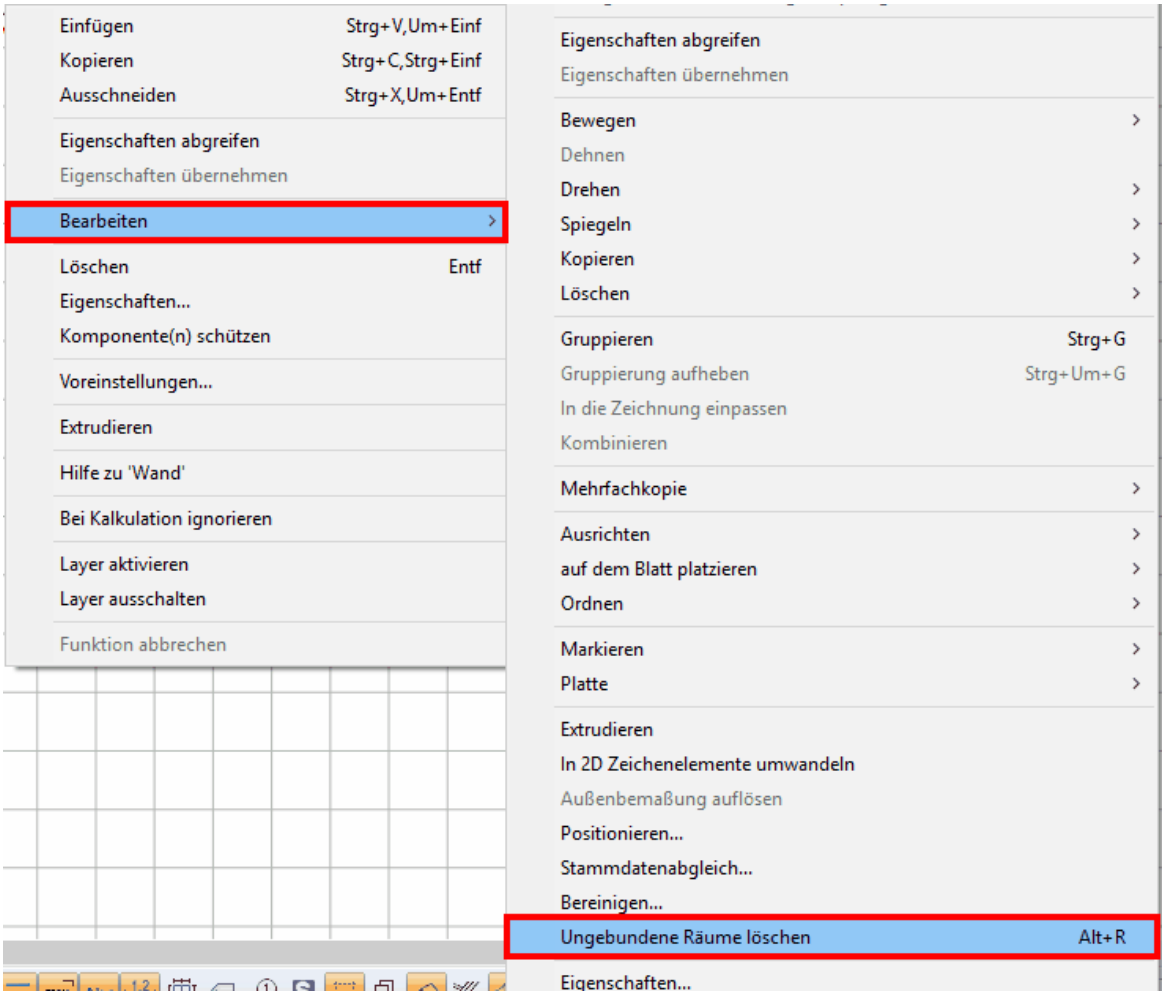
Die Befehle ***Markieren|Anderer Layer...*** und ***Markieren|Anderes Geschoss...*** sowie ***Markieren|Gruppe...*** liefen jeweils ein Auswahlfeld mit allen Layern/Geschossen/ Gruppen des Projekts, hier können die zu markierenden Layer/Geschosse/Gruppen ausgewählt werden, eine Mehrfachauswahl ist mit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



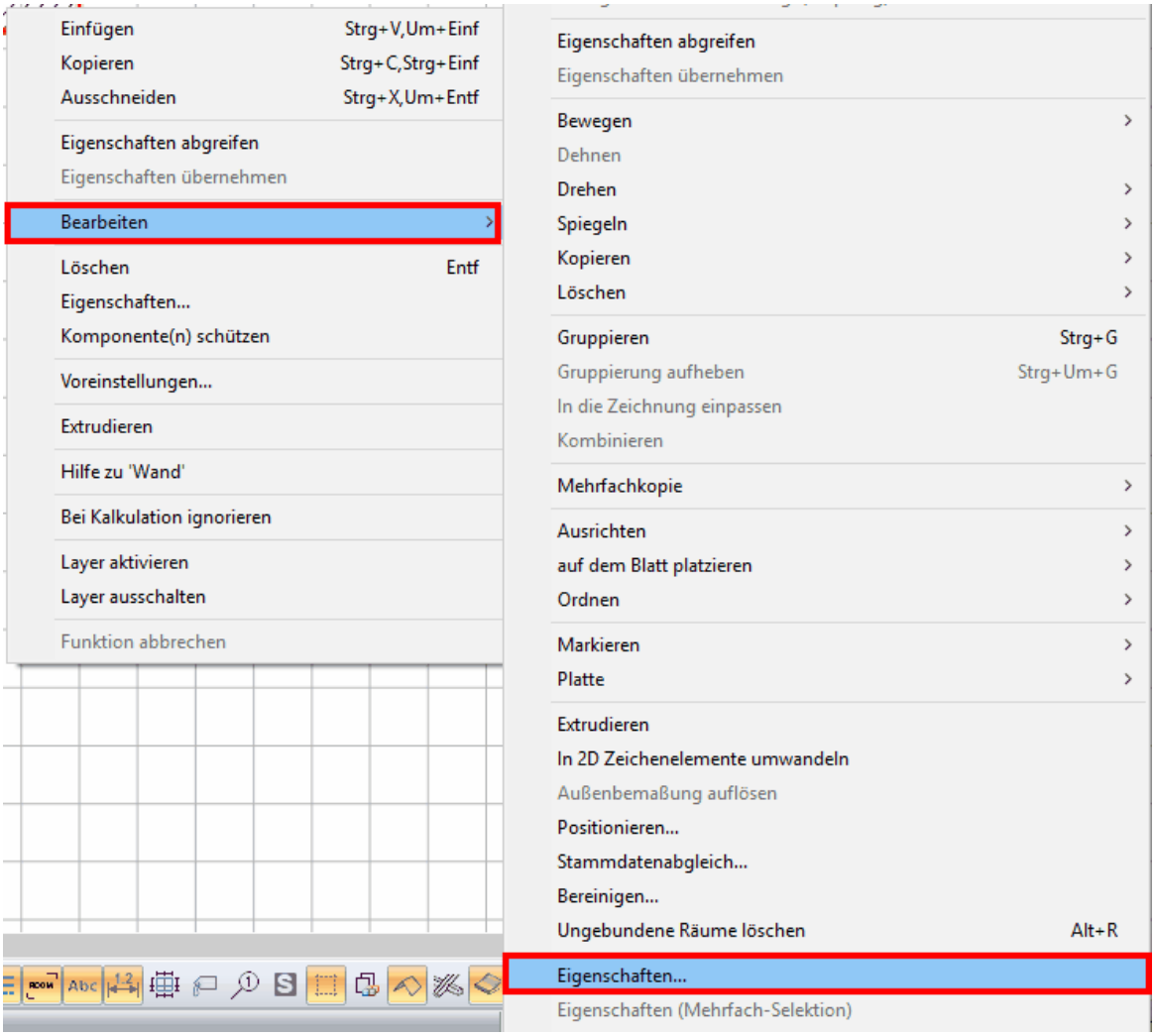
Der Befehl in der Menüleiste ***Bearbeiten|In 2D Zeichenelemente umwandeln*** bewirkt, dass das ausgewählte Bauteil in der Konstruktionsansicht angezeigt wird, in der 3D-Ansicht jedoch nicht zu sehen ist:



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

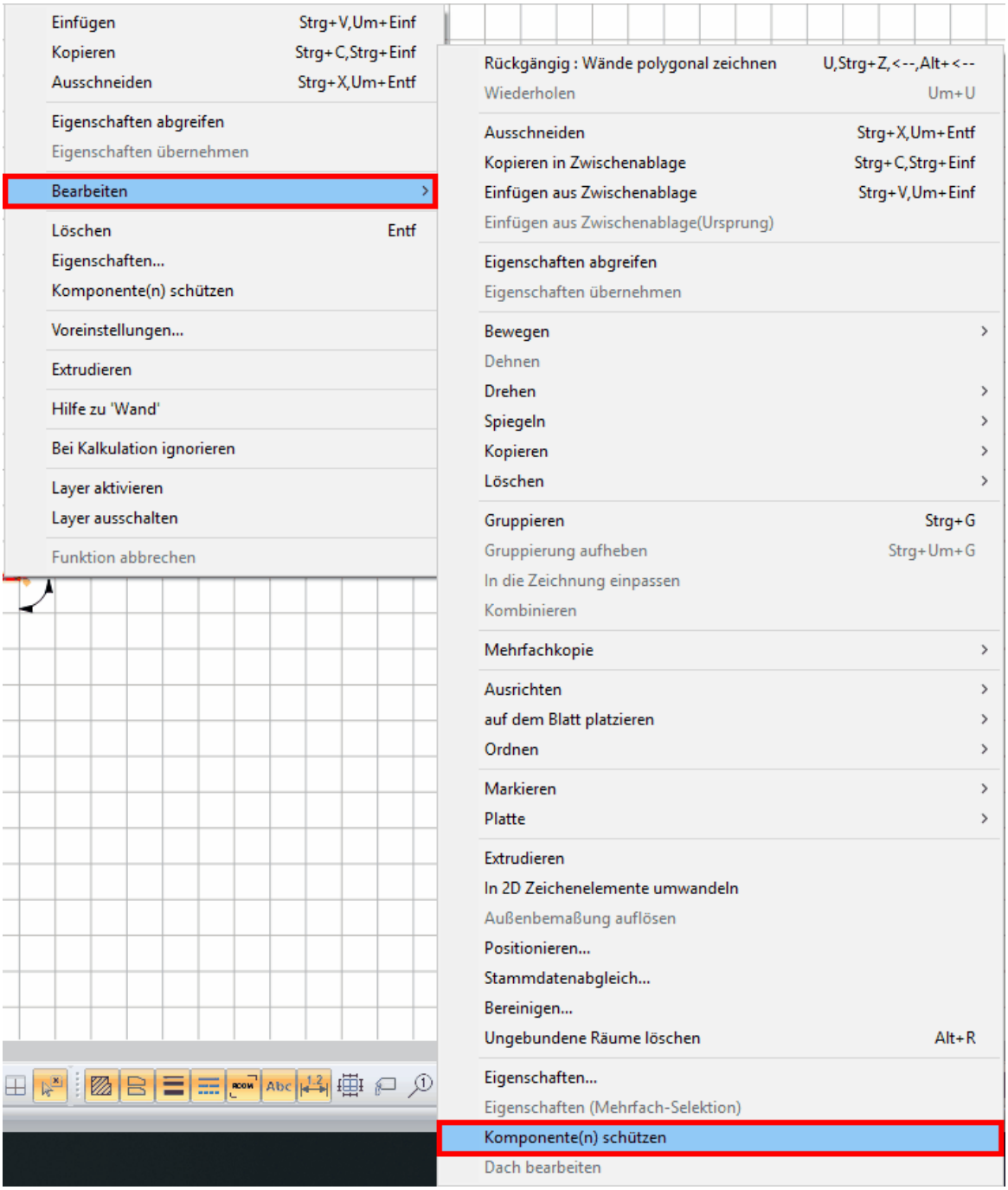


Mit dem Befehl im Menü ***Bearbeiten|Eigenschaften...*** können alle Eigenschaftseinstellungen zu einem zuvor markierten Bauteil aufgerufen werden:

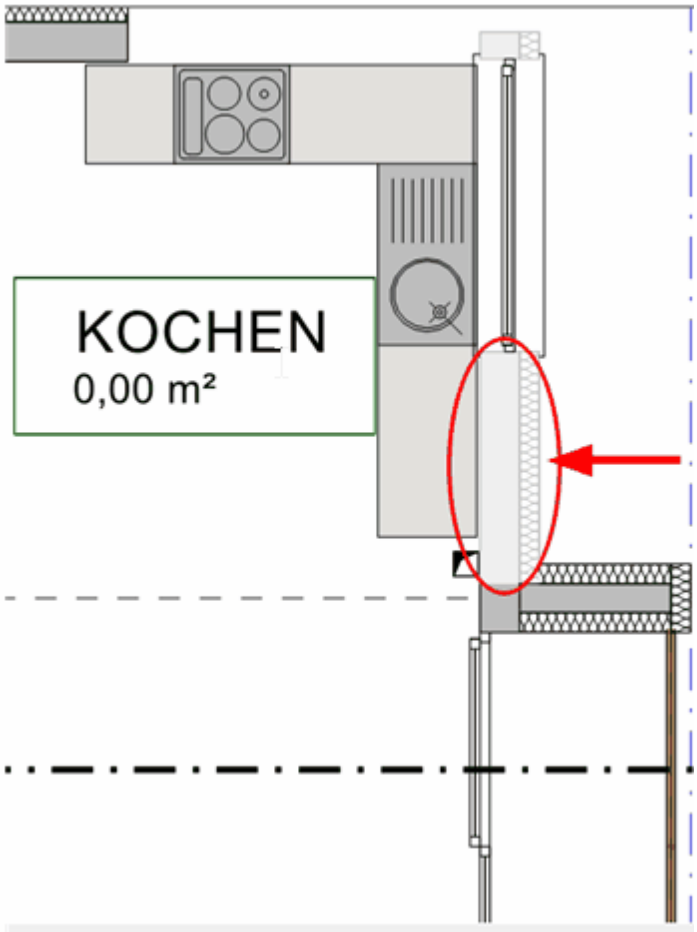


3.1.4.1 Komponente schützen

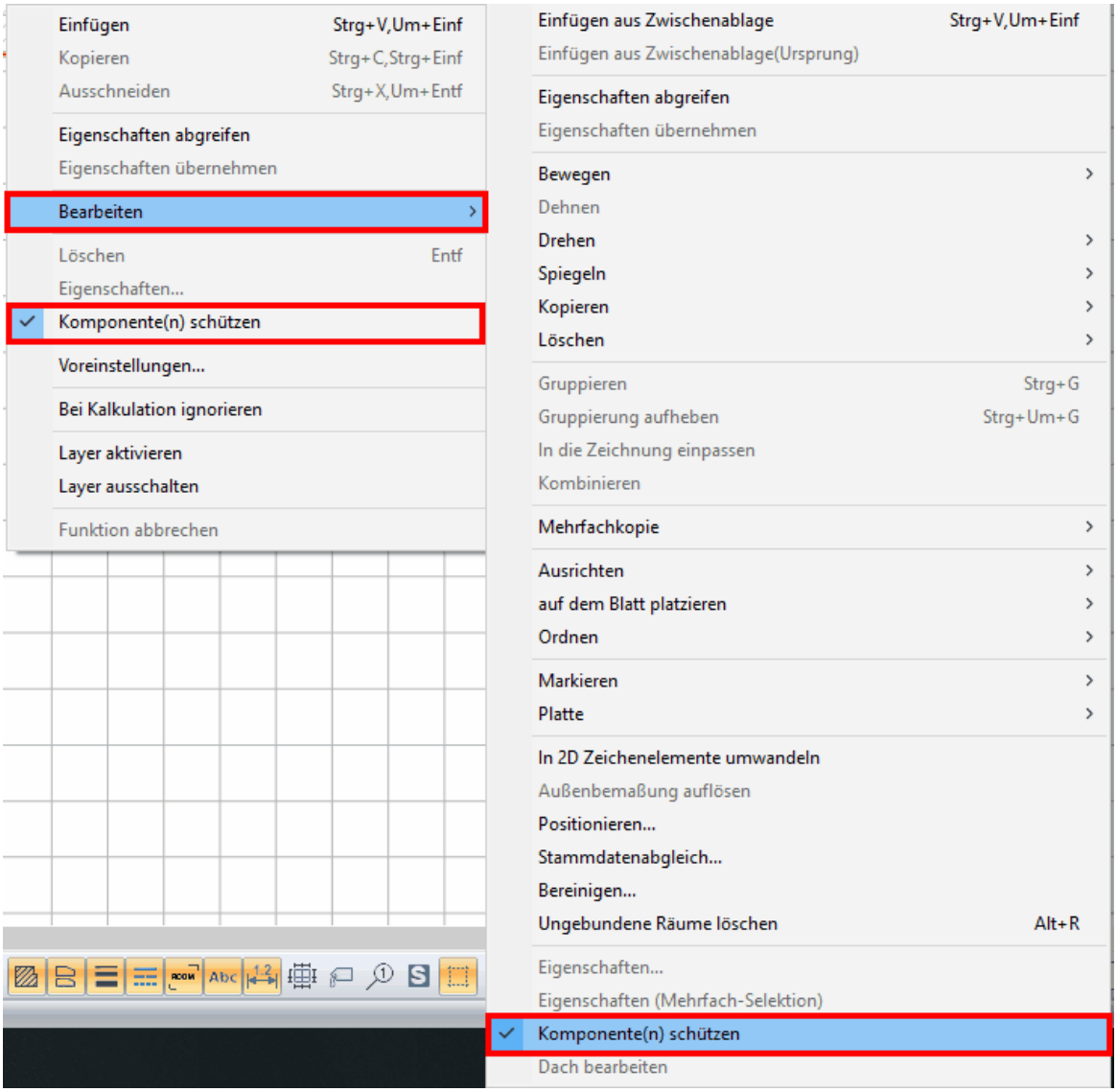
Mit dem Befehl ***Bearbeiten|Komponente(n) schützen*** lässt sich ein zuvor mit der linken Maustaste markiertes Element beispielsweise gegen ungewolltes Löschen oder Verschieben schützen. Bei einem geschützten Element sind etwa die Befehle Löschen, Einfügen, Kopieren und Ausschneiden nicht aktiv.



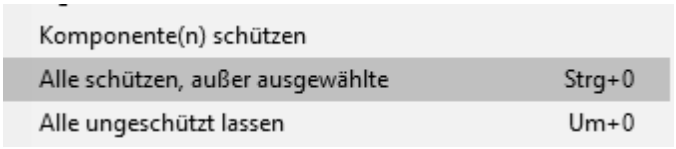
Ein geschütztes Element wird in der Konstruktionsansicht heller angezeigt. In diesem Beispiel wurde der östliche Wandteil der Küche geschützt:



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



Alle Elemente ungeschützt



Hebt den Elementschutz für alle Elemente auf

Alle außer ausgewählte Elemente schützen

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

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

3.2 Koordinatensysteme

3.2.1 Was sind Koordinaten

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

3.2.2 Wozu benötigt man Koordinaten

Sie wollen in E-CAD eine Wand zeichnen, die genau 2 Meter lang ist, nicht nur ungefähr 2 Meter lang. Eine Linie soll genau an einem bestimmten Punkt beginnen, und nicht bloß ungefähr.
Das bedeutet, um diesem Anspruch gerecht zu werden, müssen Sie Punkte in E-CAD ganz exakt bestimmen.

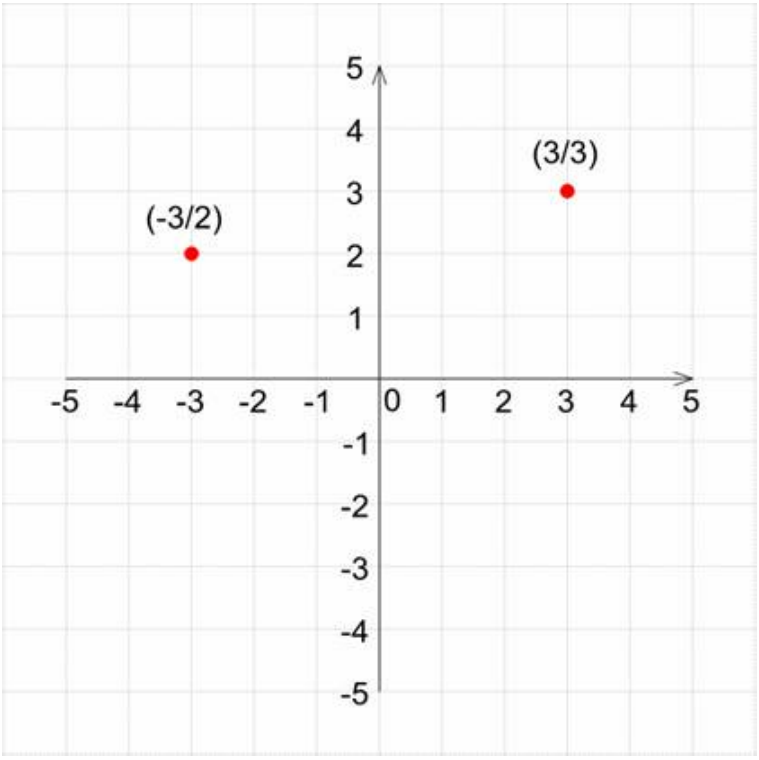
Dafür stehen Ihnen zwei Möglichkeiten zur Auswahl:

1. die Koordinateneingabe
2. Fangen von bestehenden Punkten

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

3.2.3 Das kartesische Koordinatensystem

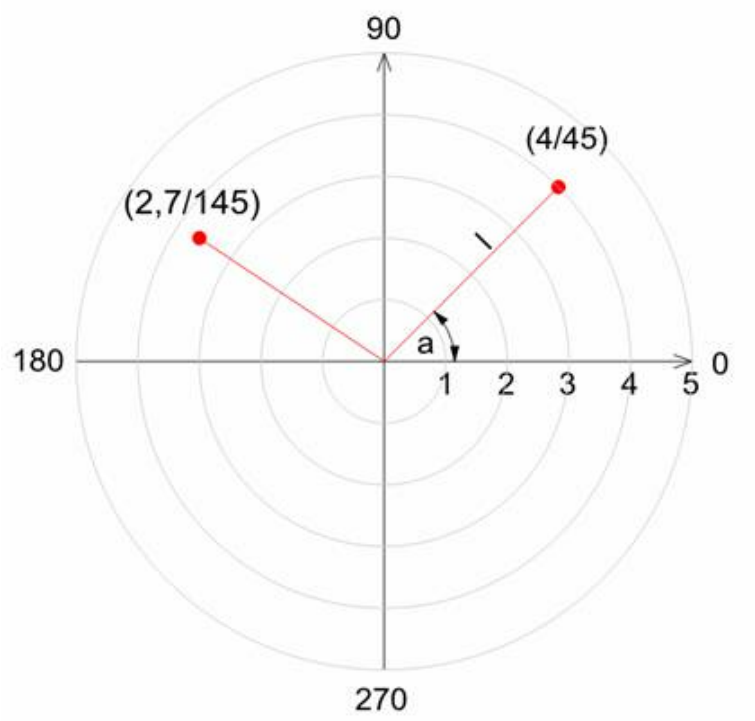
Ein **kartesisches Koordinatensystem** ist ein orthogonales Koordinatensystem, dessen Koordinatenlinien Geraden in konstantem Abstand sind.
Es handelt sich um das am häufigsten verwendete Koordinatensystem, da sich in diesem geometrische Sachverhalte am besten beschreiben lassen.
Die horizontale Achse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



Ebenes (2-dimensionales) kartesisches Koordinatensystem

3.2.4 Das Polarkoordinatensystem

Die Kreiskoordinaten eines Punktes in der euklidischen Ebene werden in Bezug zu einem Koordinatenursprung (einem Punkt der Ebene) und einer Polarkoordinatenrichtung (ein im Koordinatenursprung beginnender Strahl) angegeben.
Die Länge der gedachten Verbindungslinie eines Punktes ***P*** zum Ursprung gibt die genannte Abstandskoordinate ***l***; der gegen den Uhrzeigersinn gemessene Winkel ***a*** zwischen der Polarkoordinatenrichtung und der genannten Verbindungslinie ist die zweite Koordinate. Bei gegebenem Koordinatenursprung und gegebener Polarkoordinatenrichtung ist also der Punkt ***P*** durch ***l*** und ***a*** eindeutig bestimmt.



3.2.5 Nullpunkt

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

Dieser Nullpunkt wird in der Grundrissdarstellung mit dem schwarzen Symbol dargestellt.

Der Nullpunkt ist der X=0 und Y=0 Wert für die absoluten Koordinatensysteme, er ist aber gleichzeitig auch der Ursprung des Rasters.
Beachten Sie, dass Ansichten (im Modus Ansicht) und Planlayouts eigene Zeichnungen darstellen und somit auch einen eigenen absoluten Nullpunkt haben.

Verschieben des absoluten Nullpunktes

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

3.2.6 Arbeitspunkt

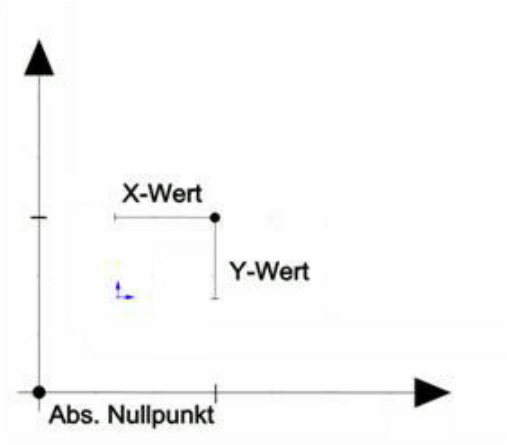
Der Arbeitspunkt wird in der Zeichnung mit dem Symbol dargestellt. Alle relativen Koordinatensysteme beziehen sich bei der Eingabe auf diesen Punkt.
Der Arbeitspunkt ist immer der zuletzt gezeichnete Punkt, beachten Sie hierzu die unten angeführten Beispiele.

Verschieben des Arbeitspunktes

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

3.2.7 dx, dy - relativ kartesisch

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

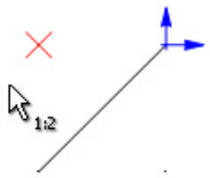


Beispiel:
Dieses Beispiel zeigt, wie eine Linie mit Hilfe von relativ kartesischen Koordinaten gezeichnet wird:

1. Beachten Sie, dass das Koordinatensystem auf 

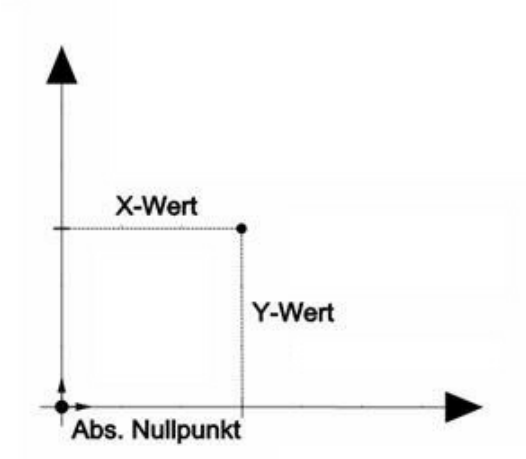
eingestellt ist.
2. Klicken Sie die Schaltfläche Linie  der Konstruktionsleiste und wählen Sie die Eingabeart ***Beliebige Linie***.
3. Klicken Sie an eine beliebige Position im Zeichenfeld und setzen Sie so den ersten Punkt der Linie
4. Verschieben Sie nun den Mauscursor. Das Symbol für den Arbeitspunkt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

Das Ergebnis sollte etwa so aussehen:



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

3.2.8 x, y - absolut kartesisch

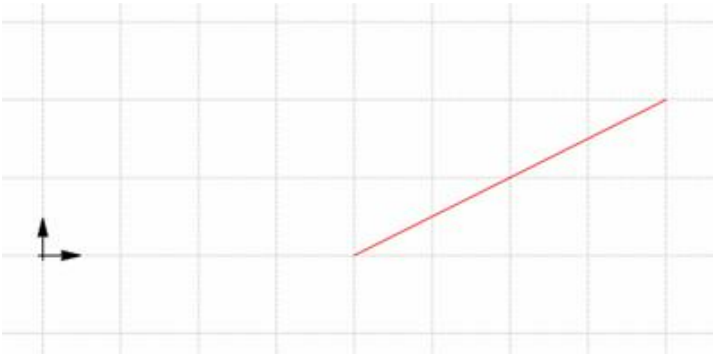


Absolut kartesische Koordinaten werden durch zwei Werte eingegeben, den X -und den Y- Wert. Beide Werte beziehen sich auf den Nullpunkt des Projektes.
Dieses Koordinatensystem ist gut geeignet, um z.B. Vermessungspunkte in die Planung zu übertragen.

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

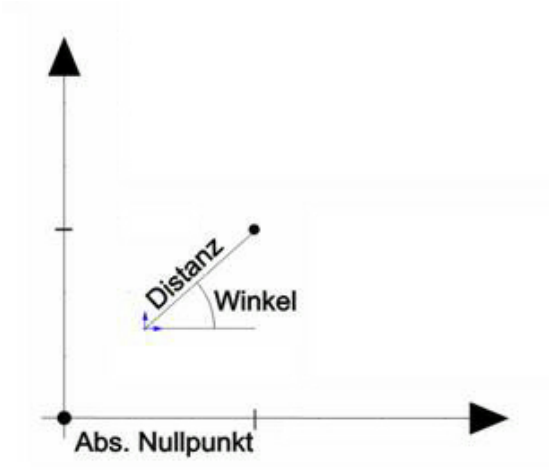
1. Stellen Sie das Koordinatensystem auf ***absolut kartesisch***
2. Klicken Sie die Schaltfläche Linie der Konstruktionsleiste und wählen Sie die Eingabeart ***Beliebige Linie***.
3. Drücken Sie die **[Leer]**-Taste, um die Koordinateneingabe zu starten. Der Fokus wechselt in den X-Wert der Positionsleiste
4. Achten Sie nun auf die im Projekt verwendete Maßeinheit, passen Sie die folgenden Einheiten eventuell an. Alle folgenden Angaben sind in cm
5. Geben Sie **400** für X ein und drücken Sie **[Enter]**.
6. **0** wird vorgeschlagen, drücken Sie **[Enter]** als Bestätigung.
7. Nun der zweite Punkt, also wieder **[Leer]**-Taste, um die Eingabe der Werte zu beginnen.
8. Und nun **800**; **[Enter]** und **200**; **[Enter]**.
9. **[Esc]** zum Beenden des Befehls ***Linie zeichnen***.
10. Eventuell ist die Linie nicht im aktuellen Bildausschnitt sichtbar, drücken Sie

daher  *Zoom* ***Alles Zeigen*** in der Standardleiste



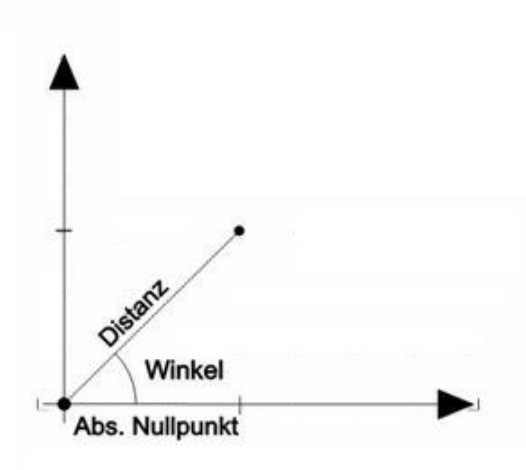
Beachten Sie vor allem die Lage der entstandenen Linie in Bezug auf den Nullpunkt.

3.2.9 dl, a - relativ polar



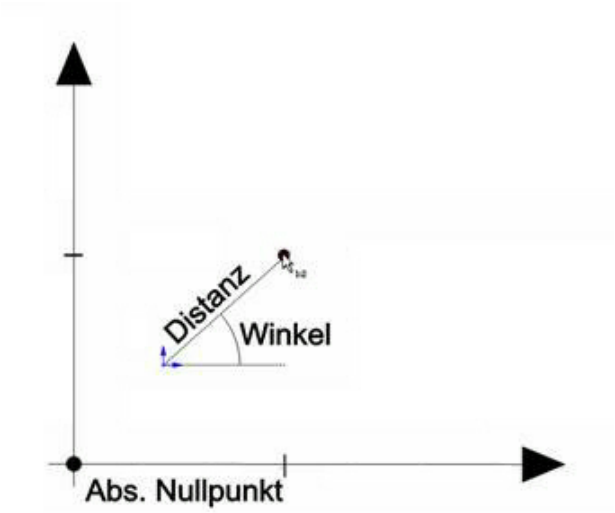
In dieser Einstellung werden Distanz und Winkel bezogen auf den Arbeitspunkt eingegeben.

3.2.10 l, a - absolut polar



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

3.2.11 dl - Richtung und Distanz

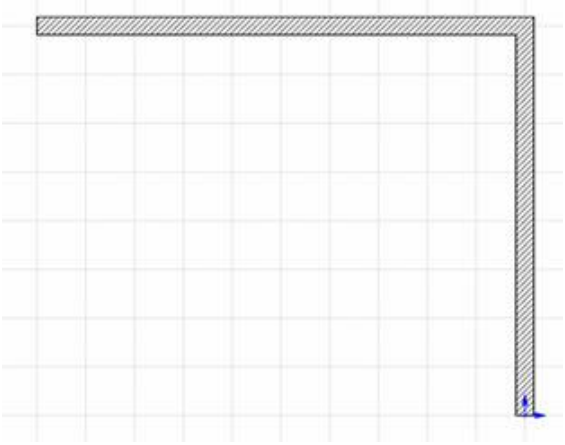


Wird dieses Koordinatensystem verwendet, ist nur die Eingabe der Distanz erforderlich, die Richtung wird von der aktuellen Position des Mauszeigers übernommen.

Beispiel:
In diesem Beispiel soll ein Wandpolygon eingegeben werden.
Fangrichtungen für Horizontal/Vertikal sollten aktiviert sein, siehe vorheriges Kapitel Fangen/Fangrichtungen.

1. Wählen Sie die Koordinateneingabe ***Richtung/Distanz*** in der Positionsleiste.
2. Wählen Sie ***Wand zeichnen*** in der Konstruktionsleiste.
3. Wählen Sie die ***Eingabeart polygonal***.
4. Beginnen Sie die Eingabe an einem beliebigen Punkt.
5. Mit der Taste ***W*** kann die Lage der Wandachse variiert werden.
6. Bewegen Sie die Maus in positive X-Richtung nach rechts.

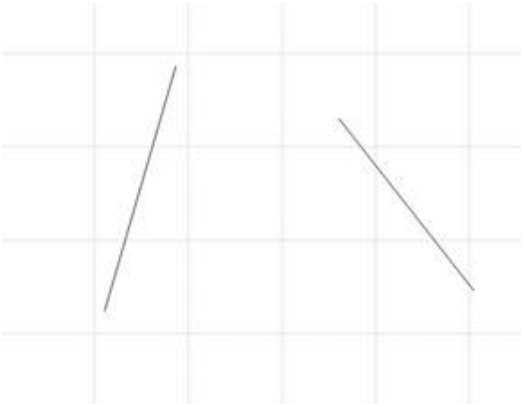
7. Starten Sie die Koordinateneingabe mit der **[Leer]**-taste.
8. Geben Sie den Wert **1000** ein und drücken Sie **[Enter]**.
9. Bewegen Sie die Maus in negative Y-Richtung nach unten.
10. **[Leer]**-taste
11. **800** und **[Enter]**
12. Drücken Sie **[Esc]**, um die Eingabe abzuschließen.



3.2.12 Eingabe von Koordinaten, weiterführende Beispiele

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

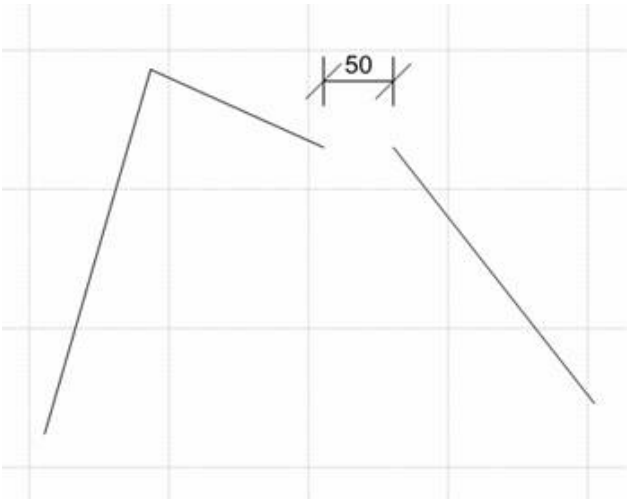
Ausgangssituation:
Zeichnen Sie zwei beliebige Linien, etwa so …



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

1. Eingabe der beiden Linien
2. Koordinatensystem auf ***dx,dy relativ kartesisch***
3. Befehl ***Linie zeichnen*** in der Konstruktionsleiste
4. Oberen Punkt der ersten Linie fangen
5. ***B*** als Kurzwegtaste für Arbeitspunkt setzen
6. Den Arbeitspunkt auf den oberen Punkt der zweiten Linie platzieren. Die Koordinateneingabe startet automatisch.

7. **-50** als X-Wert, **[Enter]**
8. **[Enter]** (Bestätigt 0 in Y)



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

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

b. Drehen der Arbeitsrichtung

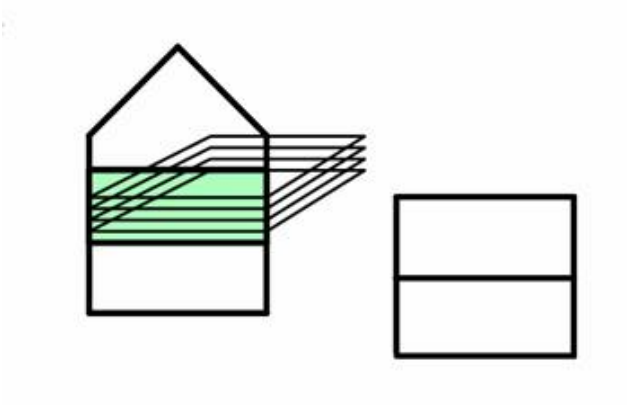
3.3 Die Gliederung von Projekten

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

Der Aufbau eines Projektes ist normalerweise Folgender:

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

In nachfolgender Grafik sind zwei Gebäude dargestellt. Diese Gebäude haben drei und zwei Geschosse. Momentan ist das Erdgeschoss von Gebäude 1 aktiv (Grün dargestellt).
Dieses Geschoss besteht wiederum aus mehreren Layern, wovon ebenso einer aktiv ist.



Die Geschosse eines Gebäudes liegen immer übereinander. Dadurch zieht jede Änderung eines Geschosses bei den Geschosshöhen auch Änderungen der anderen Geschosse nach sich.
Jedes Bauteil, das in E-CAD gezeichnet wird, ist immer einem Layer und dadurch auch einem Geschoss sowie einem Gebäude zugeordnet. Diese Zuordnung erfolgt teils automatisch - wie bei Wänden - oder eben durch Auswahl des aktuellen Layers.

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

3.3.1 Layer

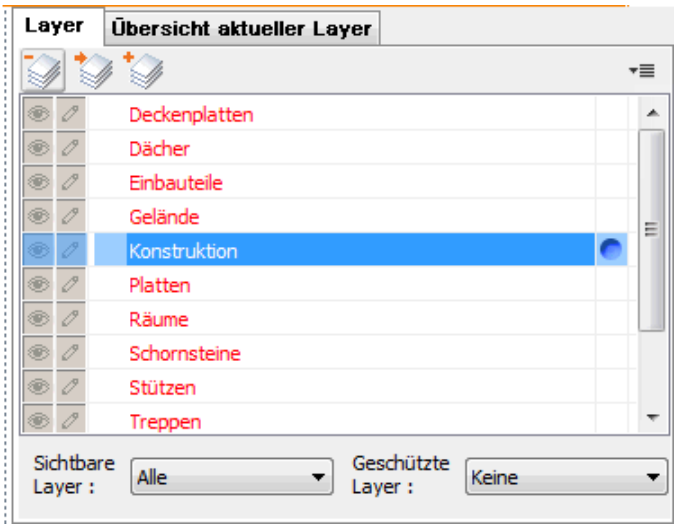
In der Handhabung sind Layer vergleichbar mit hochtransparentem Zeichenpapier. Es können beliebig viele dieser Layer übereinander gelegt werden, allerdings wird immer nur auf demjenigen Layer gezeichnet, der als aktiver Layer gekennzeichnet ist.
Der aktive Layer wird in der Dialogleiste in der Auswahlliste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

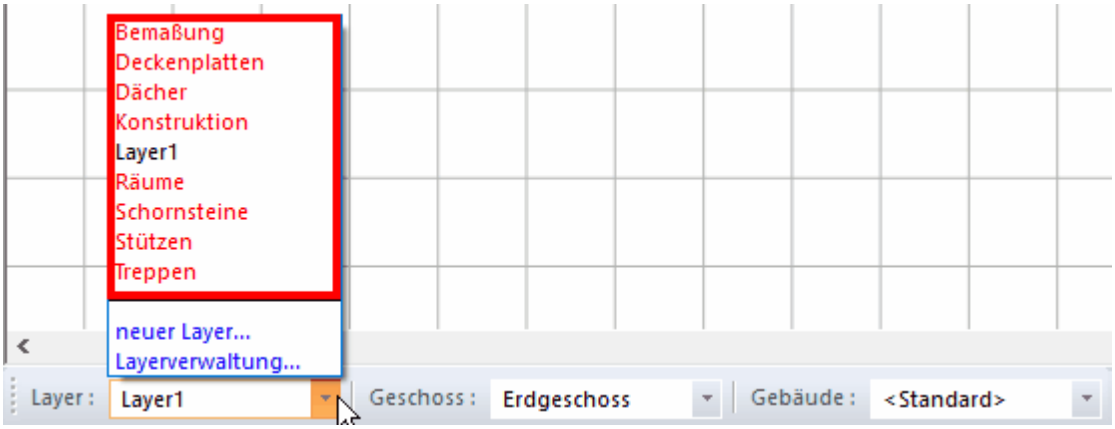
Öffnen Sie über die Schaltfläche  die Layerverwaltung Ihres Projektes. Es öffnet sich ein Formular mit einer Liste aller vorhandenen Layer dieser Zeichnung.
Layer, die durch das Zeichen von Elementen mit fixer Layerzuordnung entstanden sind, werden rot dargestellt. Freie, durch den Benutzer angelegte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

3.3.1.1 Was ist der aktive Layer?

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

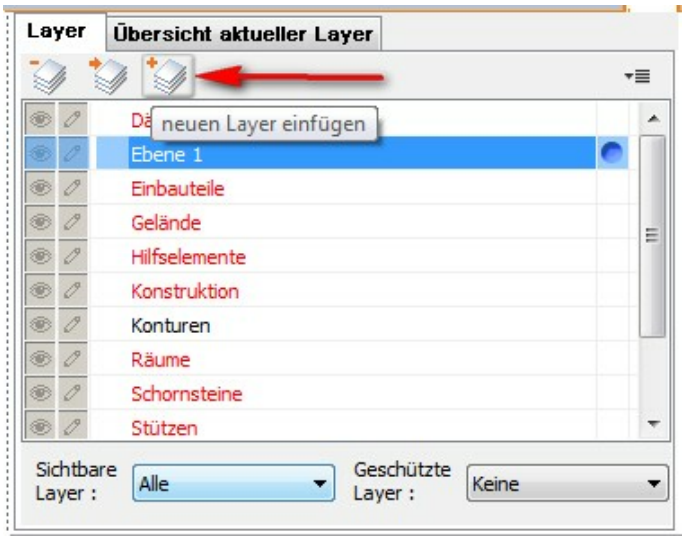
beachten, falls bei der Auswahlliste ***Geschütze Layer*** "***Alle außer aktivem***" ausgewählt ist. Dazu aber später mehr.



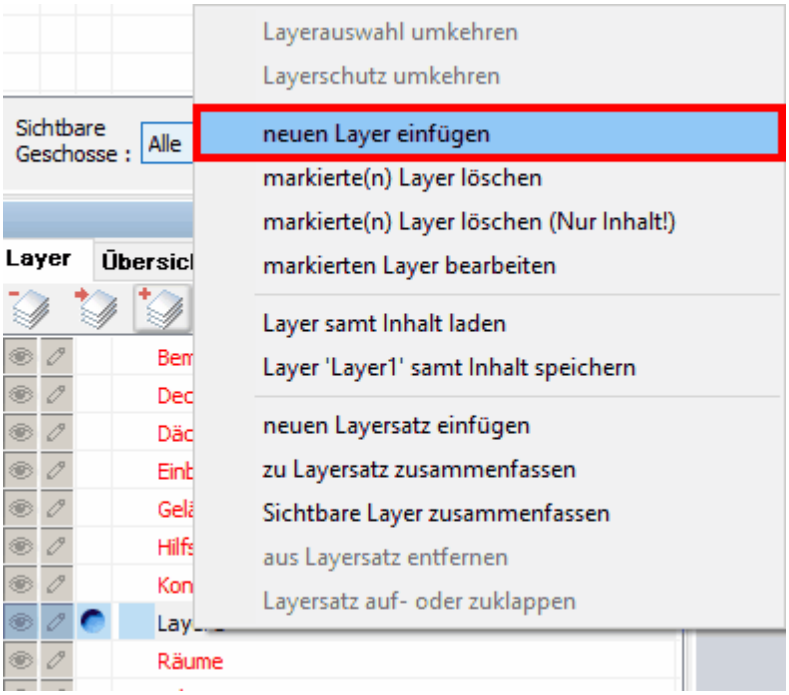


3.3.1.2 Einen neuen Layer anlegen

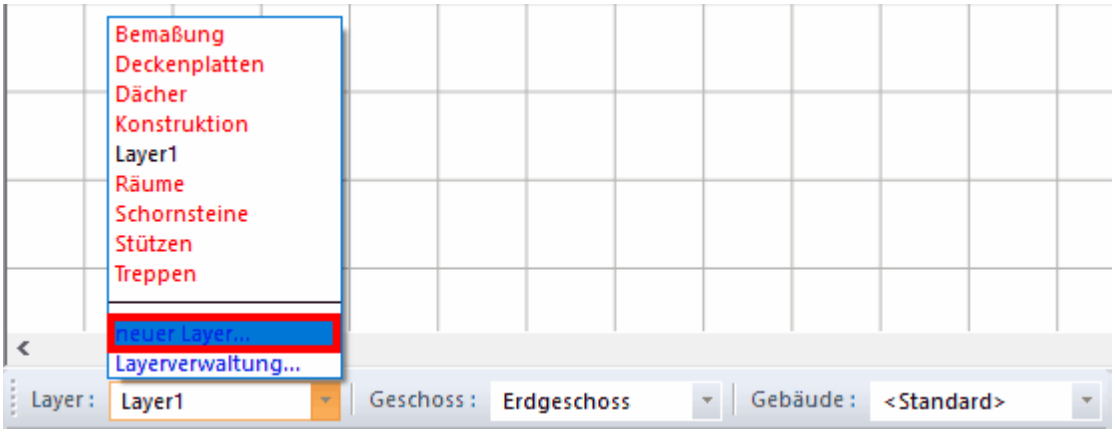
Klicken Sie auf die Schaltfläche  ***Neuen Layer einfügen:***
Der neue Layer erscheint am Ende der Liste.



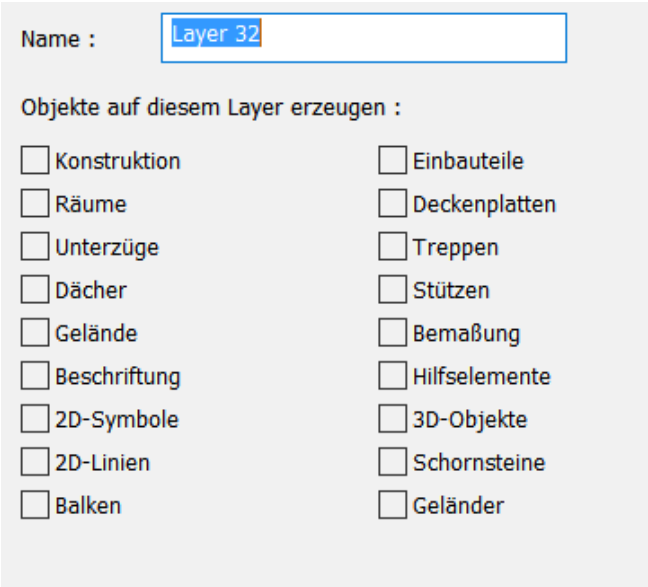
oder via Rechtsklick:



oder via **Auswahlliste** ***Layer (unten Links)***:



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



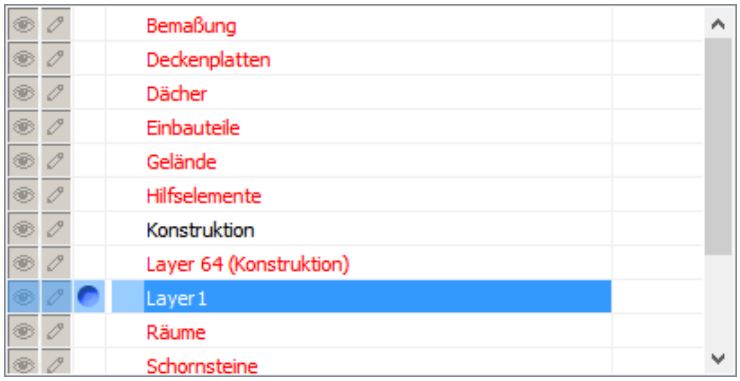
Der neu angelegte Layer wird nun in der Liste angezeigt:

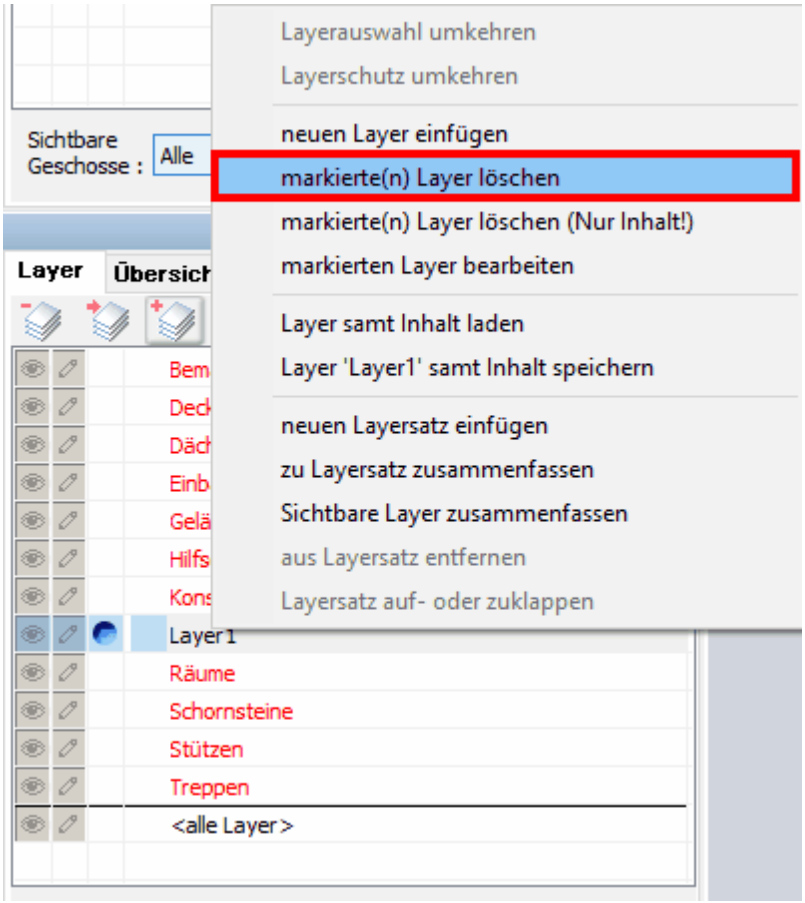


3.3.1.3 Einen Layer löschen

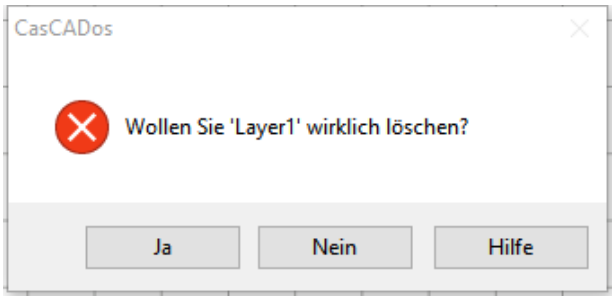
Markieren Sie mit der Maus die Zeile des Layers/mehrerer Layer und klicken Sie auf die Schaltfläche **markierten *Layer löschen***.
Die Layer und alle enthaltenen Elemente werden gelöscht.

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





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

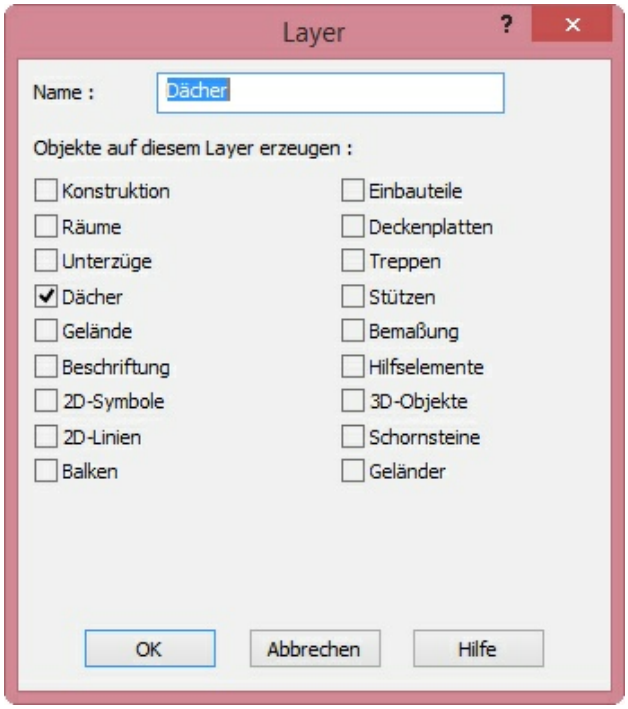


3.3.1.4 Layer umbenennen

siehe Layer bearbeiten 118

3.3.1.5 Layer bearbeiten

Aus der Layer- und Geschossverwaltung kann der Dialog Layer bearbeiten geöffnet werden. Markieren Sie den gewünschten Layer in der Liste und klicken Sie auf die Schaltfläche ***markierten Layer bearbeiten*** oder wählen Sie die Funktion im Kontextmenü (rechtsklick).



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

3.3.1.6 Welche Layer sollen angelegt werden?

Diese Frage ist nicht leicht zu beantworten, da es sehr stark von der Art und Größe des Projektes abhängt, welche Layerstruktur sinnvoll ist.
Dennoch geben wir an dieser Stelle ein paar Hinweise, die Ihnen bei der Gliederung Ihrer Projekte vielleicht helfen können.
Einrichtungsgegenstände, egal ob 3D-Objekte oder 2D-Symbole, sollten jeweils auf einem separaten Layer gelegt werden.
Elektroplanungen, Kanal, Sanitärgegenstände sollten sich ebenfalls auf einem separaten Layer befinden. Nutzen Sie die Möglichkeit, den Layernamen mit einem Präfix zu beginnen, um zusammengehörende Layer z.B. eines Gewerkes übersichtlich in einer Reihe darzustellen.
Beispiel für den Bereich Elektro: EL_Symbole, EL_Leitungen, EL_Beschriftung.

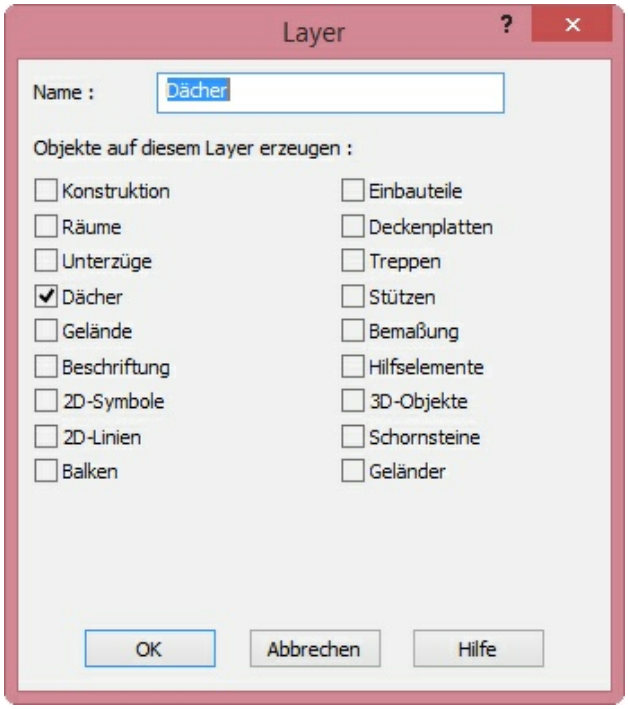
Viele Layer werden ohnehin bei Bedarf automatisch angelegt und verwaltet.
Dies hat den Vorteil, dass Sie während der Eingabe des Projektes nur dann auf den aktiven Layer achten müssen, wenn Elemente gezeichnet werden, die nicht automatisch auf den vorgesehenen Layer gelegt werden.

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

Für die Organisation kann auf den Layersatz zuück gegriffen werden.

3.3.1.7 Layerzuordnung für Zeichnungselemente

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





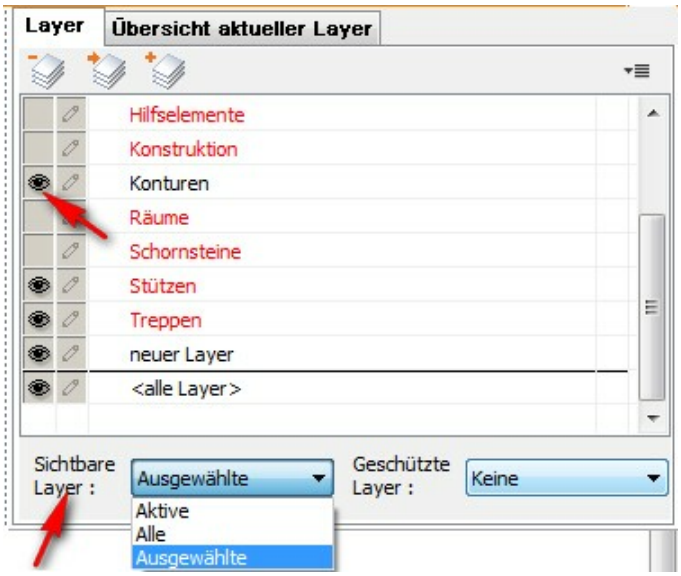
Ist einem Layer ein Elementtyp zugeordnet, erscheint der Layername in der Layerliste rot.
Alle Elemente können nachträglich auf einen anderen Layer verschoben werden (Eigenschaftsdialog Layer)

3.3.1.8 Sichtbare Layer

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

- **Alle** – alle Layer der Planung sind sichtbar
- **Aktive** – es wird immer nur der jeweils aktive Layer gezeigt

- **Ausgewählte** – wählen Sie in der ersten Spalte der Liste die sichtbaren Layer (Symbol mit dem Auge), der aktive ist dabei immer sichtbar.

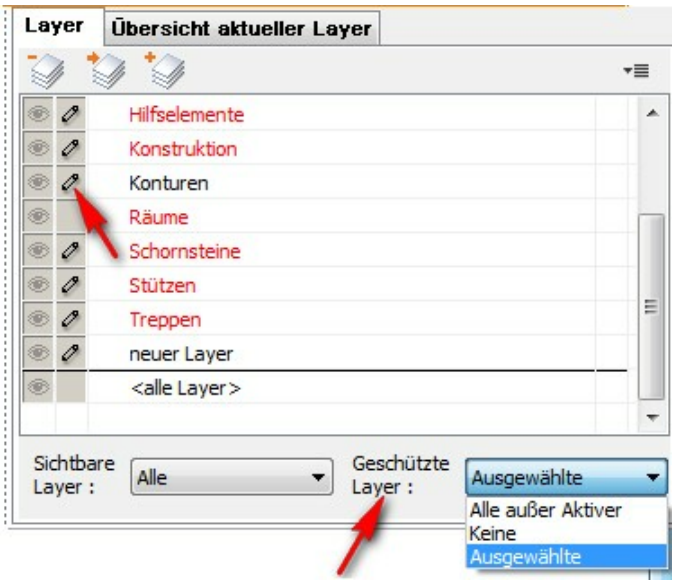


3.3.1.9 Geschützte Layer

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.



3.3.1.10 Layer im Modell, in Sichten und Planlayouts

E-CAD verwaltet Ihr Projekt in einer konsequent durchgestalteten Layerstruktur, um selbst bei komplizierten Projekten eine übersichtliche Bearbeitung zu ermöglichen.
In den Modi ***Konstruktion, 3D und Gelände*** bearbeiten Sie Ihre Planung, das eigentliche Modell des Bauwerks, daher die Bezeichnung **Modellbereich** als Überbegriff für alle drei Modi.
Im Modus **2D-Sichten** werden Ansichten, Schnitte, Detailzeichnungen oder beliebige andere 2D-Zeichnungen konstruiert.
Im Modus **Pläne** werden die Ergebnisse aus Modell- und 2D-Bereich zu einem Plan zusammengefügt und mit 2D-Zeichnungselementen (Rahmen, Plankopf, Texte) zu einem fertigen Plan ergänzt.
In der Planung (= das eigentliche Modell in den Modi Konstruktion, 3D und Gelände), in den 2D-Sichten (= Ansichten, Schnitte oder andere 2D-Zeichnungen) und das Planlayout stehen eigene Layerstrukturen zur Verfügung.

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

Jede 2D-Sicht hat eine eigene, von allen anderen Zeichnungen unabhängige Layerliste. Wird z.B. in der Ansicht Ost ein neuer Layer „Beschriftung" angelegt, werden alle weiteren 2D-Sichten (der Modell- und Planbereich sowieso) nicht verändert. Dies gilt analog auch für das Löschen eines Layers.
Automatisch werden Layer im 2D-Bereich erzeugt, wenn Sie eine Ansicht oder einen Schnitt darstellen.
Es werden Layer für Konturen, Schnittkanten und Schnittflächen erzeugt.
Weitere Informationen dazu finden Sie im Kapitel 2D-Sichten 464.

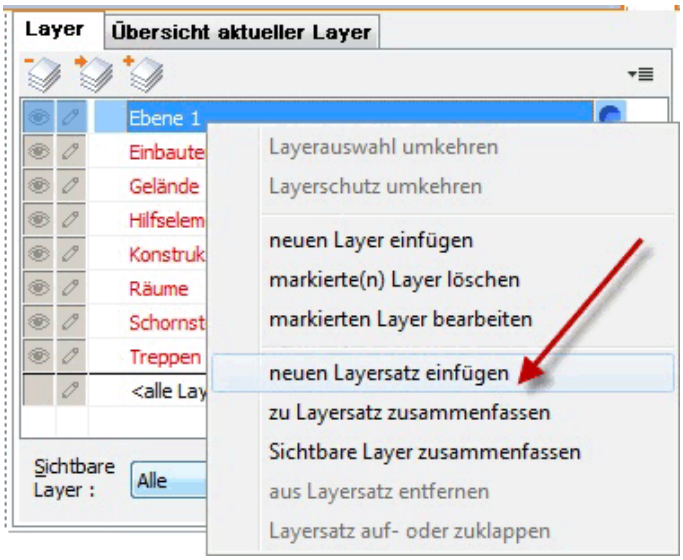
Eine Darstellung aus dem Konstruktionsbereich, beispielsweise das Erdgeschoss kann in eine 2D-Ansicht umgewandelt werden. Hierbei zerfallen alle Zeichnungselemente in 2D-

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.

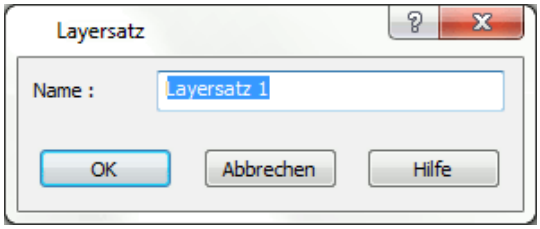
3.3.1.11 Layersatz

Ab der Version 3 besteht die Möglichkeit einen **Layersatz** in der Layerverwaltung zu erstellen.
Layersatz bedeutet, dass man eine weitere Unterteilungsmöglichkeit bei der Layerverwaltung hat und verschiedene Layer zu einem Layersatz zusammen gefasst werden können.
Dieser Layersatz lässt sich An- und Auschalten und kann zum Beispiel alle Entwässerungslayer beinhalten, oder alle Layer, welche 3D Objekte verwalten oder andere Zusammenfassungen.

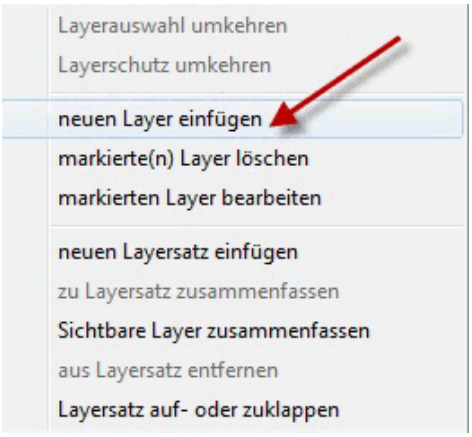
Erstellung von einem Layersatz: Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf einem Layer und wählen Sie die entsprechende Möglichkeit aus:



vergeben Sie einen Namen für den Layersatz:

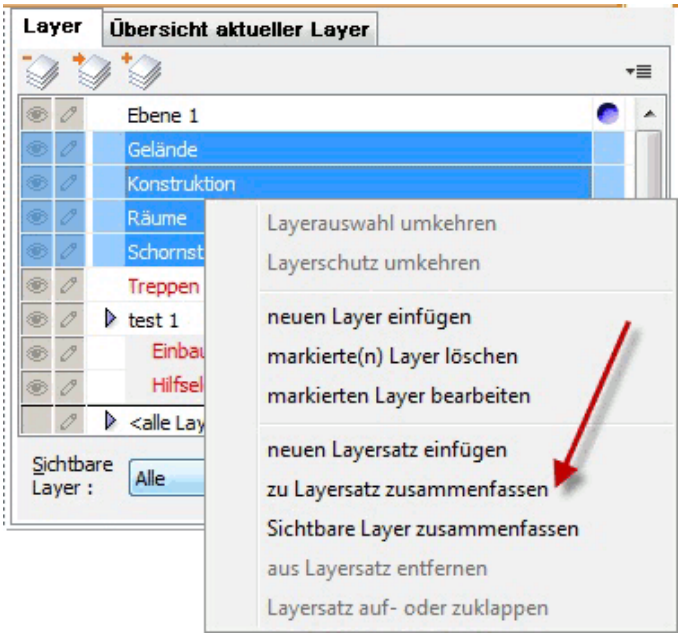


klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den neuen Layersatz und fügen Sie neue Layer ein:



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

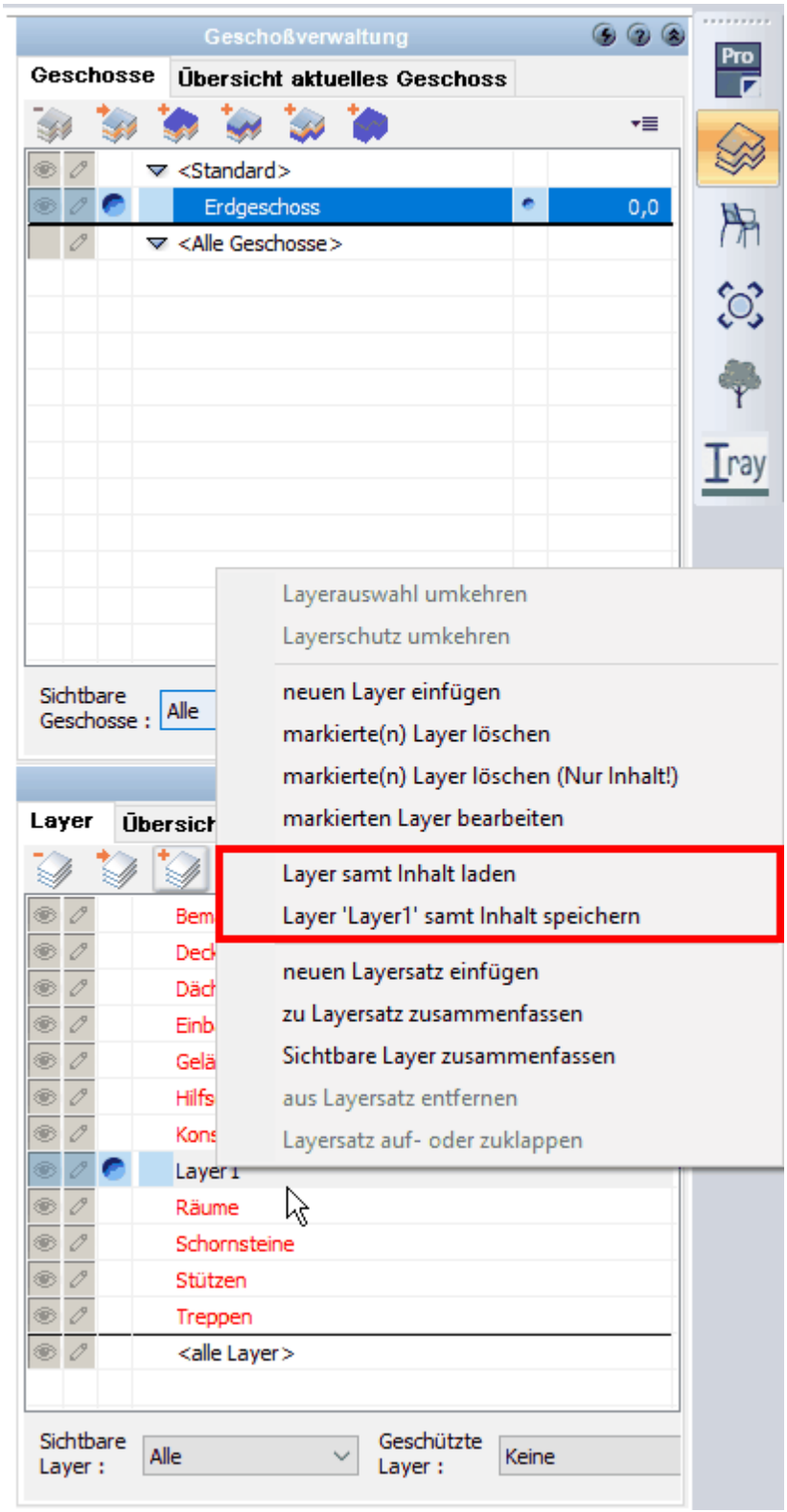
Es können auch mehrere Layer markiert werden und nachträglich zu einem Layersatz zusammen gefügt werden (rechte Maustaste):



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

3.3.1.12 Layer Laden und Speichern

Diese Funktion finden Sie wenn Sie auf einen Layer rechtsklicken.



Layer '*' samt Inhalt speichern ...
erzeugt eine *.layer - Datei in einem Verzeichnis Ihrer Wahl.

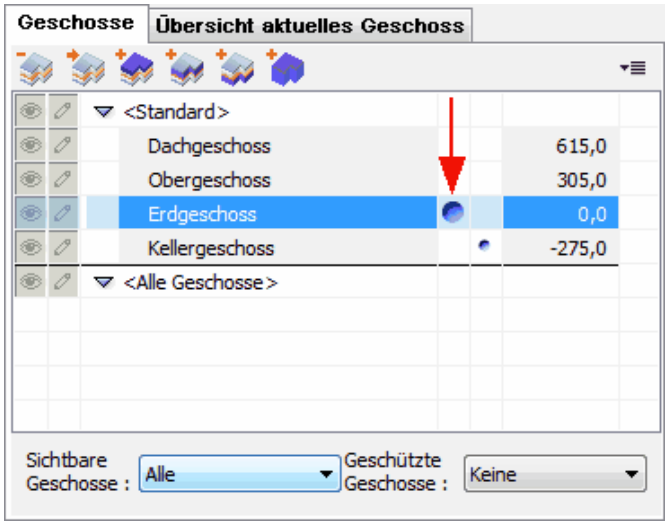
Layer samt Inhalt laden ...
lädt eine *.Layer-Datei in das geöffnete Projekt.

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

3.3.2 Geschosse

E-CAD ordnet alle Eingaben für das Modell einem Geschoss zu. Das Modell wird in den Modi Konstruktion, 3D und Gelände bearbeitet. In den Modi 2D-Sichten und Pläne kann ausgewählt werden, welche Geschosse des Modells gezeigt werden.
In einem neuen Projekt ist immer mindestens ein Geschoss vorhanden. Durch Verwendung einer geeigneten Vorlauf-Zeichnung kann jedoch schon zu Beginn der Planung die gewünschte Liste an Geschossen vorhanden sein.

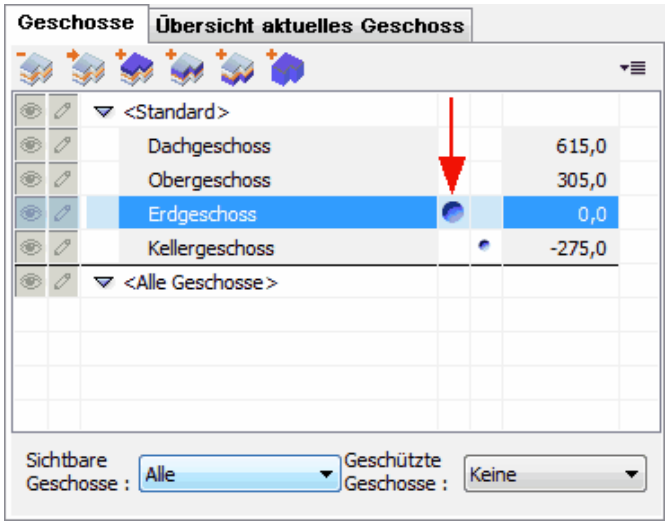
Öffnen Sie die Geschossverwaltung durch Klick auf die Schaltfläche  in der Explorerleiste.



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

3.3.2.1 Was ist das aktive Geschoss?

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



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

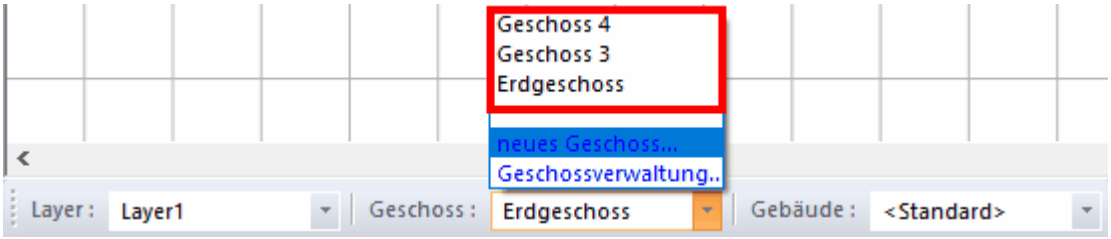
Das aktive Geschoss kann gewechselt werden, indem Sie in der Geschossverwaltung in der Spalte aktiv in die Zeile des gewünschten Geschosses klicken, die Markierung verschiebt sich auf das neue aktive Geschoss.

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

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

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

Wahl des aktiven Geschosses in der **<u>Auswahlliste</u>** ***Geschoss (unten Links)***:

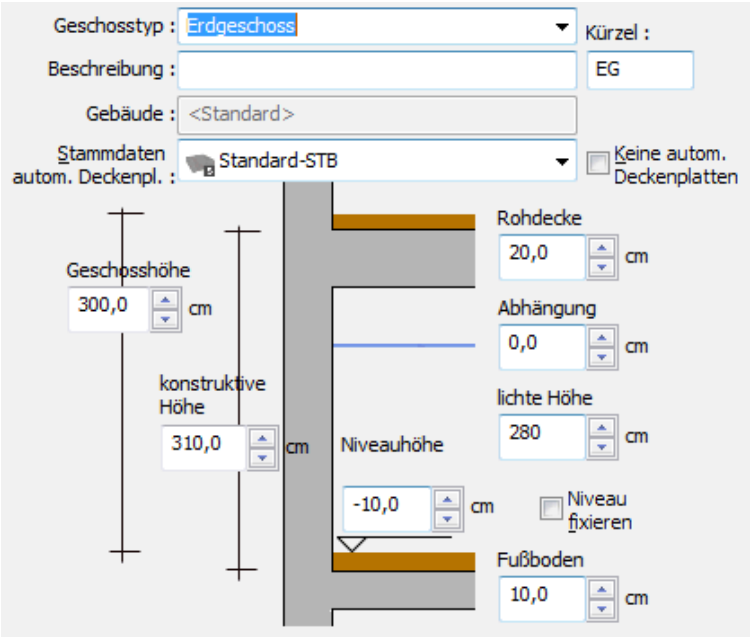


3.3.2.2 Ein neues Geschoss anlegen

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

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

Nach Auswahl erscheint folgender Dialog:



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

Die Höhenparameter

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

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

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

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

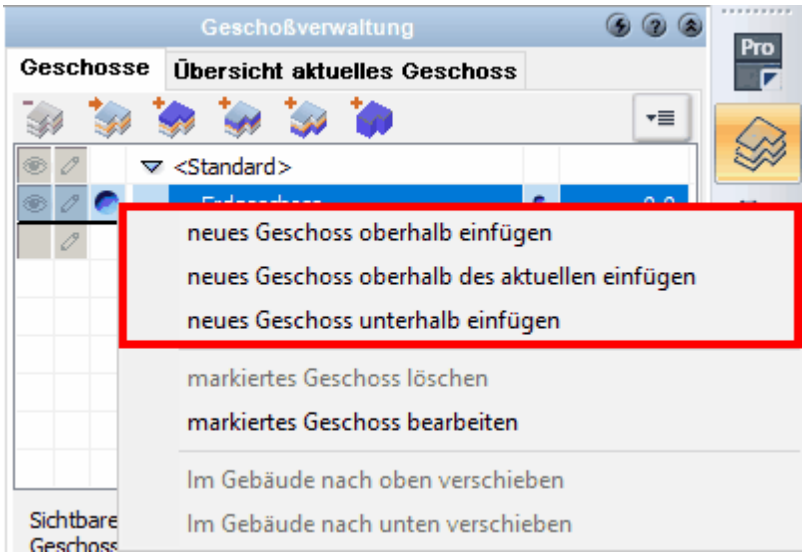
Lichte Höhe: Der Abstand zwischen Oberkante fertiger Fußboden und Unterkante Abhängung wird mit *Lichter Höhe* bezeichnet. Ändern Sie die *Lichte Höhe* des Geschosses, wird im Geschoss darüber das Niveau korrigiert.

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

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

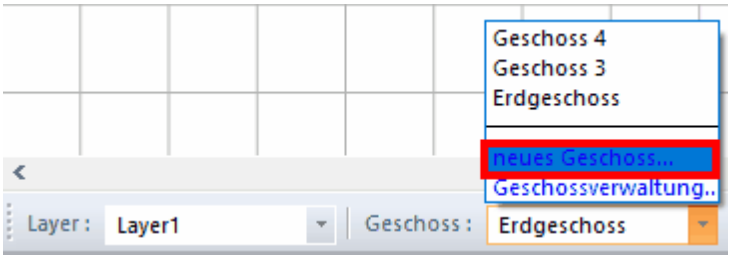
Niveau fixieren: In einem Gebäude kann jeweils nur ein Geschoss diese Option erhalten. Dieses Geschossniveau ist dann durch alle Höhenanpassungen dieses und aller anderer Geschosse nicht veränderbar.

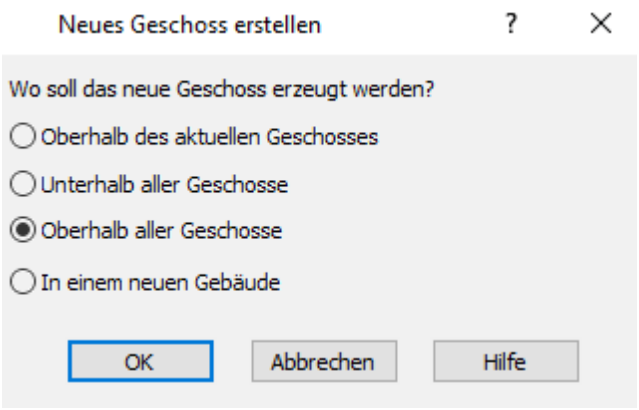
Alternative Möglichkeit: Ein neues Geschoss anlegen via Kontextmenü (Rechtsklick)



Optionen:
Neues Geschoss oberhalb einfügen
Neues Geschoss oberhalb des aktuellen einfügen
Neues Geschoss unterhalb einfügen

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



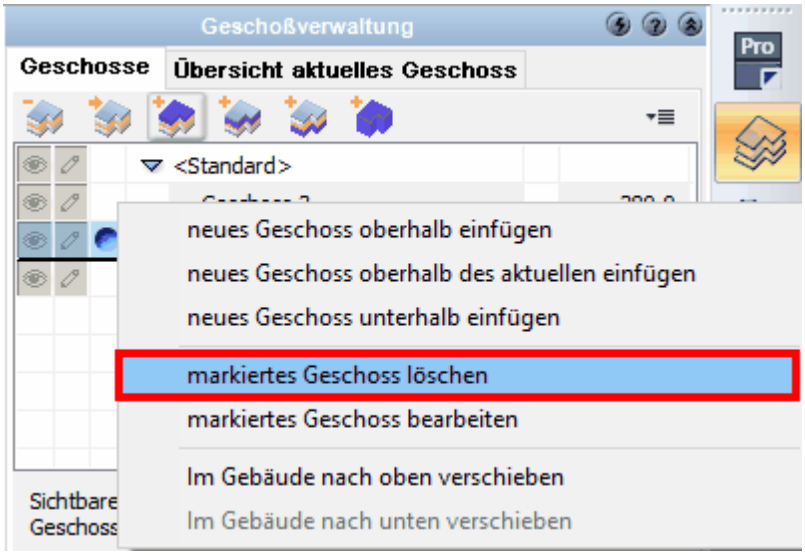


Optionen:
Oberhalb des aktuellen Geschosses
Unterhalb aller Geschosse
Oberhalb aller Geschosse
In einem neuen Gebäude

3.3.2.3 Ein Geschoss löschen

Markieren Sie mit der Maus die Zeile des Geschosses und klicken Sie auf die Schaltfläche  ***Geschoss löschen***.
Das Geschoss, alle Layer und alle darauf enthaltenen Elemente werden gelöscht.

Alternative Möglichkeit: via Kontextmenü (Rechtsklick)

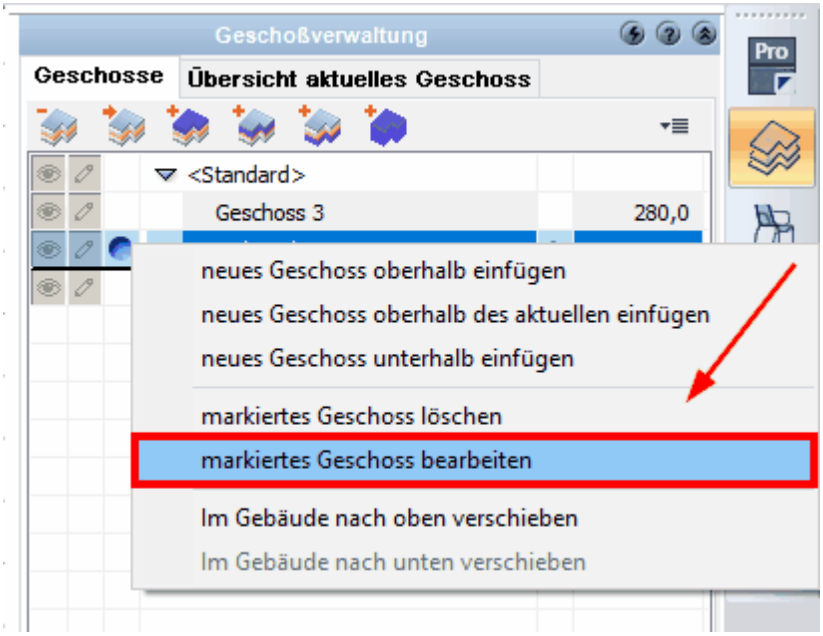


Es erfolgt eine Sicherheitsabfrage, bestätigen Sie diese mit ***OK.***

3.3.2.4 Ein Geschoss bearbeiten

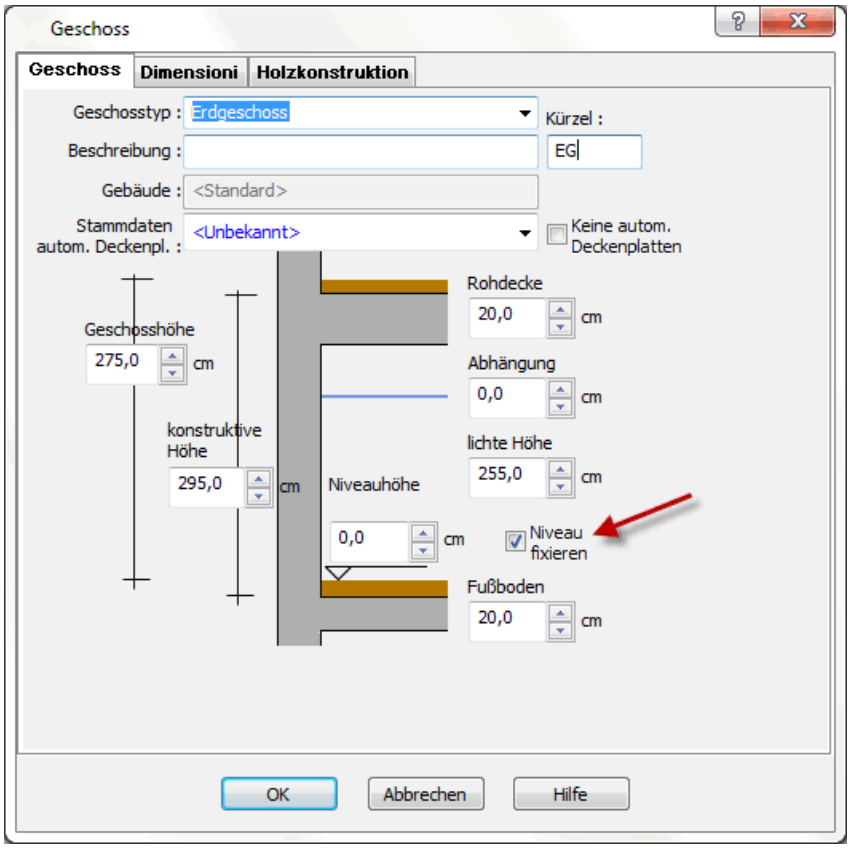
Markieren Sie mit der Maus die Zeile des Geschosses und klicken Sie auf die Schaltfläche ***Geschoss bearbeiten***.
Es erscheint der Dialog wie beim Anlegen eines neuen Geschosses.

Alternative Möglichkeit: via Kontextmenü (Rechtsklick)



3.3.2.5 Abhängigkeiten zwischen Geschossen

Wenn Sie in E-CAD mit mehreren Geschossen arbeiten, werden die Fußbodenniveaus der Geschosse so bestimmt, dass sämtliche Geschosse „nahtlos" ineinander übergehen. Wenn Sie also z.B. ein Erdgeschoss mit einer Geschosshöhe von 2,80 m definiert haben und die Oberkante des Fußbodens im Erdgeschoss ein absolutes Niveau von 0,00 m hat, wird die Oberkante des Fußbodens im Obergeschoss darüber auf 2,80 m liegen. Verändern Sie das Niveau im Erdgeschoss, werden alle anderen Geschosse ebenfalls mitverschoben.
Mit der Option ***Niveau fixieren*** kann das Niveau eines Geschosses innerhalb des Gebäudes fixiert werden. Alle Änderungen unterhalb dieses Niveaus verändern auch nur die Höhenlage der Geschosse unterhalb. Alle Geschosse oberhalb bleiben unverändert.

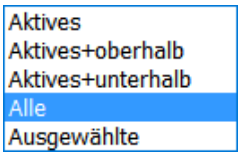


3.3.2.6 Sichtbare Geschosse

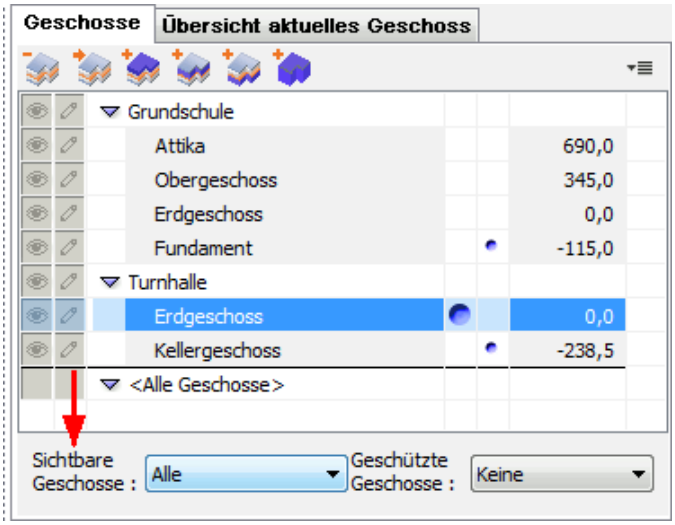
Um die Auswahl zu treffen, welche Geschosse sichtbar sind, wählen Sie in der Auswahlliste ***sichtbare Geschosse*** aus nachfolgend beschriebenen drei Möglichkeiten aus:

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

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



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



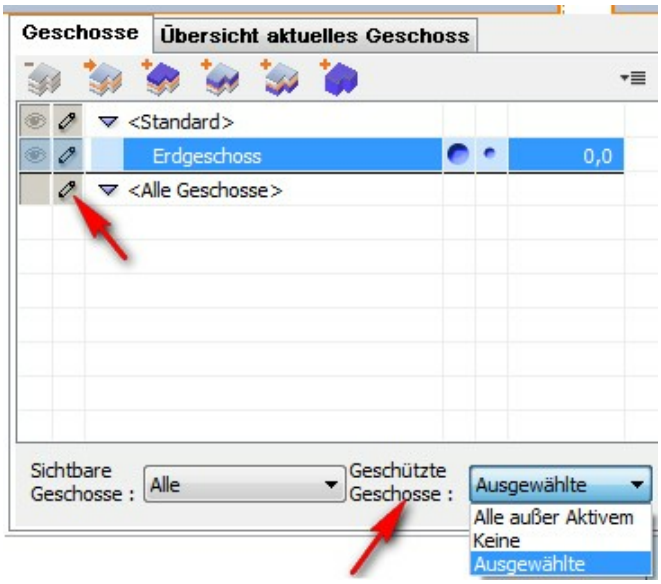
In der Geschossverwaltung sehen Sie alle Gebäude mit den dazugehörigen Gebäuden. Es können einzelne Geschosse aus- oder eingeschaltet werden oder komplette Gebäude.
Der kleinere blaue Knopf in der zweiten Spalte hinter dem Geschossnamen bestimmt die Sichtbarkeit vom Bauteil Treppe, wenn es sich um mehrere Gebäude handelt (z.B. Doppelhaus oder Reihenhaus) bei der Ansichtsoption:
Treppen durch Löcher sichtbar im Obergeschoss.

3.3.2.7 Geschützte Geschosse

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

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

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

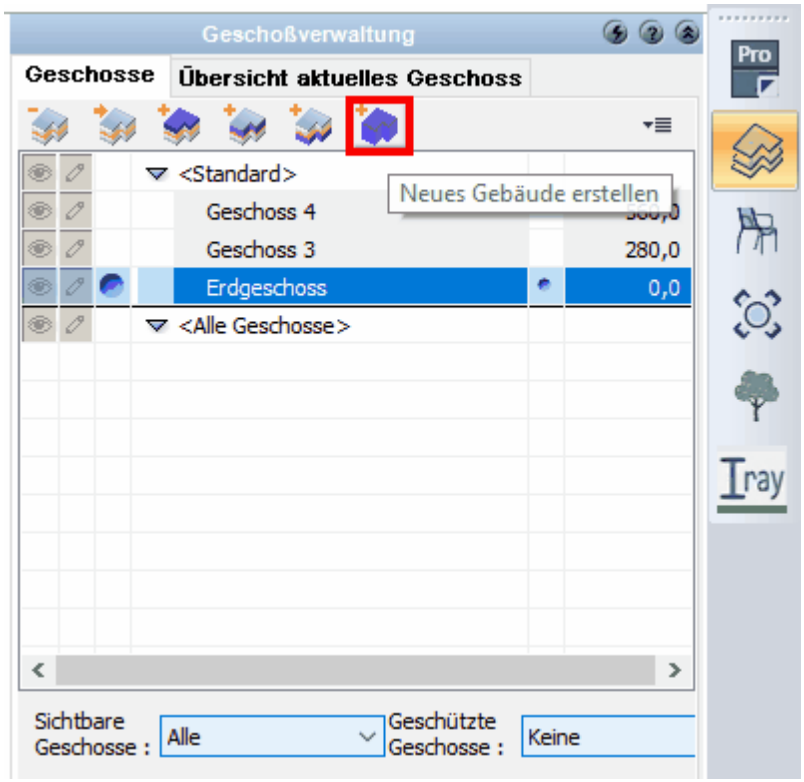


3.3.3 Gebäude

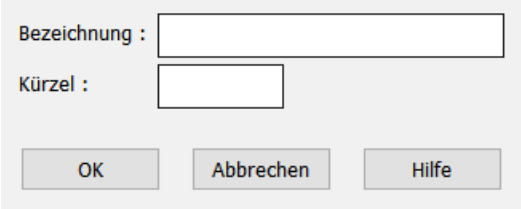
Ein Gebäude in E-CAD ist eine zusammenhängende Ansammlung von übereinander liegenden Geschossen. Es können beliebig viele Gebäude mit beliebig vielen Geschossen angelegt werden.
E-CAD kennt immer genau ein aktuelles Gebäude, daraus ergibt sich auch immer ein aktuelles Geschoss dieses Gebäudes.
Das aktuelle Gebäude kann in der Auswahlliste ***Gebäude*** der Dialogleiste gewählt werden.

3.3.3.1 Gebäude anlegen

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



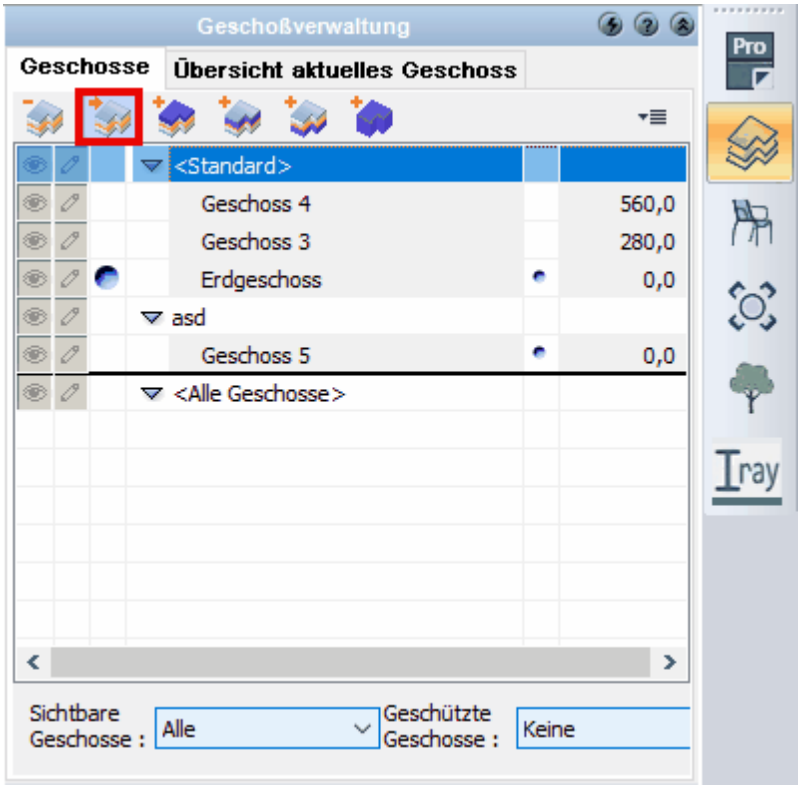
Geben Sie die Bezeichnung des neuen Gebäudes ein und bestätigen Sie mit **OK**.



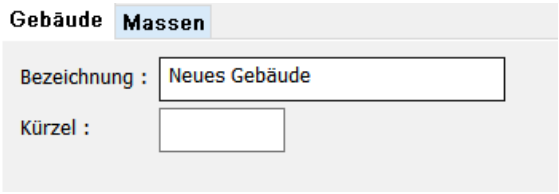
Jedes Gebäude muss mindestens ein Geschoss haben. Daher erscheint nun der Dialog zur Erfassung aller Einstellungen des ersten Geschosses dieses Gebäudes (siehe Kapitel ***Geschosse*** 126).

3.3.3.2 Gebäude umbenennen

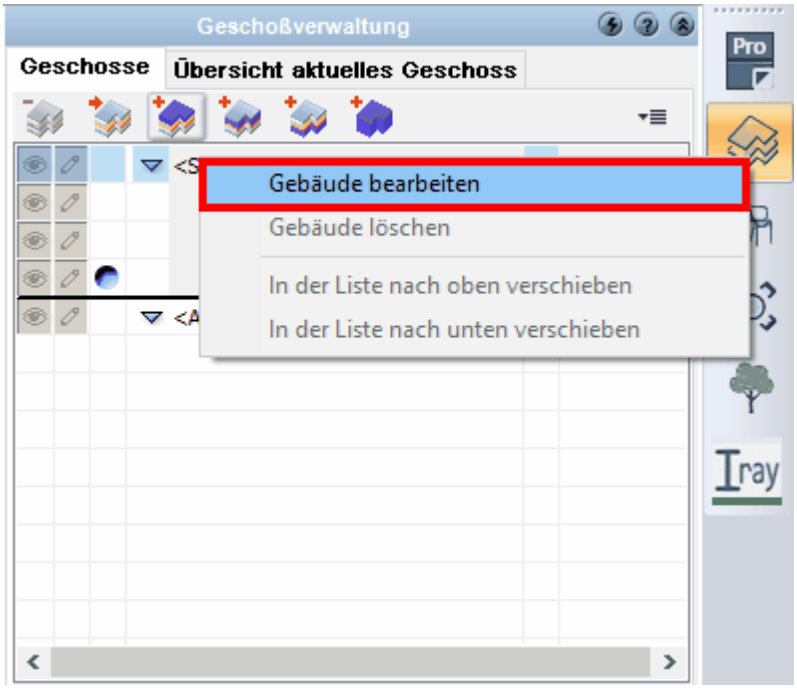
Markieren Sie mit der Maus die Zeile des Gebäudes und klicken Sie auf die Schaltfläche .



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

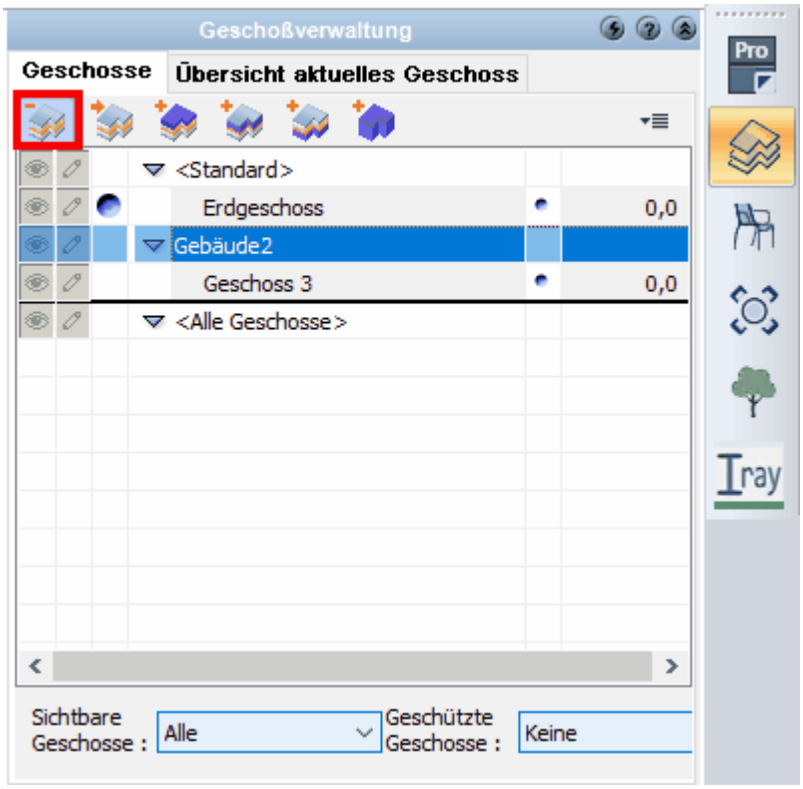


Ein Gebäude kann auch in der **Geschossverwaltung** durch Klick mit der rechten Maustaste (***Kontextmenü|Gebäude bearbeiten***) umbenannt werden.

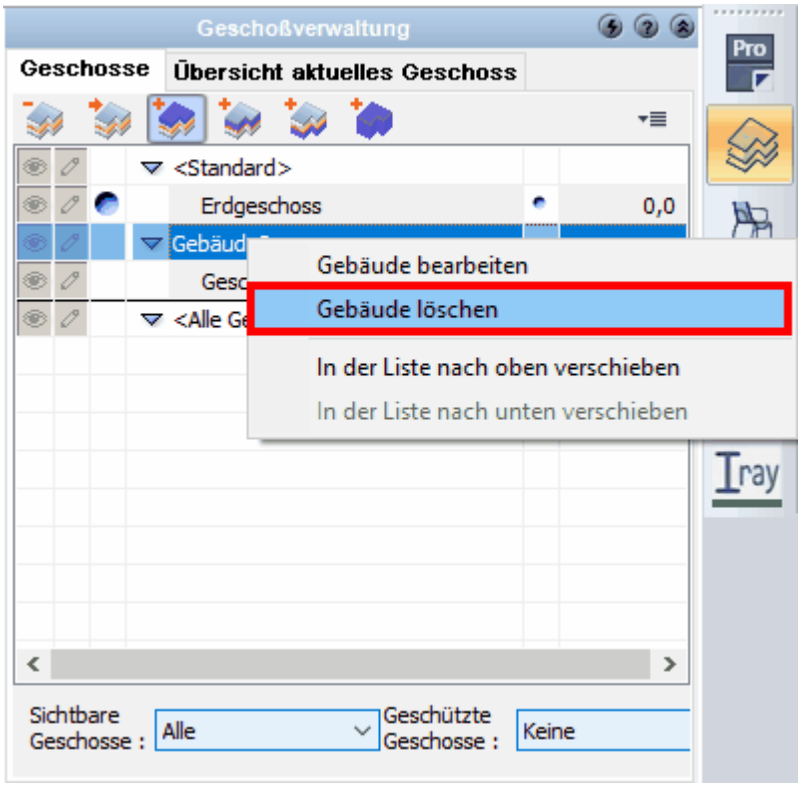


3.3.3.3 Gebäude löschen

Markieren Sie mit der Maus die Zeile des Gebäudes und klicken Sie auf die Schaltfläche . Es wird das derzeit markierte Gebäude inklusive alle darin liegenden Geschosse, deren Bauteile usw. gelöscht. Ist nur ein Gebäude vorhanden, kann dieses nicht mehr gelöscht werden, da immer zumindest ein Gebäude im Projekt verbleiben muss.



oder via **Kontextmenü(Rechtsklick)**



3.3.4 Zonen-alt

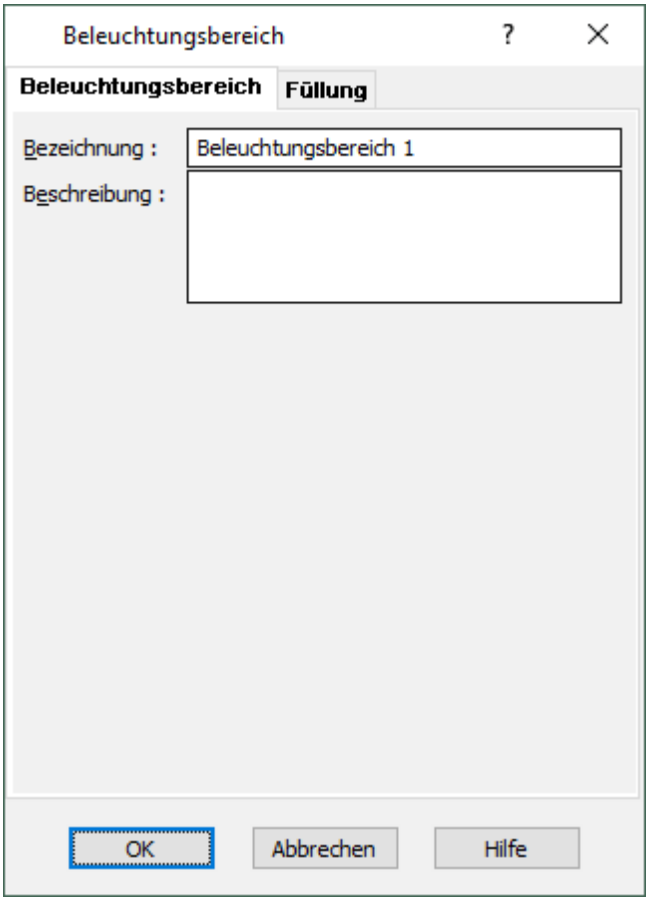
Ähnlich dem Gebäude wird in E-CAD eine Zone zur hierarchischen Gliederung Ihres Projektes verwendet, etwa zur Gliederung in Wohnungen, Gebäudeabschnitte oder ähnliche.
Zonen haben im Gegensatz zu Gebäuden keine direkte Auswirkung auf die Modellierung, sondern lediglich bei der Ausgabe von Flächenberechnungen und Massen.
Zonen werden Räumen zugewiesen. Dies geschieht im Eigenschaftsdialog Konstruktion.



3.3.4.1 Zone anlegen alt

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

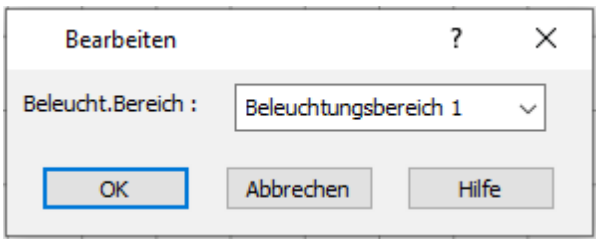




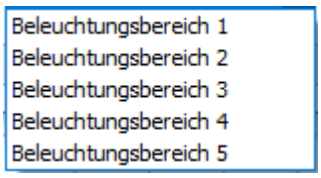
3.3.4.2 Zone umbenennen alt

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

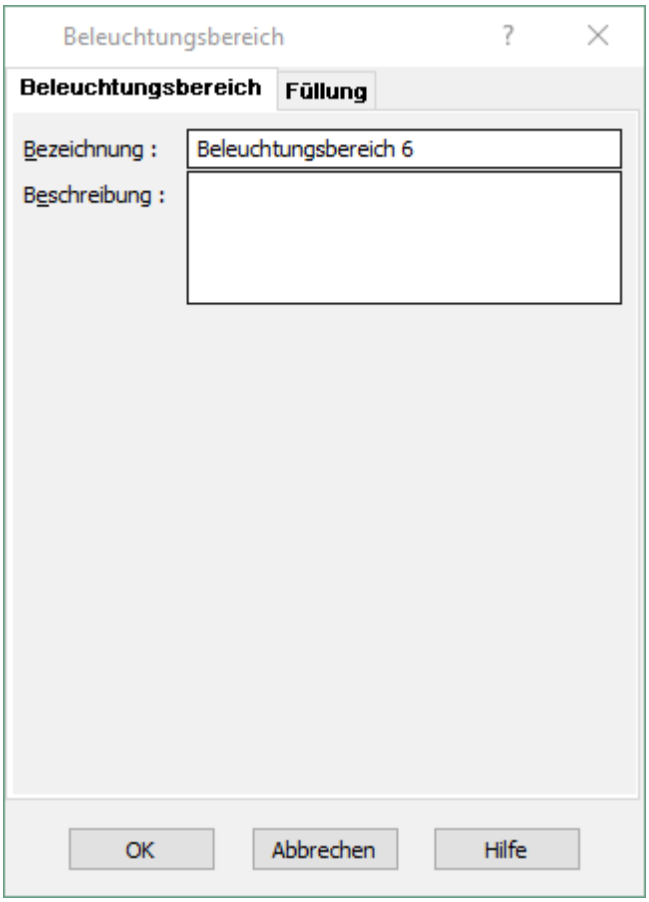




Mögliche Auswahloptionen (planungsabhängig)**:**

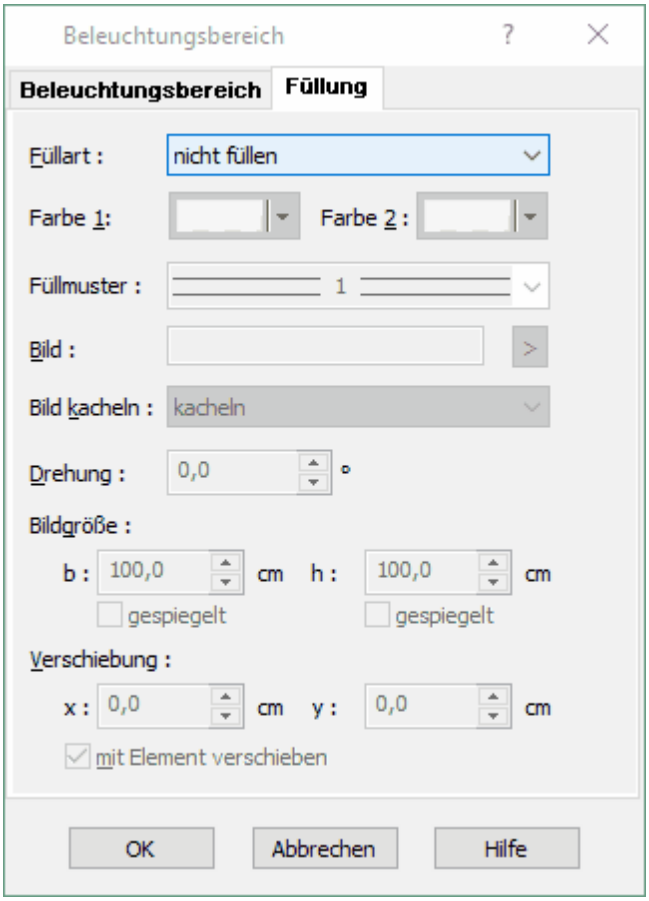


Registerkarte ***Beleuchtungsbereich***:



Bezeichnung: Bezeichnung des Beleuchtungsbereiches
Beschreibung: optional Eingabe eines Beschreibungstextes

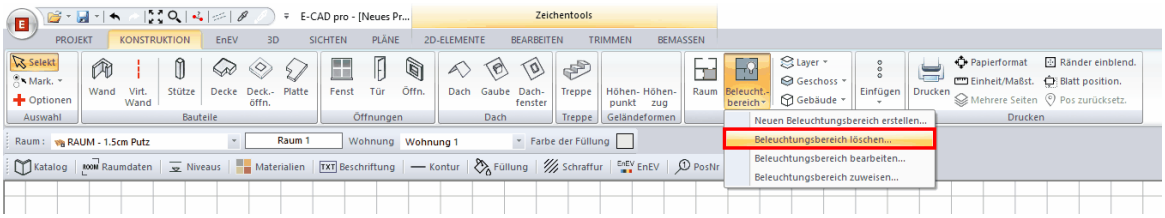
Registerkarte ***Füllung:***



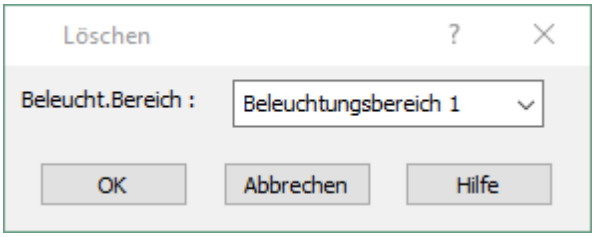
Hier können Sie eine ***Füllung***, eine ***Farbe*** oder ein ***Bild*** für jeden Beleuchtungsbereich vergeben.

3.3.4.3 Zone löschen alt

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



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



3.3.4.4 Zone zuweisen alt

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





3.4 Allgemeine Eigenschaftsdialoge

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

3.4.1 Farben ändern

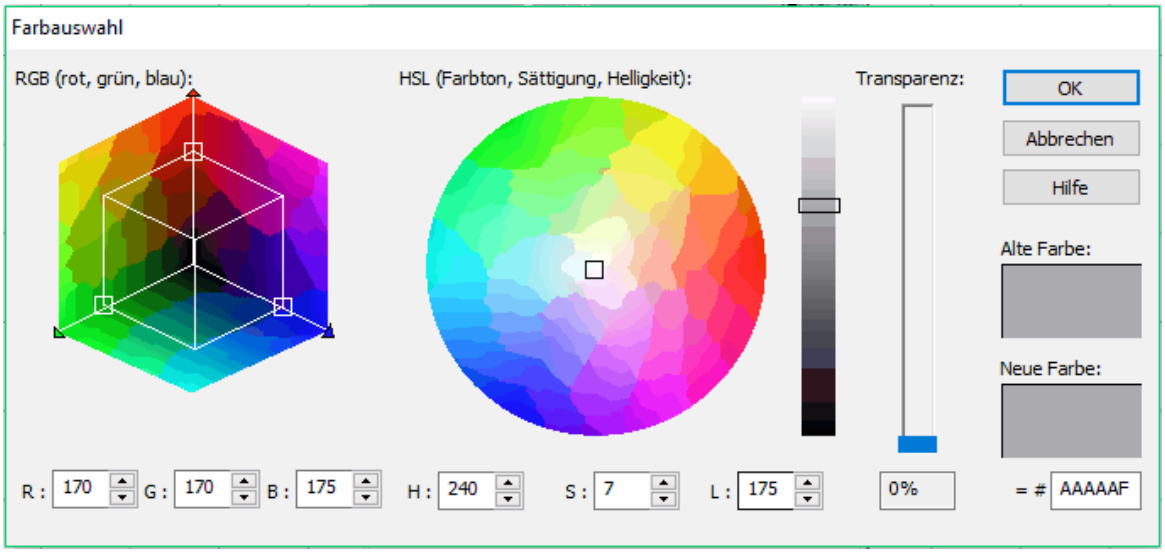


Klicken Sie auf das Steuerelement Farbe. Es öffnet sich eine Farbtafel mit 15 Farben. Die Farbtafel ermöglicht es, die Einstellungen für häufig verwendete Farben zu speichern.

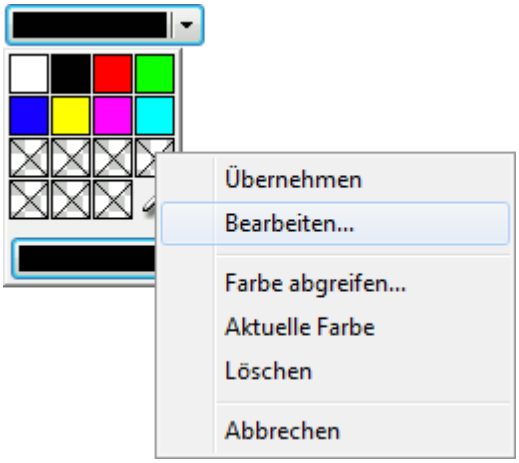
Auswahl aus der Farbtafel
Wählen Sie per Mausklick die passende Tafel aus, das Auswahlfenster schließt sich. Mit der Pipette kann jede Farbe vom Bildschirm abgegriffen werden.

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





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



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

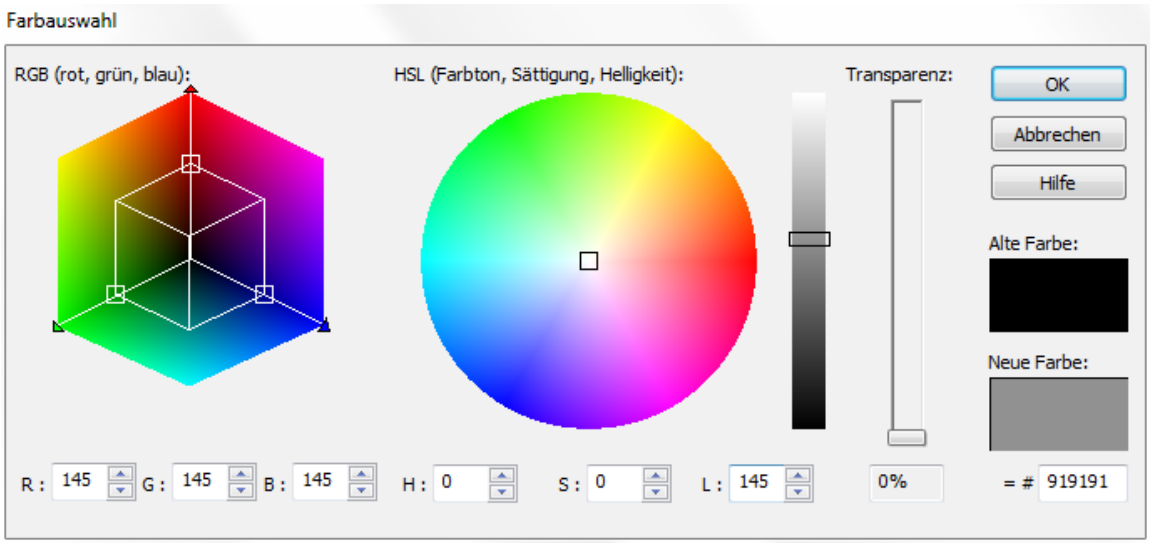
3.4.1.1 Der Dialog Farbauswahl

Die Farben eines Farbraumes werden durch ein Farbraumsystem quantifiziert. Ein Farbraumsystem ist ein Koordinatensystem, in dem die einzelnen Farben durch Basiskoordinaten auf verschiedenen Achsen charakterisiert werden. Bedingt durch den Aufbau des menschlichen Auges sind es, bei für menschliche Betrachter gedachten Farbräumen, in den allermeisten Fällen drei Achsen.
Es gibt zum einen technisch-physikalische Modelle, bei denen Farben aus anderen Farben gemischt werden (z.B. RGB, CMYK), zum anderen wahrnehmungsorientierte Modelle, die Farben durch die Merkmale Helligkeit, Sättigung und Farbton beschreiben (z.B. HSV, HSL).
E-CAD stellt die Farbmodelle RGB sowie HSL zur Verfügung.

RGB-Farbmodell: Rot Grün Blau (englisch Red Green Blue) ist ein additives Farbmodell, bei dem sich die Grundfarben zu Weiß addieren (Lichtmischung). Eine Farbe wird durch drei Werte beschrieben: den Rot-, den Grün- und den Blauanteil.
Der Wertebereich jeder einzelnen Farbe reicht von 0 bis 255, wobei 0 für die geringste und 255 für die höchste Intensität steht. Folglich können für jeden Farbkanal 256 Abstufungen angegeben werden. Es können also 256 · 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.



3.4.2 2D-Darstellung

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

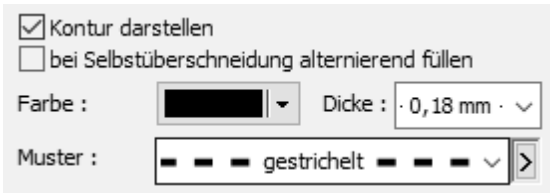
Material: Wählen Sie hier ein

2D-Material

Kontur 148
Füllungen 151
Schraffur 153



3.4.2.1 Kontur



^

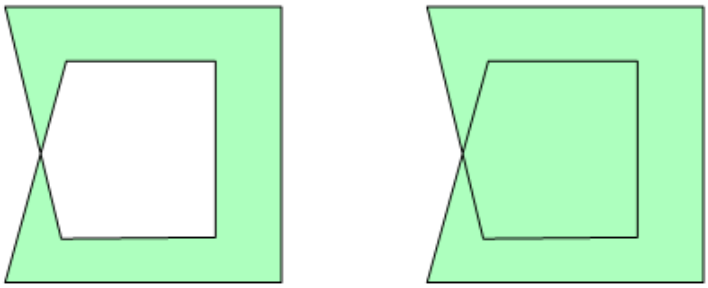
Die 2D-Darstellung der Kontur(en) für 2D-Elemente (wie Linie, Polygon oder Kreis) oder

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

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

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

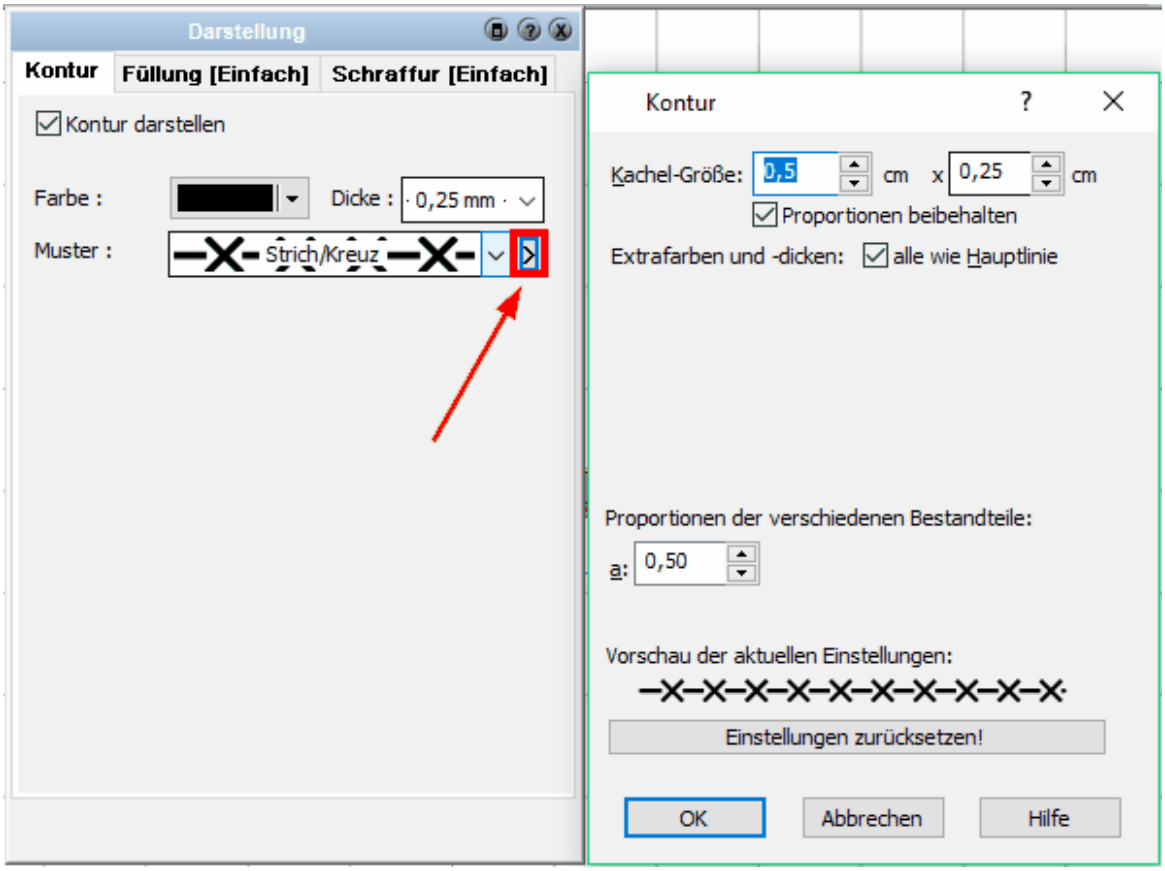
Bei Selbstüberschneidung alternierend füllen: Überschneidet sich die Kontur eines Elementes selbst, wird mit dieser Funktion das alternierende Füllen eingeschaltet (links mit alternierendem Füllen, rechts ohne).



Farbe: Siehe Kapitel ***Farbe ändern*** 144.

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

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



In diesem Beispiel wird die Linienart Strich - Kreuz dargestellt.

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



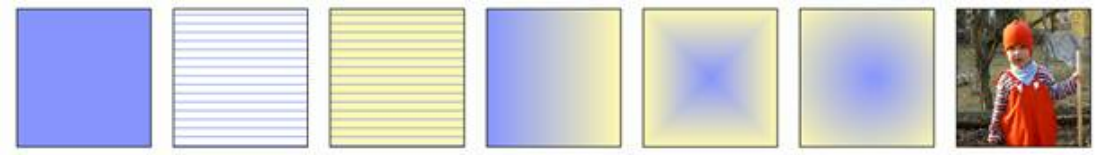
Verändern Sie einen der Werte, wird der andere auch geändert (Option ***Proportionen beibehalten***), um das Aussehen der Linienart nicht zu beeinflussen.

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



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

3.4.2.2 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.

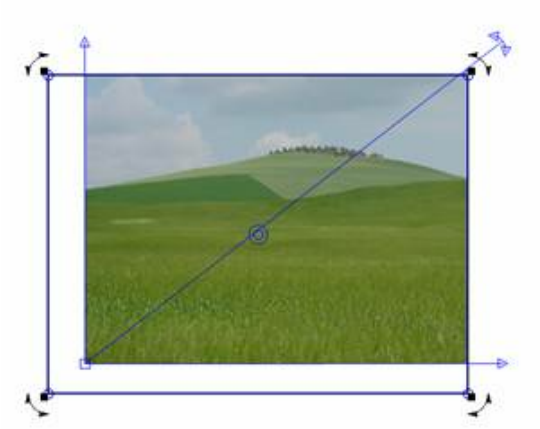
Kreisförmiger Verlauf: Es werden zwei Farben definiert. Die Füllung des Objektes ändert sich von der (Start-) Farbe zu der (Ziel-)Farbe kreisförmig innerhalb der Abmessungen.

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 **[Umschalt]** -Taste und klicken Sie

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



3.4.2.3 Schraffur

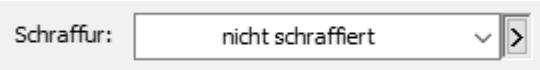
Die Eigenschaft Schraffur wird bei allen Elementen mit geschlossener Kontur (z.B. geschlossenes Polygon, Decke, Wände…) für die Darstellung von Vektor-Schraffuren verwendet.
Im Gegensatz zu den im Kapitel Füllungen erwähnten Bitmap-Schraffuren werden Vektorschraffuren mit 2D-Zeichnungselementen wie Linien,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

Die Vorteile:

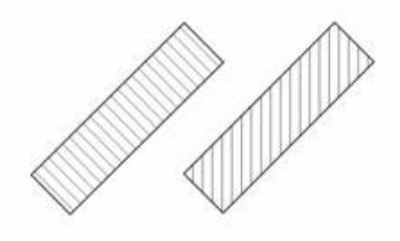
- Schraffuren sind durch vielfältige Parameter veränderbar.
- Schraffuren können auch gedreht dargestellt werden.
- Die Darstellungsgröße von Schraffuren ist variabel.
- Beim Export (etwa DXF) können Schraffuren mit ausgegeben werden.

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

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



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.)

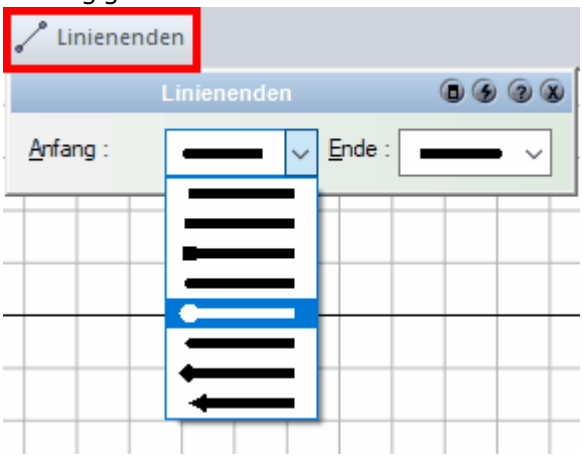
Linienart: Wählen Sie hier die Linienart der Schraffur. Die Linienart bezieht sich auf jedes einzelne Element der Schraffur; die Änderung auf eine andere Einstellung als Volllinie ist nur in Sonderfällen notwendig.

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.

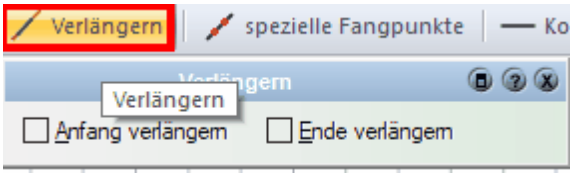
3.4.3 Linienenden

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



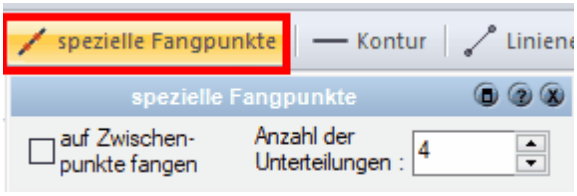
3.4.4 Verlängern

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



3.4.5 Spezielle Fangpunkte

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



3.4.6 Layer/Geschoss

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

Die Zuordnung zu Layern kann auf zwei Arten passieren:

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

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel ***Die Gliederung von Projekten*** 112.

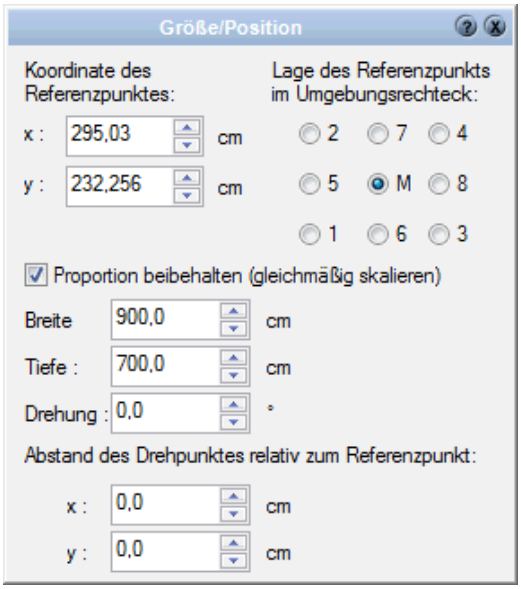
Im Eigenschaftsdialog Layer/Geschoss kann nun der Layer und das Geschoss des Elementes überprüft oder verändert werden. Ist die Farbe des Layers rot dargestellt, werden Elemente dieses Typs automatisch auf diesen Layer abgelegt. Ist die Auswahlliste nicht aktiv, ist eine Veränderung des Layers nicht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

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



3.4.7 Größe/Position

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

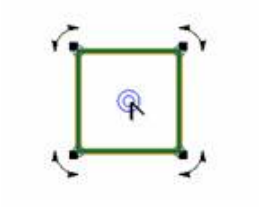


Der Referenzpunkt (Position): Die Koordinaten des Referenzpunktes werden in absoluten Koordinaten vom Nullpunkt der Planung angegeben. Sie können durch Eintragen von neuen Werten die Position des Elementes festlegen. Da in diesen Feldern auch Rechenansätze verwendet werden können, ist eine Verschiebung um einen Wert einfach zu erreichen, in dem z.B. in das Eingabefeld für die x-Koordinate zusätzlich zum vorhandenen Wert noch + 70 eingegeben wird. Das Element verschiebt sich dadurch um 70 cm nach rechts.
Die Lage des Referenzpunktes kann durch Auswahl aus den neun Möglichkeiten festgelegt werden. Ist das Zeichnungselement nicht rechteckig, wird das umschreibende Rechteck (maximale Breite und maximale Höhe) für die Position des Referenzpunktes verwendet.

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

Drehung: Dieser Parameter erlaubt die Drehung des Elements um den Drehpunkt. Dieser Drehpunkt liegt normalerweise in der Mitte des umschreibenden Rechtecks, kann

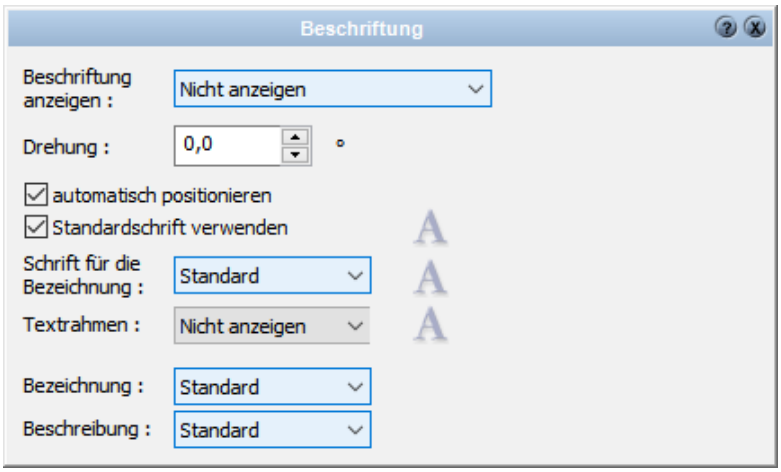
jedoch mit den entsprechenden Werten auch verschoben werden.
Der Drehpunkt kann auch grafisch festgelegt werden:
Markieren Sie das Element und bewegen Sie den Mauscursor über den aktuellen Drehpunkt.



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

3.4.8 Beschriftung

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



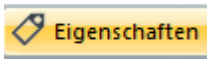
Hier können Sie nun einstellen, ob zu einem Bauteil die Beschriftung angezeigt/Nicht angezeigt werden soll, sie können
die Beschriftung drehen, automatisch positionieren sowie entweder die Standardschriftart verwenden oder eine
benutzerdefinierte Schriftart verwenden.
Ebenso können hier Bezeichnungen/Beschreibungen angezeigt/nicht angezeigt werden.

3.4.9 Oberfläche/Material

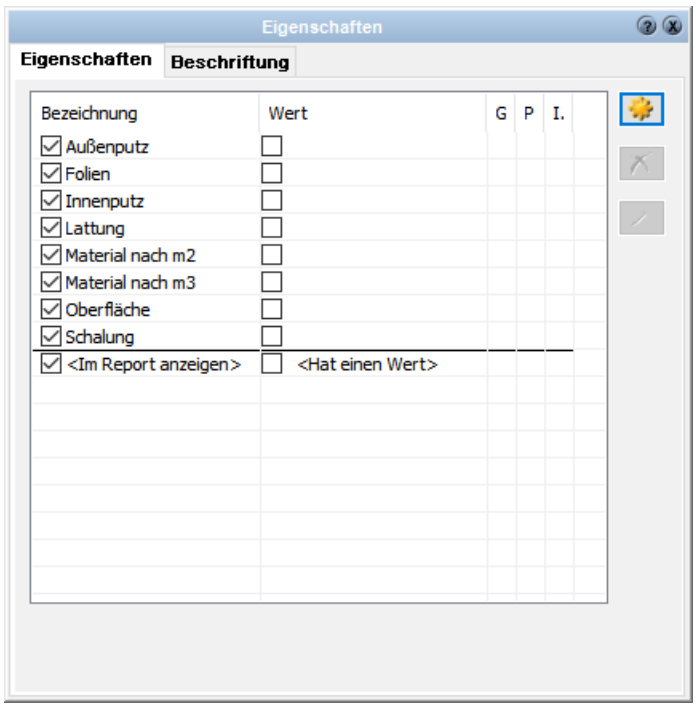
In diesem Dialog können Sie das **Material**[457] des Elements im 3D-Modus festlegen.

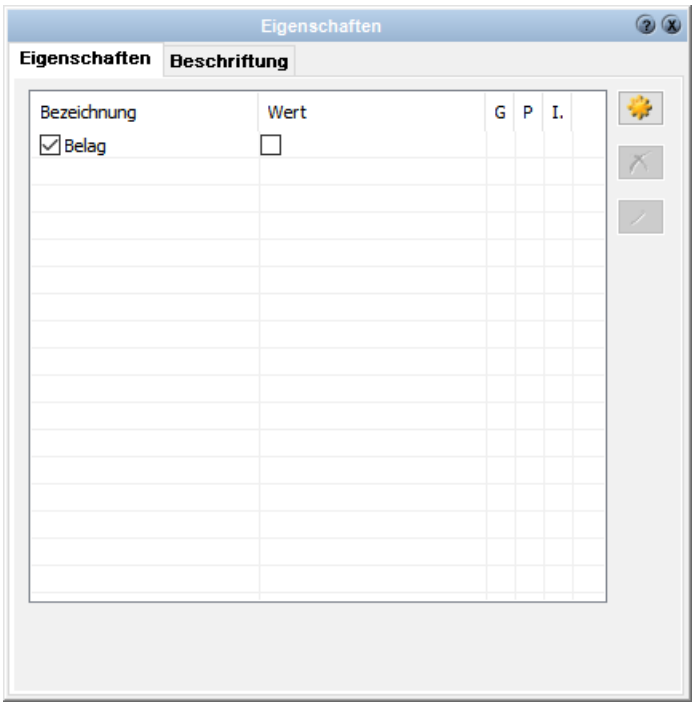


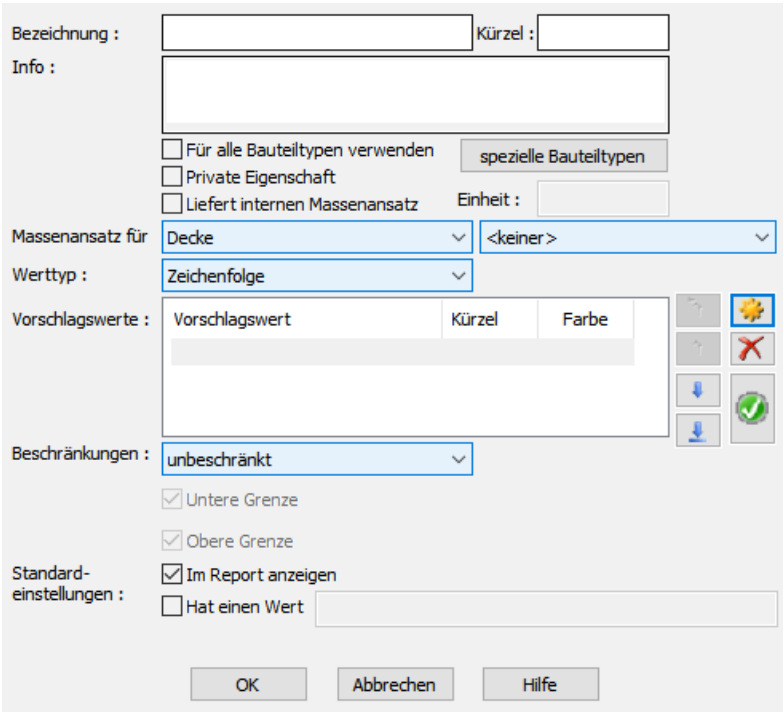
3.4.10 Eigenschaften

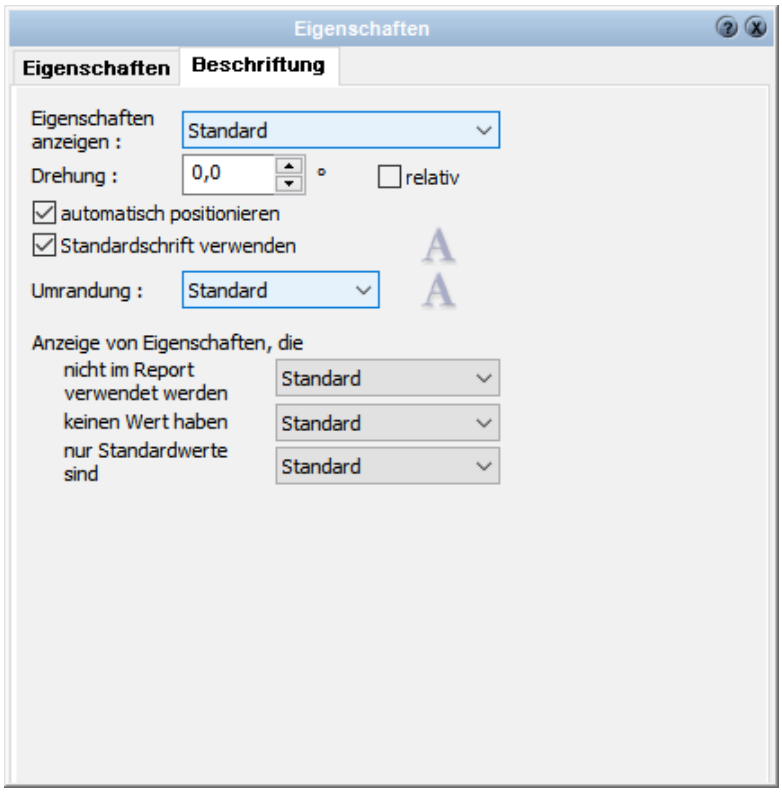
Legen Sie in diesem Eigenschaftsdialog 

die Eigenschaften und die Beschriftungsoptionen eines Bauteils fest:




Eigenschaften
Eigenschaften
Beschriftung
Bezeichnung
Wert
G
P
I.
Belag


Bezeichnung :
Kürzel :
Info :
Für alle Bauteiltypen verwenden
spezielle Bauteiltypen
Private Eigenschaft
Liefert internen Massenansatz
Einheit :
Massenansatz für
Decke
<keiner>
Werttyp :
Zeichenfolge
Vorschlagswerte :
Vorschlagswert
Kürzel
Farbe
Beschränkungen :
unbeschränkt
Untere Grenze
Obere Grenze
Standard-einstellungen :
Im Report anzeigen
Hat einen Wert
OK
Abbrechen
Hilfe

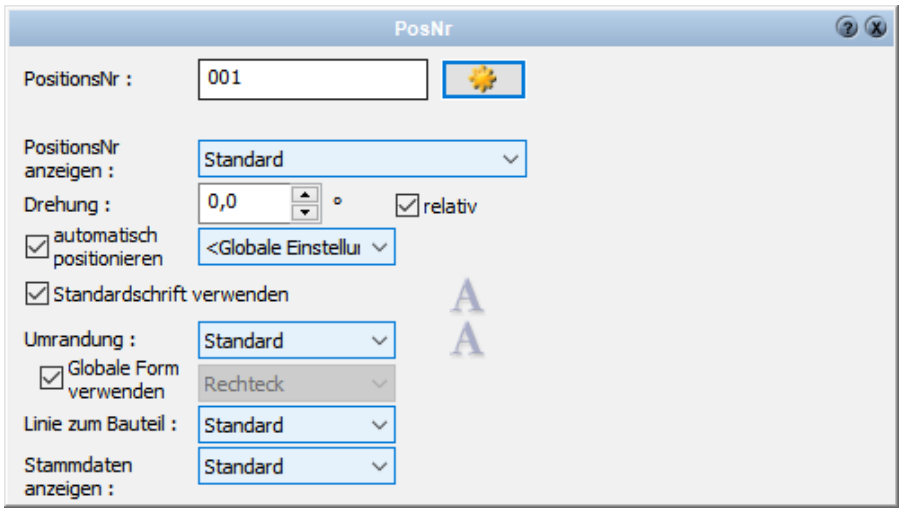


3.4.11 Positionsnummer (PosNr)

Einem Bauteil eine Positionsnummer zuzuweisen:

Eintragen der Positionsnummer im Eigenschaftsdialog ***PosNr*** 

Ist das Element selektiert, öffnen Sie den Eigenschaftsdialog PosNr:



Die Positionsnummer kann im entsprechenden Eingabefeld geändert oder eingetragen

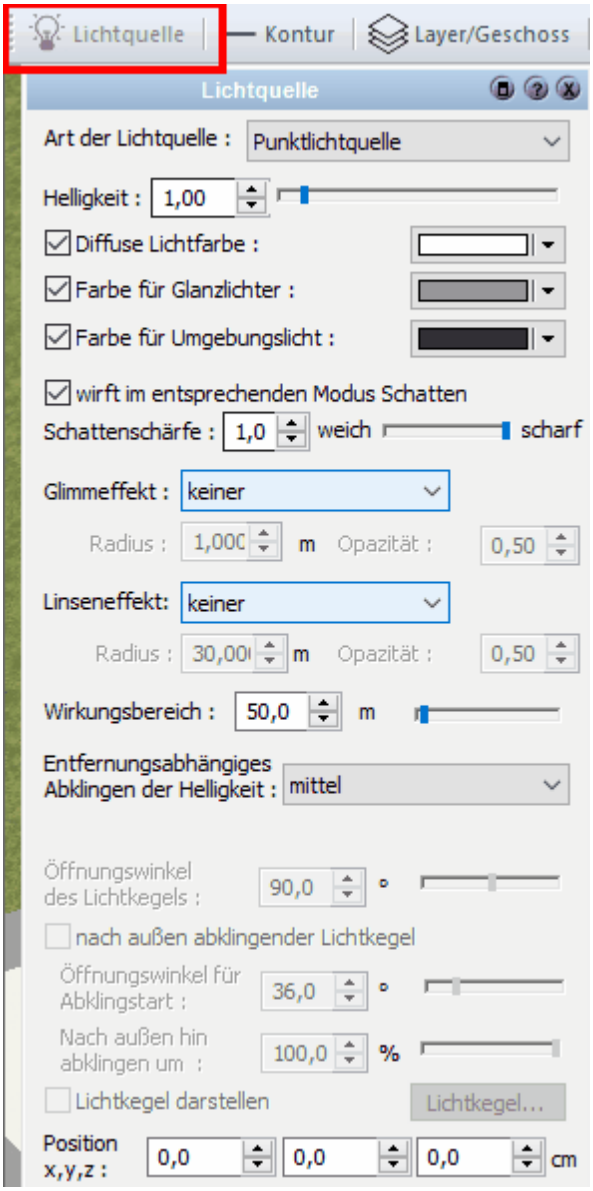
werden.

Zusätzlich können in diesem Dialog auch die Drehung sowie die Darstellungsoptionen für Schrift, Umrandung und
Positionierung eingestellt werden (Gelten dann nur für das selektierte Element). Eine Linie zum Bauteil kann angezeigt
werden sowie die Stammdaten des Bauteils.

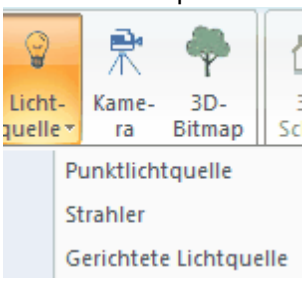
3.4.12 Lichtquelle

Definieren Sie unterschiedliche Lichtquellen für 3D-Objekte.

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



Art der Lichtquelle:



Optionen:
Keine Lichtquelle
Gerichtete Lichtquelle
Punktlichtquelle
Strahler

3.4.13 Bauteil Kataloge

3.4.13.1 Kataloge - Bauteilvorlagen

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



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

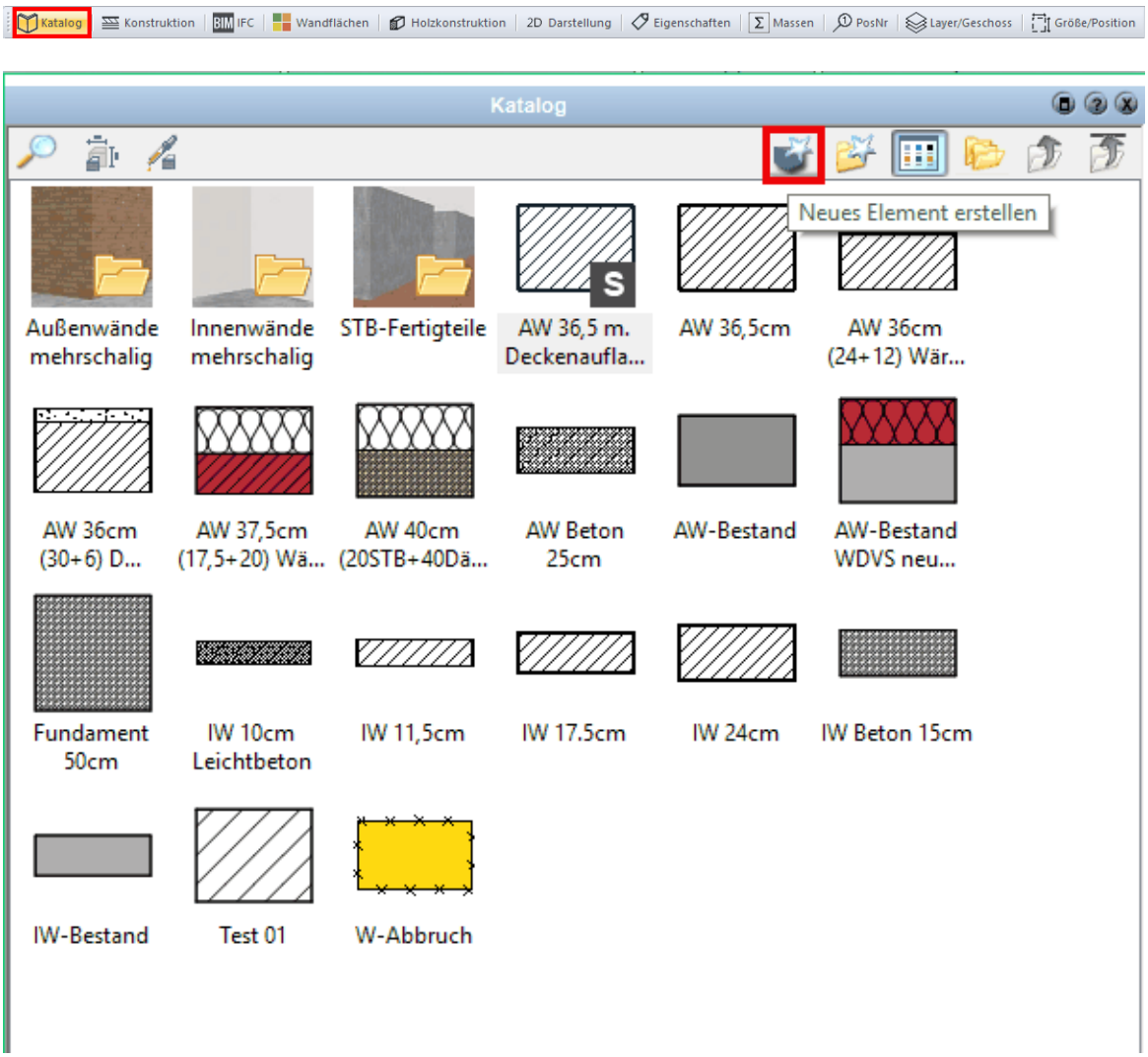
3.4.13.1.1 Was sind Bauteil-Vorlagen ?

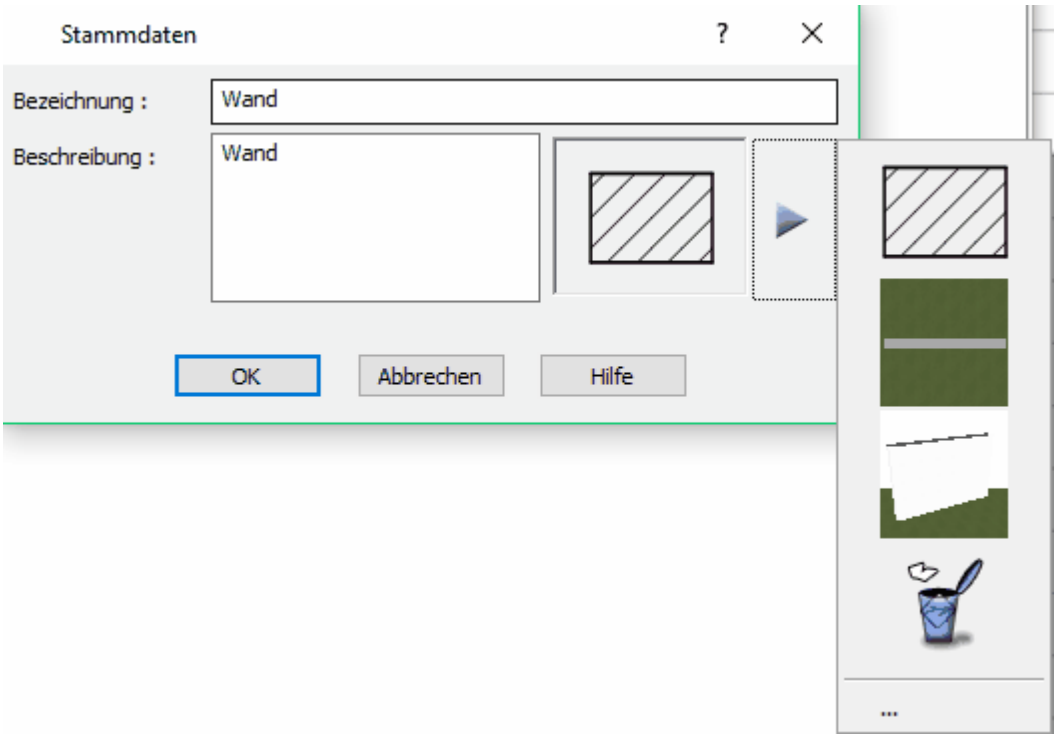
Eine ***Bauteil-Vorlage*** ist ein Eintrag im Katalog. In einer Bauteil-Vorlage werden alle relevanten Parameter eines Bauteils zu Wiederverwendung gespeichert. Vor dem Zeichnen eines neuen Elements kann der Benutzer durch Auswahl der entsprechenden Bauteil-Vorlage alle Werte für diesen Bauteil-Typ setzen.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

3.4.13.1.2 Neue Bauteil-Vorlage abspeichern

Um eine neue ***Bauteilvorlage*** zu erstellen ist es wichtig, sich ein Bauteil in die Planung zu plazieren, dieses dann mit der linken Mausetaste zu aktivieren und die Änderungen vorzunehmen.
Bei Bauteilen, welche unterschiedliche Darstellungen in den verschiedenen Detaillierungsgraden haben, muss beachtet werden, dass die Detaillierungsgrad_Ansicht 247 vorher entsprechend ausgewählt wird, damit man die getätigten Änderungen sofort am gezeichneten Bauteil erkennt!

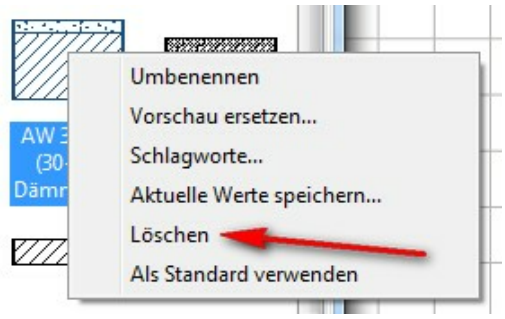
Wechseln Sie in das Verzeichnis, in dem die Bauteil-Vorlage abgespeichert werden soll. Klicken Sie auf die Schaltfläche ***neues Element erstellen***. Es öffnet sich ein Dialog, in dem die Bezeichnung, die Beschreibung und die Vorschau für diese Bauteil-Vorlage erfasst werden können. Mit der Schaltfläche **>** kann ggf. ein anderes Vorschaubild gewählt werden.
Geben Sie die Bezeichnung ein und klicken Sie auf ***OK***. In die Bauteil-Vorlagen werden also die aktuellen Einstellungen der Eigenschaftsdialoge zum Zeitpunkt des Abspeicherns der Bauteil-Vorlage übernommen. Sehr einfach ist es auch, die Werte nach einer zu bezeichnenden Wand als Bauteil-Vorlage zu speichern.





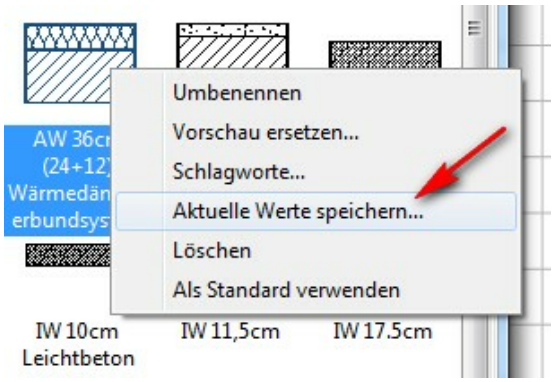
3.4.13.1.3 Löschen einer Bauteil-Vorlage

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

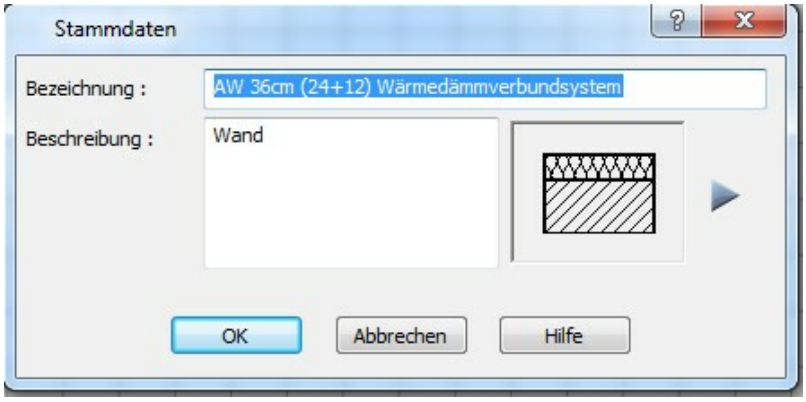


3.4.13.1.4 Aktuelle Werte speichern

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

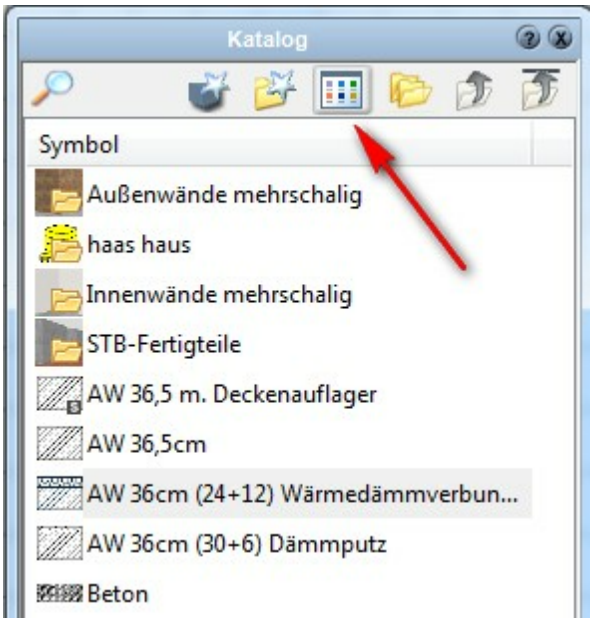


Es öffnet sich der gleiche Dialog wie beim Neuanlegen einer Bauteil-Vorlage. Sie können die Bezeichnung, die Beschreibung und das Vorschau-Bild bearbeiten respektive auswählen.



3.4.13.1.5 Bauteil-Vorlagen in ein anderes Verzeichnis verschieben

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

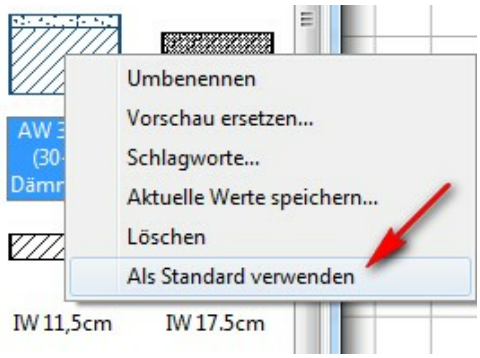


3.4.13.1.6 Standards

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



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

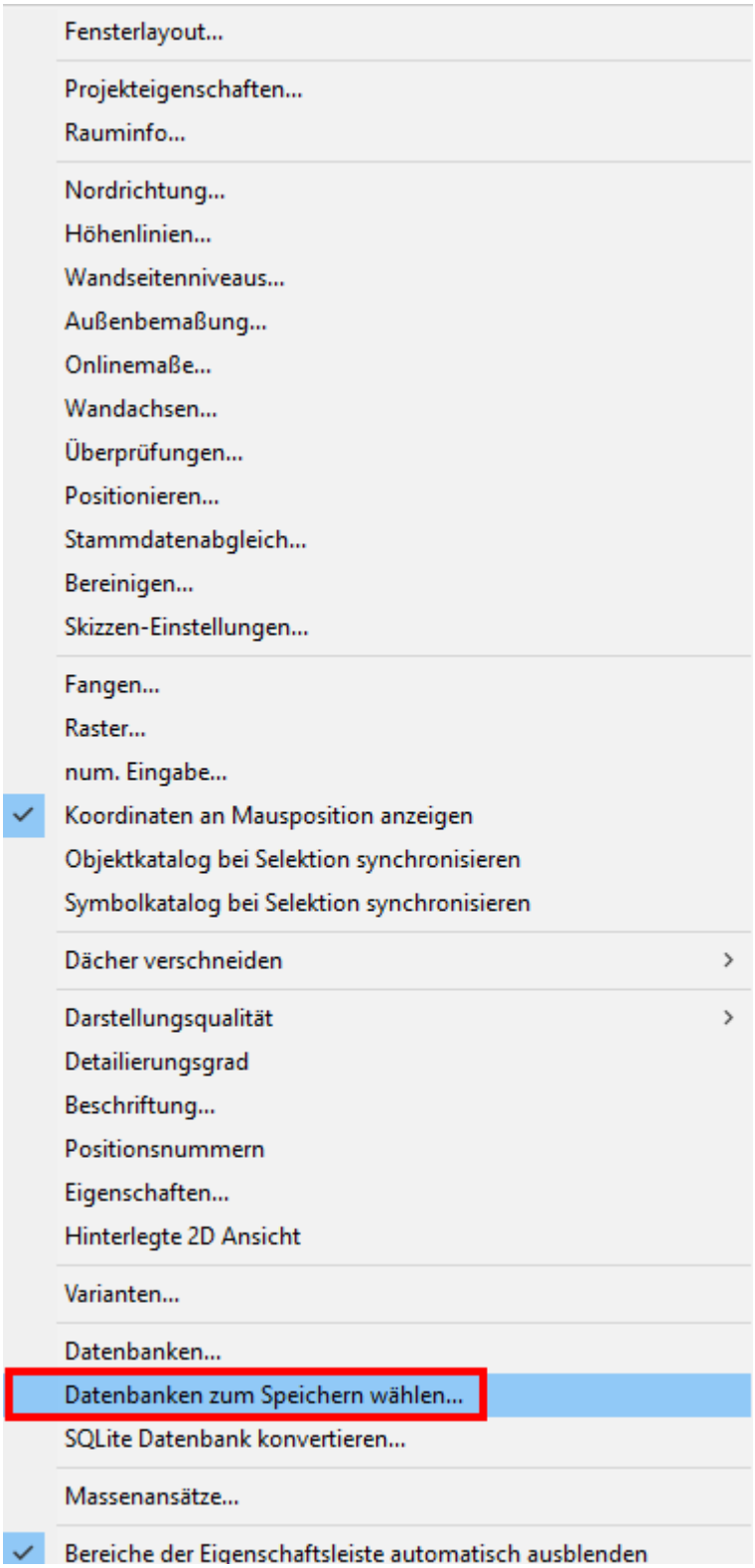


3.4.13.1.7 Datenbanken für Bauteil-Vorlagen

Bauteil-Vorlagen werden in Datenbanken[182] gespeichert. Die Aufteilung, Struktur und Anzahl dieser Datenbanken ist weitgehend dem Benutzer überlassen. So kann etwa der Katalog für die Bauteil-Vorlagen von Türen aus mehreren Datenbanken aufgebaut werden. Wichtig für den Benutzer ist es jedoch zu wissen, in welche Datenbank die neuen Bauteil-Vorlagen gespeichert werden.

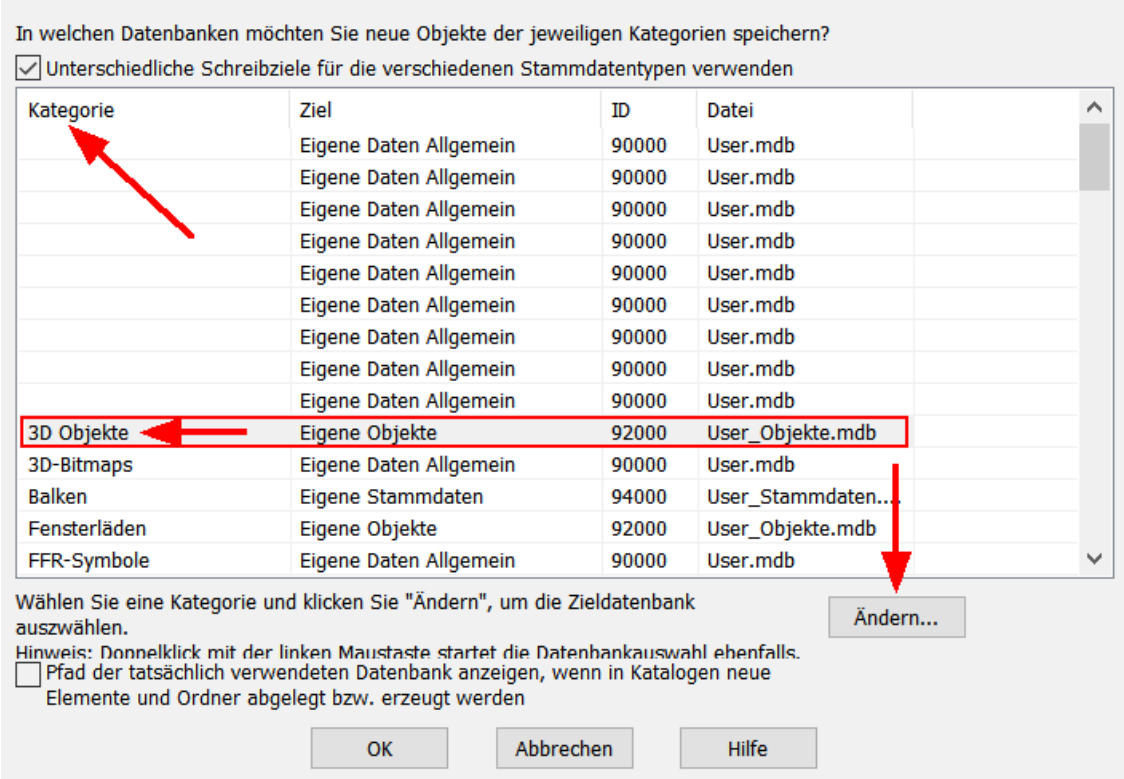
Dies kann im Menü ***Optionen|Datenbanken zum Speichern wählen...*** eingestellt werden. Ändern Sie eine bestehende Bauteil-Vorlage mit der Funktion ***aktuelle Werte speichern***, verbleibt die Bauteil-Vorlage natürlich in der ursprünglichen Datenbank.

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

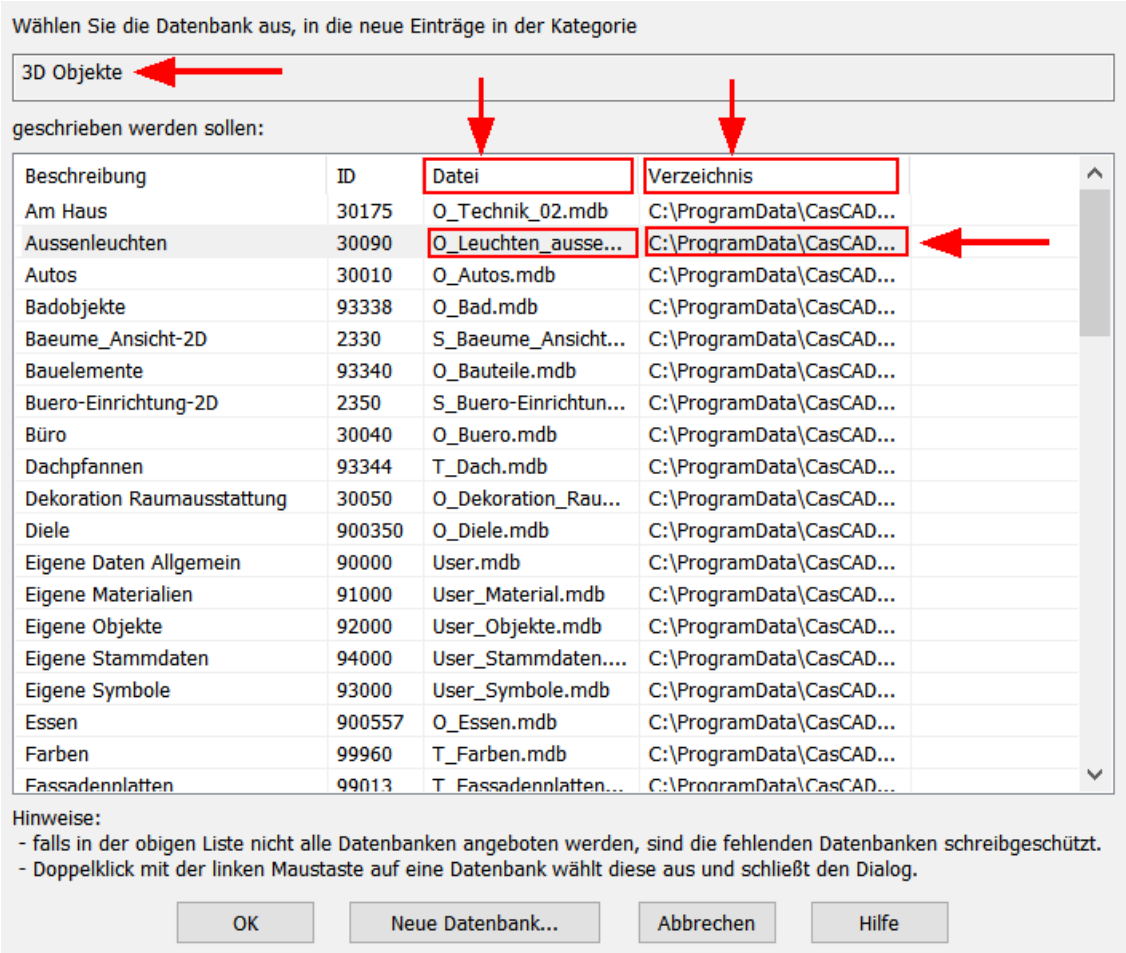


Beim Speichern einer Vorlage wird angezeigt, in welcher Datenbank die Vorlage abgelegt wird (sofern diese Option nicht deaktiviert wurde).
Klicken Sie zuerst in der Liste eine ***Kategorie*** an, in die gespeichert werden soll.

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



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



3.4.14 Katalog Explorer

Der Objektexplorer wird mit der Schaltfläche der Explorerleiste

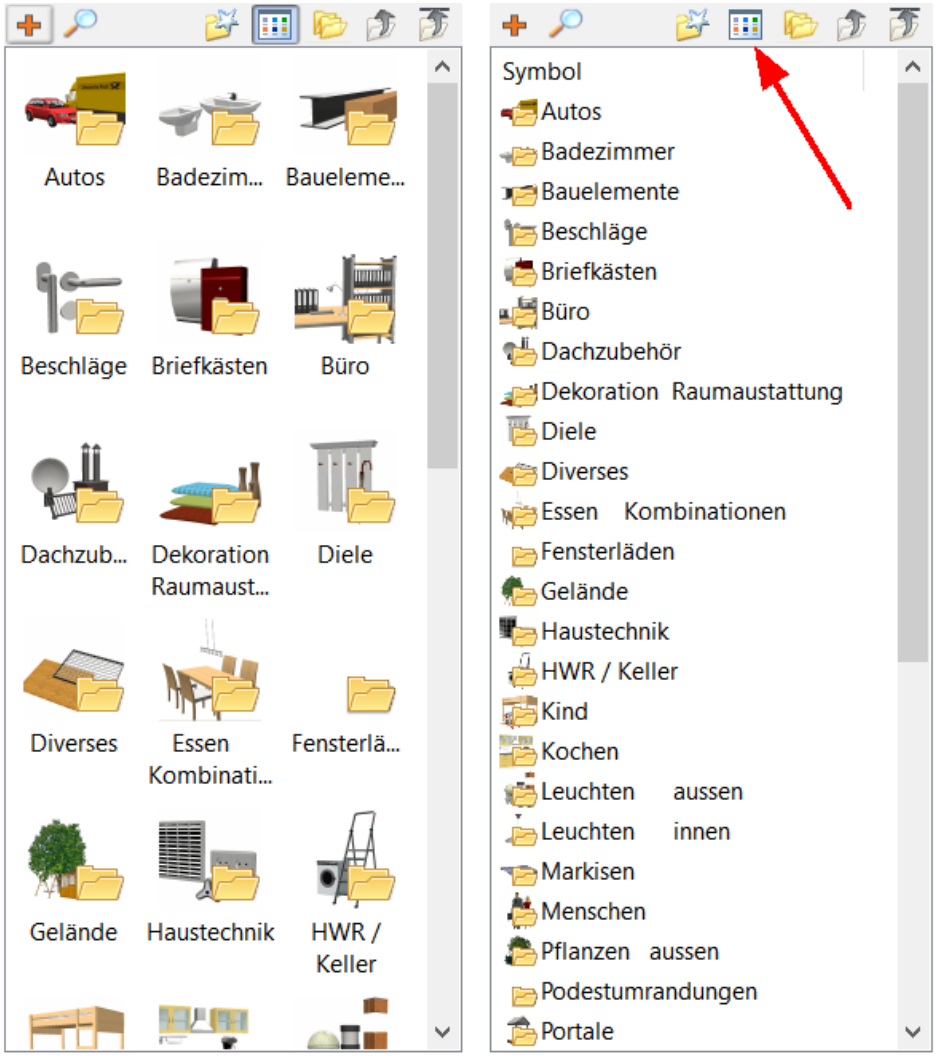


eingeblendet.

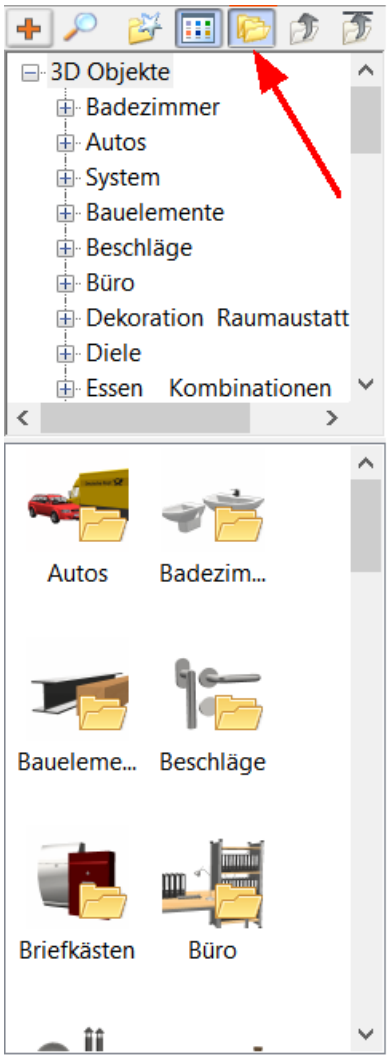
Der Inhalt ist in Ordner und Unterordner gegliedert. Alle Ordner werden mit dem Symbol gekennzeichnet. Objekte zeigen nur das Vorschaubild.

Die Ansicht des Inhaltsbereichs kann kleine oder große Vorschaubilder zeigen.

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



Ordnerstruktur als Baum zeigen
Die Struktur der Ordner kann auch als Baum angezeigt werden. Klicken Sie dafür auf die Schaltfläche ***Ordner anzeigen*** im Explorer. Im oberen Bereich wird die Struktur angezeigt.



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

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

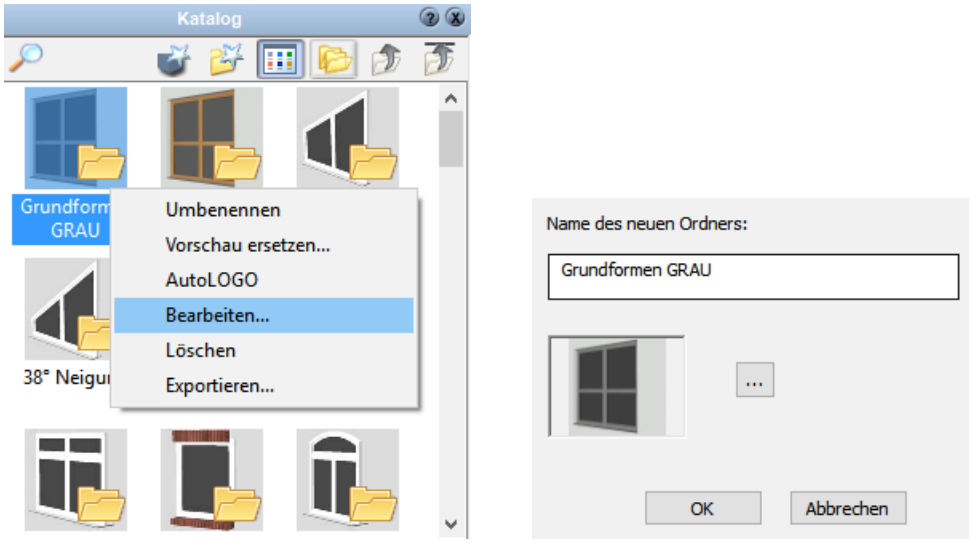
3.4.14.1 Der Inhaltsbereich

Neuen Ordner anlegen

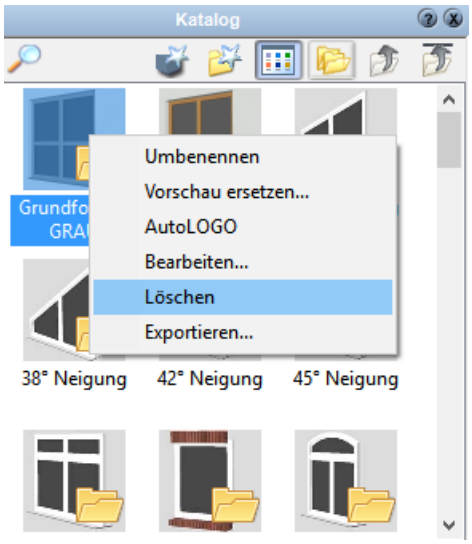
Klicken Sie auf die Schaltfläche ***Neuen Ordner erstellen***.
Es erscheint ein Dialog, geben Sie bitte die Bezeichnung ein und wählen Sie ein passendes Vorschaubild. Der neue Ordner wird innerhalb des aktuellen Ordners erzeugt.



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



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



Ordner verschieben

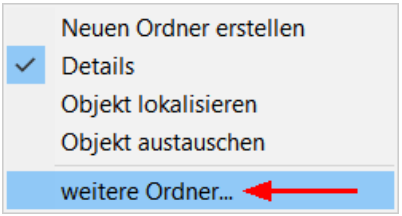
Klicken Sie auf die Schaltfläche  ***Ordner anzeigen***, um die Ordnerstruktur als Baum zu zeigen. Klicken Sie auf den entsprechenden Ordner und ziehen Sie ihn mit gedrückter linker Maustaste auf jenen Ordner in der Baumansicht, in dem der Ordner liegen soll.

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

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

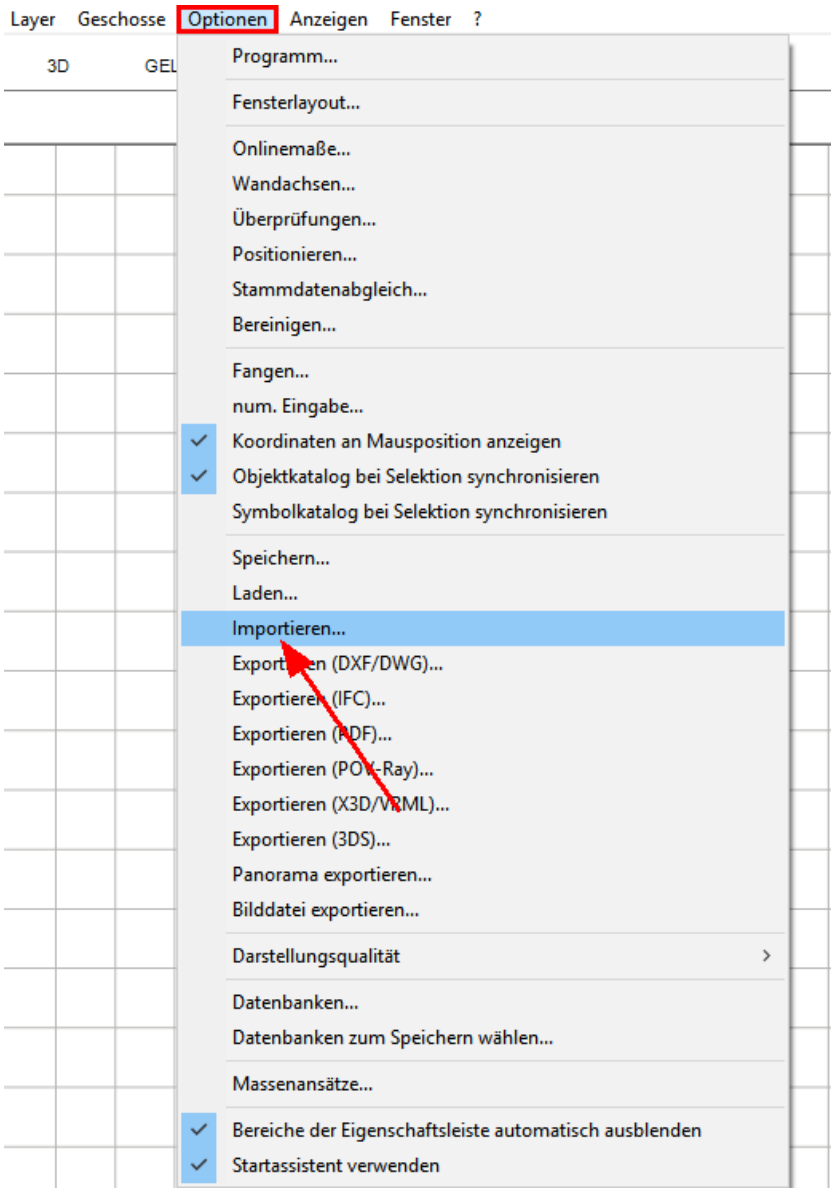
Objekt verschieben
Klicken Sie auf das entsprechende Objekt und ziehen Sie ihn mit gedrückter linker Maustaste auf jenen Ordner in der Baumansicht, in dem das Objekt liegen soll.

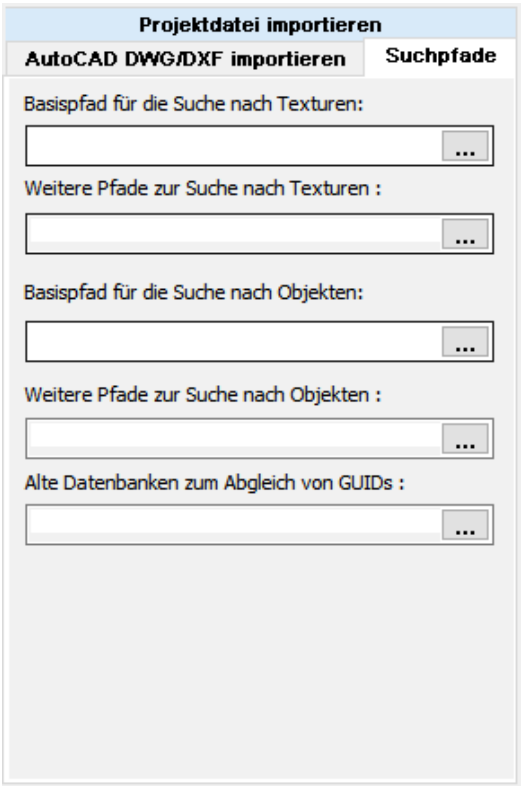
Weitere Ordner – Externe Dateien im Katalog einblenden
Diese Option erhalten Sie, in dem Sie in einen leeren Bereich des Kataloges mit der rechten Maustaste klicken und im Kontextmenü ***Weitere Ordner*** auswählen. Es öffnet sich ein Dialog zur Auswahl eines Verzeichnisses. Wählen Sie das gewünschte Verzeichnis aus und bestätigen Sie die Auswahl mit ***OK***.
Alle in diesem Verzeichnis und den enthaltenen Unterverzeichnissen liegenden 3D-Objektdateien (c3D, aco, o2c, 3ds) werden gelesen und als Struktur in den Objekt-Katalog eingebunden.



Nach einem Neustart wird das Verzeichnis in Ihrem Katalog dargestellt und bleibt nun für alle weiteren Bearbeitungen auch angemeldet. Jeder so eingebundene Ordner wird immer in der obersten Ebene der Struktur eingeblendet. Es können bei Bedarf auch mehrere Verzeichnisse in den Katalog integriert werden.
Um den Ordner wieder aus dem Katalog zu entfernen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf einen leeren Bereich des Kataloges und deselektieren Sie den Ordner im Kontextmenü. Es erscheint der Hinweis, dass die Änderung erst nach dem Neustart von E-CAD sichtbar wird.

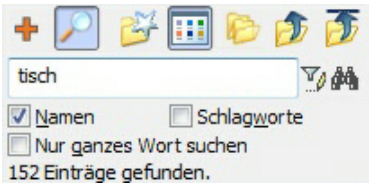
Externe Objekte werden nicht immer mit den notwendigen Texturen gespeichert, diese liegen, wie etwa beim aco-Dateiformat, außerhalb der Datei. Legen Sie den Suchpfad für Texturen anderer Programme im Menü ***Optionen|Importieren...*** Register ***Suchpfade*** fest.


Layer
Geschosse
Optionen
Anzeigen
Fenster
?
3D
GEL
Programm...
Fensterlayout...
Onlinemaße...
Wandachsen...
Überprüfungen...
Positionieren...
Stammdatenabgleich...
Bereinigen...
Fangen...
num. Eingabe...
Koordinaten an Mausposition anzeigen
Objektkatalog bei Selektion synchronisieren
Symbolkatalog bei Selektion synchronisieren
Speichern...
Laden...
Importieren...
Exportieren (DXF/DWG)...
Exportieren (IFC)...
Exportieren (PDF)...
Exportieren (POV-Ray)...
Exportieren (X3D/VRML)...
Exportieren (3DS)...
Panorama exportieren...
Bilddatei exportieren...
Darstellungsqualität
Datenbanken...
Datenbanken zum Speichern wählen...
Massenansätze...
Bereiche der Eigenschaftsleiste automatisch ausblenden
Startassistent verwenden



3.4.14.2 Suchen

In den Katalogen kann im Explorer ordnerübergreifend gesucht werden. Das ist sinnvoll, wenn man zum Beispiel alle Symbole oder Objekte zum Thema 'Tisch' finden möchte:



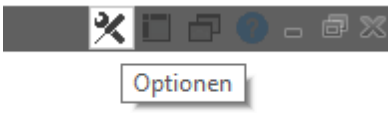
dazu das Lupensymbol  aktivieren und das Schlagwort und/oder den Namen eingeben + **[Enter]** drücken. Alle Einträge werden dann aufgelistet

Kapitel 4

Optionen

4 Optionen

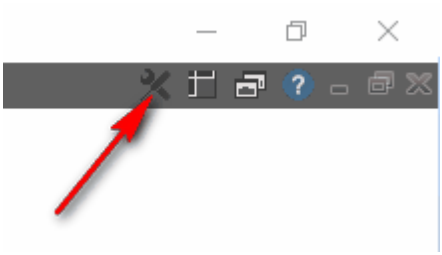
Im Pulldownmenü ***Optionen*** können allgemeine Eigenschaften definiert werden. Diese werden ebenfalls in der ***standard.cad*** abgelegt.

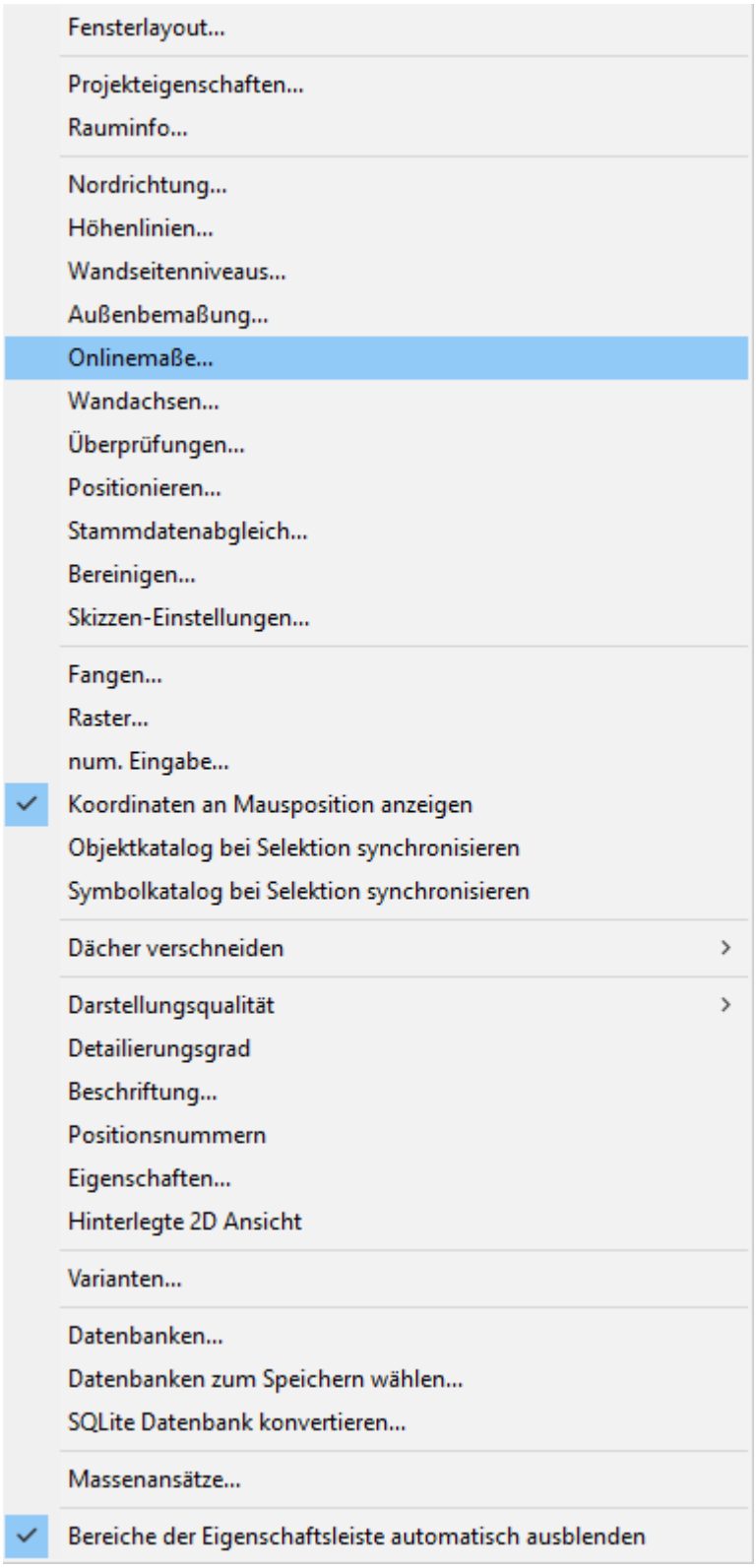


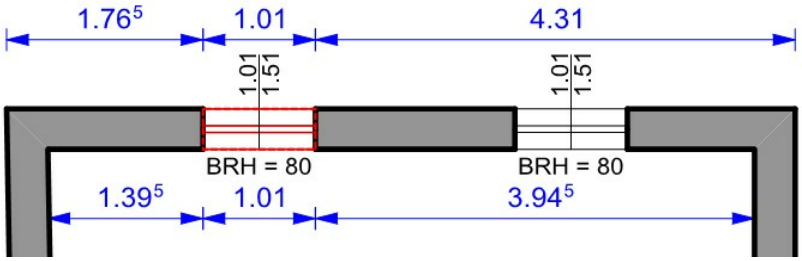
siehe --> Programm 72
siehe --> Fensterlayout 210
siehe --> Wandachsen 258
siehe --> numerische Eingabe 263

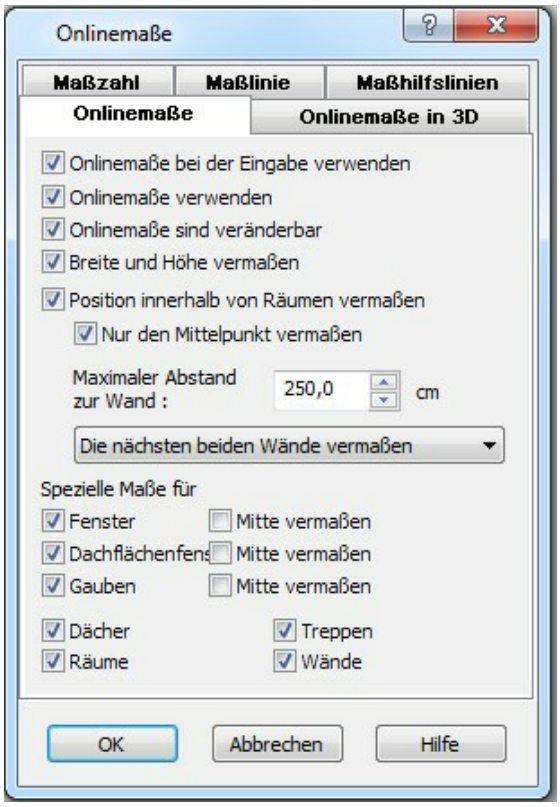
4.1 Onlinemaße Einstellungen

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




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





siehe auch --> Onlinemaße 196

4.2 Optionen_Fangen

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



siehe auch --> Fangen 191

4.3 Datenbanken

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

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

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

In dem Verzeichnis ***Datenbanken*** sind alle Kataloge enthalten, die mit E-CAD als Bibliothek ausgeliefert werden.
Alle Datenbanken mit O_ sind Datenbanken für 3D-Objekte.
Alle Datenbanken mit T_ beinhalten alle Materialien.
Alle Datenbanken mit S_ enthalten alle Symbole.
Zusätzlich werden noch die Datenbanken *Stammdaten* (für alle mitgelieferten Stammdaten) und *System* (Nordpfeil, Standardmaterial, usw.) im Verzeichnis *Datenbanken* abgelegt.

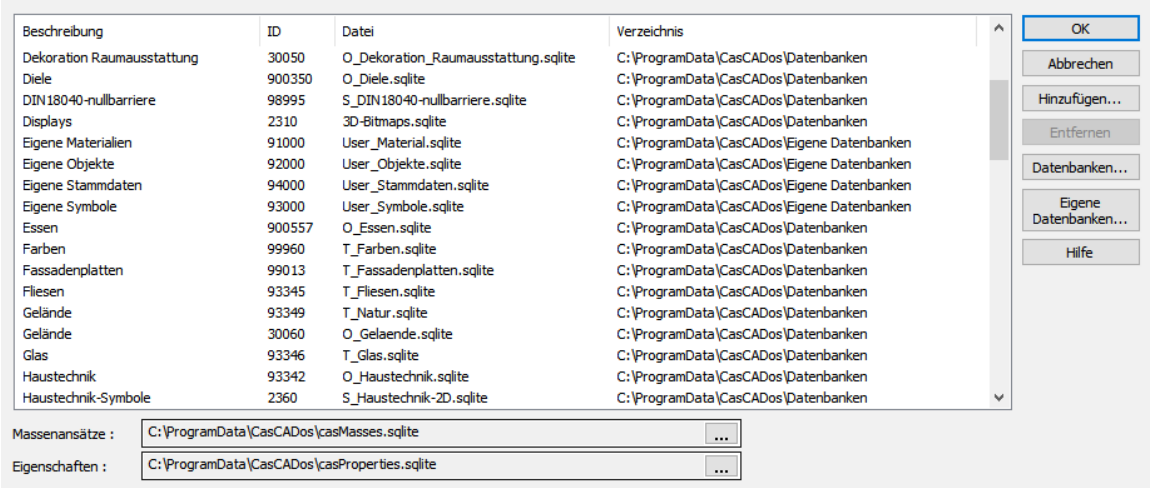
In dem Verzeichnis ***Eigene Datenbanken*** werden Ihre individuell erstellten Elemente gespeichert. Dazu sind folgende Datenbanken angelegt:

User_Objekte	für Ihre eigenen 3D-Objekte
User_Material	selbst erstelltes Material
User_Symbole	Ihre Symbole
User_Stammdaten	alle selbst angelegten Stammdaten
User	für Maßlinien und Texte und automatisch erstellt Indizes, nur für den internen Gebrauch

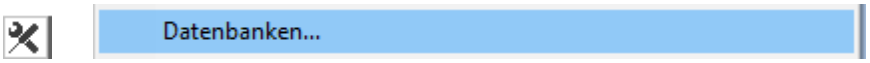
Das Verzeichnis ***Eigene Datenbanken*** beinhaltet also Daten der Benutzers und sollte regelmäßig gesichert werden.
Mit der Schaltfläche ***Basispfad*** kann die Pfadangabe zu den ***Eigenen Datenbanken*** verändert werden.

In der Datei E-CAD.ini finden Sie diese Einträge im Abschnitt [DB]
[DB]
Directory0=Eigene Datenbanken
Directory1=Datenbanken
UserWriteDB=Eigene Datenbanken\User.sqlite
Erfahrene Anwender können die Einträge in dieser Datei auch manuell ändern.

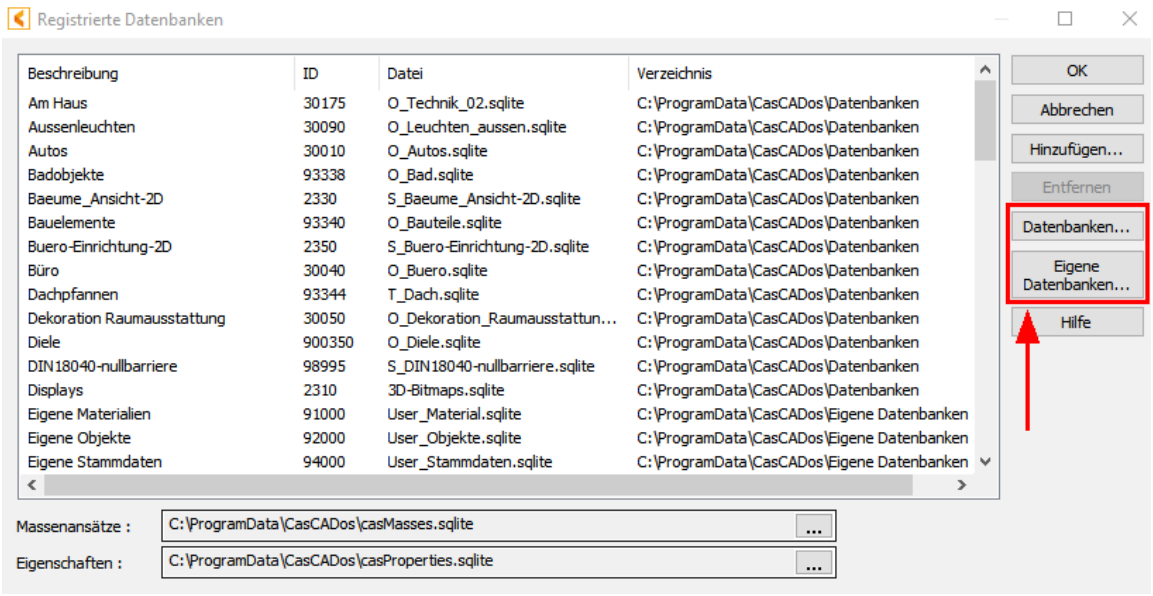
(Die Datei E-CAD.ini befindet sich gewöhnlich im Ordner: C:\ProgramData\E-CAD)



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

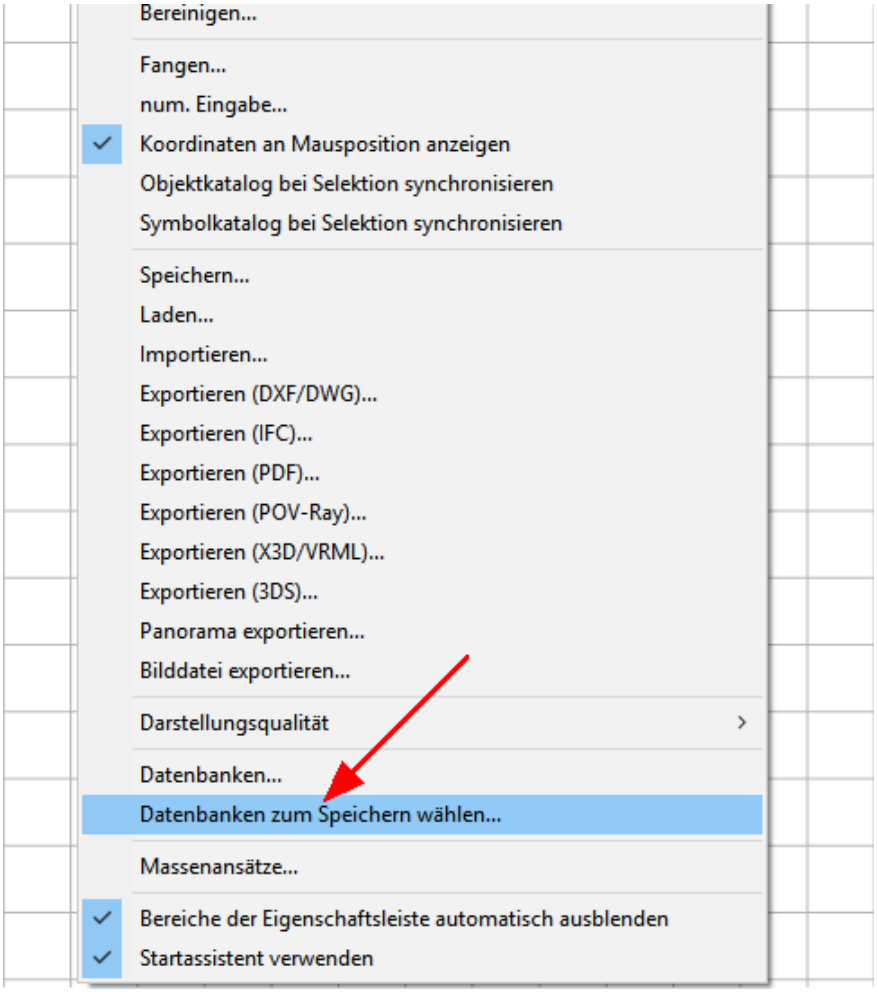


Der Pfad für die ***Eigenen Datenbanken*** oder die ***Datenbanken*** kann über die beiden Schaltflächen festgelegt werden.

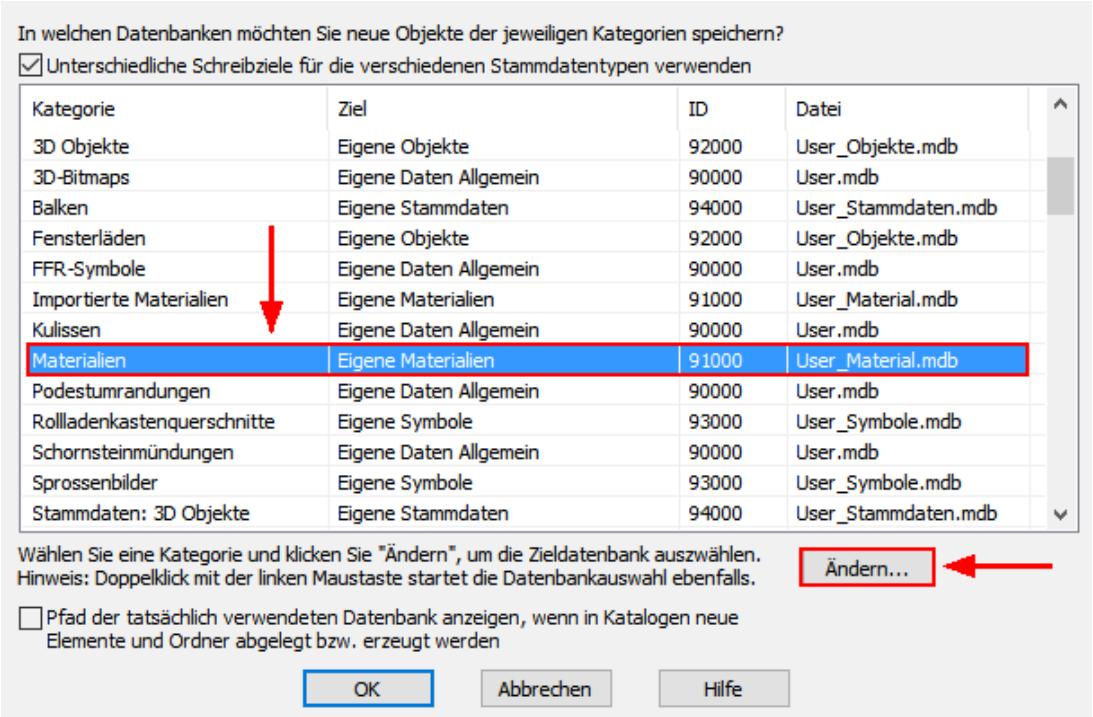

Registrierte Datenbanken
Beschreibung
ID
Datei
Verzeichnis
Am Haus 30175 O_Technik_02.sqlite C:\ProgramData\CasCADos\Datenbanken
Aussenleuchten 30090 O_Leuchten_aussen.sqlite C:\ProgramData\CasCADos\Datenbanken
Autos 30010 O_Autos.sqlite C:\ProgramData\CasCADos\Datenbanken
Badobjekte 93338 O_Bad.sqlite C:\ProgramData\CasCADos\Datenbanken
Baeume_Ansicht-2D 2330 S_Baeume_Ansicht-2D.sqlite C:\ProgramData\CasCADos\Datenbanken
Bauelemente 93340 O_Bauteile.sqlite C:\ProgramData\CasCADos\Datenbanken
Buero-Einrichtung-2D 2350 S_Buero-Einrichtung-2D.sqlite C:\ProgramData\CasCADos\Datenbanken
Büro 30040 O_Buero.sqlite C:\ProgramData\CasCADos\Datenbanken
Dachpfannen 93344 T_Dach.sqlite C:\ProgramData\CasCADos\Datenbanken
Dekoration Raumausstattung 30050 O_Dekoration_Raumausstattun... C:\ProgramData\CasCADos\Datenbanken
Diele 900350 O_Diele.sqlite C:\ProgramData\CasCADos\Datenbanken
DIN18040-nullbarriere 98995 S_DIN18040-nullbarriere.sqlite C:\ProgramData\CasCADos\Datenbanken
Displays 2310 3D-Bitmaps.sqlite C:\ProgramData\CasCADos\Datenbanken
Eigene Materialien 91000 User_Material.sqlite C:\ProgramData\CasCADos\Eigene Datenbanken
Eigene Objekte 92000 User_Objekte.sqlite C:\ProgramData\CasCADos\Eigene Datenbanken
Eigene Stammdaten 94000 User_Stammdaten.sqlite C:\ProgramData\CasCADos\Eigene Datenbanken
OK
Abbrechen
Hinzufügen...
Entfernen
Datenbanken...
Eigene Datenbanken...
Hilfe
Massenansätze :
C:\ProgramData\CasCADos\casMasses.sqlite
...
Eigenschaften :
C:\ProgramData\CasCADos\casProperties.sqlite
...

4.3.1 Datenbanken zum Speichern wählen

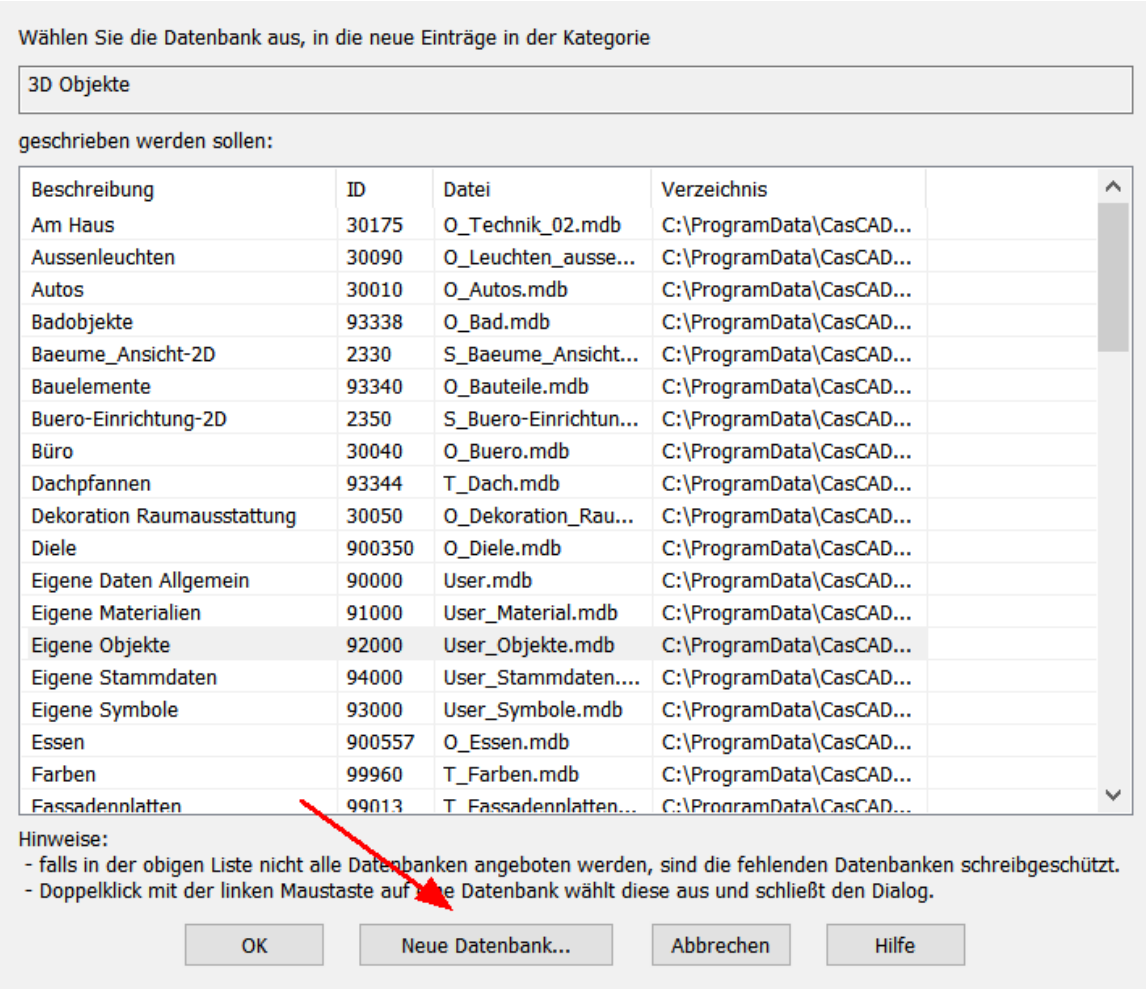
Sie finden diesen Befehl in der Menüleiste unter ***Optionen|Datenbanken zum Speichern wählen...***



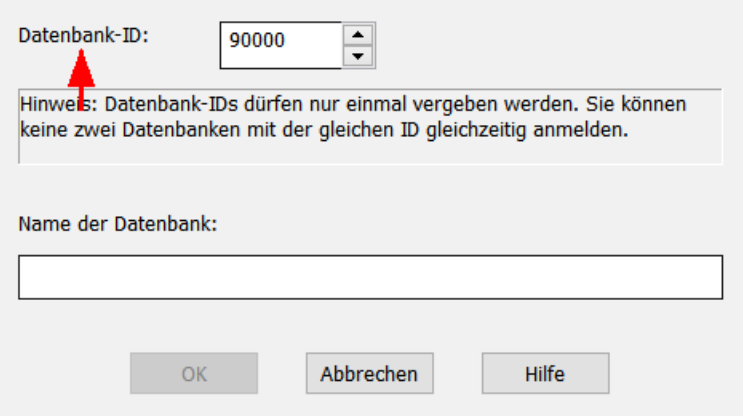
Wählen Sie für jede Elementkategorie jene Datenbank, in die neu erstellte Elemente gespeichert werden sollen. Änderungen an existierenden Elementen werden in jener Datenbank gespeichert, in der das Element ursprünglich angelegt wurde.
Klicken Sie auf die Zeile der Kategorie und klicken Sie auf die Schaltfläche ***Ändern***.



In 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. Vergeben Sie jede ID nur einmal.

4.4 Zoom, Bildschirmaufteilung und Zeichnungshilfen

4.4.1 Selektion

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

Zur Selektion eines Elementes muss der Selektionszeiger 

der Konstruktionsleiste aktiv sein. Ist keine andere Funktion aktiv, ist der Zeiger automatisch aktiv.

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

Bereich aufziehen
Wird kein Element direkt angeklickt, kann mit gedrückter linker Maustaste ein Bereich aufgezogen werden. Alle Elemente, die in diesem Bereich liegen, werden selektiert.
In den Eingabeoptionen des Selektionszeigers kann ausgewählt werden, ob nur Elemente selektiert werden, die komplett im definierten Bereich liegen. Ist diese Option nicht aktiv, werden alle Elemente selektiert, die zumindest mit einem Punkt in diesen Bereich ragen.
Werden vor der ersten Eingabe mit der linken Maustaste zusätzlich die Tasten **[Strg]**+ **[UMSCHALT]** gedrückt, kann die Auswahl per Polygon erfolgen.

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

Bearbeiten/Markieren
Im Menü *Bearbeiten/Markieren* kann die Selektion nach folgenden Kriterien erfolgen:
Alles: Markiert alle Elemente auf nichtgeschützten Layern und Geschossen
Aktiver Layer: Alle Elemente des aktiven Layers
Anderer Layer: Alle Elemente eines Layers, der ausgewählt wird
Aktives Geschoss: Alle Elemente des aktiven Geschosses
Anderes Geschoss: Alle Elemente eines Geschosses, das ausgewählt wird
Gruppe: Wählen Sie aus der Auswahlliste die Gruppe(n)
Markierung aufheben: Die aktuelle Selektion wird aufgehoben
Markierung umkehren: alle selektierten Elemente sind nicht mehr selektiert, aber alle nicht selektierten Elemente werden selektiert.

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 188 eines Elements zu verändern, werden einem markierten Element zusätzlich zum Markierungsrahmen Quadrate um die Punkte, die Sie einzeln verändern können, angezeigt (beim Polygonzug z. B. alle Eckpunkte). Bewegen Sie die Maus über diese Punkte, ändert sich der Mauszeiger.
- **Texturverschiebung:** Ist ein markiertes Element mit einem Bild gefüllt, können Sie dieses mit Hilfe des Drehpfeils im Koordinatensystem in eine beliebige Richtung drehen. Nachdem Sie den Mittelpunkt im Drehpfeil unter Verwendung der **[Umschalt]**-Taste angeklickt haben, ändert sich der Mauszeiger entsprechend.
- **Texturverschiebung:** Ist ein markiertes Element mit einem Bild gefüllt, können Sie dieses mit Hilfe des rechten Pfeils im Koordinatensystem in x-Richtung verschieben. Nachdem Sie den Pfeil unter Verwendung der **[Umschalt]**-Taste angeklickt haben, ändert sich der Mauszeiger entsprechend.
- **Texturverschiebung:** Ist ein markiertes Element mit einem Bild gefüllt, können Sie dieses mit Hilfe des oberen Pfeils im Koordinatensystem in y-Richtung verschieben. Nachdem Sie den Pfeil unter Verwendung der **[Umschalt]**-Taste angeklickt haben, ändert sich der Mauszeiger entsprechend.
- **Texturverschiebung:** Klicken Sie bei einem markierten Element auf den Ursprung des Koordinatensystems, wechselt der Mauszeiger und Sie können den Ursprung der Texturkoordinaten verschieben.

4.4.2 Zoomen und Pan (Verschieben)

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

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

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

Zoom mit dem Scrollrad der Maus

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

Pan mit der Maus (2D Modus)
Halten Sie die Mittlere Maustaste (oder das Scrollrad) der Maus gedrückt und ziehen Sie den Bildausschnitt in die gewünschte Position.

Pan mit der Maus (3D Modus)
Halten Sie die Mittlere Maustaste (oder das Scrollrad) der Maus gedrückt und ziehen Sie den Bildausschnitt z.B. nach links, dann dreht sich das Modell nach rechts.
Die Mausposition ist Ihr 'Auge' welches wandert. Ziehen Sie die Maus mit gedrückter Taste nach oben, dann kippt das Modell nach unten.
Soll das Modell nur verschoben werden (ohne Kippen oder Drehen), dann drücken sie gleichzeitig die 'STRG' Taste beim Bewegen mit gedrückter mittlerer Maustaste!

Tastaturbefehle:
+ und **–** **:** Vergrößert oder verkleinert den Bildschirmausschnitt zentrisch
***** und **/** **:** Vergrößert oder verkleinert den Bildschirmausschnitt zentrisch auf die aktuelle Mauszeigerposition
0 **:** Die Taste 0 auf dem Ziffernblock entspricht der Funktion *Alles zeigen*
1 - 9 **:** Mit den Tasten 1 bis 9 auf dem Ziffernblock verschieben Sie die Zeichnung in die Richtung entsprechend der Lage der Taste auf dem Ziffernblock. (1 etwa nach links unten)

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

4.4.3 Fangen

Die Fangfunktion von E-CAD bietet Ihnen die Möglichkeit, die Eingabe und die Bearbeitung von Elementen erheblich zu vereinfachen.
Jedes bereits in Ihrer Zeichnung vorhandene Element besteht aus vielen Punkten. Eine Line z.B. hat Endpunkte, einen Mittelpunkt, Viertelpunkte, ...
Zwei sich schneidende Linien haben zusätzlich einen Schnittpunkt. Kreise haben Mittelpunkte, Wände haben Eckpunkte, Achspunkte usw.
Diese Punkte von bereits gezeichneten Elementen können Sie für die weitere Arbeit elegant nutzen. Bewegen Sie dafür den Mauscursor während der Eingabe über ein gezeichnetes und sichtbares Element. An den Punkten, an denen E-CAD fangen kann, ändert sich die Cursordarstellung. Ein einfaches Klicken mit der linken Maustaste übernimmt exakt die Koordinaten des Fangpunktes.

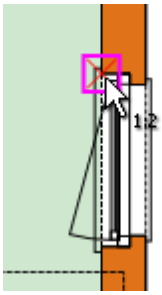
Welche Punkte können gefangen werden
Am Mauszeiger wird dargestellt, welche Punktart momentan gefangen wird.

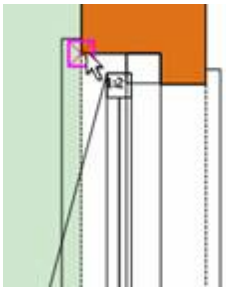
- ***Endpunkte:***  alle Endpunkte von Linien, Bögen und Kreisen, Wänden usw.
- ***Eckpunkte:***  alle Eckpunkte von Polygonen, N-Ecken usw.
- ***Mittelpunkte:***  die Mittelpunkte von Linien, Wandseiten usw.
- ***Objektmittelpunkt:*** (kein spezieller Mauszeiger) der Mittelpunkt des umhüllenden Rechtecks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

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

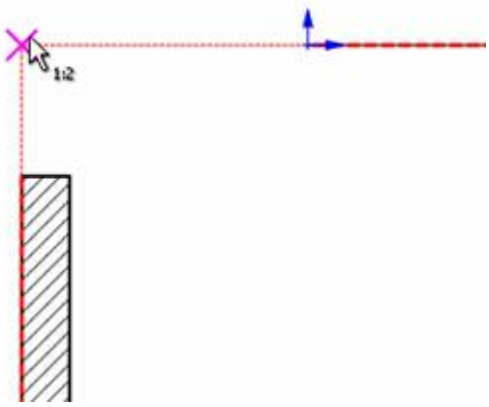
Genaues Fangen

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



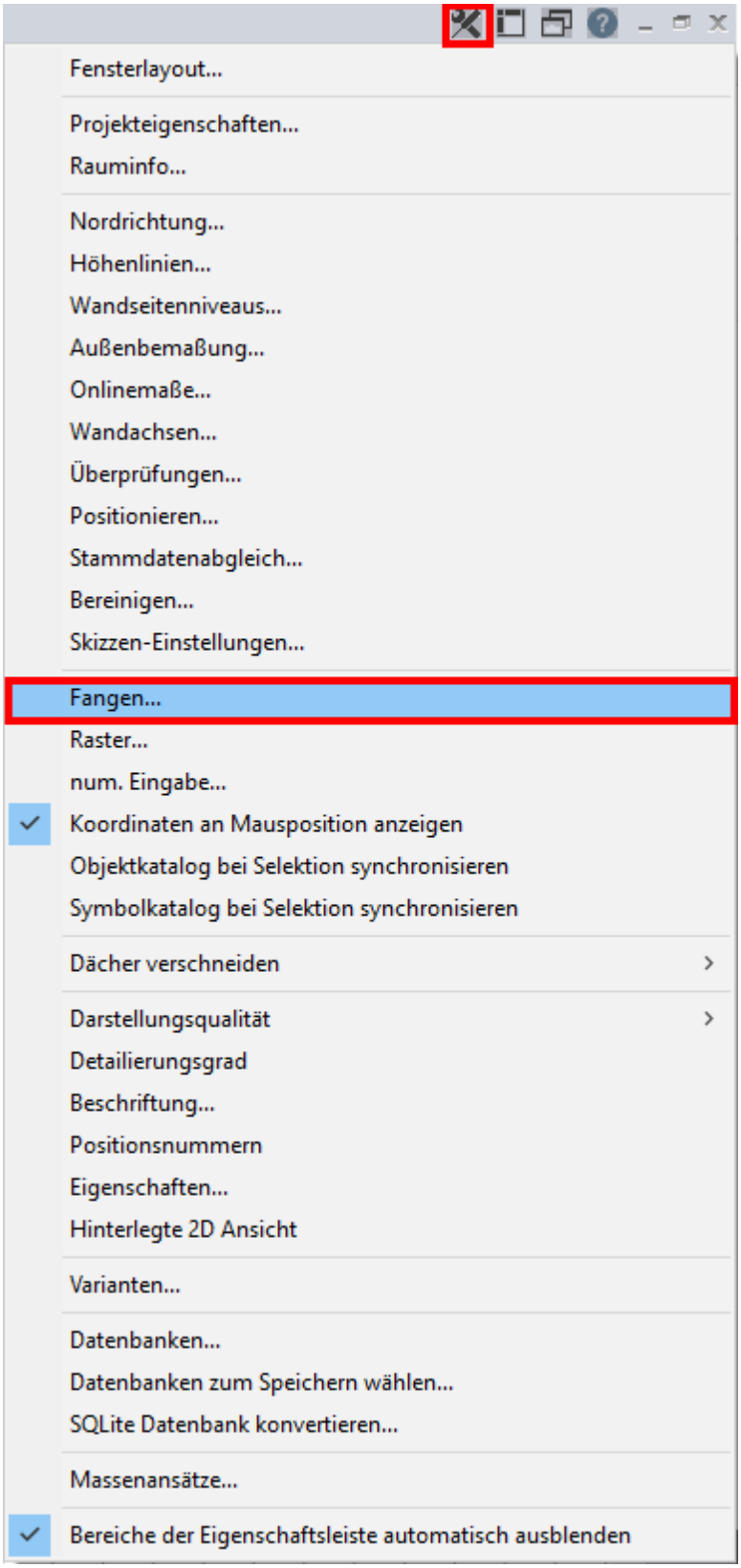


Fangrichtungen

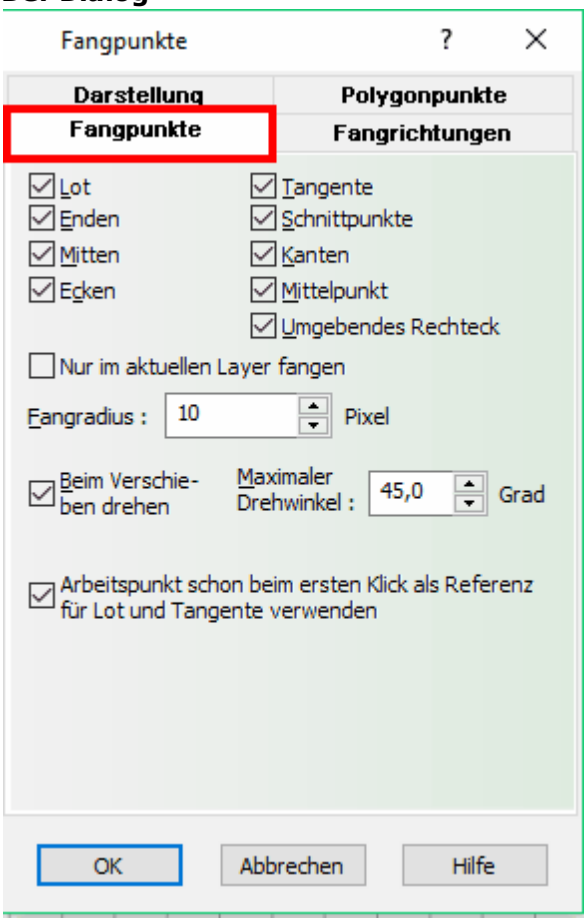


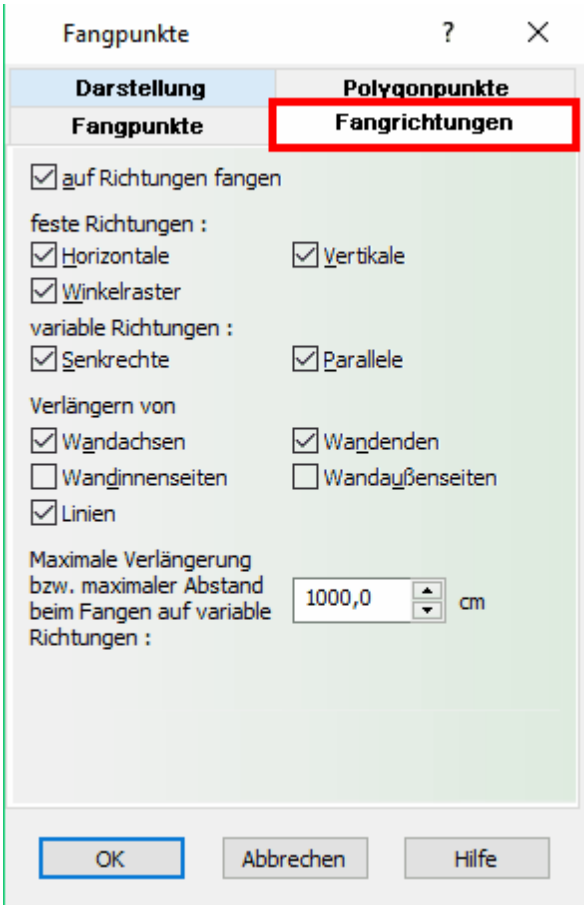
Die Fangfunktion für Richtungen erlaubt es, während der Eingabe parallel oder senkrecht auf Richtungen bereits gezeichneter Elemente zu fangen.
Es werden, je nach Einstellung im Dialog ***Fangpunkte*** Wandachsen, Wandseiten innen sowie außen und Linien für Fangrichtungen herangezogen. Zusätzlich werden vom Eingabepunkt die horizontale und vertikale Richtung und die Richtungen des Winkelrasters vorgeschlagen.

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


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

Der Dialog


Fangpunkte
?
Darstellung
Polygonpunkte
Fangpunkte
Fangrichtungen
Lot
Enden
Mitten
Ecken
Tangente
Schnittpunkte
Kanten
Mittelpunkt
Umgebendes Rechteck
Nur im aktuellen Layer fangen
Fangradius :
10
Pixel
Beim Verschie-ben drehen
Maximaler Drehwinkel :
45,0
Grad
Arbeitspunkt schon beim ersten Klick als Referenz für Lot und Tangente verwenden
OK
Abbrechen
Hilfe



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

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

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

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

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

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

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

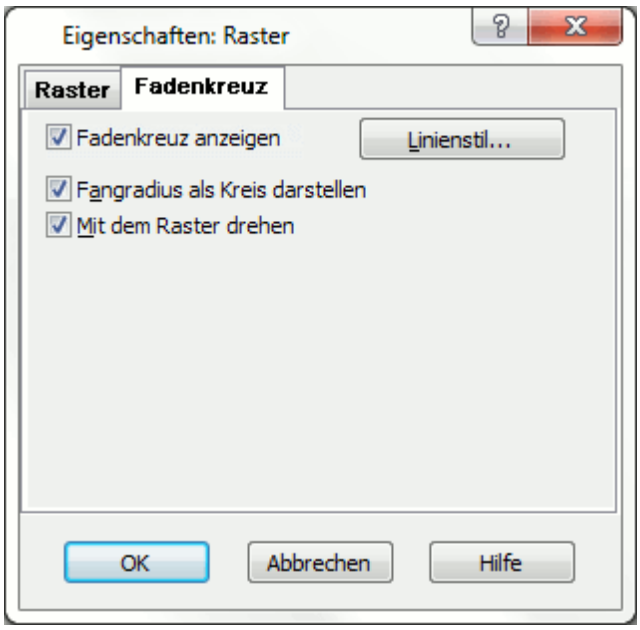
4.4.4 Fadenkreuz

Mit der Schaltfäche ***Fadenkreuz anzeigen***  kann optional zu der Pfeildarstellung des Cursors ein Fadenkreuz auf der Zeichenfläche eingeblendet werden.



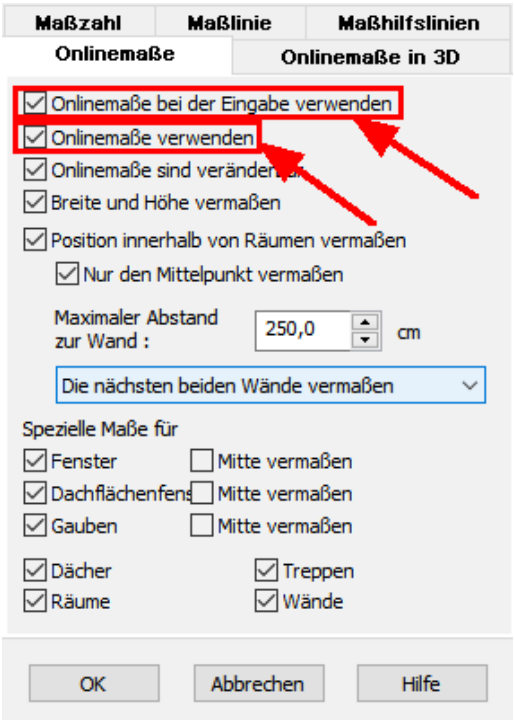
Außerhalb der Zeichenfläche wird nur das Pfeilsymbol dargestellt.

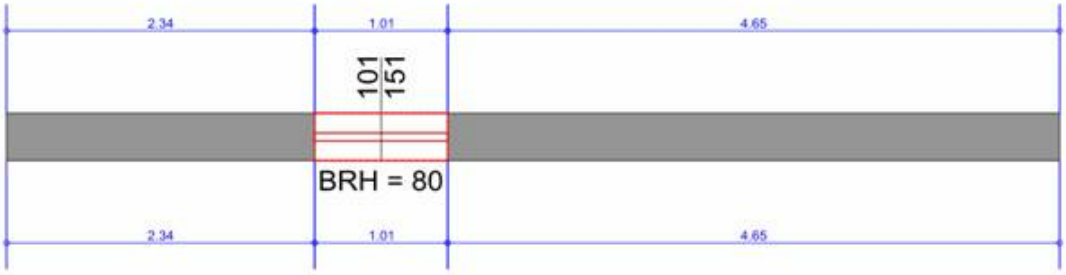
Im Menü ***Optionen|Raster*** kann der Linienstil des Fadenkreuzes sowie die Sichtbarkeit des Fangradius gewählt werden.



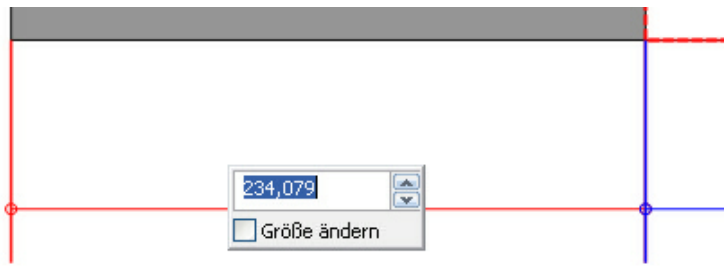
4.4.5 Onlinemaße

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



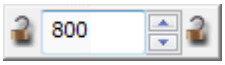


Onlinemaße ermöglichen dem Benutzer die einfache und maßgenaue Bearbeitung oder Positionierung von Bauteilen. Klicken Sie auf das gewünschte Maß und verändern Sie den Wert über Eingabe oder durch Rollen am Scrollrad.
Die Änderungen werden sofort dargestellt.

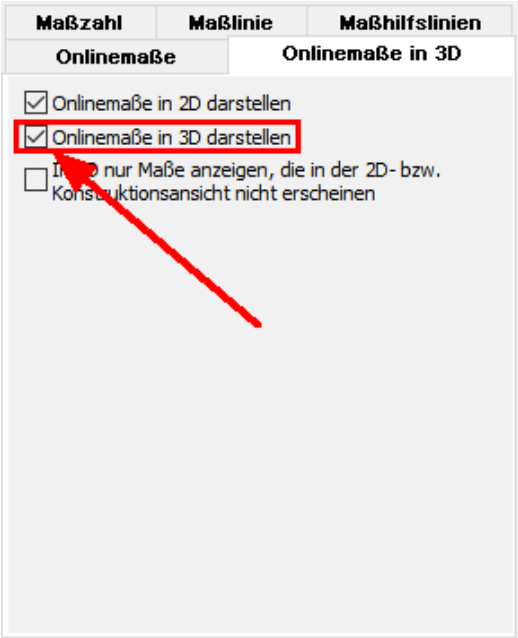


Bei Öffnungen wird zusätzlich die Option Größe ändern angeboten. Ist sie aktiviert, wird die Größe der Öffnung verändert, die gegenüberliegende Seite der Öffnung bleibt jedoch unverändert.

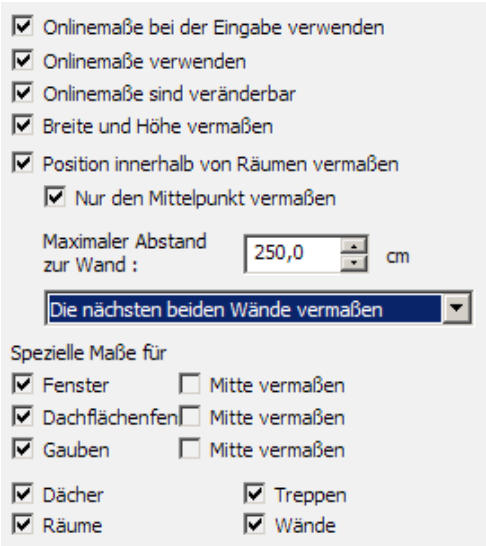
Bei allen linearen Bauteilen (Wände, Unterzüge,etc.) wird als Fixpunkt für die Änderung der Mittelpunkt des Elements angenommen, über die beiden Fixierungsschaltflächen kann jedoch auch jede Seite bei der Änderung fixiert werden.



Onlinemaße sind auch im 3D-Modus aktiv, wenn die Einstellungen im Dialog ***Optionen*|*Onlinemaße...*** entsprechend vorgenommen wurden sind.



Das ist besonders hilfreich für das Positionieren von Fenstern/Türen.



In diesem Dialog werden die Parameter für die Online-Bemaßung festgelegt.

Zuerst kann gewählt werden, ob die Onlinemaße während der Eingabe von Bauteilen gezeigt werden oder nicht. Die nächsten Werte bestimmen, ob die Maße bei selektierten Elementen gezeigt werden und ob sie verändert werden können.
Breite und Höhe vermaßen gilt für alle Elemente, ausgenommen die im unteren Bereich des Dialogs aufgezählten Elemente mit speziellen Maßen.
Für viele Elemente kann der Abstand innerhalb von Räumen zu der oder den nächstliegenden Wänden vermaßt werden. Wichtig ist dabei, dass der maximale Abstand zu den Wänden nicht den hier festgelegten Wert übersteigt. Zu welchen Wänden die Onlinemaße gezeigt werden, wählen Sie in der Auswahlliste.
Informationen zu Maßzahl, Maßlinie und Maßhilfslinie finden Sie im Kapitel ***Vermaßung***.

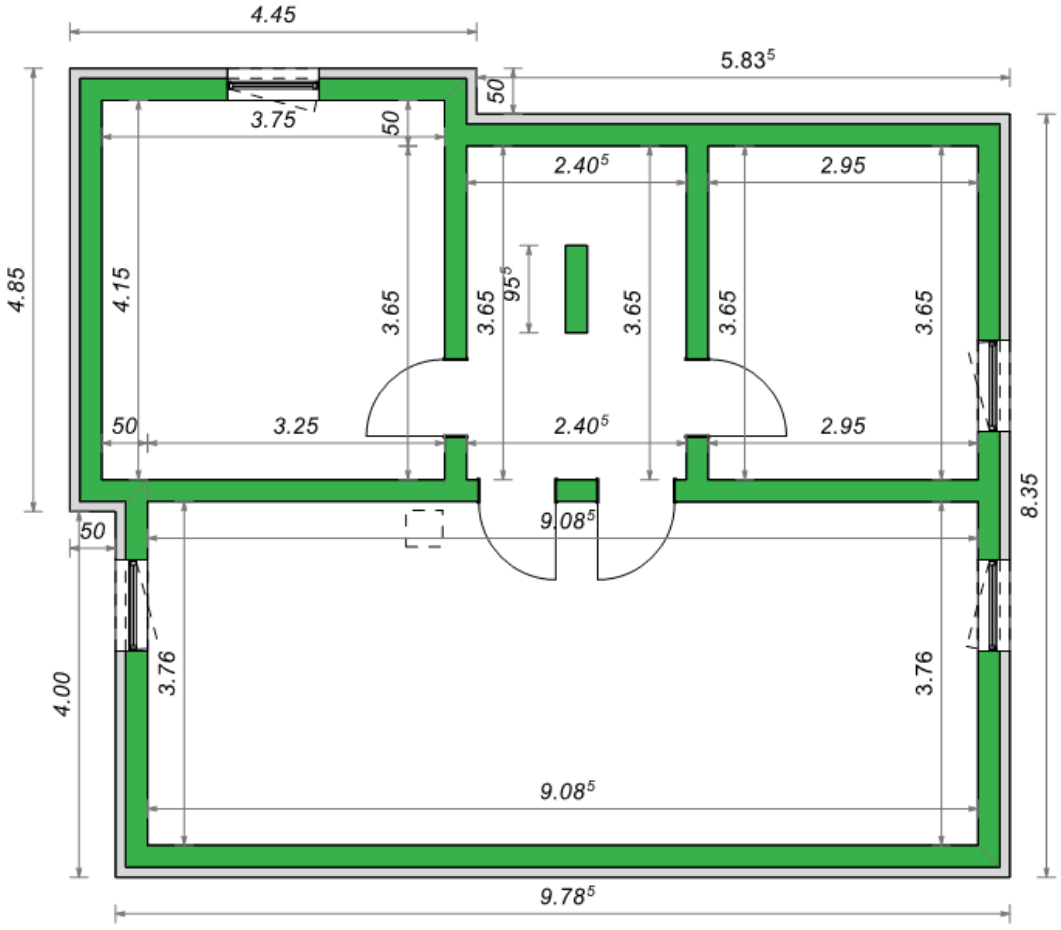
siehe auch --> *Onlinemaße Einstellungen* 179

4.4.6 Onlinemaße für Wandsegmente

Dieser neue Bearbeitungsmodus unterstützt sie bei der Eingabe von Wänden, aber auch bei der Überprüfung der Maßgenauigkeit.
Für jeden beliebigen Grundriß kann easyEDIT mit dem Icon

 in der Rasterleiste aktiviert werden.

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



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

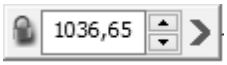
Ändern mit easyEDIT:

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

Es öffnet sich der Dialog zur Maßeingabe:



Das Maß ändert die Wandenden links und rechts



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

4.4.7 Kurzwegtasten

	Umschalt	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	Sp**i**egeln **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 (**Umschalt 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 **Umschalt y** – auf/ ab)
			Z	Zoom (Fenster)
			Leertaste	

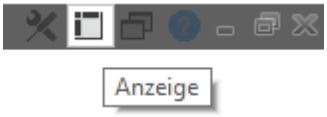
			<	Geschosswechsel (mit **Umschalt >** auf/ab)
			0	Zoom / Alles zeigen
Im Ziffernblock			**1-9**	Pan
			F1	Hilfe aktueller Vorgang
			F3	Nächsten Punkt nicht fangen
			F4	
			F5	
			F6	Nur aktives Geschoss sichtbar
			F7	Alle Geschosse sichtbar
			F8	Aktive und ausgewählte Geschosse sichtbar
			Umschalt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

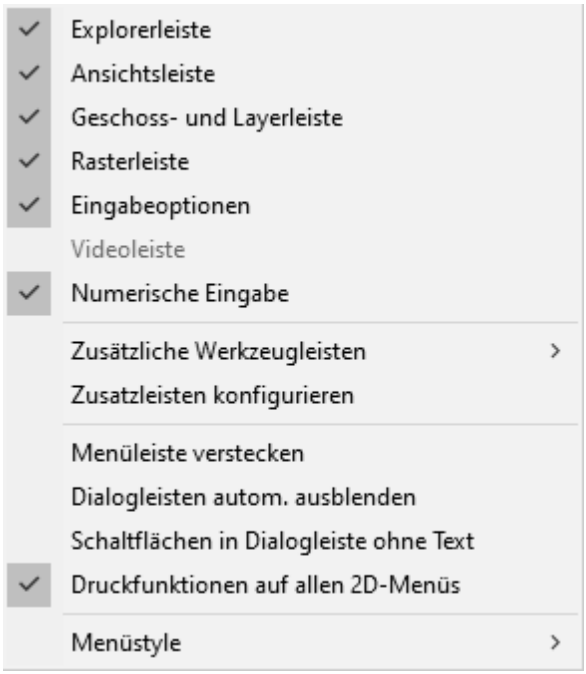
	X		**0**	
	X		**1-9**	
	X		**F1**	Hilfe zum Objekt, auf das per Maus gezeigt wird
	X		**F4**	Anwendung verlassen und Abfrage Projekt speichern
	Umschalt	**Strg**		
		X	**A**	Alles selektieren
		X	**B**	Bilddatei exportieren
		X	**C**	Markiertes Kopieren und in Zwischenablage
		X	**D**	Element um 45° 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 **ö**ffnen
		X	**P**	Drucken
		X	**Q**	
		X	**R**	Selektion in den Vordergrund
		X	**S**	Speichern
		X	**T**	Selektion versetzt dublizieren
		X	**U**	Unter neuem Namen speichern
		X	**V**	Inhalt der Zwischenablage einfügen
		X	**W**	
		X	**X**	Markierung entf. u. in Zwischenablage / ausschneiden
		X	**Y**	
		X	**Z**	Rückgängig
		X	**1**	Nicht fangen
		X	**2**	Auf alle Punkte fangen
		X	**3**	Auf Raster fangen
		X	**4**	Auf Endpunkte fangen
		X	**5**	Auf Mittelpunkte fangen
		X	**6**	Auf Ecken fangen (bei Polygonen)
		X	**7**	Auf Schnittpunkte fangen
		X	**8**	Auf Kanten fangen
		X	**9**	Beim Verschieben drehen (schnappen)
		X	**F4**	Aktuelles Projekt schließen

Kapitel 5

Anzeige

5 Anzeige

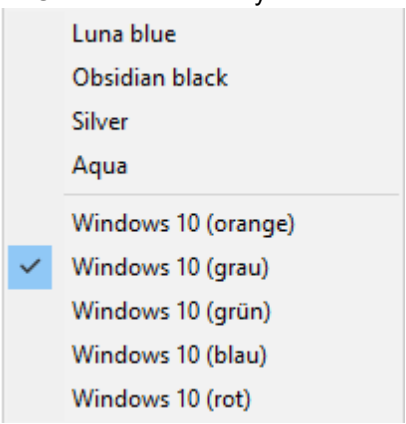




In diesem Menü kann die Sichtbarkeit der einzelnen Toolbars und Eingabeleisten festgelegt werden. Zusätzlich kann die Hauptmenüleiste des Ribbons ausgeblendet werden (Menüleiste verstecken)

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

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



Kapitel 6

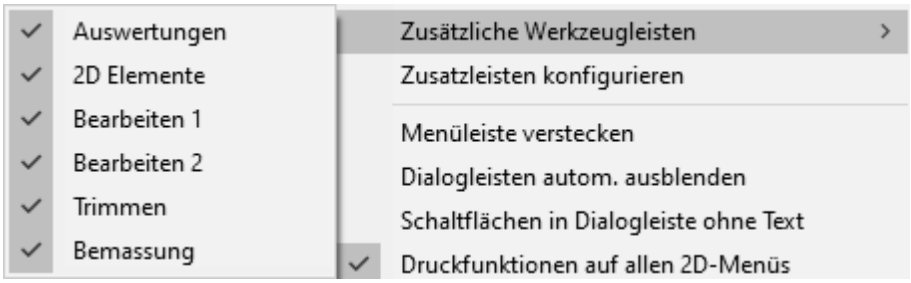
Frei konfigurierbare Werkzeugleisten

6 Frei konfigurierbare Werkzeugleisten

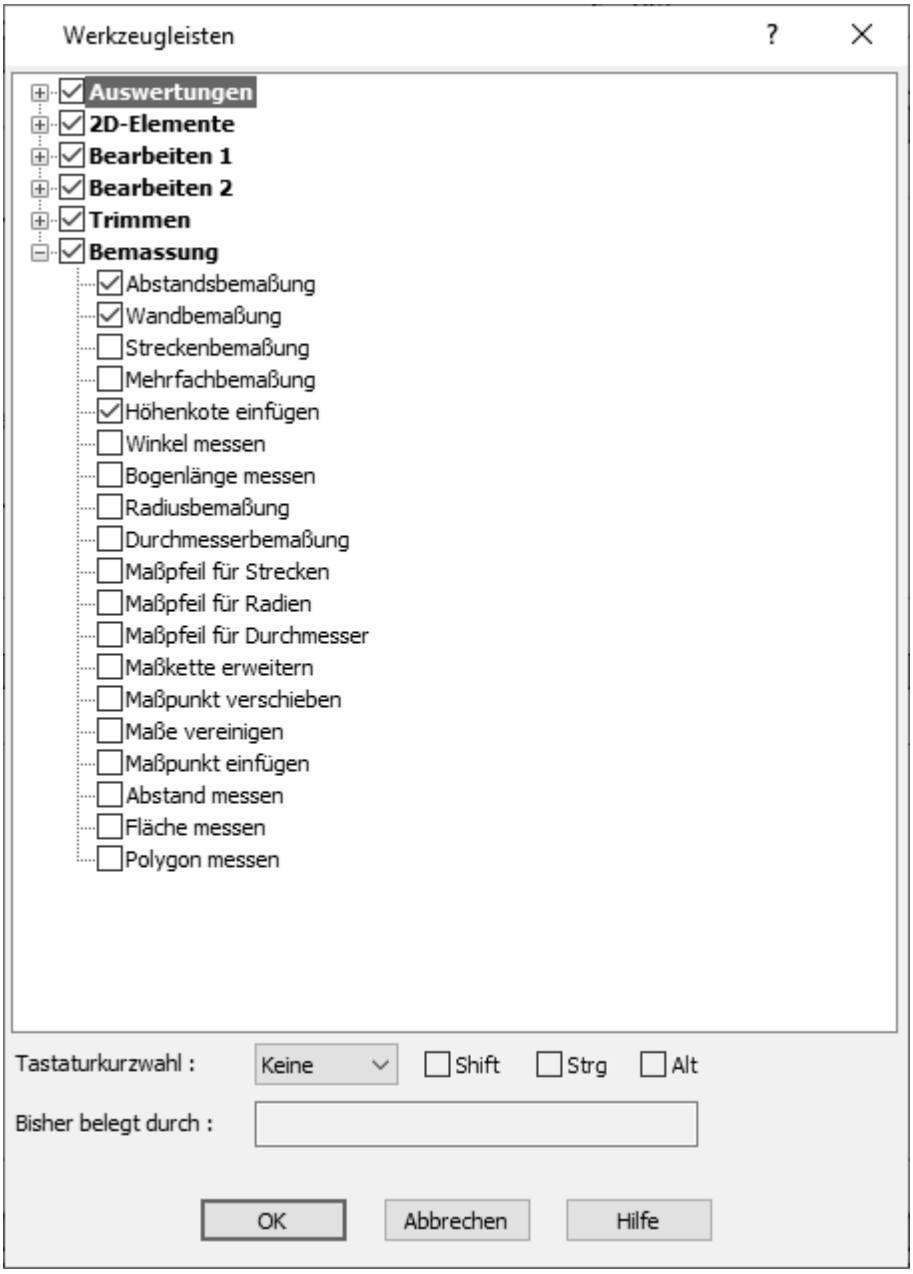
Als Zusatzleisten stehen Ihnen alle Toolbars der erweiterten Ribbons für 2D-Elemente, Bearbeiten (aufgeteilt in 2 Toolbars), Trimmen, Bemaßen und die Auswertungen zur Verfügung.
Genau wie die Befehle im Ribbon werden für jeden Modus nur die auch tatsächlich verwendbaren Befehle angeboten.
Die Auswahl und Konfiguration kann auch über einen Rechtsklick auf eine Toolbar erfolgen.

Sichtbarkeit der Wergzeugleisten

Im Menüpunkt zusätzliche Werkzeugleisten können Sie auswählen, welche der Zusatzleisten sichtbar sind.



Konfiguration der Wergzeugleisten
Über den Menüpunkt "Zusatzleisten konfigurieren" erreichen Sie den Dialog Werkzeugleisten.
Hier wird definiert, welche Befehle der Leiste sichtbar sind.



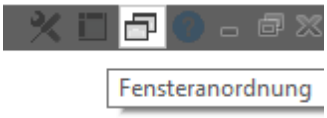
Kurzwegtasten
Für alle Befehle der Werkzeugleisten kann auch eine Tastaturkurzwahl definiert werden. Es sollten nur Tastenkombinationen verwendet werden, welche noch nicht von der Software selbst definiert sind.

Kapitel 7

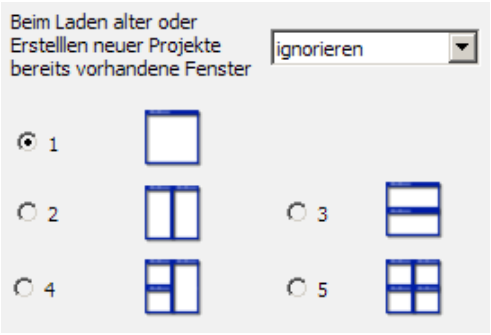
Fensterlayout

7 Fensterlayout

Im Menü ***Fenster|Layout*** kann gewählt werden, wieviele Bearbeitungsfenster von einem Projekt gezeigt werden.



Im Dialog ***Optionen|Fensterlayout*** kann dieses Verhalten für neue Projekte bestimmt werden.



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

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

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

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

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

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

Kapitel 8

Toolbar Raster

8 Toolbar Raster

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

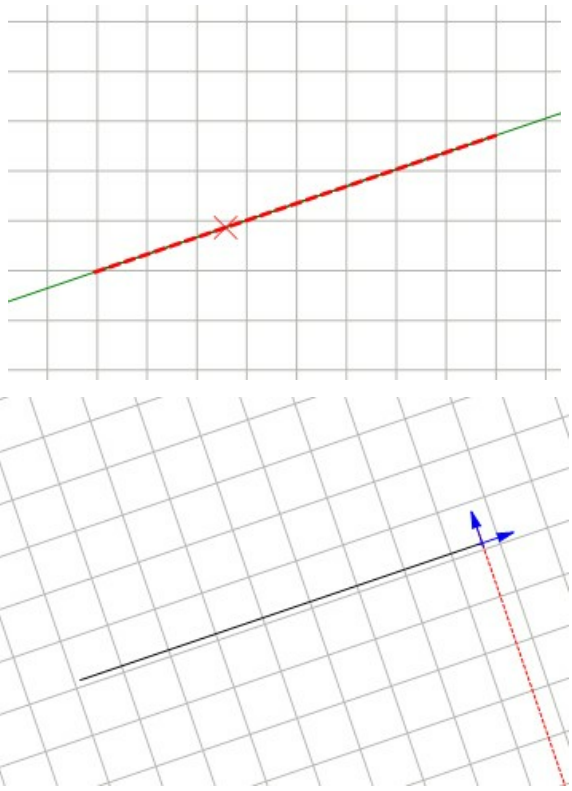


Knopf 1 "Lineal an/aus"

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

Knopf 3 aktiviert die Onlinemaße für Wandsegmente (EasyEdit)
Onlinemaße für Wandsegmente 199

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

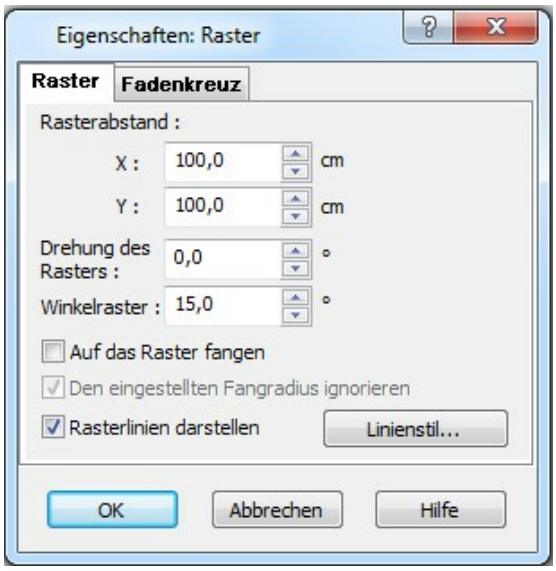


Mit **Knopf 5** kann ein Arbeitspunkt 106 gesetzt werden.

Über **Knopf 6** kann der Nullpunkt 106 verändert werden.

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

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.

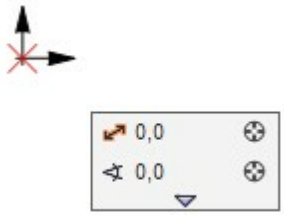
Über **Knopf 8** wird ***'auf Raster fangen'*** aktiviert.
Achtung auch bei ausgeschalteten Raster bleibt der Rasterfang aktiviert, wenn er eingeschaltet ist.
Somit kann es zum Beispiel passieren, dass es nicht möglich ist, einen bestimmten Punkt zu fangen, der innerhalb der Rasterung liegt.

Knopf 9 aktiviert und deaktiviert die Rasterpunkte/Sichtbarkeit des Rasters

Knopf 10 ***'auf Richtungen fangen'*** siehe auch Fangen 191

Knopf 11 aktiviert/deaktiviert das Fadenkreuz

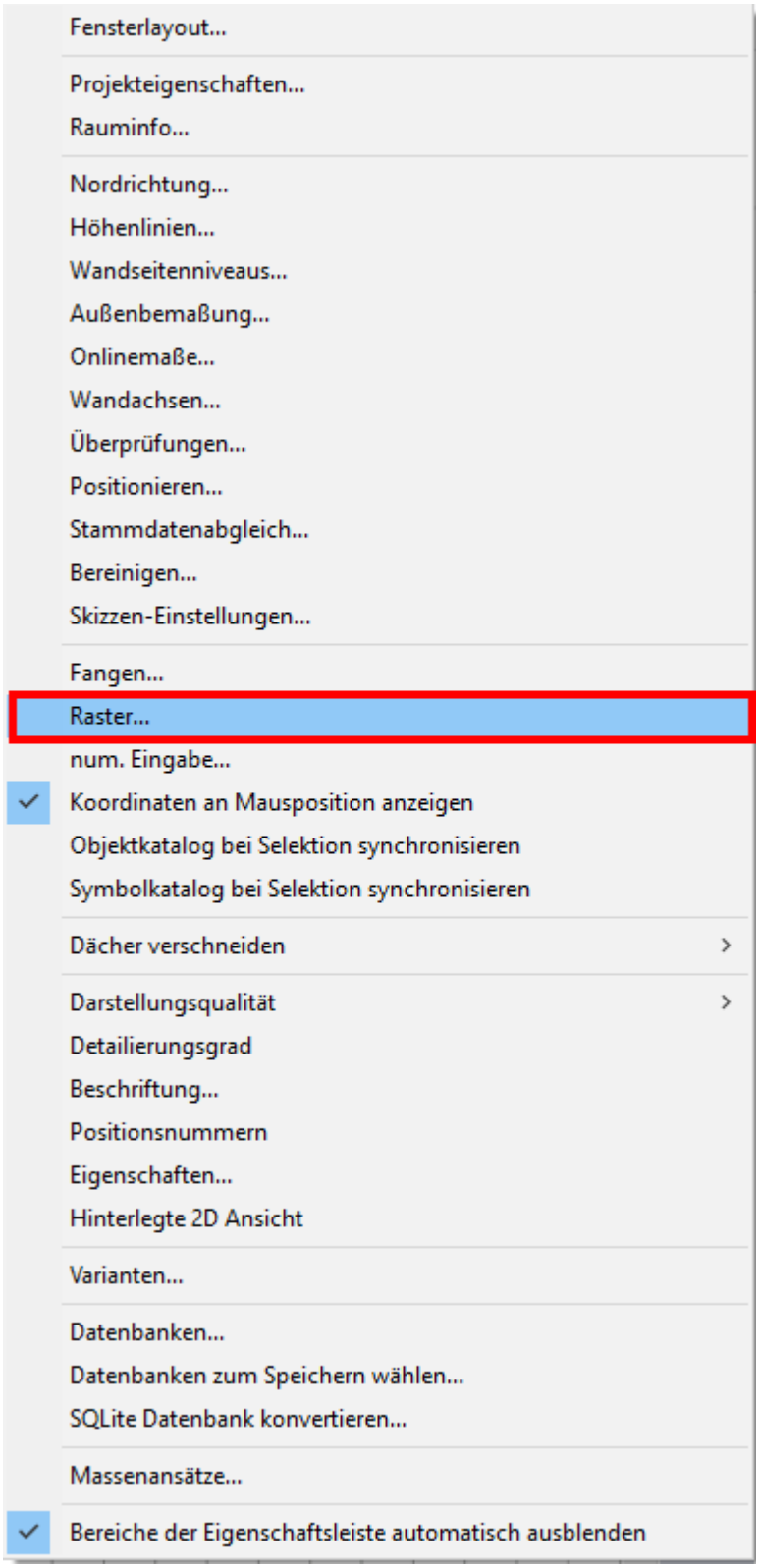
12. Koordinaten am Mauszeiger anzeigen



Durch diesen Koordinatentracker (numerische Eingabe 263) besteht die Möglichkeit, ein Bauteil schnell und maßgerecht einzugeben. Diese Anzeige an der Maus wird über den **Knopf 11** in der Rasterleiste eingeschaltet und bezieht sich anfangs auf den Nullpunkt und bei Eingabe auf den zuletzt angeklickten Punkt mit der linken Mausetaste.

8.1 Raster

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



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



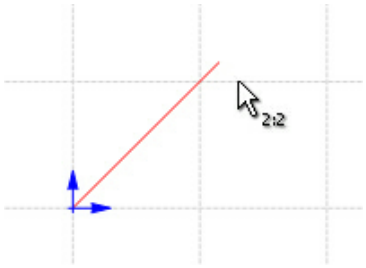
Rasterabstand: Wählen Sie den Abstand der Rasterlinie getrennt nach X- und Y-Richtung

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

Die Drehung des Rasters kann auch an gezeichnete Elemente angepasst werden: Klicken Sie dazu in einem 2D-Modus auf die Schaltfläche und selektieren Sie danach das entsprechend gedrehte Element. Das Raster sowie das Koordinatensystem werden gedreht.

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

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



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

ist oder nicht.

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

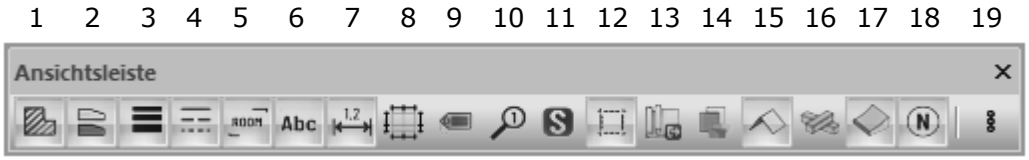
Kapitel 9

Toolbar Ansicht

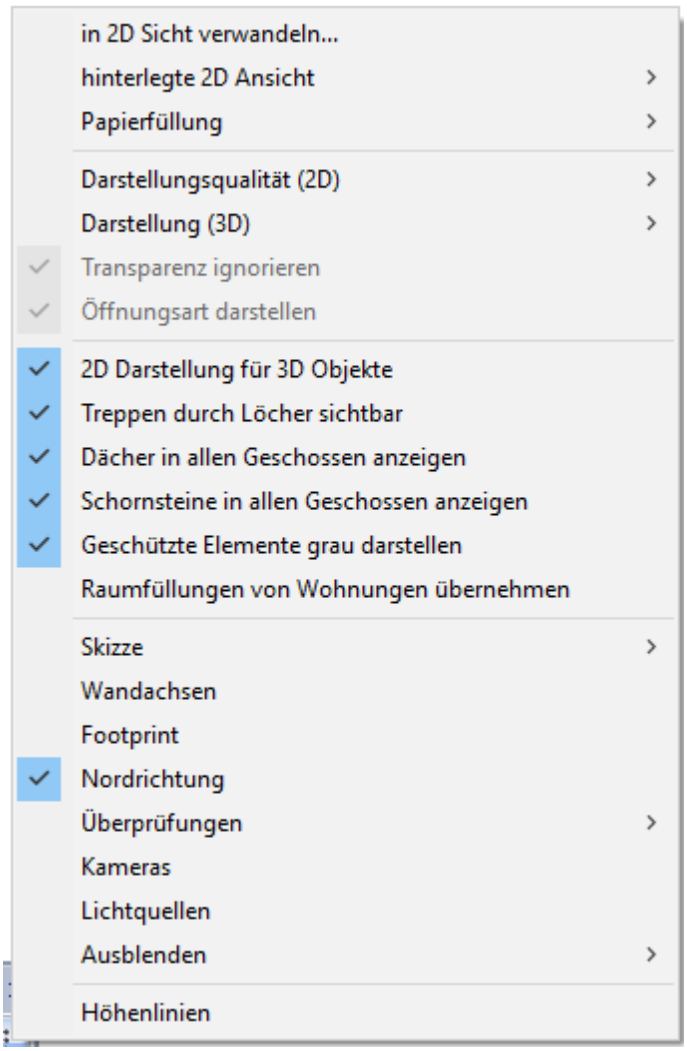
9 Toolbar Ansicht

9.1 in einem 2D Modus

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

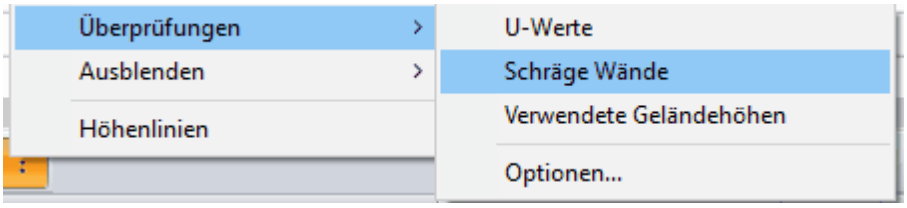


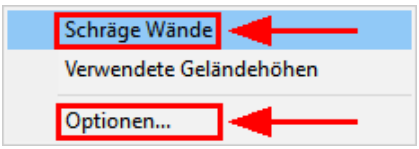
19 und die erweiterten Optionen:

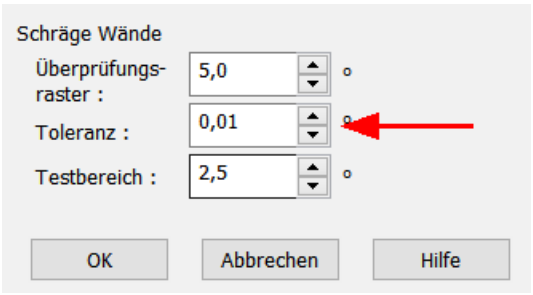


9.1.1 Überprüfungsassistent

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

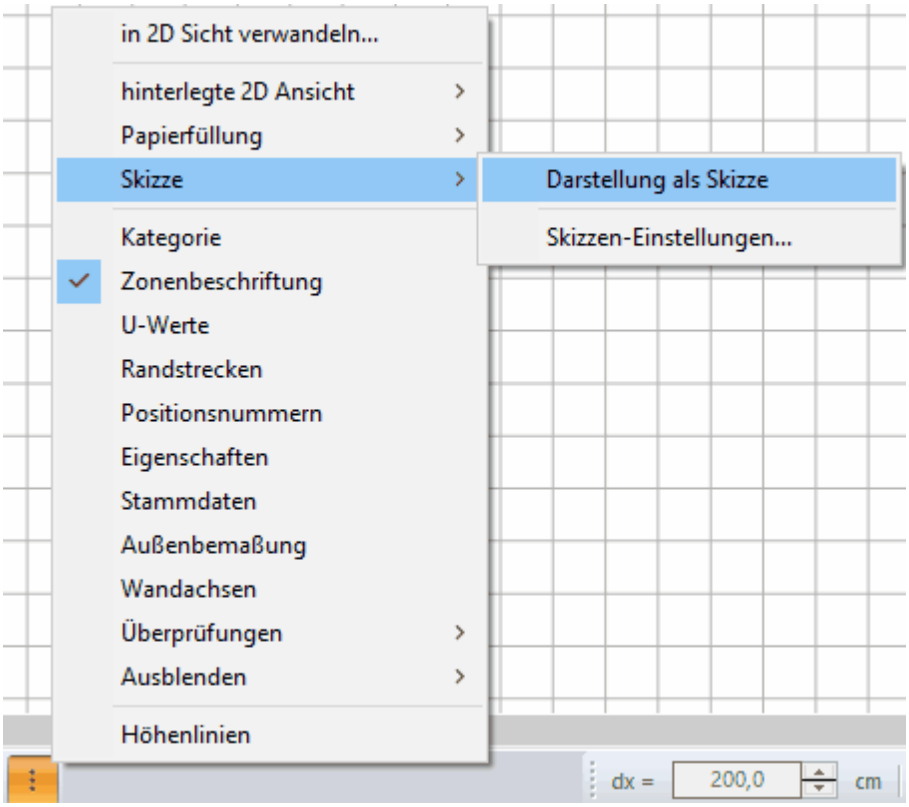






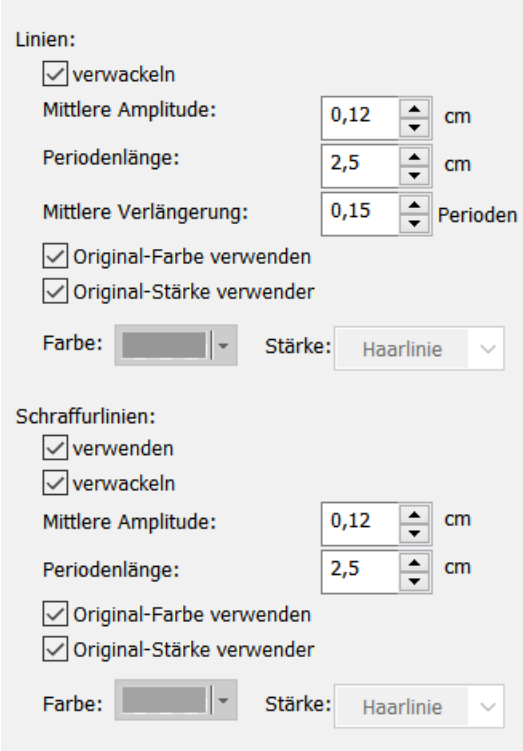
9.1.2 Skizzen-Einstellungen

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



Nicht verwackelt werden derzeit Maßlinien, Bögen und Kreise.

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



Skizzen-Einstellungen:

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

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

Verwackeln
Linien oder Schraffuren werden verwackelt dargestellt.

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

kleine Amplitude (0,5 cm)



große Amplitude (1,0 cm)

Periodenlänge

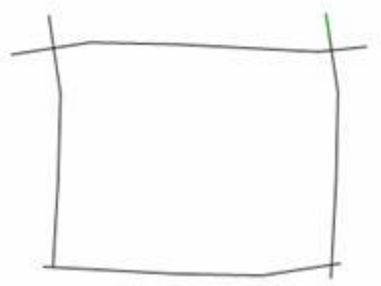


kleine Periodenlänge (1,0 cm)



große Periodenlänge (3,0 cm)

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



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

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

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

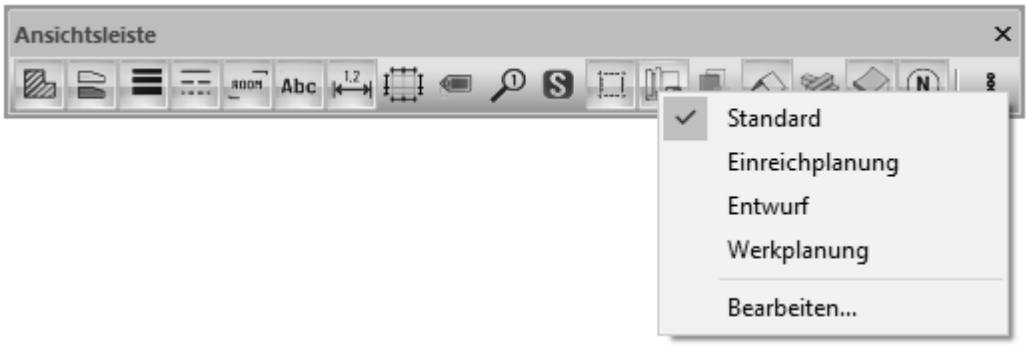
9.1.3 Planarten

Planarten sind vordefinierte Detailierungs- und Darstellungsvarianten für Ihr Projekt.

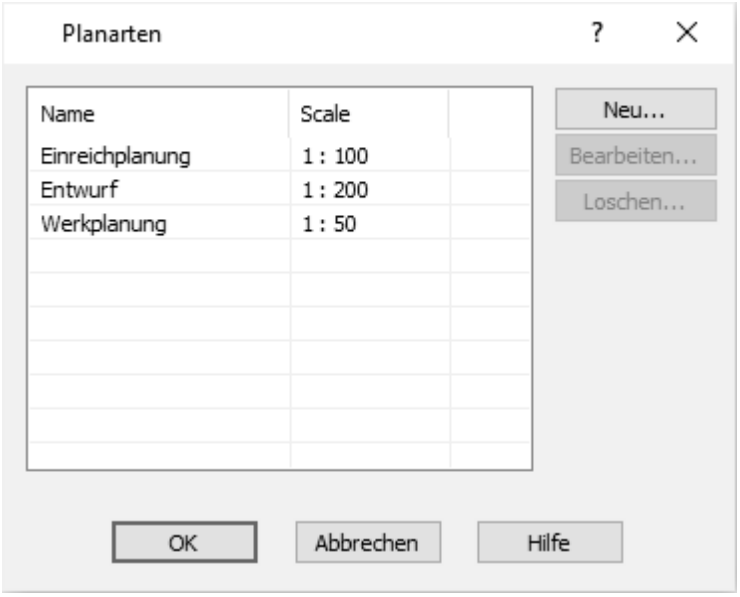
Festgelegt wird
- die Sichtbarkeit von Elementtypen (Wände, Fenster, Kameras,....)
- die Sichtbarkeit der Elemente der Ansichtsleiste (Schraffuren, Füllungen, Bemaßungen,...)
- der Detailierungsgrad
- die Sichtbarkeit und Darstellung der Raumbeschriftung
- die Sichtbarkeit und Darstellung der Fenster- und Türbemaßung
- die Sichtbarkeit von Layern

und
- die Darstellung von 2D-Materialien, insofern für die gewählte Planart auch eine Definition im 2D-Material vorgenommen wurde

Der Detailierungsgrad Standard verwendet die von Ihnen in der Benutzeroberfläche festgelegten Einstellungen.
Wählen Sie eine andere Planart, wird in dem Modus die Darstellung entsprechend angepasst.



Mit dem Befehl Bearbeiten öffnet sich der Dialog Planarten.



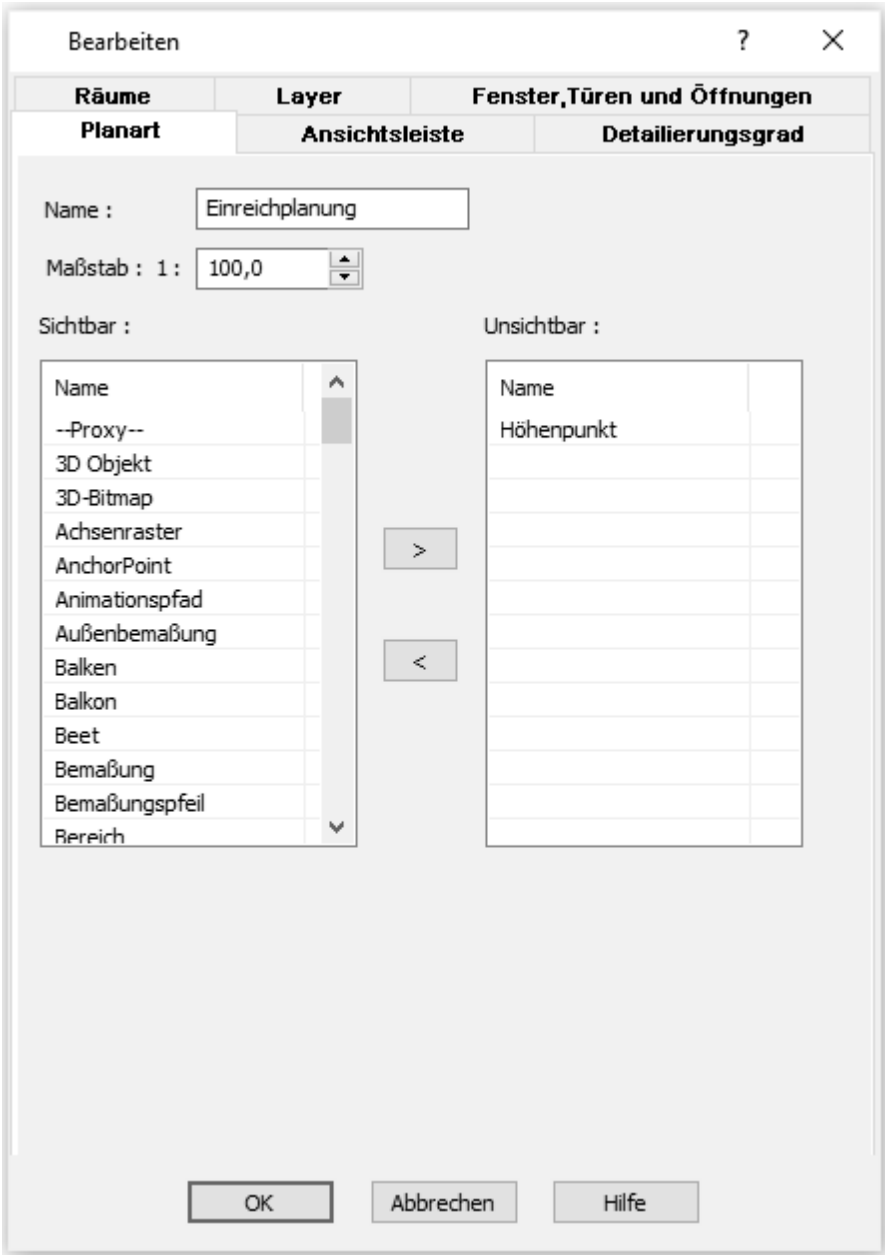
Sie können eine Planart neu anlegen, löschen oder bearbeiten.

Beim Bearbeiten gibt es folgende Möglichkeiten:

Planart 225
Ansichtsleiste 226
Detailierungsgrad 227
Räume 228
Fenster, Türen und Öffnungen 229
Layer 230

9.1.3.1 Planart

Der Dialog Planart



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

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

9.1.3.2 Ansichtsleiste

Der Dialog Ansichtsleiste

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

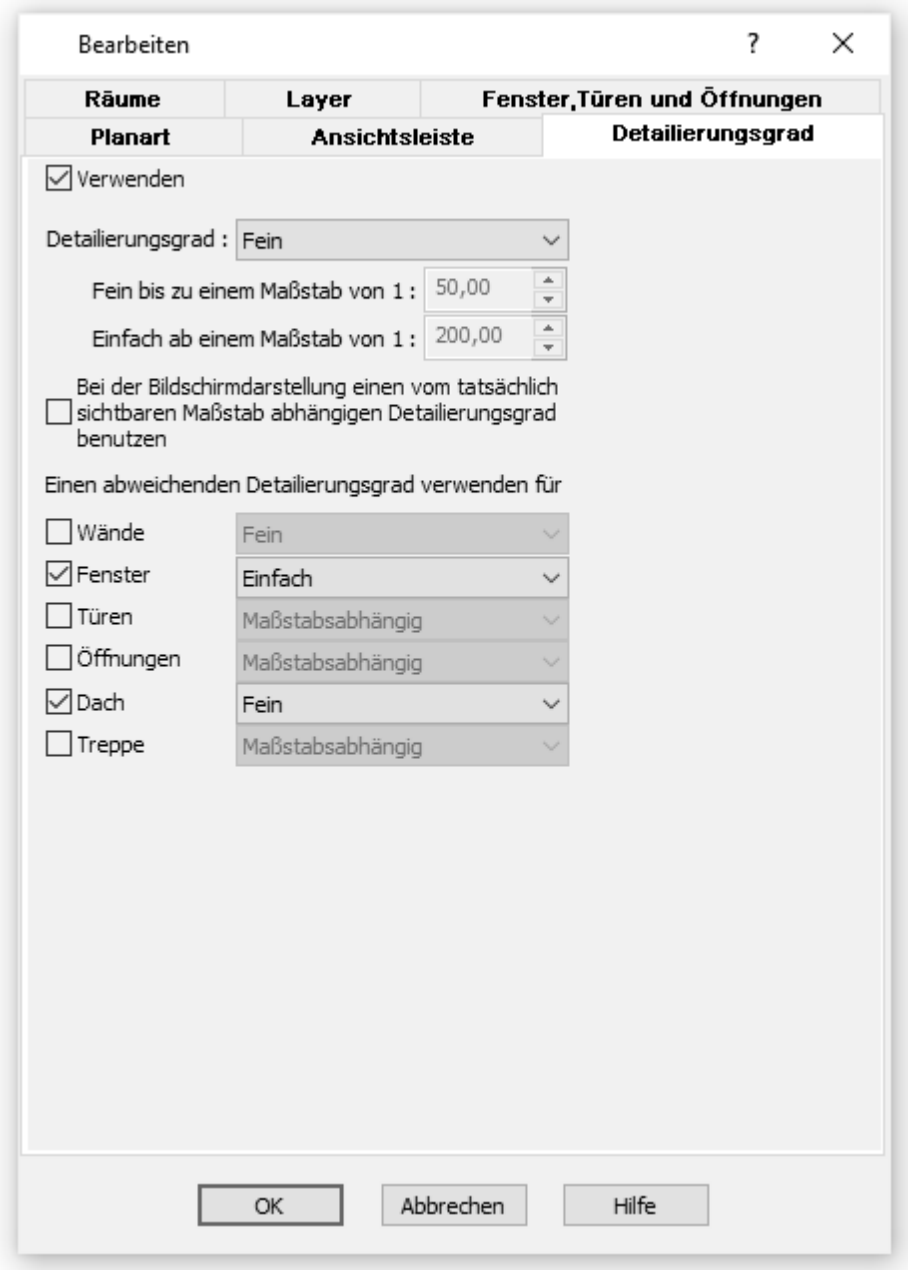


9.1.3.3 Detailierungsgrad

Der Dialog Detailierungsgrad

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

Weitere Informationen zu Detailierungsgraden: Detaillierungsgrad_Voreinstellungen 248

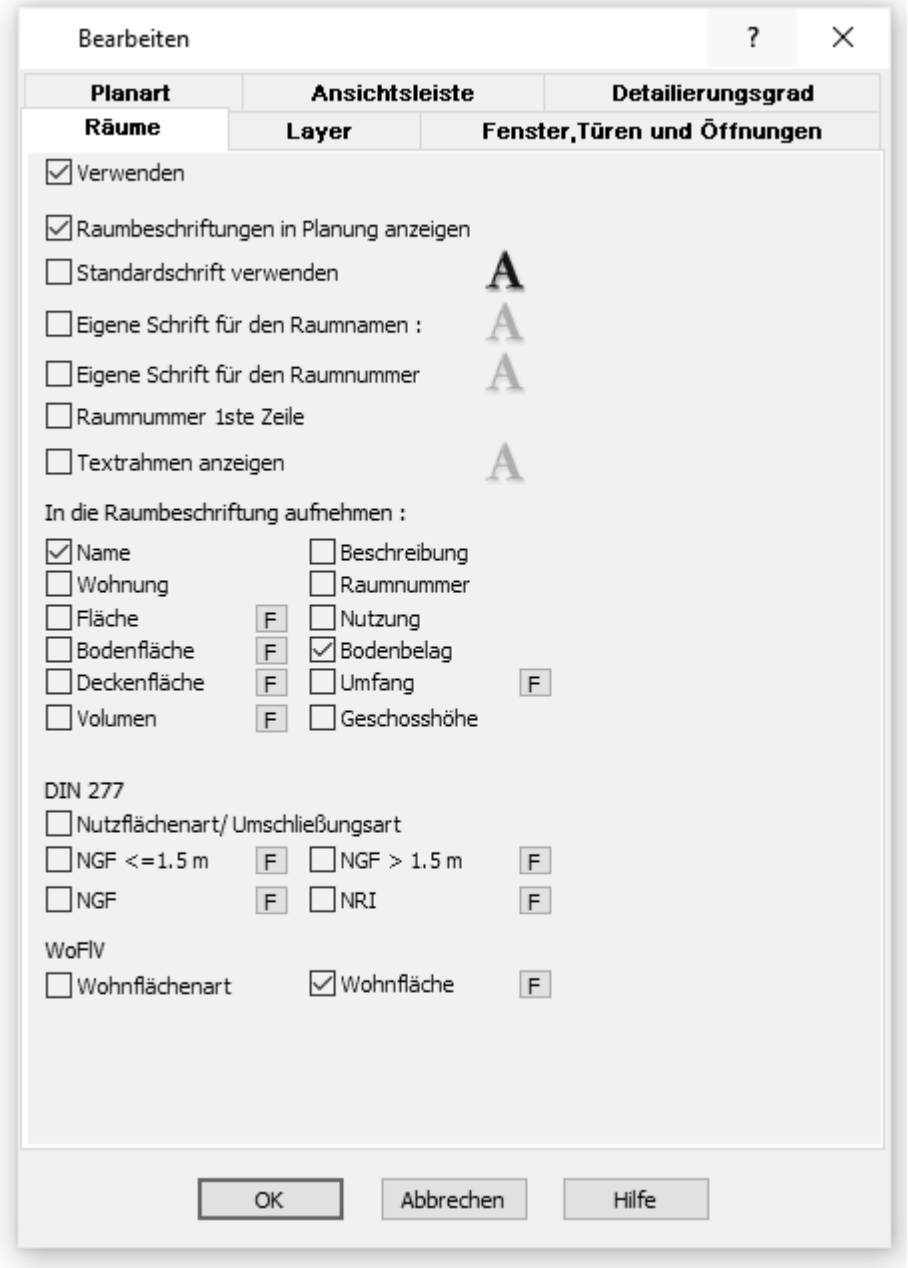


9.1.3.4 Räume

Der Dialog Räume

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

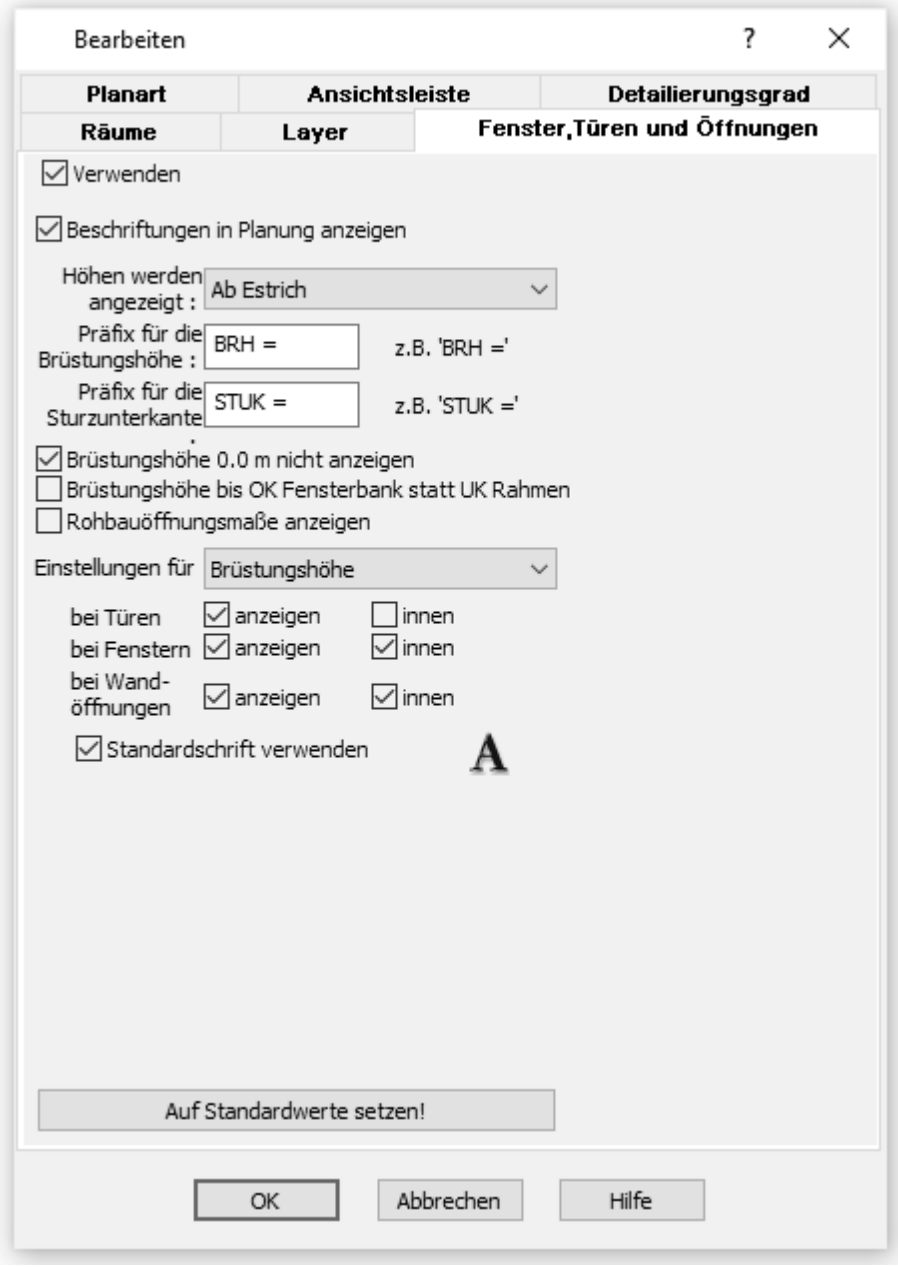
Informationen zur Raumbeschriftung finden Sie hier: Beschriftung 406



9.1.3.5 Fenster, Türen und Öffnungen

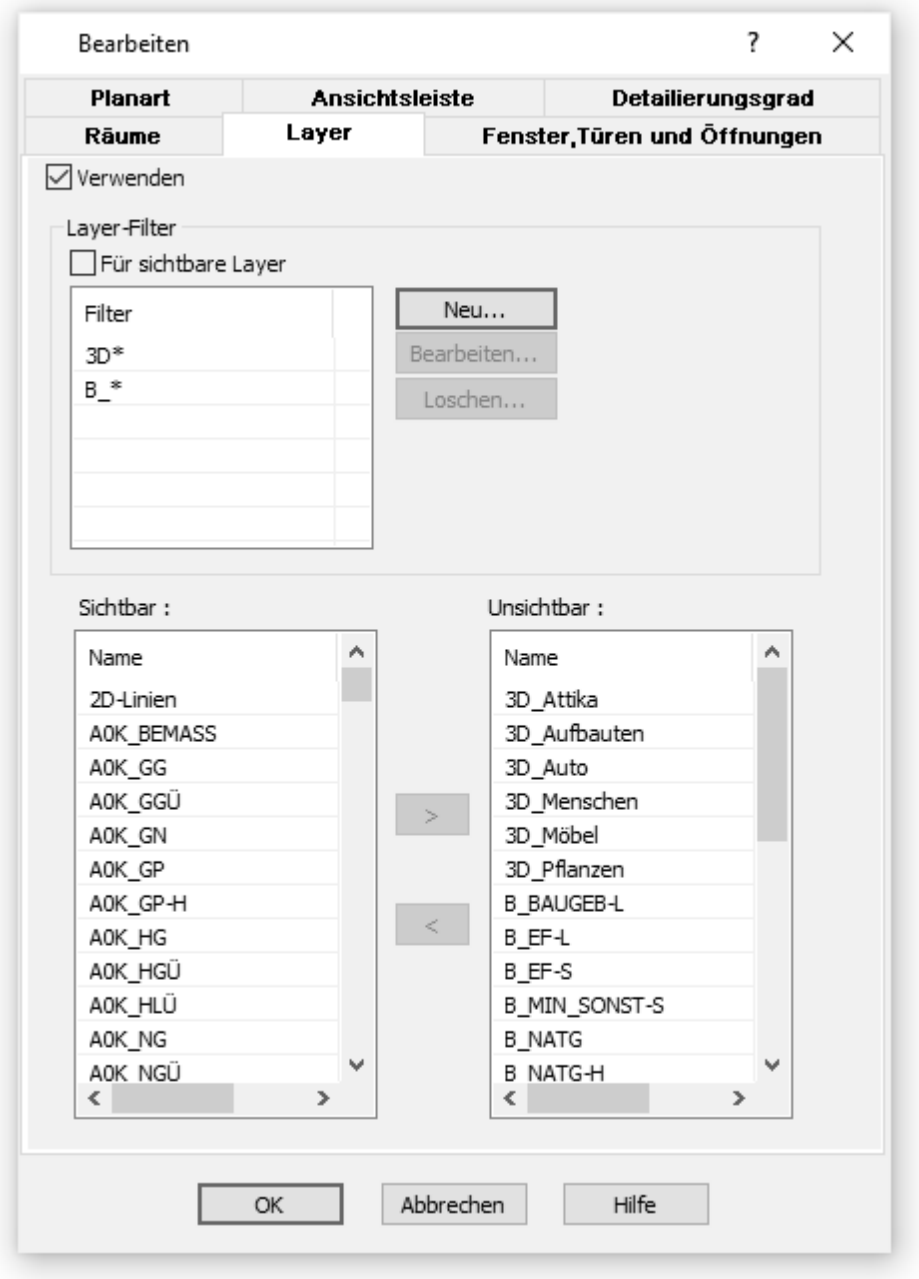
Der Dialog Fenster, Türen und Öffnungen

In diesem Dialog legen Sie fest, welche Optionen der Beschriftung von Fenstern/Türen/Öffnungen durch die Planart aus- und eingeschaltet werden.
Aktivieren Sie dazu die Option "Verwenden".
Informationen zur Beschriftung finden Sie hier: Fenster/Türen/Wandaussparung/Dachfenster



9.1.3.6 Layer

In diesem Dialog kann die Sichtbarkeit von Layern im Zusammenhang von Planarten automatisiert werden.
Um diese Funktion zu verwenden aktivieren Sie die Option "Verwenden"



Filter: Ein Filter bestimmt einen Teil des Layernamens um alle entsprechenden Layerunsichtbar zu schalten.
In diesem Beispiel "3D*" wählt alle Layer mit diesem Text im Layernamen aus. "*" steht für eine beliebige Zeichenfolge.
Bei Bedarf könnte auch "*3D*" angegeben werden. Der Text 3D müsste dann im Namen enthalten sein, nicht aber zwingend am Anfang.
Die Bezeichnung der Layer in Ihrem Projekt sollte für diese Funktion gut durchdacht

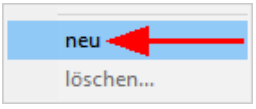
und bei zukünftigen Projekten auch verwendet werden

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

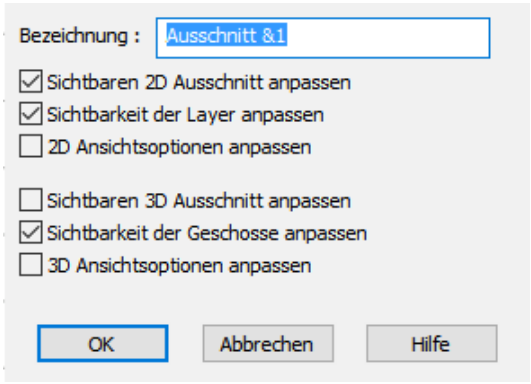
9.2 Ausschnitte

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 2dimensionale 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|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.

9.3 in einem 3D Modus

Die Ansichtsleiste hat andere Funktionen im 3D Modus:



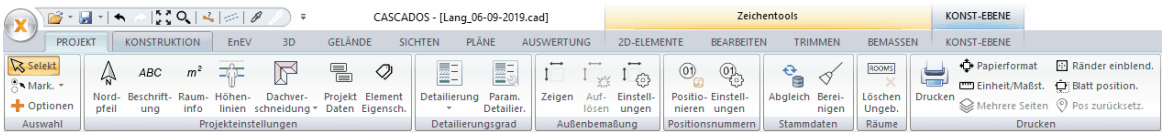
hinterlegte 2D Ansicht siehe: *Hinterlegte 2D Ansicht*
Papierfüllung betrifft die Einstellungsfarbe des Hintergrundes
Darstellungsqualität steuert die Geschweindigkeit des Projektes, bei niedriger Darstellung und Ersatzfüllungen kann bei größeren Projekten schneller gearbeitet werden
Detailierungsgrad siehe: Detaillierungsgrad 247

Kapitel 10

Ribbon Projekt

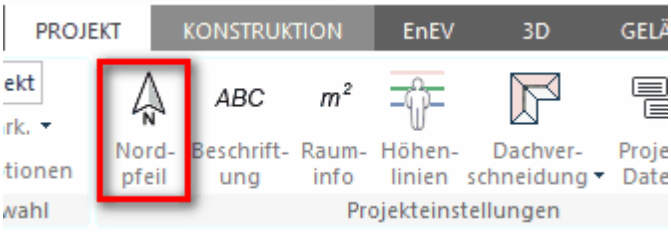
10 Ribbon Projekt

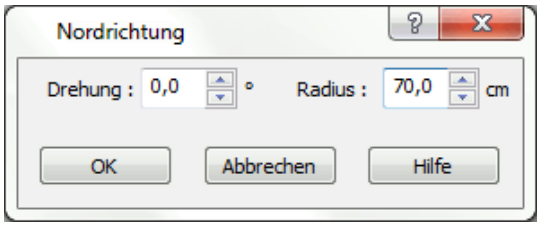
Unter ***Projekt*** können die projektbezogenen Eigenschaften definiert werden. Diese werden ebenfalls in der ***standard.cad*** abgelegt.



10.1 Nordrichtung

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

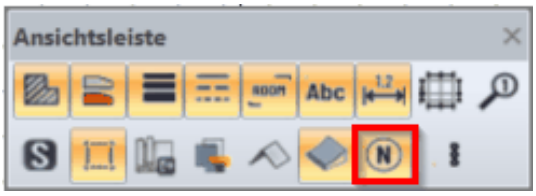




Der Nordpfeil dient nicht nur dazu, die Nordrichtung anzugeben. Er wirkt sich auch auf die zeitabhängige Sicht aus, da aufgrund der Definition der Nordrichtung der Sonnenlichteinfall berechnet werden kann. Der Nordpfeil wird also für die Ermittlung des genauen Sonnenstandes ausgewertet.

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

Sichtbarkeit des Nordpfeils:
Über die Ansichtsleiste kann die Sichtbarkeit des Nordpfeils gewählt werden.



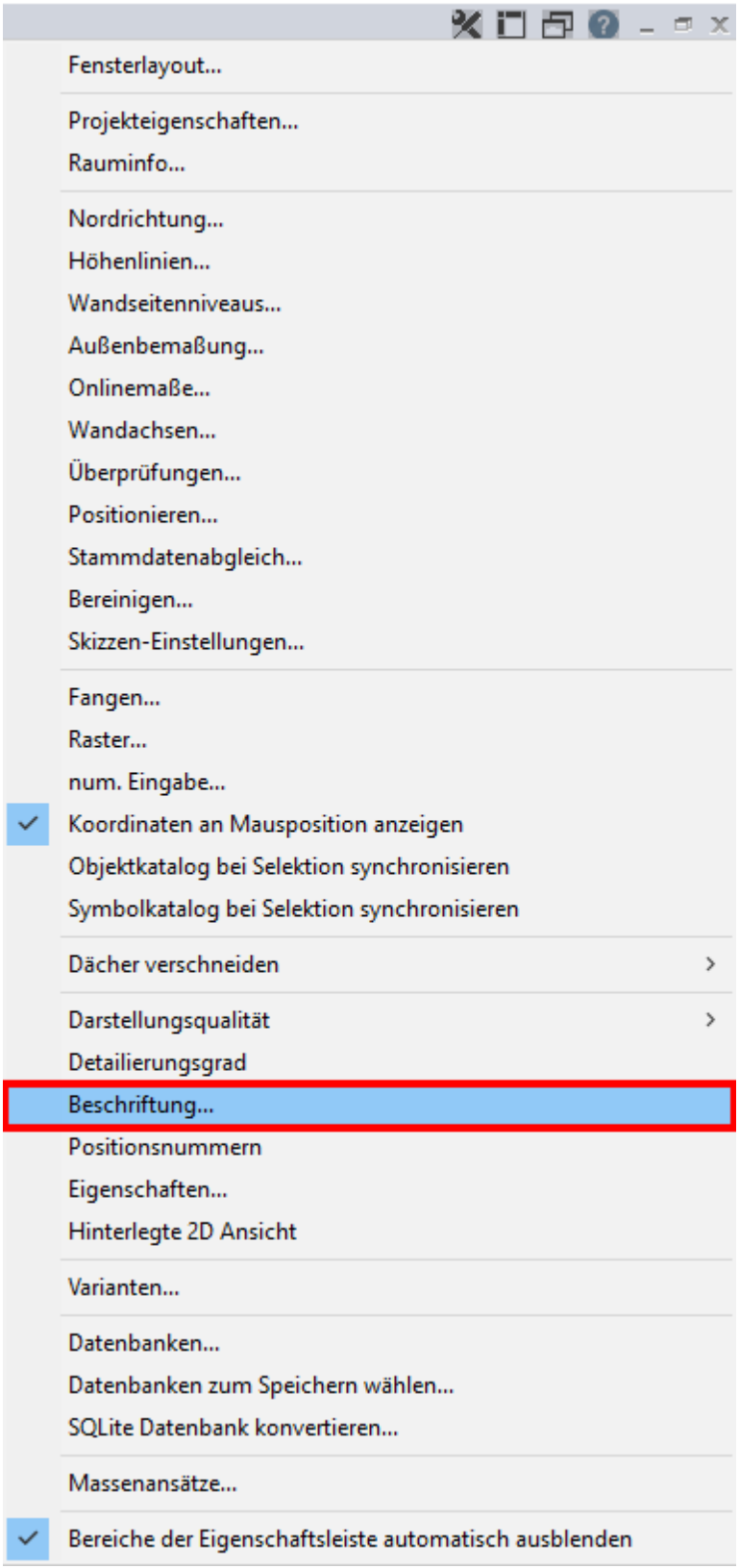
10.2 Beschriftung

Beschriftungen können für folgende Bauteile in der Planung gezeigt werden:

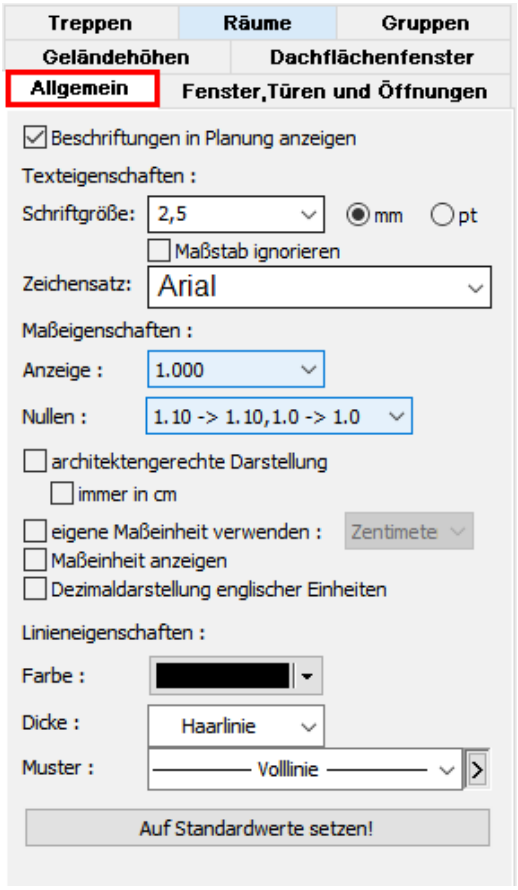
- **Räume**: der Raumstempel, die Einstellungen finden Sie im Register ***Räume***.
- **Fenster, Türen und Öffnungen:** die Achsbemaßung mit Breite und Höhe, die Brüstung und die Sturzhöhe als Text bei der Öffnung
- **Treppen:** Anzahl der Steigungen sowie Steigungshöhe und Auftritt der Treppe als Text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

10.2.1 Allgemein

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



Reiter ***Allgemein:***

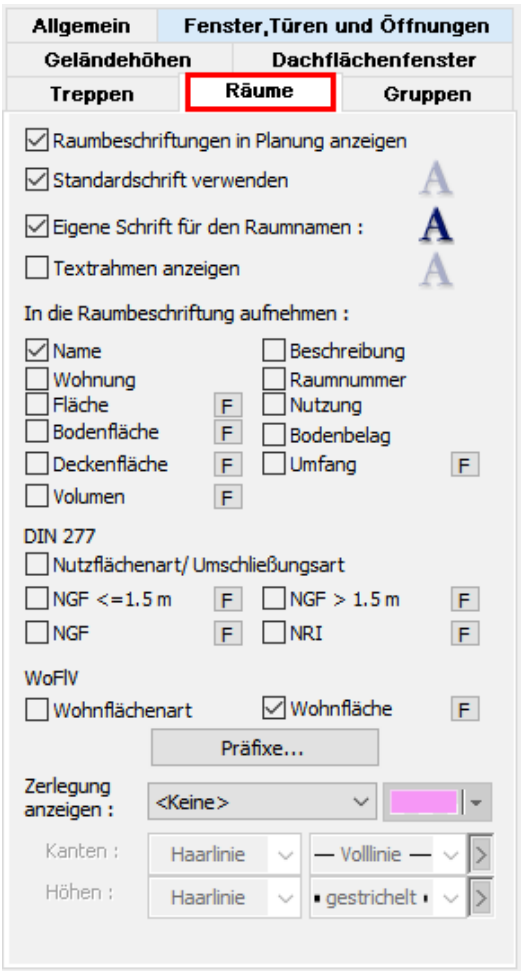


In allen Beschriftungsdialogen kann immer wieder auf die Standardschrift verwiesen werden.
Die Einstellungen dieser Standardschrift, deren Rundungs- und Darstellungsparameter usw. werden in diesem Register eingestellt.
Der Vorteil, möglichst viele Texte als Standardschrift zu verwalten, liegt in der 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|Beschriftung***.

10.2.2 Räume

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



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

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

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

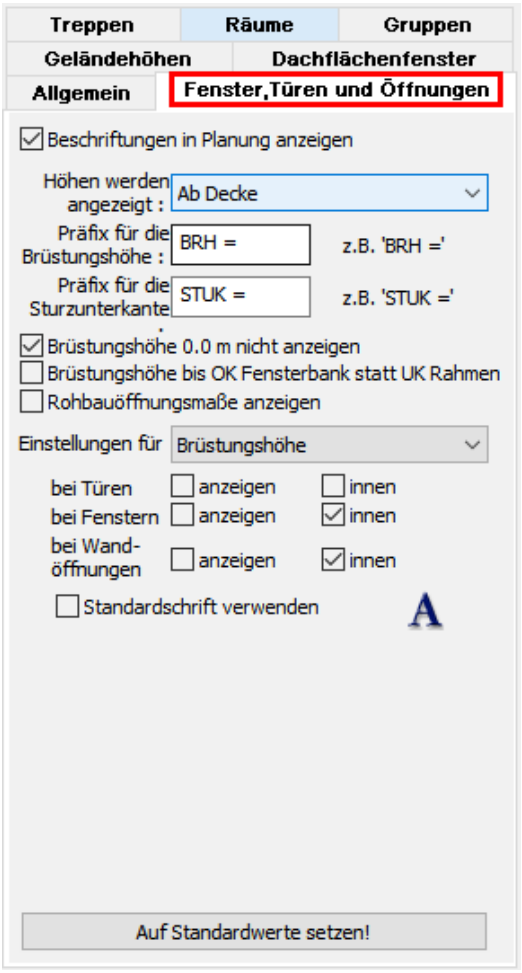
Der Schalter ***F*** blendet zusätzlich die Formel des Rechenansatzes für die entsprechende Fläche ein. Der Rechenansatz kann auch grafisch als Flächenzerlegung

in der Planung dargestellt werden. Wählen Sie dafür die Option

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

10.2.3 Fenster/Türen/Wandaussparung/Dachfenster

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



Wählen Sie mit der ersten Option, ob Beschriftungen für Fenster, Türen und Öffnungen gezeigt werden oder nicht.
Ist im Register ***Allgemeines*** die Option ***Beschriftungen zeigen*** deaktiviert, werden Beschriftungen nie dargestellt.

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

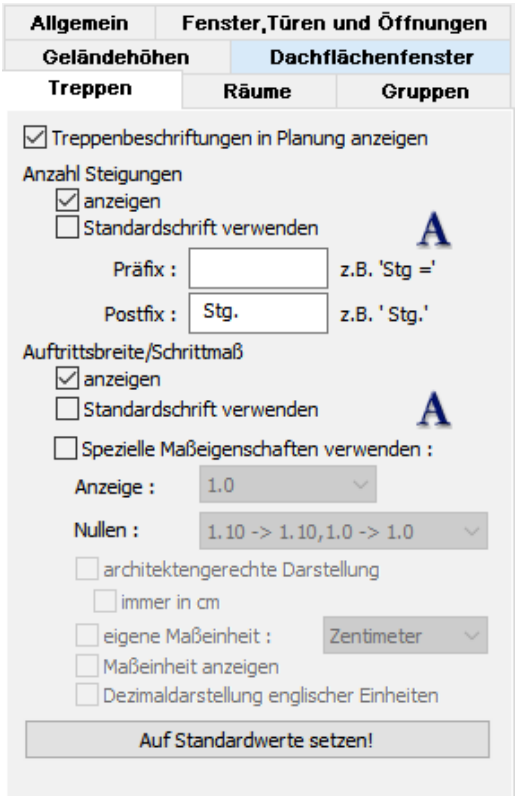
- **Ab Estrich**: die Höhe bezieht sich auf die Fußbodenoberkante dieses Geschosses.
- **Ab Decke:** die Höhen beziehen sich auf die Rohdeckenoberkante des Geschosses darunter. (Beachten Sie, dass die Decke unterhalb eines Geschosses zu dem darunter liegendem Geschoss gehört.)

- **Absolut:** die Höhe bezieht sich auf den absoluten Nullwert der Planung.

Texte für Brüstungshöhen, die exakt auf der Höhe 0,00 liegen, können wahlweise angezeigt werden oder nicht.
Für die Beschriftungen der Brüstung, der Sturzunterkante und der Achsbemaßung kann jeweils für Fenster, Türen und Öffnungen separat die Sichtbarkeit gewählt werden.
Zusätzlich kann als Schriftart die Standardschrift (definiert im Register ***Allgemeines***) oder eine individuelle Schriftart gewählt werden.

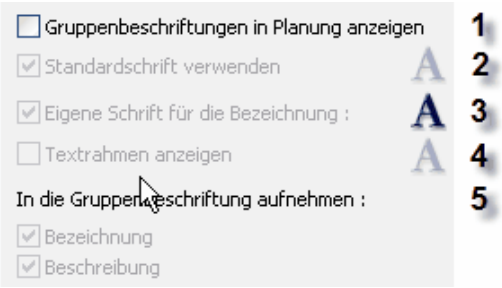
10.2.4 Treppen

Die Anwahl erfolgt über ***Optionen|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. Sie können ebenso spezielle Maßeigenschaften verwenden, oder auch eine architektengerechte Darstellung wählen.

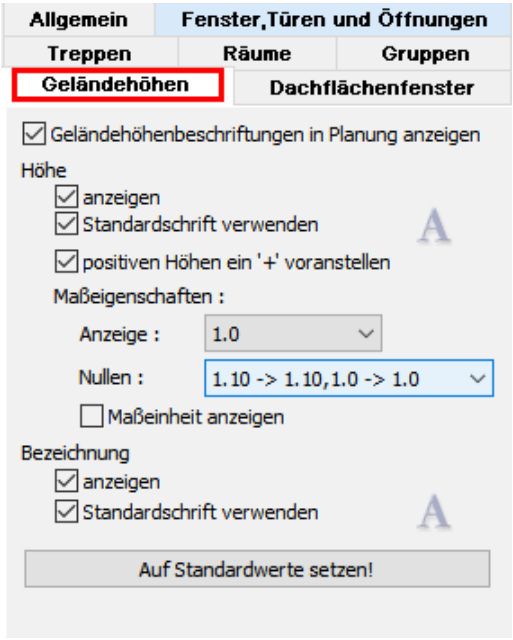
10.2.5 Gruppen



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

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

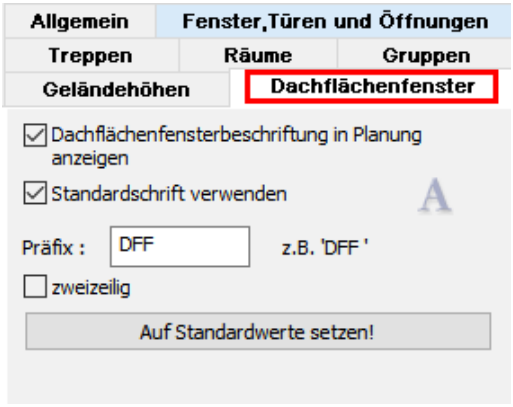
10.2.6 Geländehöhen



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

Bezeichnung anzeigen
Standardschrift verwenden
Auf Standardwerte setzen!

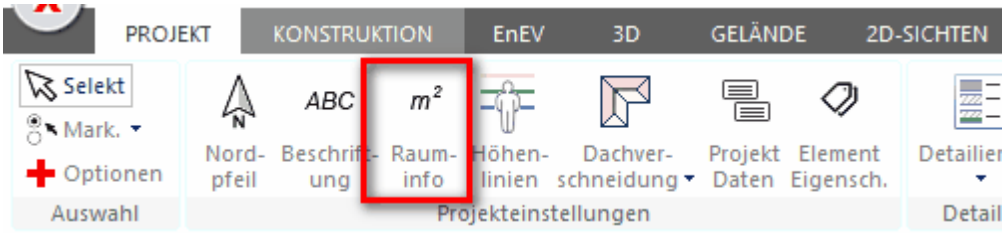
10.2.7 Dachflächenfenster



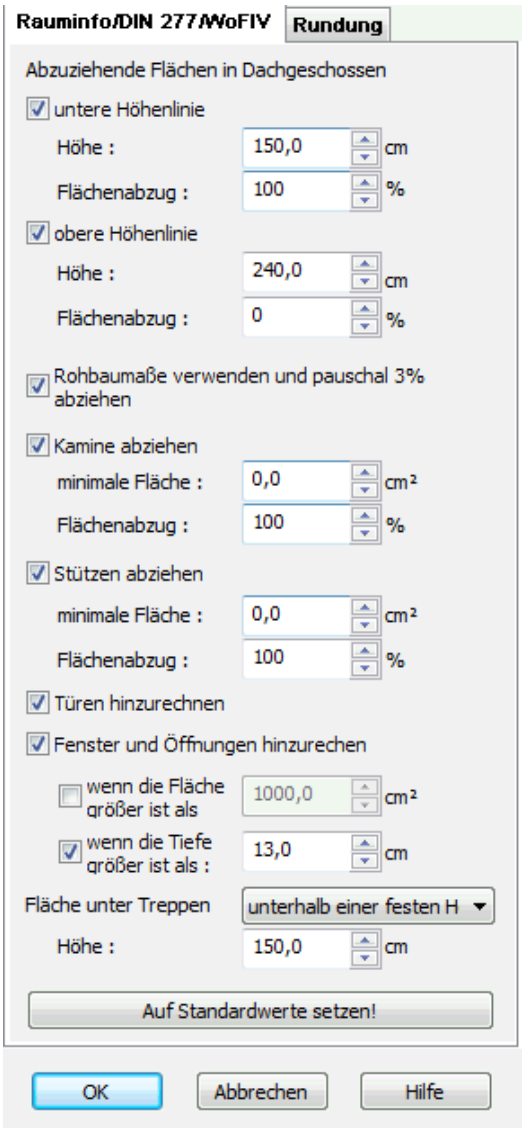
Auswahloptionen:
Dachflächenfensterbeschriftung in Planung anzeigen
Standardschriftart/benutzerdefinierte Schriftart verwenden
Präfix vergeben
zweizeilig
Auf Standardwerte setzen!

10.3 Rauminfo

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

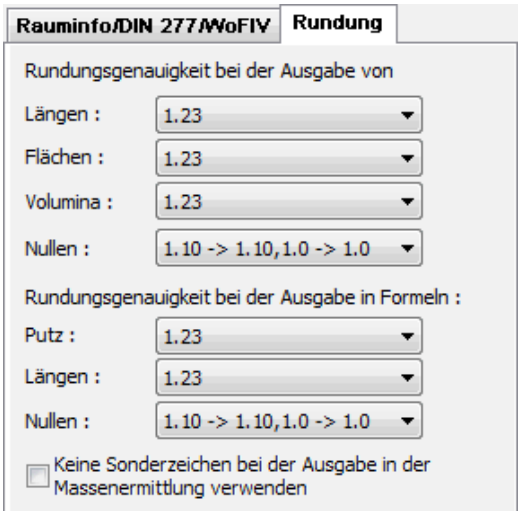


Dialog ***Rauminfo/DIN277/WoFlV***



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.

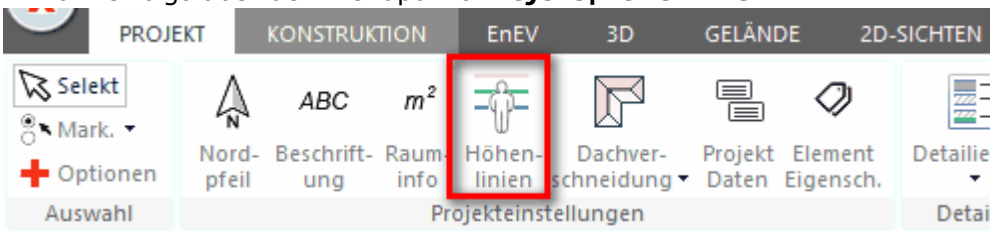
Dialog ***Rundung***

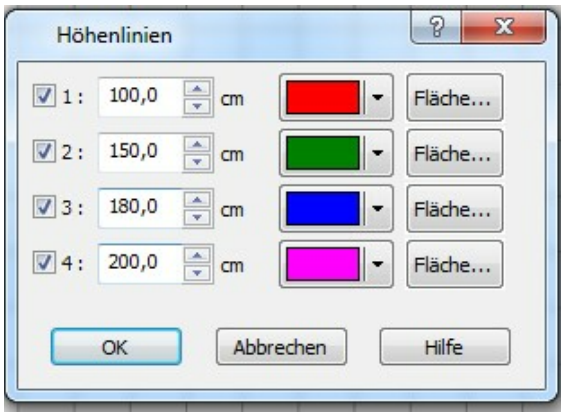


Legen Sie hier die Rundungsgenauigkeit für Raumbeschriftungen und Ausgaben fest.

10.4 Höhenlinien

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





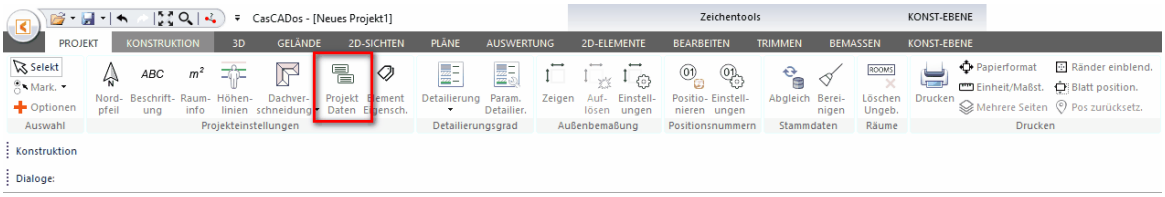
10.5 Dachverschneidung

Informationen zum Thema Dächern verschneiden finden Sie hier

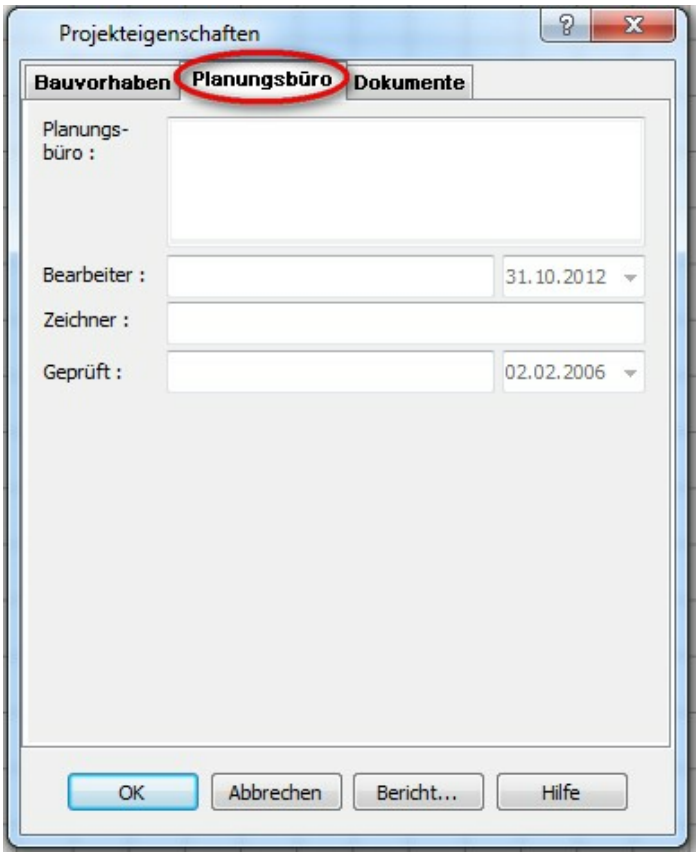
Dächer verschneiden 370

10.6 Projekteigenschaften

Sie finden die Einstellung im Ribbon - Tab Projekt

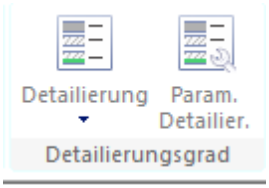


Tragen Sie hier die Parameter für das Planungsbüro ein. Diese Werte können in Texten als Autotext verwendet werden.
Alle Werte werden in der Projektdatei gespeichert, Vorgabewerte werden in den Vorlaufzeichnungen ***standard.cad*** festgelegt



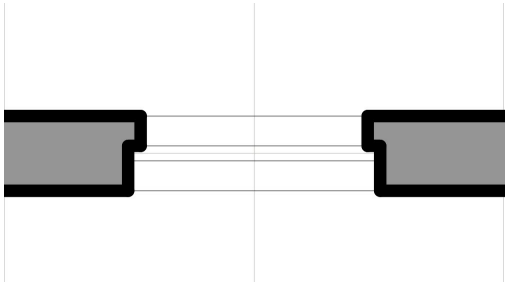
10.7 Detaillierungsgrad_Ansicht

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

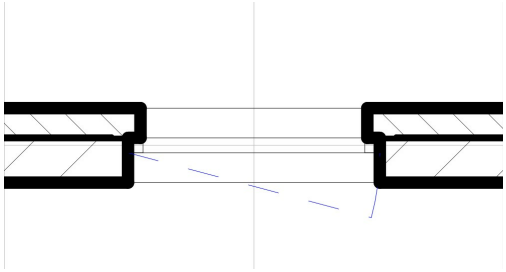


Wählen Sie den Detaillierungsgrad in der Auswahlliste oder im Pulldown-Menü ***Ansicht*|*Detaillierungsgrad***.

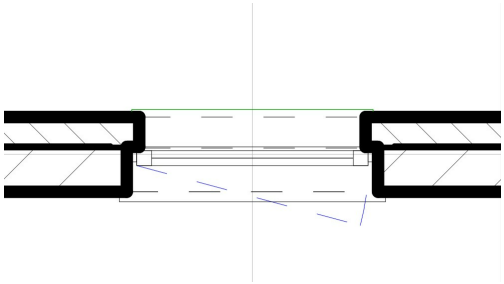
Einfach:



Mittel:



Fein:

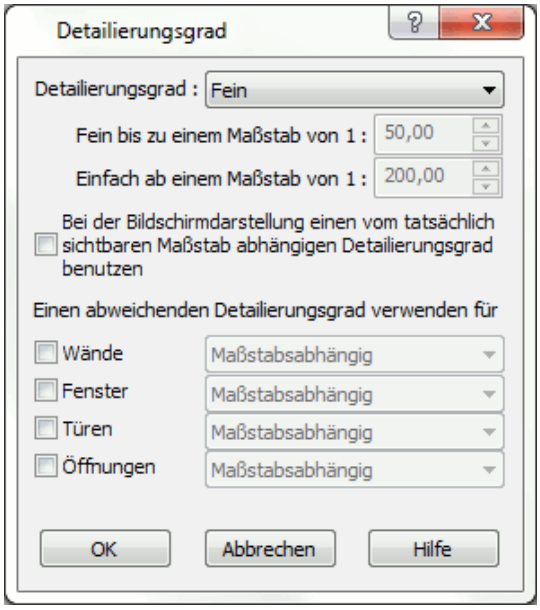


10.8 Detaillierungsgrad_Voreinstellungen

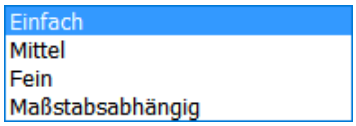
Im Menü ***Projekt|Detaillierungsgrad***, für die maßstabsabhängige Detaillierung können in dem Dialog die Maßstäbe konfiguriert werden. Mit der Option kann auch der aktuelle Bildschirmmaßstab als Basis für die Detaillierung verwendet werden. Zoomen Sie die Zeichnung, kann so der Detaillierungsgrad dynamisch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



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



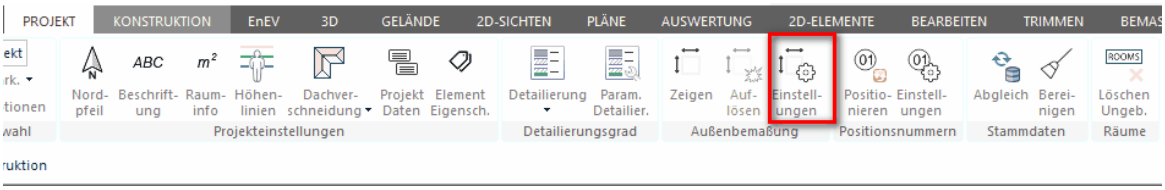
Detaillierungsgrad Optionen:

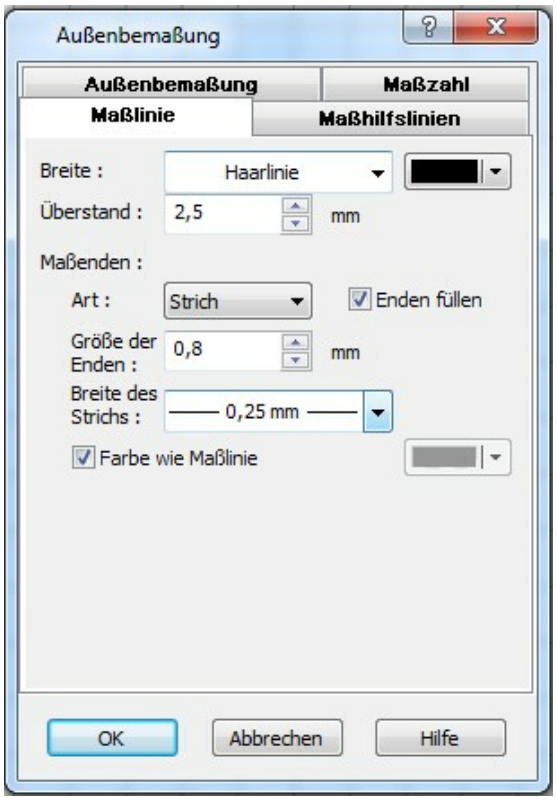


Einfach
Mittel
Fein
Maßstabsabhängig

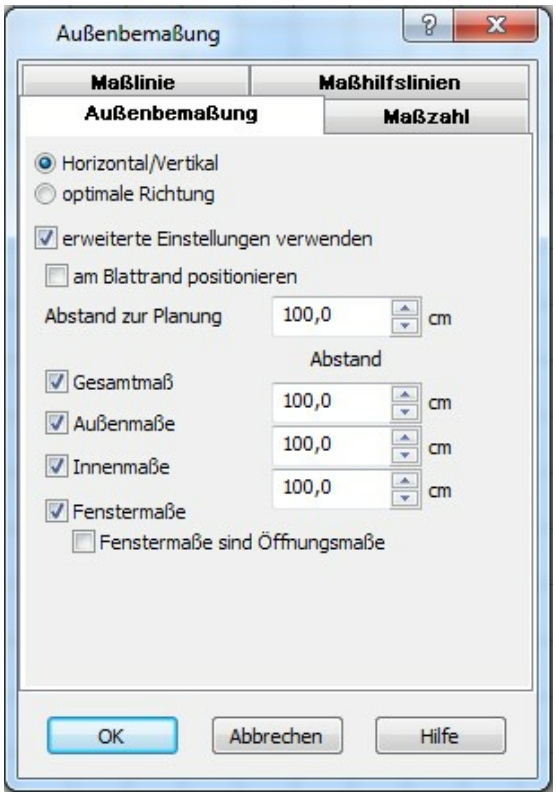
10.9 Außenbemaßung

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



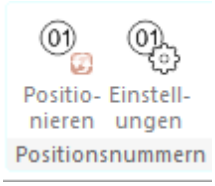


Unter ***Außenbemaßung*** werden die Sichtbarkeiten und die Positionen der Maßketten gesteutert

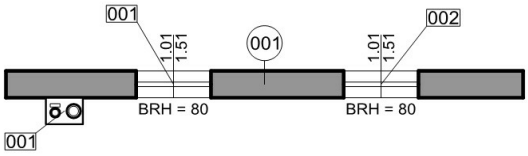


10.10 Positionsnummern

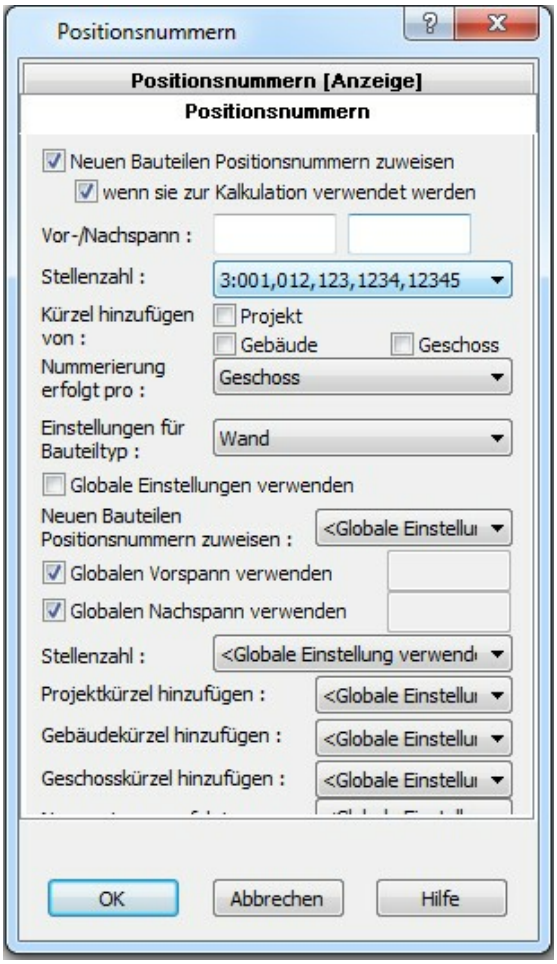
Die Anwahl erfolgt über ***Projekt|Positionsnummern...*** in der Menüleiste:



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



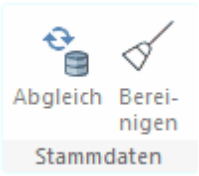
alle Voreinstellungen sind in dieser Eingabemaske zu tätigen:



siehe auch --> Positionsnummern

10.11 Stammdatenabgleich

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



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

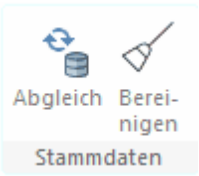


siehe auch --> Kataloge - Bauteilvorlagen 162

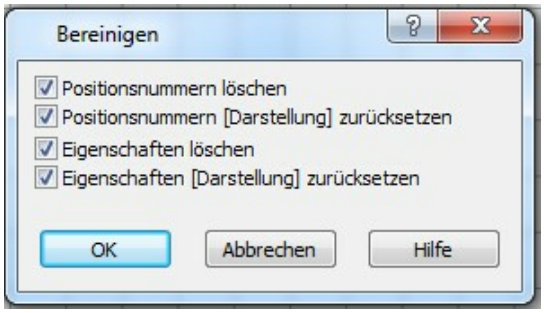
sind Bauteilvorlagen geändert wurden, dann werden bestehende Projekte nicht automatisch aktualisiert.
Mit dem ***Stammdatenabgleich*** kann diese Aktualisierung auf den neuesten Stand erfolgen.
Gewisse Parameter können gesetzt werden

10.12 Bereinigen

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



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



10.13 Ungebundene Räume löschen



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

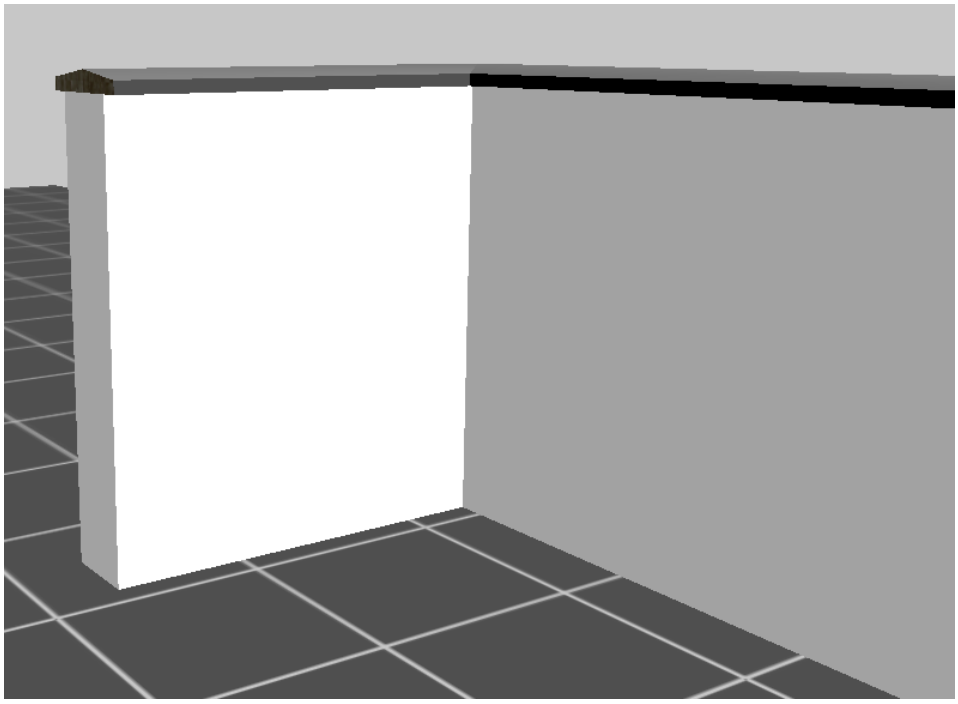
Ungebundene Räume 422

Kapitel 11

Ribbon Konstruktion

11 Ribbon Konstruktion

11.1 Wände



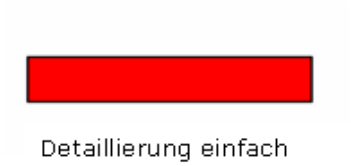
11.1.1 Einleitung

11.1.1.1 Darstellung im Grundriss

Eine Wand ist aus einer oder mehreren Wandschichten aufgebaut. Diese Schichten haben Eigenschaften wie Füllung, Schraffur und Linienart u.s.w. Dieser Wandaufbau wird im Eigenschaftsdialog ***Konstruktion*** eingestellt.
Es ist jedoch nicht immer gewünscht, diesen Wandaufbau auch in der Planung darzustellen, deshalb hat die Wand selbst ebenfalls Eigenschaften wie Schraffur, Füllung und Linienart; einzustellen im Eigenschaftsdialog ***2D-Darstellung*** der Wand. Diese Eigenschaften der Wand gelten immer für die gesamte Wand und zwar immer dann, wenn der Wandaufbau = die Wandschichten nicht gezeigt werden.

Das bedeutet, es gibt zwei Darstellungsmöglichkeiten für eine Wand:

1. Detaillierungsgrad einfach - es wird kein Wandaufbau gezeigt, die gesamte Wand kann gefüllt oder schraffiert werden.



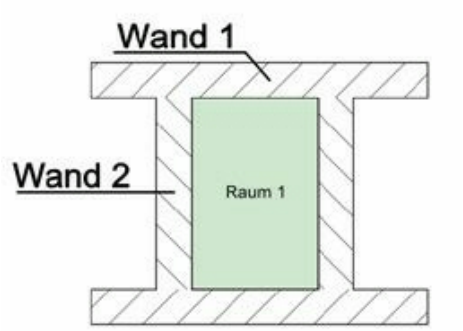
2. Detaillierungsgrad mittel oder fein – es werden die Wandschichten mit den dafür vorgesehenen Eigenschaften dargestellt.



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

11.1.1.2 Wandsegmente

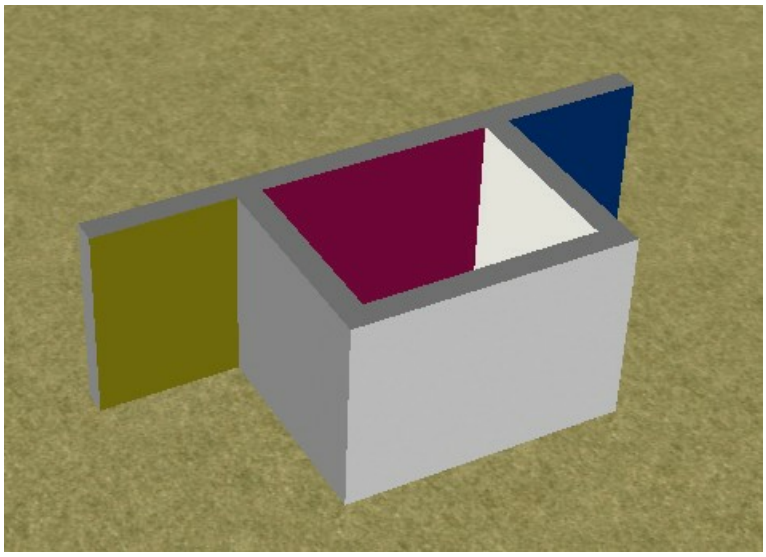
Jede Wand hat Wandsegmente. Eine freistehende Wand konstanter Dicke hat z.B. vier Segmente.
Durch die Verschneidung mit anderen Wänden oder virtuellen Wänden können auch mehr oder sogar weniger entstehen. Wandsegmente sind wichtig für die Zuweisung von Materialeigenschaften für das 3D-Modell und die Flächenauswertung nach DIN277 (variable Putzstärke je Wandsegment).



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

11.1.1.3 3D-Darstellung

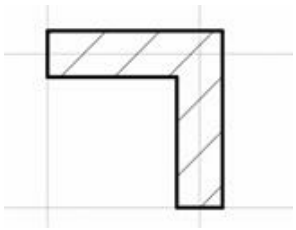
Sie zeichnen eine Wand im Konstruktionsmodus. In der 3D-Ansicht wird diese Wand dann ebenfalls gezeigt. Es entstehen je Wandsegment 3-dimensionale Flächen, die auch mit unterschiedlichen Materialien belegt werden können.



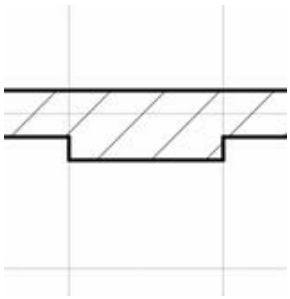
11.1.1.4 Einfluss auf andere Bauteile

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

Beispiele:
Zwei Wände ergeben richtig miteinander verschnitten einen L-Knoten



Zwei parallele Wände richtig angeordnet ergeben einen Wandvorsprung



virtuelle Wände
Virtuelle Wände teilen Wandsegmente an dem Schnittpunkt.

Räume
Räume entstehen erst durch das Zeichnen von Wänden, sobald mindestens drei Wände

ein geschlossenes Polygon ergeben. Löschen Sie eine Wand, kann dieses Polygon gegebenenfalls geöffnet werden und der Raum wird ebenfalls gelöscht.

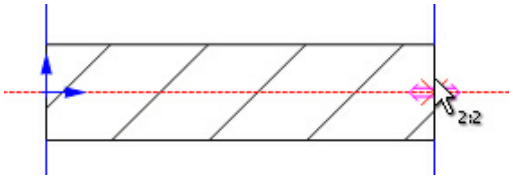
Fenster, Türen und Aussparungen
Diese Bauteile werden immer auf Wänden oder virtuellen Wänden platziert. Sie bleiben zwar unabhängige Bauteile mit ihren Eigenschaften, löschen Sie jedoch die Wand, sind auch alle enthaltenen Öffnungen gelöscht.

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

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

11.1.1.5 Wichtige Kurzwegtasten

Die Lage von geraden Wänden wird immer über zwei Punkte bestimmt, den Anfangs- und den Endpunkt der Wand. Diese zwei Punkte ergeben die Bezugsachse. Beim Zeichnen einer neuen Wand können Sie mit der Taste ***W*** die Lage der Bezugsachse (links, mittig oder rechts) wählen bzw wechseln.



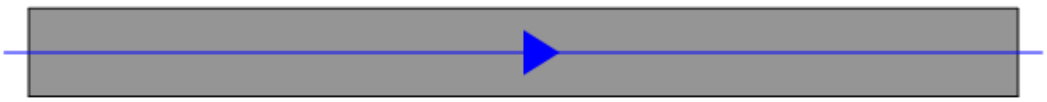
Bezugsachse mittig

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

11.1.1.6 Wandachsen

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

Bei Veränderung der Wandstärke wird die Lage der Wand bezogen auf diese Achse festgelegt.



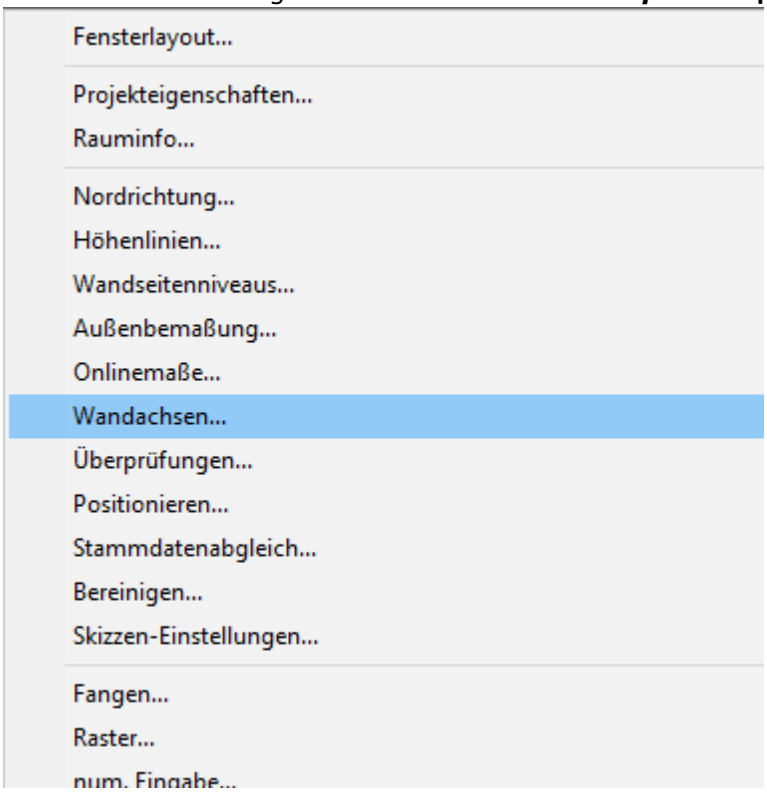
Der Pfeil auf der Wandachse zeigt die Richtung der Wand vom Startpunkt zum Endpunkt.
Die Lage der Achse kann über die Dialogleiste festgelegt werden:

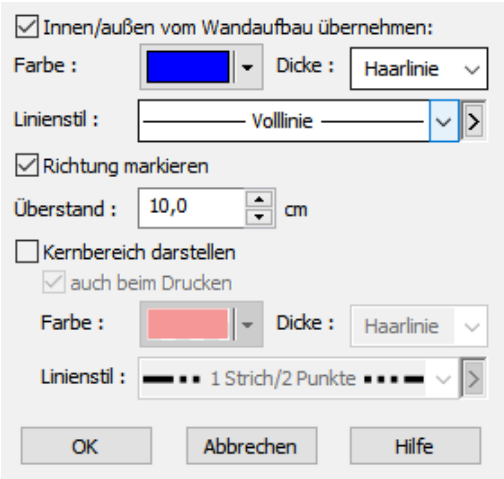


Zur Auswahl stehen die Innen- und die Aussenseite oder die Wandachse.

Die Innenseite ist bei einer Wand, welche an einen Raum grenzt, eindeutig definiert. Bei einer Innenwand (beidseitig Räume) oder einer freistehenden Aussenwand liegt die Innenseite immer rechts.
(in Zeichenrichtung betrachtet)

Optionen für Wandachsen
Öffnen Sie den Dialog im Pulldown-Menü unter ***Optionen|Wandachsen...***





In diesem Dialog kann die Darstellung der Achse, der Überstand und die Sichtbarkeit des Richtungspfeils bestimmt werden. Die Option Innen/Außen vom Wandaufbau übernehmen bedeutet: Im Dialog Konstruktion kann optional bestimmt werden, dass für den Schichtaufbau einer Wand automatisch.

11.1.2 Wandeingabe

11.1.2.1 Zeichnen

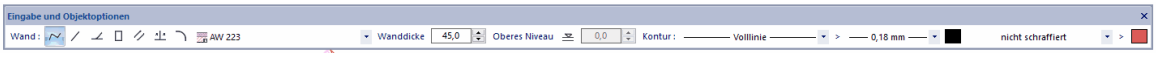
Klicken Sie auf die Schaltfläche ***Wand.***





Es werden alle Überschriften der für Wände verfügbaren Eigenschaftsdialoge aufgelistet.

Der Eigenschaftsdialog für das Zeichnen von Wänden im Überblick von Links beginnend:



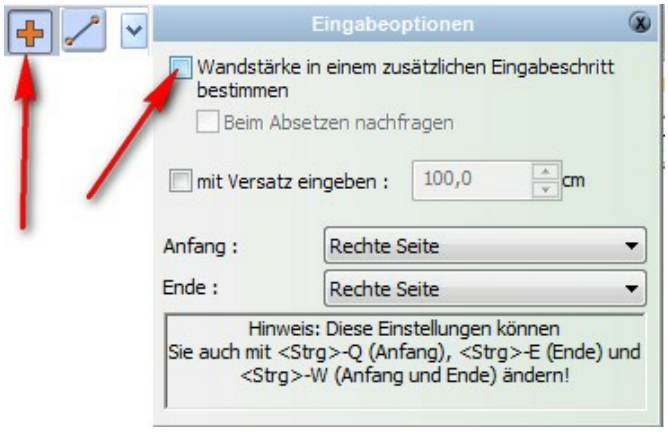
Eingabeoptionen:
Legen Sie hier fest, ob die Wand mit Versatz gezeichnet werden soll.

Eingabeart



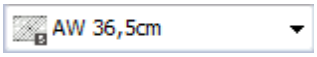
In dieser Auswahlleiste sind die Möglichkeiten, eine oder auch mehrere Wände zu platzieren, aufgelistet.

- **Wände polygonal zeichnen**
  Sie setzen den Anfangspunkt und den Endpunkt der ersten Wand. Für alle weiteren Wände wird als Anfangspunkt der Endpunkt des Vorgängers verwendet. Beenden Sie die Eingabe mit **[Esc]**, erst jetzt werden die gezeichneten Wände mit dem Rest der Planung verschnitten und dadurch auch evtl. neue Räume gebildet. Um die Aktion während der Eingabe abzubrechen, wählen Sie aus dem Kontextmenü ***Funktion abbrechen***.
- **Einfache Wand zeichnen**
  Sie setzen den Anfangspunkt und den Endpunkt der Wand in der Planung. Die Wand wird erzeugt. Bei Bedarf können Sie mit dem Anfangspunkt der nächsten Wand fortfahren.
  Bei der einfachen Wand gibt es die zusätzliche Eingaeoption, dass die Dicke mit einem weiteren Mausklick bestimmt werden kann

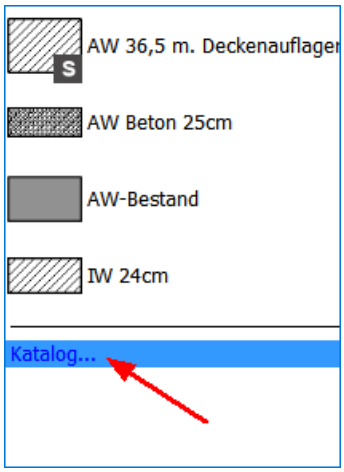


- **Winkelige Wand einziehen**
  Wählen Sie diese Eingabeart und legen Sie in den Eingabeoptionen den Winkel fest. Dann bewegen Sie den Mauszeiger über ein beliebiges Element der Zeichnung. Die Achse wird angezeigt. Klicken Sie an die gewünschte Stelle, jetzt werden noch Anfangs- und Endpunkt der Wand auf dieser Achse platziert.
- **Senkrechte Wand einziehen**
  Funktioniert genau wie die Eingabeart *Winkelige Wand*, jedoch steht die neue Wand immer senkrecht auf der Bezugskante.
- **Parallele Wand einziehen**
  Platziert eine Wand parallel in einem festen Abstand zu einem bereits gezeichneten Element.
  1. Selektieren Sie die Kante, zu der die Wand parallel liegen soll.
  2. Tragen Sie den Wert für den gewünschten Abstand ein.
  3. Klicken Sie auf die Seite der Kante, auf welcher die Wand liegen soll.
  4. Bestimmen Sie noch die Lage von Anfangs- und Endpunkt.
- **Mittige Wand einziehen**
  Sie klicken zwei Eingabepunkte an, zwischen denen in einem bestimmten Teilungsverhältnis die Wand senkrecht dazu eingezogen wird. Es wird eine Hilfslinie dargestellt, auf der die Bezugsachse der Wand liegen wird. Setzen Sie den Anfangs- und Endpunkt der Wand.

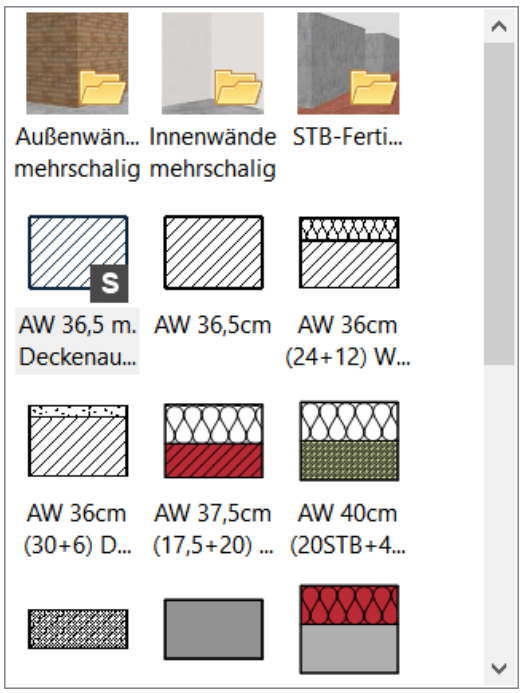
  Den Wert für das Teilungsverhältnis legen Sie in den Eingabeoptionen fest.
- **Runde Wand**
  Mit dieser Funktion können Sie 2 bestehende Wände nachträglich ausrunden. Bestimmen Sie mit den beiden ersten Eingabepunkten die Wände, die ausgerundet werden sollen. Mit dem 3. Eingabepunkt bestimmen Sie den Radius der Ausrundung.
  Die Ausrundung wird aus einzelnen Wandsegmenten erzeugt. Die maximale Segmentlänge legen Sie in den Eingabeoptionen fest.

Bauteilvorlage: 

Es wird die Bezeichnung der aktuellen Bauteilvorlage angezeigt.
Wählen Sie in dieser Auswahlliste, welche Vorlage Sie für die neue Wand verwenden möchten. Es werden die zehn zuletzt verwendeten Vorlagen aufgelistet. Falls die von Ihnen gewünschte Vorlage nicht dabei ist, wählen Sie ***Katalog***,



um aus allen vorhandenen Vorlagen



auswählen zu können.

Die Auswahl einer Vorlage, egal ob aus der Auswahlleiste oder dem Katalog, setzt alle Eigenschaften der neuen Wand auf die Werte dieser Vorlage.
Aus diesem Grund sollten alle weiteren Eingaben, wie etwa die Wandstärke, erst nach Wahl der gewünschten Vorlage erfolgen.
Haben Sie zum Beispiel eine Wandvorlage ***Ziegel 30 cm*** ausgewählt, wird die Wandstärke auf **30 cm** gesetzt. Nun könnten Sie die Wandstärke auch verändern, z.B. auf **25 cm**, dies ändert die Bezeichnung der Vorlage nicht.

Stärke: hier wird die Wandstärke festgelegt.

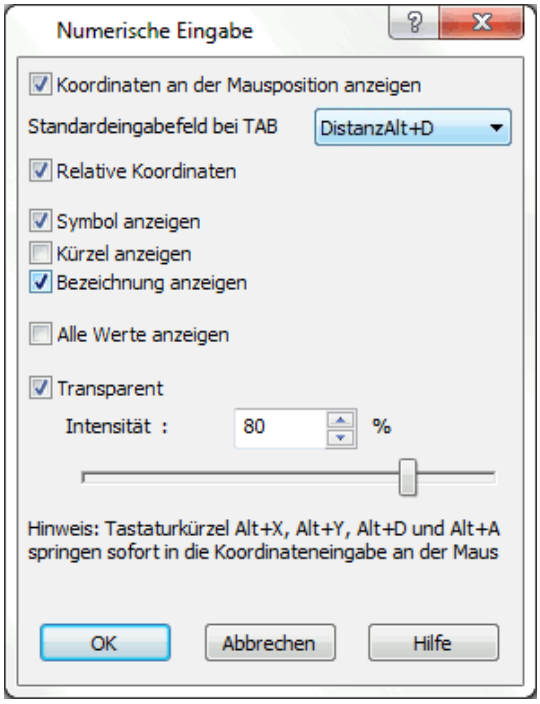
Kontur: Wählen Sie hier Farbe, Dicke und Linienart für die äußere Wandkontur. Diese Einstellungen haben keinen Einfluss auf die Darstellung von Wandschichten.

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

11.1.2.2 numerische Eingabe

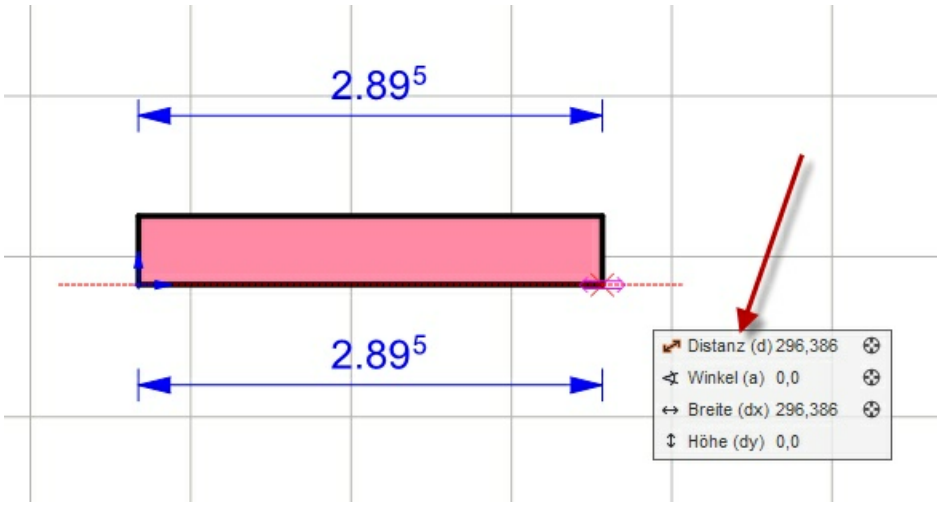
Mit der neuen numerischen Eingabe ist die Wandeingabe noch schneller und einfacher!

Um diese an- oder auszuschalten klicken Sie bitte bei den Raster - und Fangoptionen:
 auf den letzten Knopf:  mit der rechten Maustaste, es erscheint folgender Dialog mit Eingabeoptionen:

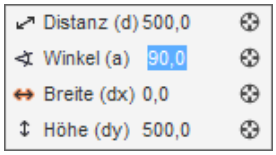


die angezeigten Einstellungen sind äußerst hilfreich!

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



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



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

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

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

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

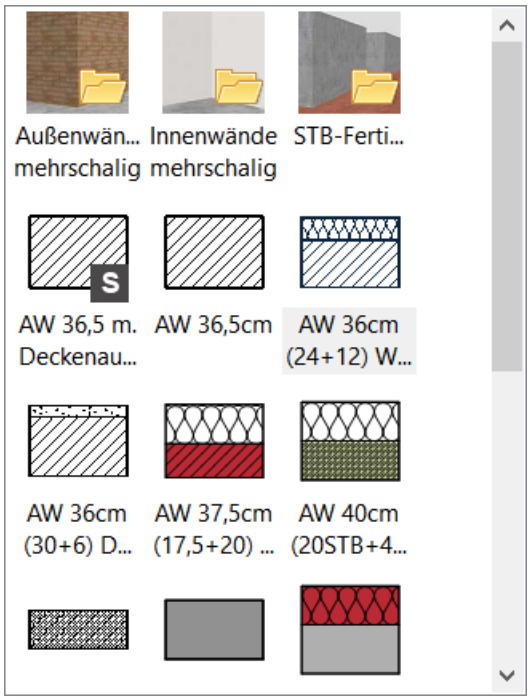
11.1.3 Eigenschaftsdialoge von Wänden

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



11.1.3.1 Katalog

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

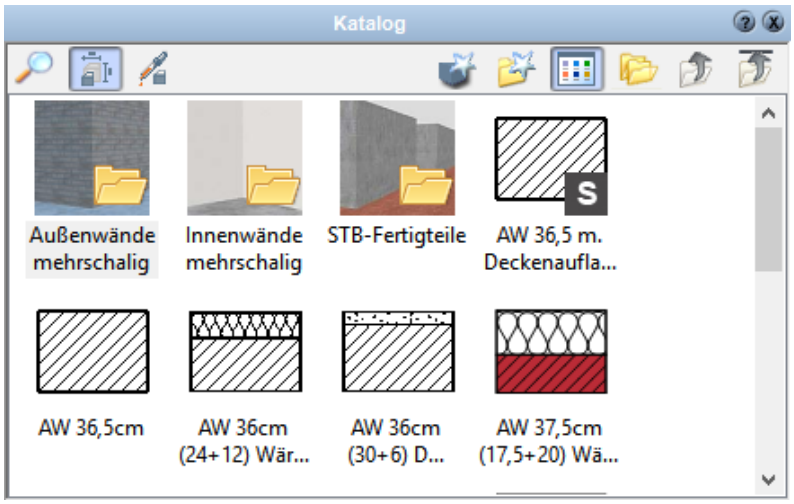


Weitere Informationen zur ***Katalogen*** 162 finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** 144, 144

11.1.3.1.1 Individuelle Werte ändern

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

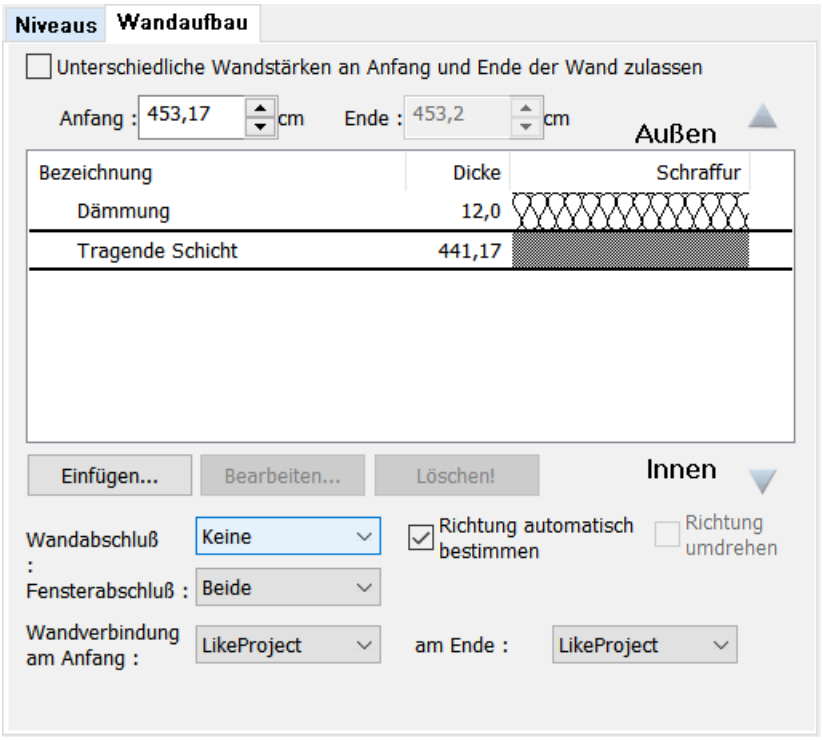
Wenn Sie einem Element neue Stammdaten zuweisen wollen, ohne Änderung der Geometrie der ursprünglichen Bauteile (bspw. für Bauteile aus IFC-Übernahmen), dann öffnen Sie den Katalog und klicken Sie auf die Schaltfläche ***Individuelle Werte ignorieren*** 



11.1.3.2 Konstruktion

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

Wandaufbau:

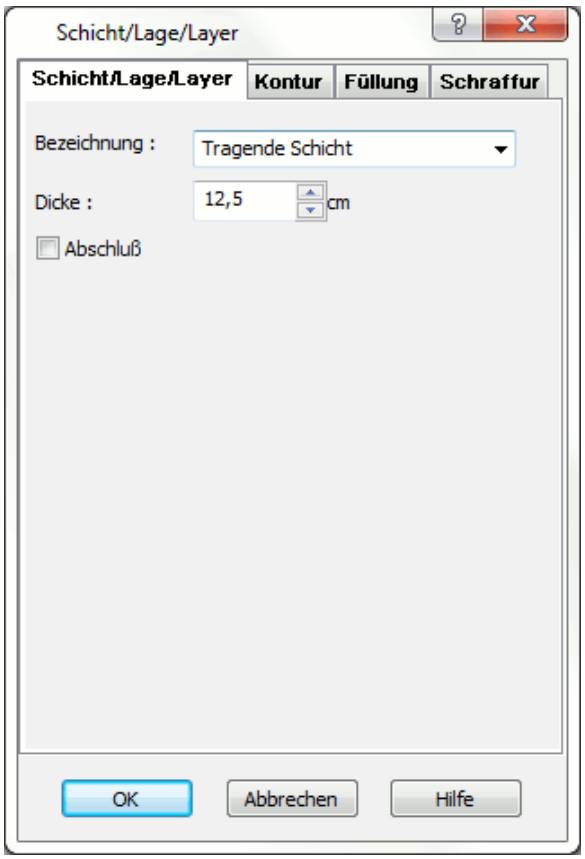


Die Auswahl ***Unterschiedliche Wandstärken an Anfang und Ende der Wand zulassen*** wird nur aktiviert, wenn konische Wände gezeichnet werden. Klicken Sie den

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

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

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



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

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

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

Wandabschluss
Alle Schichten der Wand werden, sobald die Option ***Abschluss*** aktiviert ist, an den Wandenden über Eck gezeichnet; die Seite kann in der 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.

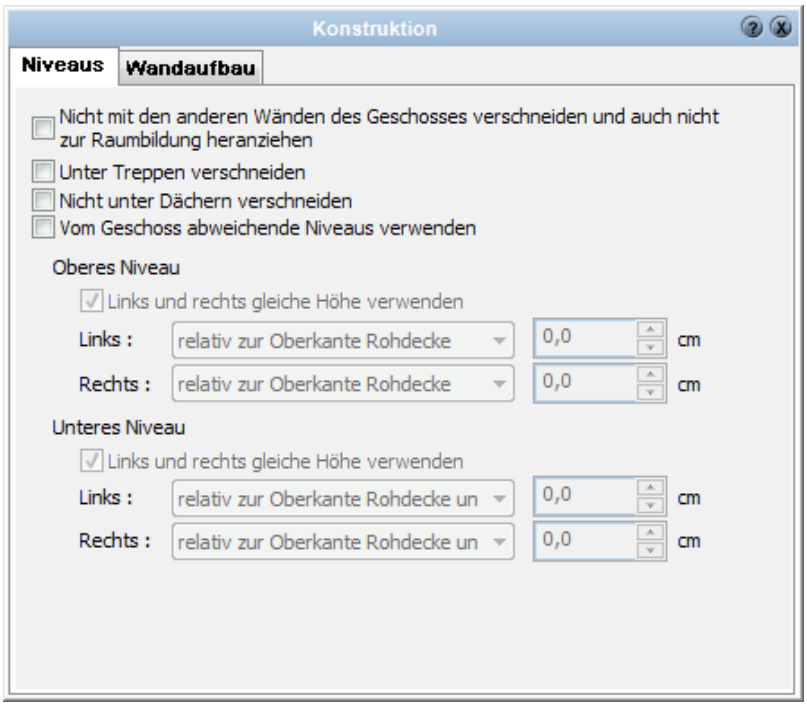
Richtung automatisch bestimmen
In diesem Dialog ist die Außenkante der Wand immer oben. In der Zeichnung muss die Lage der Außenseite erst bestimmt werden. Dies geschieht, wenn diese Option aktiv ist, automatisch; wenn ein Raum an einer Wandseite entsteht und an der anderen nicht, ist auf der Raumseite 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.

Richtung umdrehen

Wandverbindung am Anfang

Wandverbindung am Ende

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:

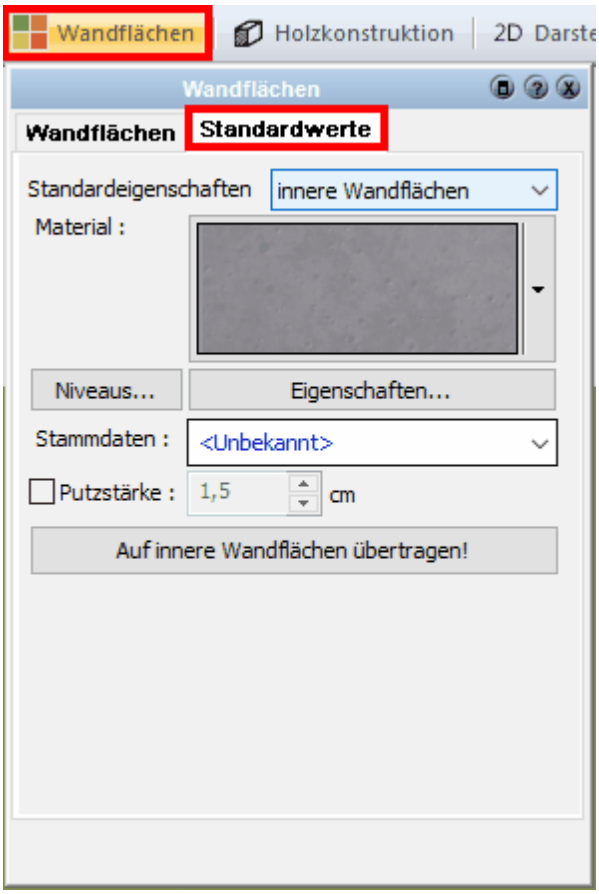
- ***Relativ zu Geschossniveaus:*** Verwenden Sie diese Einstellung, wenn die Höhe der Wand mit einem relativ zu einem Geschossniveau gemessenen Versatz festgelegt wird, also z.B. die Oberkante der Wand soll 30 cm unterhalb der Decke liegen. Tragen Sie beim oberen Niveau *relativ zur Unterkante Geschossdecke* 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.

11.1.3.3 IFC

Weitere Informationen zu ***IFC*** finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** 144.

11.1.3.4 Wandflächen

Materialien

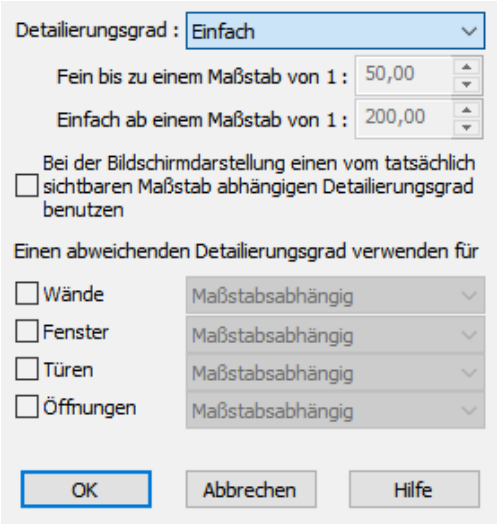


Wählen Sie in diesem Dialog die Standardmaterialien für innen und außen. Dieses Material wird verwendet, sobald neue Wandflächen entstehen, Sie verändern also Ihre derzeitige Planung nicht. Wichtig sind diese Einstellungen vor allem für Bauteilvorlagen. Weitere Informationen finden Sie unter ***Oberfläche*** 158 im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** 144.

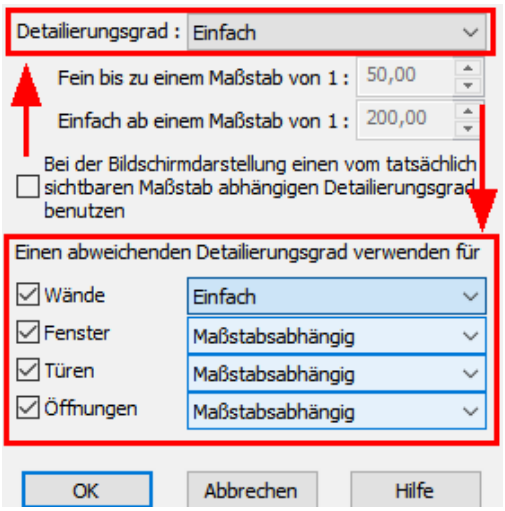
11.1.3.5 2D-Darstellung

In diesem Dialog werden ***Kontur*** 148, ***Füllung*** 151 und ***Schraffur*** 153 der Wand eingestellt. Diese Darstellung wird nur gezeigt, wenn keine Wandschichten dargestellt werden. Dies ist im Normalfall der Detaillierungsgrad ***Einfach***, sofern es nicht unter ***Projekt|Detailierungsgrad*** abweichend gewählt wird.

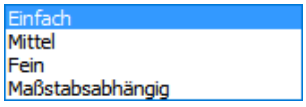
Sie haben die Möglichkeit, einen Detailierungsgrad für das Gesamtprojekt einzustellen bzw. jeweils für Wände, Fenster, Türen und Öffnungen einen abweichenden Detailierungsgrad zu verwenden.



Optionen: Einfach/Mittel/Fein/Maßstabsabhängig



Optionen Detailierungsgrad:



11.1.3.6 Eigenschaften

Weitere Informationen zu den ***Eigenschaften***[158] finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**[144].

11.1.3.7 Positionsnummer (PosNr)

Weitere Informationen zur ***Positionsnummer***[160] finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**[144].

11.1.3.8 Layer/Geschoss

Weitere Informationen zu ***Layer/Geschoss***[155] finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**[144].

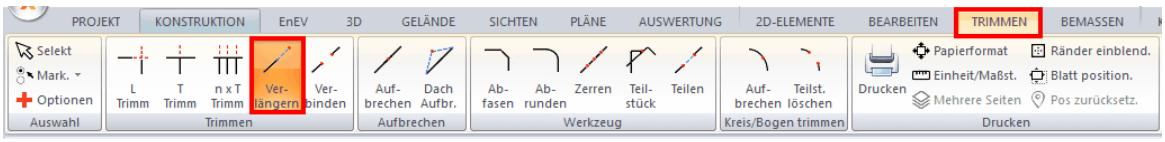
11.1.3.9 Größe/Position

Weitere Informationen zu ***Größe/Position***[156] finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**[144].

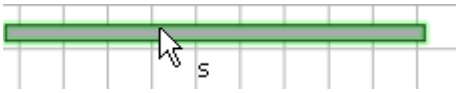
11.1.4 Bearbeiten von Wänden

11.1.4.1 Verlängern

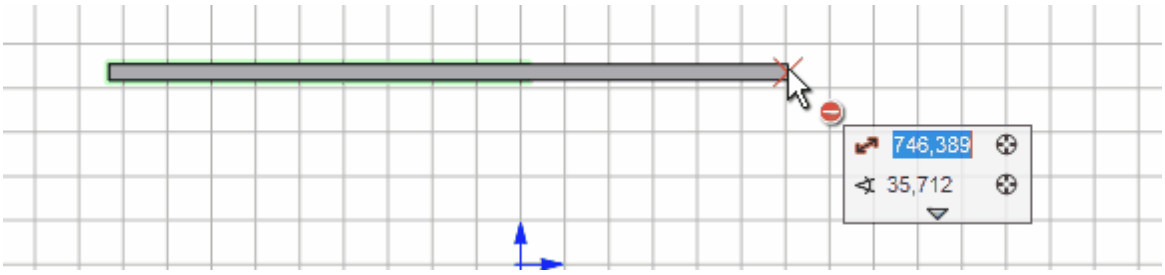
Gehen Sie auf **Trimmen|Verlängern**



Nun wählen Sie die gewünschte Wand aus



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



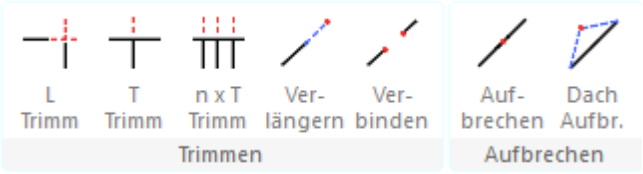
11.1.4.2 Verschieben

Der Befehl ***Bewegen*** wird im Kapitel „Editieren" beschrieben. Für das Bewegen einer Wand direkt mit der Maus kann auf die Eckpunkte und Kanten der Wand gefangen werden, diese werden rot markiert.
Soll eine Wand nur bewegt werden, dann kann man diese ohne zu klicken mit gedrückter linker Mausetaste 'mitnehmen' (Taste gedrückt lassen) Dabei kann mit der Taste 'W' der Anfasspunkt geändert werden.

siehe --> Editierwerkzeuge[621]

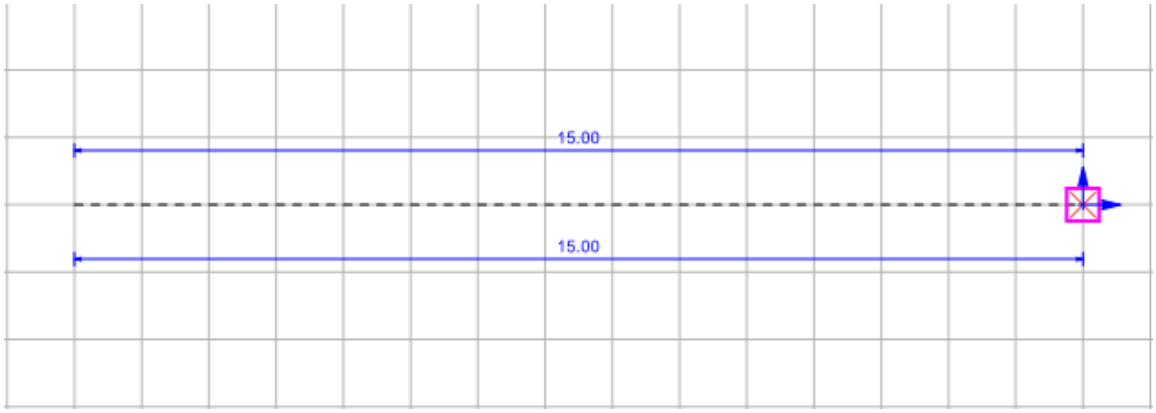
11.1.4.3 Trimmen

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



siehe --> Trimmwerkzeuge 637

11.2 Virtuelle Wände

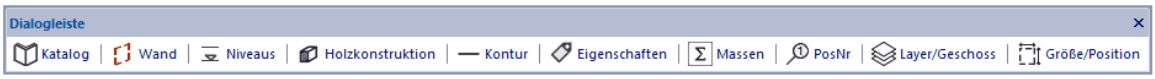


E-CAD erkennt automatisch, ob ein Bereich vollständig von Wänden umgeben ist, und definiert dann für diesen umschlossenen Bereich einen Raum.
Nun ist es gegebenenfalls nötig, Räume zu definieren, die nicht allseitig umschlossen sind.

Das Prinzip ist einfach: Sie erzeugen eine **virtuelle Wand** wie eine normale Wand. Die Unterschiede: im Konstruktionsmodus wird die virtuelle Wand als Linie dargestellt, im 3D-Modus ist eine virtuelle Wand unsichtbar.



11.2.1 Eigenschaftsdialoge



Der Eigenschaftsdialog ***Kontur*** 148 ermöglicht alle Einstellungen für die

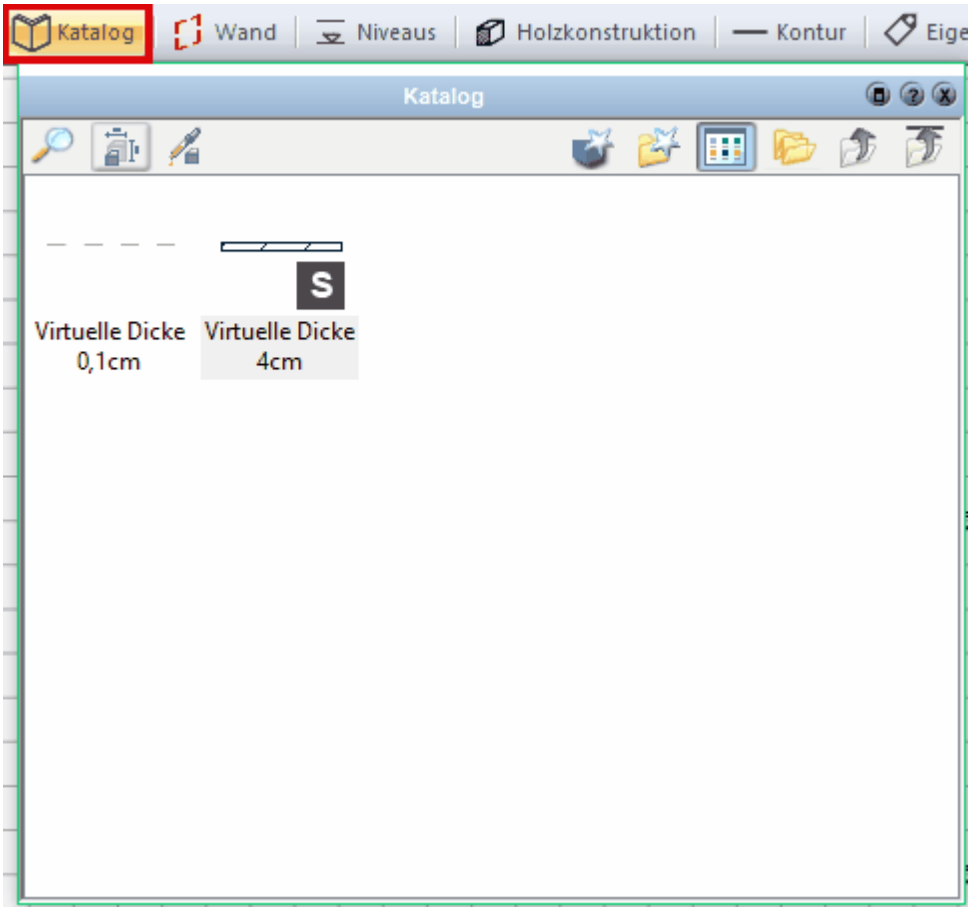
Grundrissdarstellung der virtuellen Wand.

Die Eigenschaftsdialoge ***Holzkonstruktion*** und ***Niveaus*** 268 sind gleich den Eigenschaften der normalen Wand.

Die Dialoge werden in dem Kapitel ***Wand*** 275 beschrieben. Holzkonstruktionen für virtuelle Wände werden im 3D-Modus selbstverständlich gezeigt.

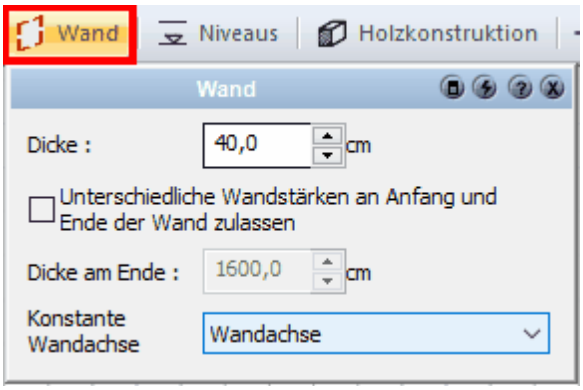
11.2.1.1 Katalog

Im Katalog



werden virtuelle Wände, die häufig verwendet werden, abgelegt. Weitere Informationen zu den ***Katalogen*** 162 finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** 144.

11.2.1.2 Wand



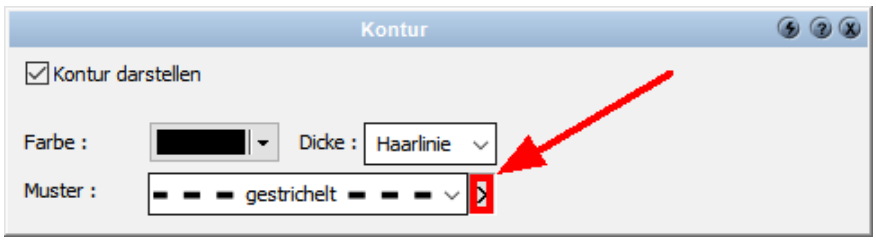
Die Dicke der virtuellen Wand wird in diesem Dialog eingestellt. Soll das Wandende einen anderen Wert erhalten, markieren Sie die entsprechende Option.

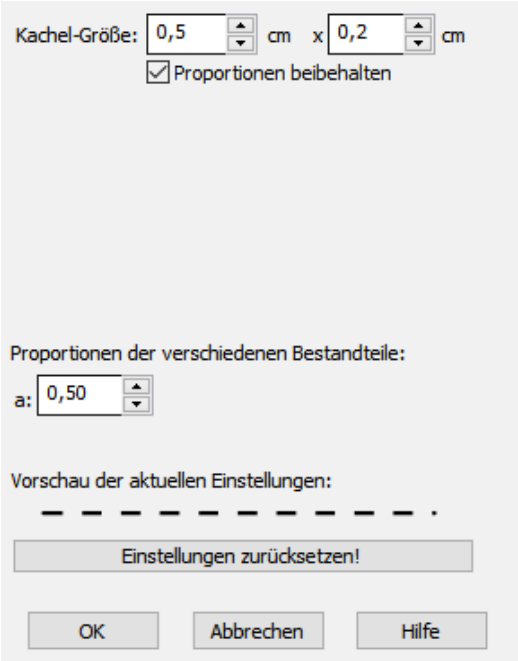
11.2.1.3 Niveaus

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel **Eigenschaftsdialoge von Wänden** 264, dort unter ***Konstruktion*** 266.

11.2.1.4 Kontur

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





11.2.1.5 Eigenschaften

Weitere Informationen zu den ***Eigenschaften*** 158 finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** 144.

11.2.1.6 Positionsnummer (PosNr)

Weitere Informationen zur ***Positionsnummer*** 160 finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** 144.

11.2.1.7 Layer/Geschoss

Weitere Informationen zu ***Layer/Geschoss*** 155 finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** 144.

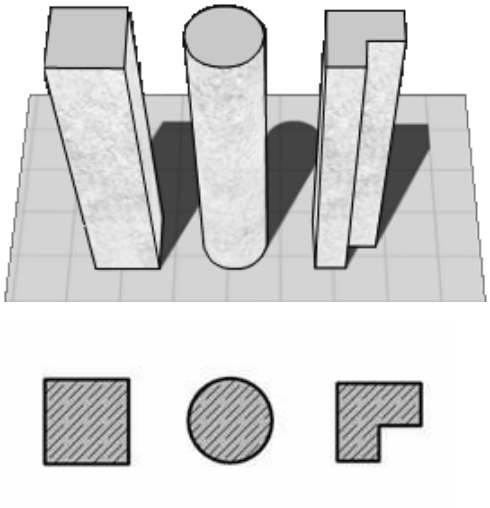
11.2.1.8 Größe/Position

Weitere Informationen zu ***Größe/Position*** 156 finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** 144.

11.2.2 Tipps

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

11.3 Stützen



11.3.1 Allgemeines

Eine Stütze wird im Grundriss durch eine geschlossene Kontur dargestellt. Für die 3D-Darstellung werden lotrecht entlang dieser Kontur Flächen erzeugt; Boden- und Deckelfläche sind dabei geschlossen. Die Höhe einer Stütze ist abhängig von den Geschosshöhen (normalerweise ist die Unterkante der Stütze gleich der Oberkante der Rohdecke, die Oberkante gleich der Unterkante der Rohdecke darüber) oder kann frei gewählt werden.

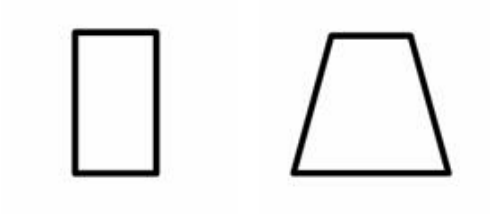
Die 2D-Darstellung wird durch die Eigenschaften der Kontur wie Linienart, Linienfarbe und Linienbreite sowie über die Eigenschaften der Fläche wie Schraffur und Füllung gestaltet.

Im 3D-Modell können den Seitenflächen sowie den Boden- bzw. Deckelflächen eigene Materialien zugewiesen werden.

E-CAD unterscheidet zwei grundlegende Techniken bei der Eingabe von Stützen:

- rechteckige oder runde Stützen
- Polygonstützen

Rechteck- oder Rundstützen sind sogenannte Standardquerschnitte. Sie stehen immer zur Auswahl, sind aber in den Möglichkeiten der Veränderung eingeschränkt (z.B. keine zusätzlichen Eckpunkte einfügen). Polygonstützen können im Gegensatz dazu beliebige Querschnitte darstellen; der Querschnitt muss aber Punkt für Punkt konstruiert werden.
Punkte von Polygonalstützen können frei verschoben werden.
In nachfolgender Skizze ist eine Polygonstütze dargestellt (z.B. mit Eingabeart ***Rechteck*** 2 Punkte gezeichnet). Nachträglich wurden die unteren Eckpunkte verschoben. Dies wäre bei Rechteckstützen nicht möglich.



11.3.2 Stützen zeichnen

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

Katalog für Bauteilvorlagen
Die einfachste Art, alle Parameter der neuen Stütze festzulegen, ist es, eine entsprechende Bauteilvorlage aus dem Katalog zu wählen. Öffnen Sie dafür den Katalog und klicken Sie auf die entsprechende Vorlage.



Alle Werte der Vorlage werden übernommen und die Stütze kann in der Zeichnung platziert werden.
- Die Stütze wird mit ihrem Querschnitt bereits am Cursor dargestellt.
- Drücken Sie solange auf W, bis der gewünschte Bezugspunkt am Stützenquerschnitt verwendet wird.
- Positionieren Sie diesen Punkt nun in der Planung; entweder frei, durch Fangen eines

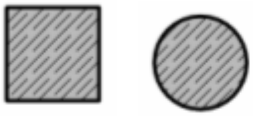
bestehenden Punktes oder durch Koordinateneingabe.

Selbstverständlich können alle Parameter auch nach Zuweisung einer Vorlage verändert werden.
Weitere Informationen finden Sie im Kapitel ***Allgemeine Eigenschaftsdialoge***.

Individuelle Parameter einstellen
Einstellungen, die vor dem Zeichnen einer Stütze zu überprüfen sind:
- im Eigenschaftsdialog Stütze kann die Ober- und Unterkante festgelegt werden, Standardeinstellung = wie Geschoss
- das Material für die 3D-Darstellung aus dem Eigenschaftsdialog Material
- Kontur, Füllung und Schraffur aus den jeweiligen Dialogen für die 2D-Darstellung

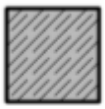
Ist die Stütze rechteckig, rund oder ein beliebiges Polygon?
Wählen Sie aus der Auswahlliste die Eingabeart ***Stütze***, wenn die Stütze rechteckig oder rund sein soll, sonst bitte die gewünschte polygonale Eingabeart.

Stütze platzieren: 



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

Rechteckige Stütze platzieren: 



- Wählen Sie in der Auswahlliste Typ ***rechteckig***
- Verändern Sie die Werte für Breite und Tiefe nach Ihren Anforderungen
- Die Stütze wird mit ihrem Querschnitt bereits am Cursor dargestellt.
- Drücken Sie solange auf W, bis der gewünschte Bezugspunkt am Stützenquerschnitt verwendet wird.
- Positionieren Sie diesen Punkt nun in der Planung; entweder frei durch Fangen eines bestehenden Punktes oder durch Koordinateneingabe.

Polygonale Stützen zeichnen: 



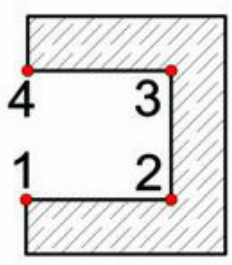
Im Vergleich zu den vorigen Möglichkeiten kann bei Polygonstützen keine Breite und Tiefe eingegeben werden. Wählen Sie aus der Auswahlliste ***Eingabeart*** aus den

Möglichkeiten:

- ***Stütze (Rechteck)*** (2 Punkte) - Die Eingabe erfolgt über die Diagonale des Rechtecks.

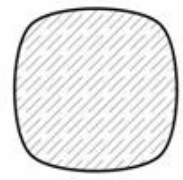
- ***Stütze (gedrehtes Rechteck)*** (3 Punkte)  - Das Rechteck wird über drei Punkte definiert. Dadurch können auch gedrehte Rechteckquerschnitte direkt eingegeben werden.

- ***Stütze (Polygon mit fester Breite)***  - Sie definieren ein beliebiges Polygon, offen oder geschlossen (Punkte 1-4). Parallel zu diesem Polygon wird die Stütze mit einer festen Breite zu dem Querschnitt ergänzt. Die Breite wird in den ***Eingabeoptionen*** eingestellt.



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

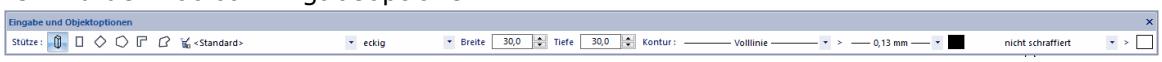
- ***Stütze (Spline)***  - Definieren Sie die Punkte der Spline-Kontur der Stütze. Die Kontur wird durch drücken der Taste ***F*** geschlossen.



11.3.3 Stützen ändern

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

Es wird der Toolbar Eingabeoptionen



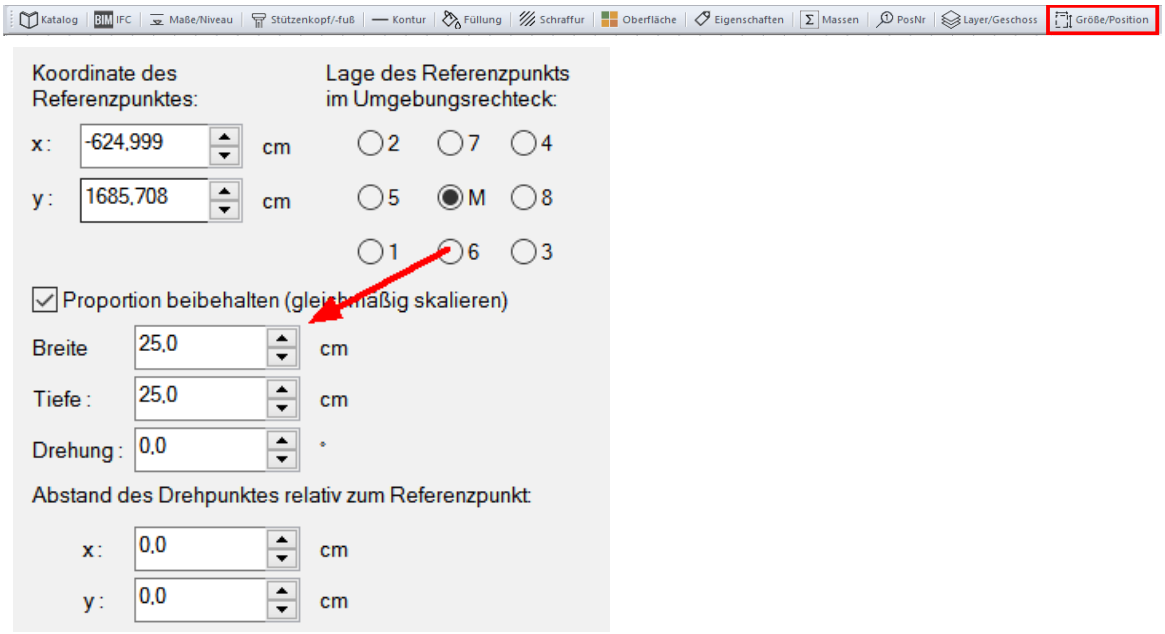
und die Dialogleiste



für diese Stütze gezeigt. Ändern Sie die Parameter der Dialogleiste oder öffnen Sie den gewünschten Eigenschaftsdialog.
Alle Änderungen werden unmittelbar in der Planung gezeigt. Die Eigenschaftsdialoge werden im Nachfolgenden noch näher erläutert.

Bauteilvorlage zuweisen
Öffnen Sie den Katalog und weisen Sie durch Klick auf die entsprechende Vorlage alle Parameter der Vorlage der aktuellen Stütze zu.

Größe Ändern
Markieren Sie die Stütze und verändern Sie im Dialogfeld ***Größe/Position*** die Werte Breite und Tiefe.



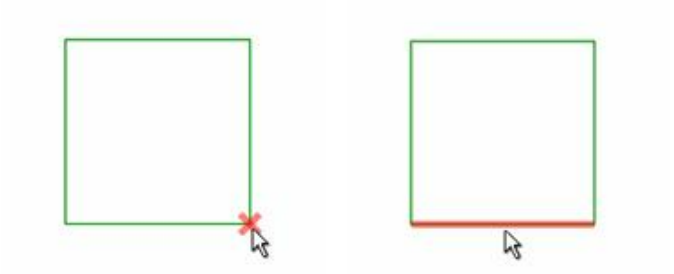
Beachten Sie, dass bei Polygonstützen das umschreibende Rechteck verändert wird und alle Punkte innerhalb dieses Rechtecks proportional verändert werden. Das Optionsfeld *Proportion* beibehaltet im Eigenschaftsdialog *Größe und Position bestimmen* , ob das Verhältnis von Breite zu Tiefe beibehalten wird.

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

11.3.4 Stützen verschieben

Verschieben mit der Maus
Die einfachste Möglichkeit eine Stütze zu verschieben ist es, die Stütze zu selektieren und mit gedrückter linker Maustaste zu verschieben. Damit die Verschiebung auch exakt eingegeben werden kann, markieren Sie einen Eckpunkt oder eine Kante. Bewegen Sie dazu den Cursor über den gewünschten Eckpunkt oder die Kante; der

Eckpunkt/die Kante werden hervorgehoben. (Siehe Abbildung)

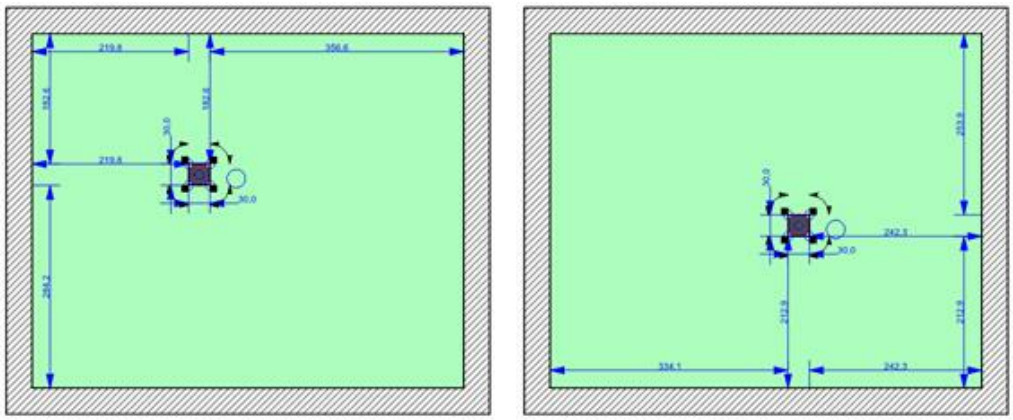


Klicken Sie nun mit der linken Maustaste auf das Element und verschieben Sie die Stütze an die gewünschte Position. Es kann auf andere Punkte und Kanten der Zeichnung gefangen werden.
Der Vorteil dieser Methode ist die höhere Arbeitsgeschwindigkeit, da nicht zuerst in einen eigenen Befehl oder einen Dialog gewechselt werden muss.

Weitere Möglichkeiten:

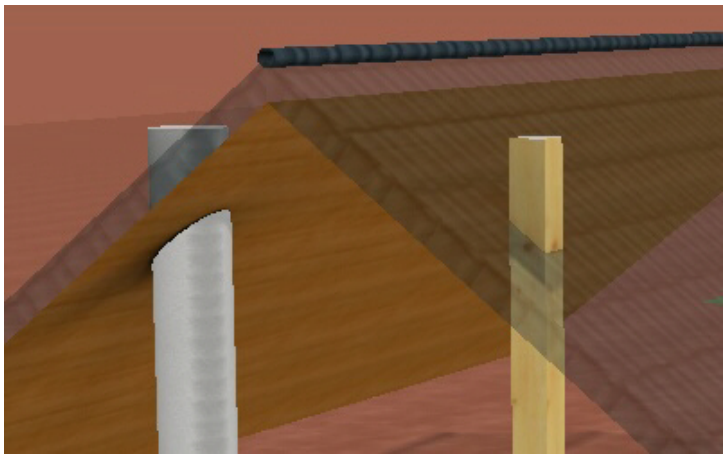
- Mit dem Eigenschaftsdialog ***Größe und Position*** - siehe Beschreibung ***Eigenschaften|Größe und Position***
- Mit dem Befehl ***Bewegen*** - siehe Kapitel ***Editierwerkzeuge***
- Mit den ***Online-Maßen*** - Überprüfen Sie, ob die Darstellung der Online-Maße eingeschaltet ist. (Schalter  in der Rasterleiste (unten rechts) oder Onlinemaße in den Optionen). Selektieren Sie die Stütze mit der Maus. Klicken Sie auf das entsprechende Maß und korrigieren Sie gegebenenfalls den Wert. Die Position der Stütze wird sofort angepasst.

Tipp: Sollte das gewünschte Maß nicht angezeigt werden, wie im Beispiel unterhalb dargestellt, verschieben Sie vor der Maßeingabe die Stütze frei mit der Maus näher an die „Referenzwand". Dadurch wird beim nächsten Selektieren das gewünschte Maß gezeigt.



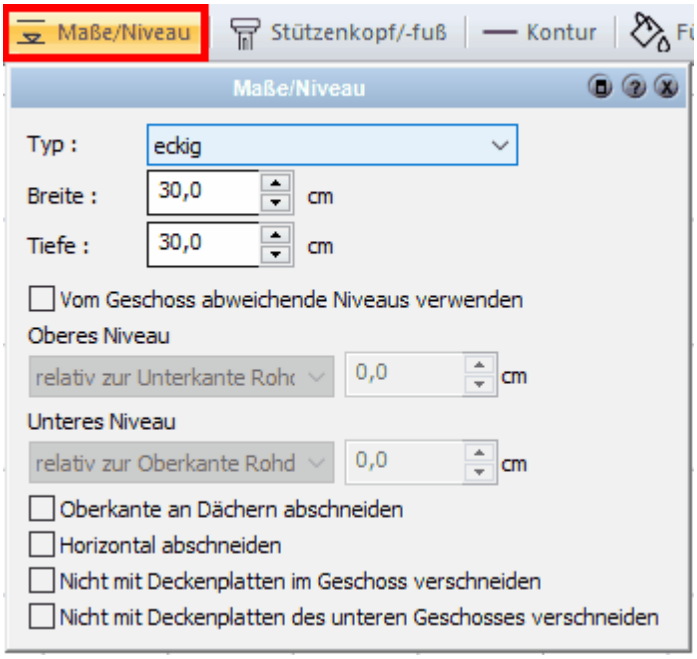
11.3.5 Stützen unter Dächern verschneiden

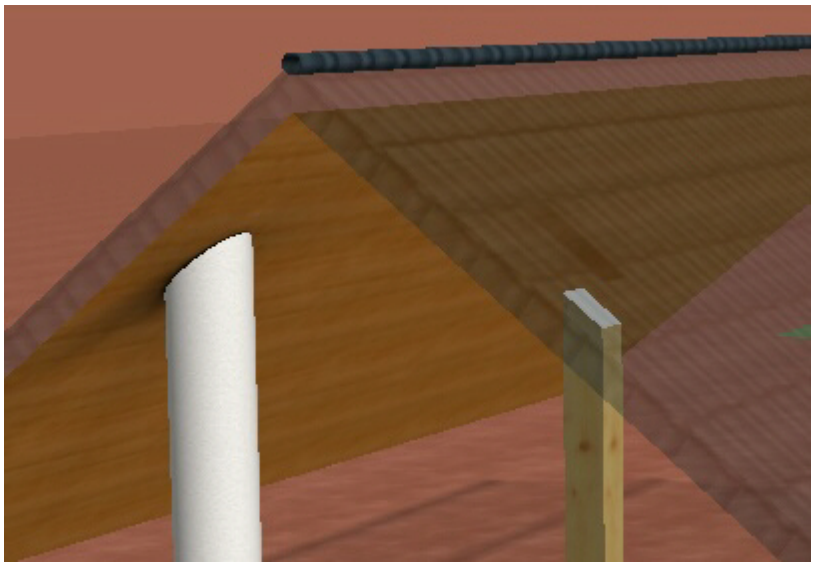
Stützen können unter Dächern verschnitten werden



Die entsprechende Stütze aktivieren und auf den Container 

gehen
Dort kann die entsprechende Option angehakelt werden:

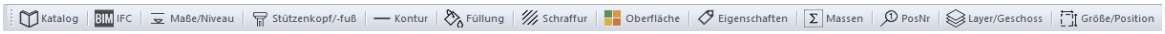




11.3.6 Stützen löschen

Markieren Sie die Stütze durch Anklicken in der Konstruktion oder im 3D-Modell. Drücken Sie auf die Taste ***Entfernen*** oder wählen Sie alternativ im Kontextmenü ***Löschen.***

11.3.7 Eigenschaftsdialoge



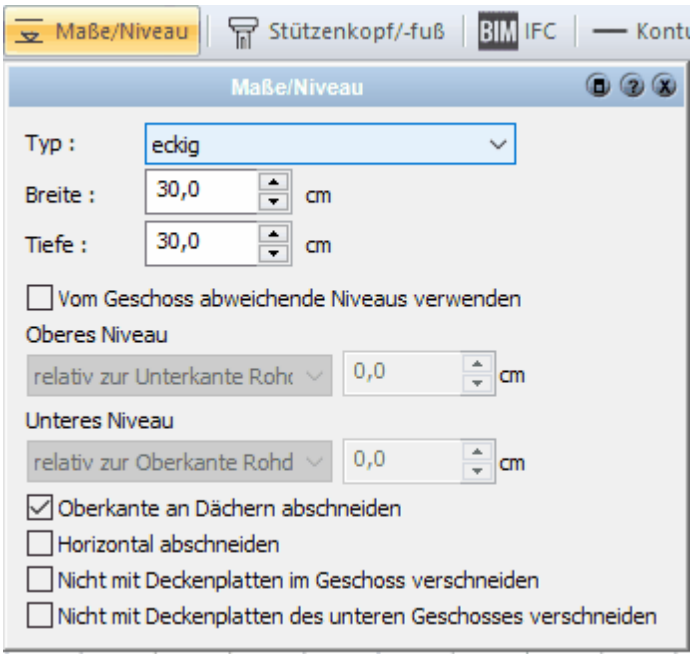
11.3.7.1 Katalog

Im Katalog werden Stütze, die häufig verwendet werden, abgelegt. Weitere Informationen zur ***Katalogen*** 162 finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** 144.

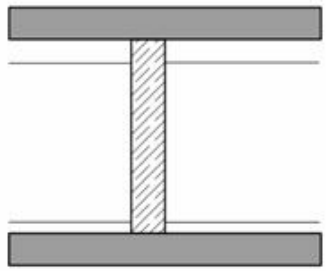
11.3.7.2 IFC

Weitere Informationen zu ***IFC*** finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** 144.

11.3.7.3 Maße/Niveau



Für rechteckige oder runde Stützen können Sie in diesem Dialog die Abmessungen und den Typ (rechteckig oder rund) bestimmen. Für alle Stützen kann das untere und das obere Niveau festgelegt werden.



Die Stütze wird normal von Rohdeckenoberkante bis Rohdeckenunterkante gezeichnet. Ändern sich die Geschosshöhen, wird die Höhe der Stütze automatisch angepasst.

Abweichend zum Standard können folgende Höhen festgelegt werden:

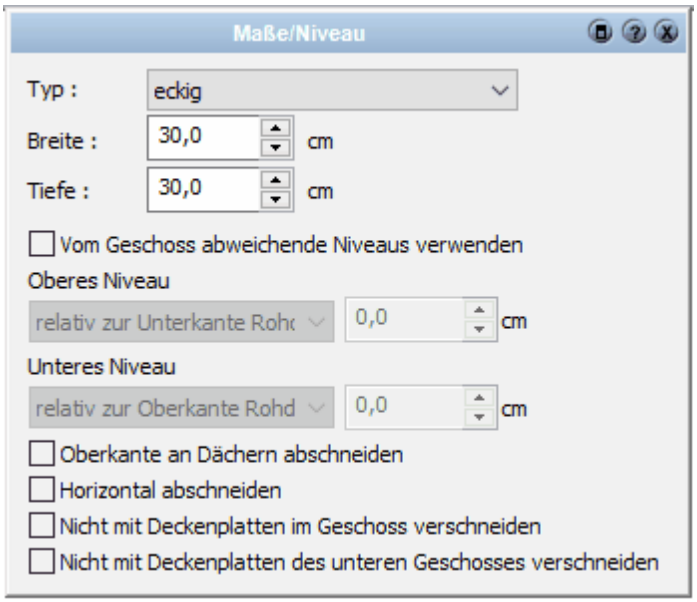
- ***Relativ zu Geschossniveaus:*** Verwenden Sie diese Einstellung, wenn die Höhe der Stütze mit einem relativ zu einem Geschossniveau gemessenen Versatz festgelegt wird, also z.B. die Oberkante der Stütze soll 30 cm unterhalb der Decke liegen. Tragen Sie beim oberen Niveau *relativ zur Unterkante Geschossdecke* und als Versatz –30 cm ein.
- ***Absolut:*** Wird diese Höhenangabe gewählt, wird die Ober- respektive Unterkante als absoluter Wert angegeben. Die Höhe des absoluten Nullpunktes kann nicht verändert werden, die absolute Höhenlage des Geschosses ist jedoch einstellbar (*Geschosse|aktives Geschoss bearbeiten|Niveau Fussbodenoberkante)*.
- ***Relativ zum unteren Niveau:*** Diese Möglichkeit steht Ihnen nur bei der Bearbeitung des oberen Niveaus zur Verfügung. Verwenden Sie diese Einstellung, um für eine Stütze eine feste Höhe, unabhängig von der

Geschosshöhe, festzulegen.

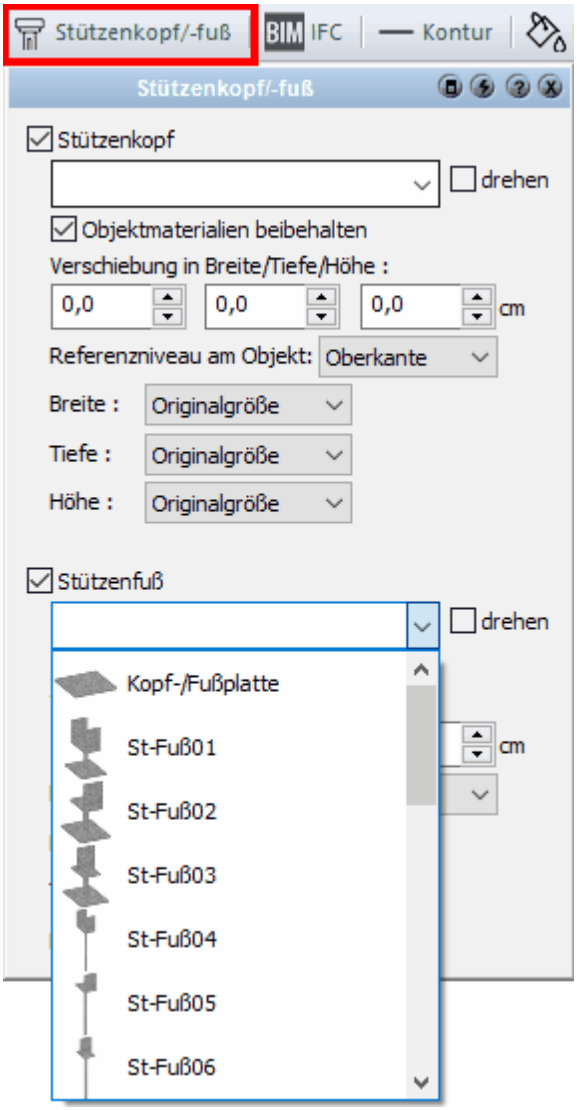
11.3.7.4 Stüzenfüße, Stützenköpfe

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

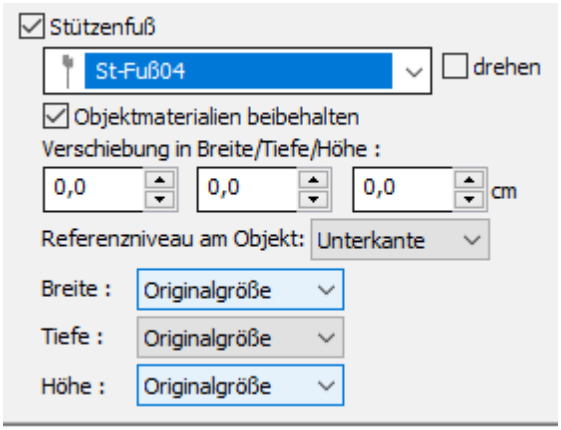
Möchte man einen Stützenfuß oder -kopf setzen ist zu beachten, dass die Niveaus der Stütze **vorher** entsprechend angepasst werden:
Klicken Sie dazu im Eigenschaftsdialog auf die Schaltfläche ***Maße/Niveau***:



Ist dies geschehen, so kann der Stützenfuss mittels der Schaltfläche ***Stützenkopf/-fuß*** ausgewählt werden:



Nach der Auswahl ist es möglich, einige Parameter anzupassen:



und der Stützenfuss wird direkt an der Stütze montiert:



Mit dem Stützenkopf kann analog verfahren werden.

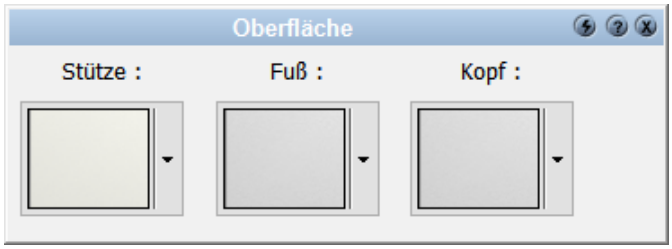
11.3.7.5 Kontur/Füllung/Schraffur

Diese Dialoge dienen zum Festlegen der 2D-Darstellung der Stütze. Weitere Informationen für die Eigenschaften ***Kontur***148, ***Füllung***151 und ***Schraffur***153 finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**144.

11.3.7.6 Oberfläche

In diesem Dialog können Sie das Material der Stütze im 3D-Modus festlegen. Weitere Informationen finden Sie unter ***Oberfläche***158 im Kapitel ***Allgemeine Eigenschaftsdialoge***.

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



11.3.7.7 Eigenschaften

Weitere Informationen zu den ***Eigenschaften***158 finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**144.

11.3.7.8 Positionsnummer (PosNr)

Weitere Informationen zur ***Positionsnummer***[160] finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**[144].

11.3.7.9 Layer/Geschoss

In diesem Dialog können der Layer und das Geschoss der Stütze verändert werden. Ändern Sie das Geschoss, wird die Stütze auch in der Höhe in das neue Geschoss verschoben. Weitere Informationen finden Sie ***Layer/Geschoss***[155] im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**[144].

11.3.7.10 Größe/Position

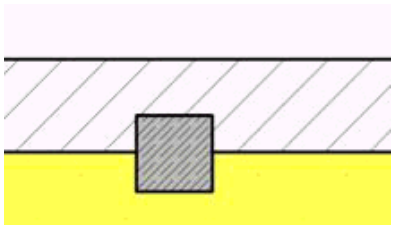
Das Formular ***Größe/Position*** erlaubt Ihnen, die Größe der Stütze, die Drehung sowie die Position in der Planung alphanumerisch festzulegen. Weitere Informationen finden Sie ***Größe/Position***[156] im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**[144].

11.3.8 Einfluss auf andere Bauteile

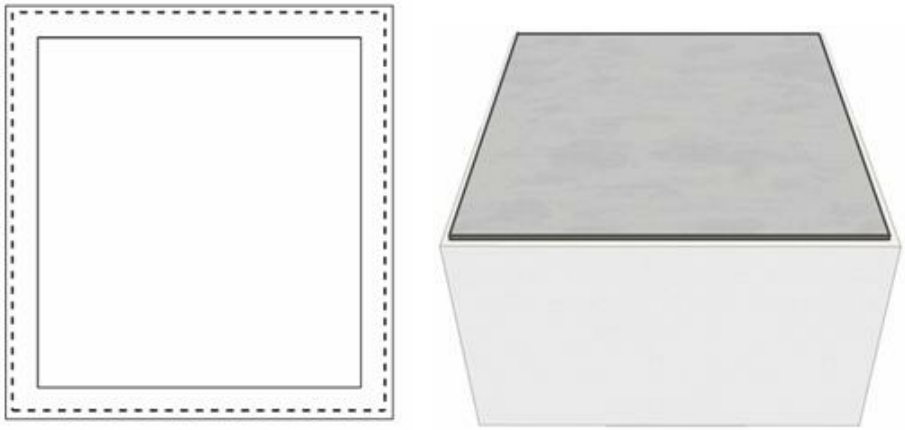
Räume
Stützen haben auf die Flächen- und Volumenberechnung von Räumen Einfluss. Beachten Sie dabei die erforderliche Mindestgröße unter ***Optionen|Rauminfo***.

Wände
Stützen werden nicht automatisch mit Wänden verschnitten
Sollen Stützen in Wänden positioniert werden, ist für eine korrekte Darstellung Folgendes zu beachten:

- positionieren Sie die Stütze an die gewünschte Position
- die Stütze sollte gefüllt dargestellt werden (ggf. weiß)
- falls die Stütze durch die Wand verdeckt wird (die Wand wurde erst nach der Stütze gezeichnet), ordnen Sie die Darstellungsreihenfolge *(*Stütze markieren*,* ***Bearbeiten|Ordnen|In den Vordergrund****).*



11.4 Decken



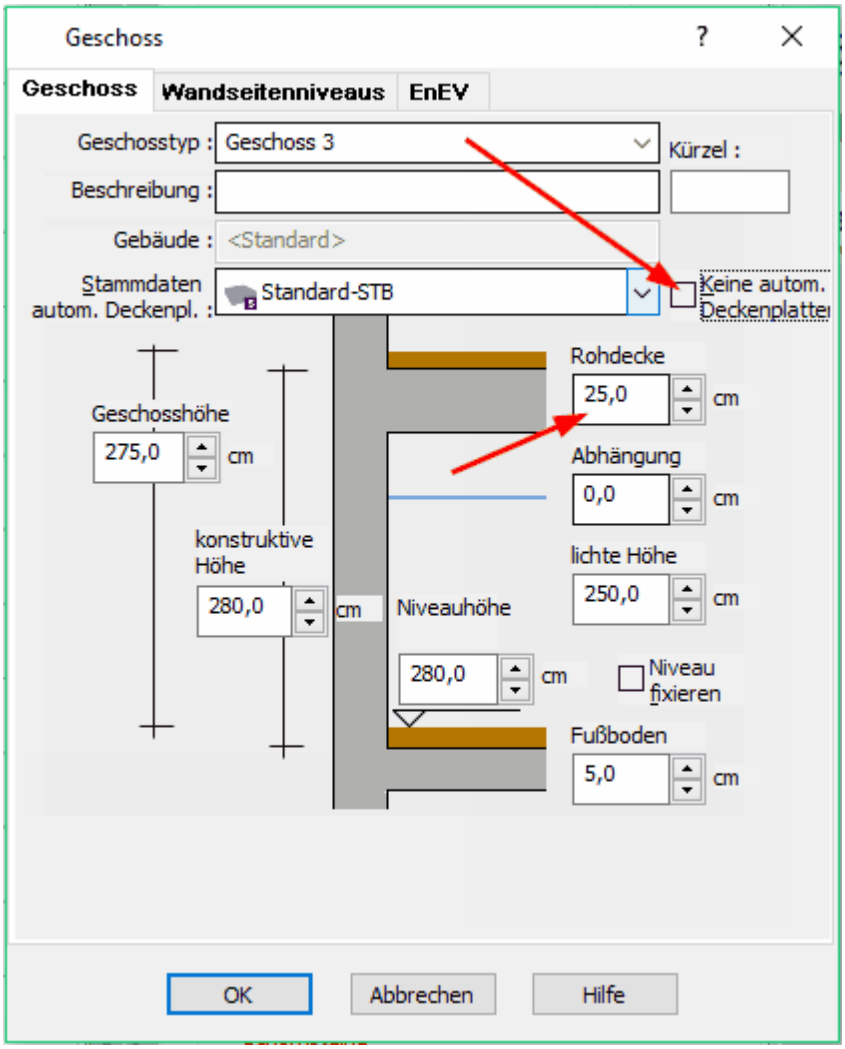
11.4.1 Allgemeines

Eine **Decke** ist in E-CAD ein horizontales Bauteil, das einen Raum oder ein Gebäude nach oben abschließt. Eine Decke im Erdgeschoss liegt also zwischen dem Erd- und dem 1. Obergeschoss.
Es gibt zwei unterschiedliche Wege, Decken im Projekt zu zeichnen:

- **die automatisch erzeugte *Geschossdecke***
- **das Bauteil *Decke***

Automatisch erzeugte Geschossdecken vs. individuelle Decken
Um die Eingabe zu vereinfachen, wird eine Geschossdecke automatisch entlang der Außenkontur des Grundrisses gezeichnet, sobald in dem Geschoss mindestens ein Raum entstanden ist. Die Höhenlage für die automatische Geschossdecke ergibt sich immer aus den Parametern des Geschosses für
Raumhöhe + ***Deckenverkleidung*** = **Unterkante der Decke** und die ***Deckenstärke***.

Die Höhenlage der Geschossdecke kann nur über die Parameter des Geschosses verändert werden.
Diese automatisch erzeugte Geschossdecke kann jederzeit ausgeschaltet werden.



Das Bauteil ***Decke*** ermöglicht hingegen die Eingabe von Deckenplatten mit **freier Kontur** und **Höhenlage**.
Wird nun in einem Geschoss eine freie Decke erfasst, wird an dieser Stelle die automatisch erzeugte Geschossdecke ausgespart.
Decken sind somit unabhängig von der Kontur der Außenwände; Höhenlage und Deckenstärke sind frei einstellbar.
Weiterführende Informationen zu den Parametern von Geschossdecken finden Sie im Kapitel ***Geschosse***.

11.4.2 Zeichnen

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

11.4.2.1 Eingabearten

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

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

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

- ***Polygon mit fester Breite*** 
  Erforderliche Eingabe: n Punkte.
  Die Decke wird über eine beliebige Zahl an Eckpunkten eingegeben. Es entsteht ein „Band" in der eingestellten Breite mit geschlossener Kontur. Beenden der Eingabe erfolgt durch Anwahl von **[Esc]** oder über das Kontextmenü ***Element fertig stellen.***

  mögliche Eingabeoptionen:
  Versatz - die Decke wird parallel zu den Eingabepunkten mit Versatz konstruiert.
  Breite - die Breite des Polygons.

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

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

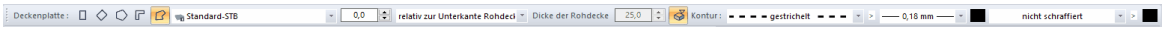
- ***gedrehtes Rechteck*** 
  Erforderliche Eingabe: 3 Punkte
  Zuerst bestimmen Sie mit zwei Punkten eine Seite des Rechtecks. Die Höhe des Rechtecks wird mit dem dritten Punkt festgelegt.

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

- ***Spline*** 
  Erforderliche Eingabe: n Punkte
  Die Decke wird als Spline mit beliebig vielen Eckpunkten gezeichnet. Beenden der Eingabe erfolgt durch Anwahl von **[Esc]** oder über das Kontextmenü ***Element fertig stellen.***

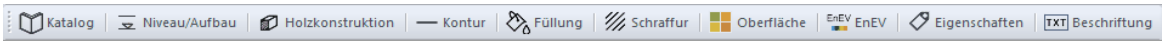
  mögliche Eingabeoptionen: ***Versatz*** - die Decke wird parallel zu den Eingabepunkten mit Versatz konstruiert.

11.4.3 Die Übersichtsleiste



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

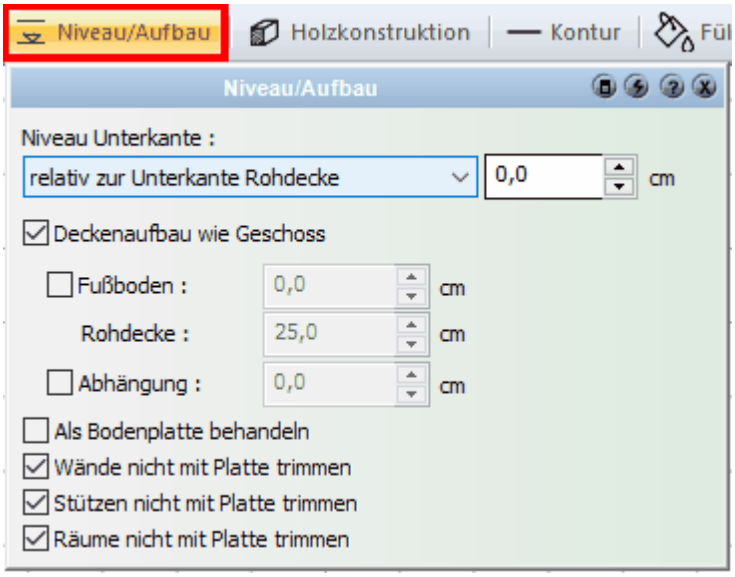
11.4.4 Eigenschaftsdialoge



11.4.4.1 Katalog

Im Katalog werden Bauteilvorlagen angeboten. Wählen Sie eine Bauteilvorlage, werden alle Parameter der Decke angepasst. Weitere Informationen zur ***Katalogen*** 162 finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** 144.

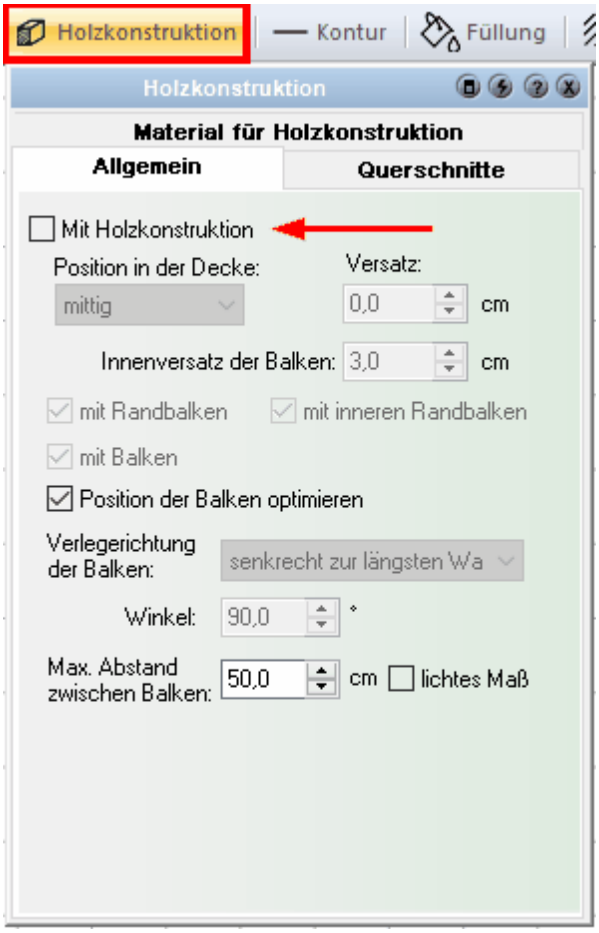
11.4.4.2 Niveau/Aufbau



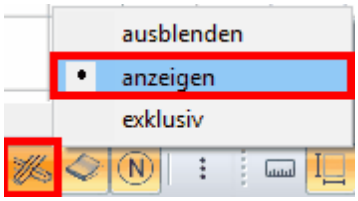
Die Höhenlage von Deckenplatten ist normalerweise abhängig von dem Geschoss und dessen Höhe. Davon abweichende Einstellungen können in diesem Dialog vorgenommen werden.
Das Niveau der Unterkante der Decke kann sich auf alle verfügbaren Geschossniveaus beziehen. Der zusätzliche Wert kann zu diesem Bezugsniveau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

11.4.4.3 Holzkonstruktion

11.4.4.3.1 Allgemein



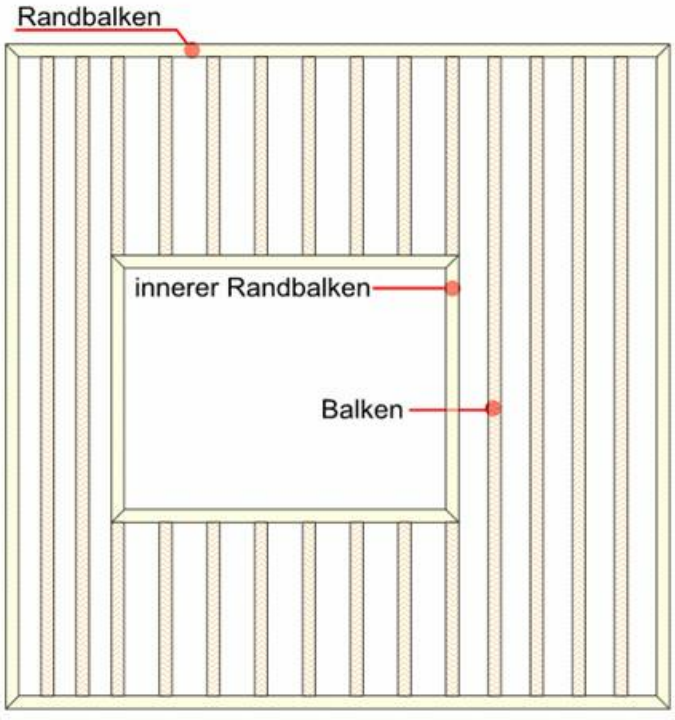
Die Holzkonstruktion wird mit der Optionsschaltfläche ***Mit Holzkonstruktion*** eingeschaltet. (Beachten Sie, dass für die Darstellung aller Holzkonstruktionen in ***Ansicht|Holzkonstruktion***(unterer Bildschirmrand) entweder ***Anzeigen*** oder ***Exklusiv*** gewählt werden muss.)



Die Auswahl ***Position in der Decke*** bestimmt die Höhenlage der Konstruktion in der Decke.

- ***Mittig*** bedeutet, dass die Achsen der Holzbalken mittig in der Decke liegen.
- ***Innen*** bedeutet, die Achse der Balken liegt in der Höhe genau an der Unterkante der Decke
- ***Außen*** analog die Oberseite.

Der **Innenversatz** ist der Abstand der Holzbalken zur Außenkontur der Geschossdecke oder zur Kontur der Deckenöffnung. Welche Balken konstruiert werden, wird mit den Optionsfeldern ***Randbalken***, ***Innere Randbalken*** und ***Balken*** eingestellt.
Innere Randbalken werden entlang von Deckenöffnungen erzeugt.



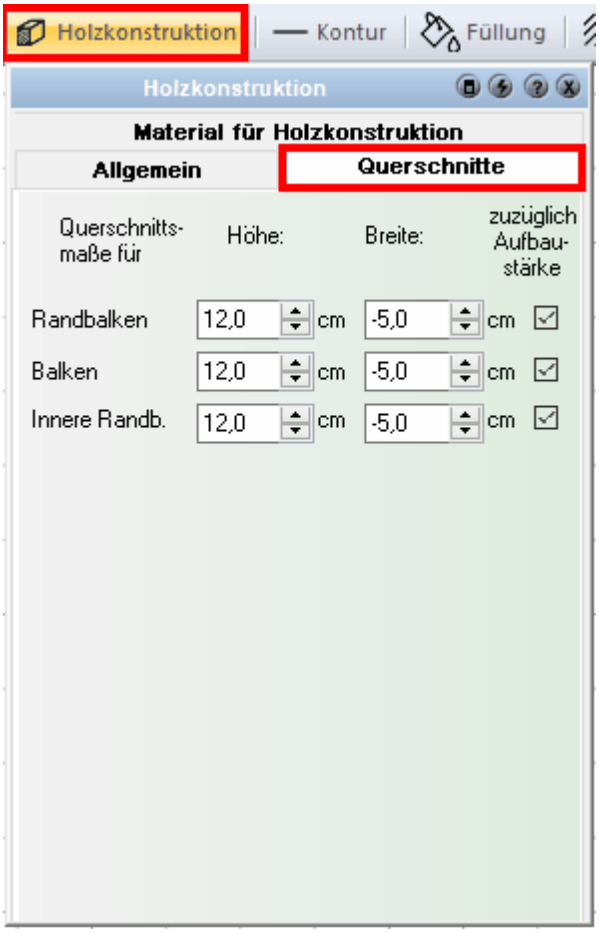
Die Verlegerichtung der Balken kann festgelegt werden mit:

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

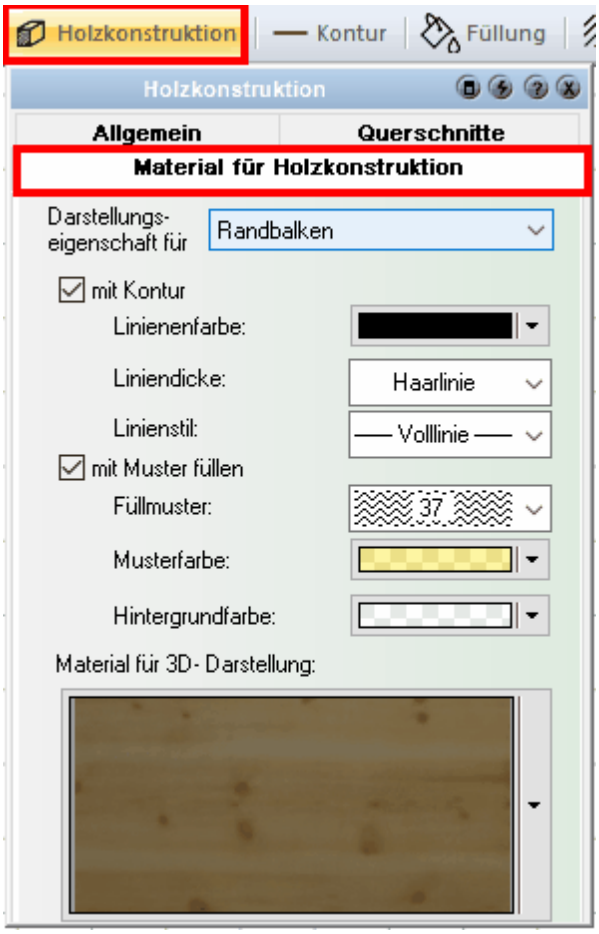
Der Abstand der Balken kann mit dem Wert ***max. Abstand*** zwischen den Balken erfasst werden. Optional kann auch das lichte Maß zwischen den Balken eingegeben werden.
Die Holzkonstruktion wird jedoch automatisch so bestimmt, dass Eckpunkte von Deckenöffnungen - respektive die dort erzeugten inneren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

11.4.4.3.2 Querschnitte

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

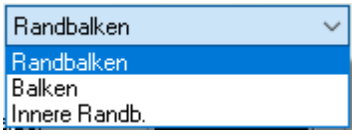

Holzkonstruktion
Kontur
Füllung
Holzkonstruktion
Material für Holzkonstruktion
Allgemein
Querschnitte
Querschnitts-maße für
Höhe:
Breite:
zuzüglich Aufbau-stärke
Randbalken
12,0
cm
-5,0
cm
Balken
12,0
cm
-5,0
cm
Innere Randb.
12,0
cm
-5,0
cm

11.4.4.3.3 Material für Holzkonstruktion



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

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



Optionen:
Randbalken
Balken
Innere Randbalken

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

11.4.4.4 Kontur/Füllung/Schraffur

Weitere Informationen für die Eigenschaften ***Layer/Geschoss***[155], ***Größe/Position***[156], ***Kontur***[148], ***Füllung***[151] und ***Schraffur***[153], ***Oberfläche***[158], ***Massen*** und ***Eigenschaften*** finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**[144].

11.4.4.5 Oberfläche

Stellen Sie das Material für die obere, die untere und die seitlichen Flächen der Decke ein. Weitere Informationen finden Sie ***Oberfläche***[158] im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**[144].

11.4.4.6 Eigenschaften

Weitere Informationen für die Eigenschaften ***Layer/Geschoss***[155], ***Größe/Position***[156], ***Kontur***[148], ***Füllung***[151] und ***Schraffur***[153], ***Oberfläche***[158], ***Massen*** und ***Eigenschaften*** finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**[144].

11.4.4.7 Massen

Weitere Informationen für die Eigenschaften ***Layer/Geschoss***[155], ***Größe/Position***[156], ***Kontur***[148], ***Füllung***[151] und ***Schraffur***[153], ***Oberfläche***[158], ***Massen*** und ***Eigenschaften*** finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**[144].

11.4.4.8 Positionsnummer (PosNr)

Weitere Informationen für die Eigenschaften ***Layer/Geschoss***[155], ***Größe/Position***[156], ***Kontur***[148], ***Füllung***[151] und ***Schraffur***[153], ***Oberfläche***[158], ***Massen*** und ***Eigenschaften*** finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**[144].

11.4.4.9 Layer/Geschoss

Weitere Informationen für die Eigenschaften ***Layer/Geschoss***[155], ***Größe/Position***[156], ***Kontur***[148], ***Füllung***[151] und ***Schraffur***[153], ***Oberfläche***[158], ***Massen*** und ***Eigenschaften*** finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**[144].

11.4.4.10 Größe/Position

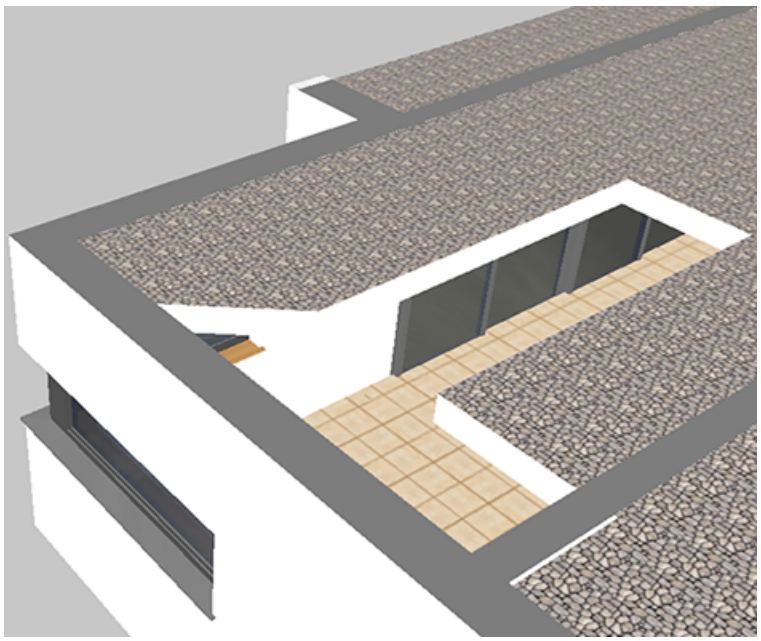
Weitere Informationen für die Eigenschaften ***Layer/Geschoss***[155], ***Größe/Position***[156], ***Kontur***[148], ***Füllung***[151] und ***Schraffur***[153], ***Oberfläche***[158], ***Massen*** und ***Eigenschaften*** finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**[144].

11.4.4.11 Punkte Bearbeiten

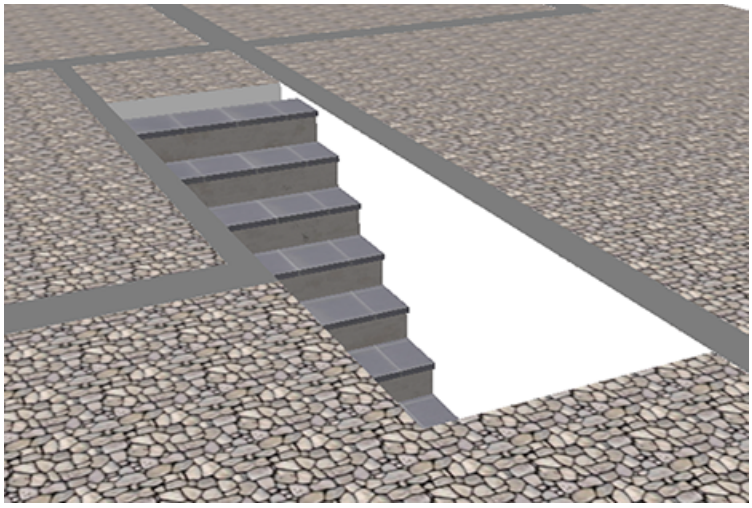
Mit den Funktionen im Bereich Konturwerkzeuge können in einer bereits gezeichneten Deckenplatte zusätzliche Punkte eingefügt oder Punkte gelöscht werden.
Punkte verschieben Sie, in dem Sie den Mauszeiger über den Eckpunkt der nicht selektierten Decke bewegen und den Punkt mit gedrückter linker Maustaste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

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

11.5 Deckenöffnungen



11.5.1 Allgemeines



Deckenöffnungen schneiden Löcher in Deckenplatten und Geschossdecken. Die Holzkonstruktion der Decke wird ausgespart, entlang der Öffnungskontur werden Randbalken verlegt.
Werden Treppen platziert, entstehen Deckenöffnungen automatisch beim Absetzen der Treppe. Diese Öffnungen folgen der Kontur der Treppe. Für individuelle Konturen wird die mit der Treppe entstandene Öffnung in deren Eigenschaften ausgeschaltet und eine konventionelle Deckenöffnung konstruiert.

11.5.2 Zeichnen

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

Mehr Informationen unter:

11.5.2.1 Eingabearten

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

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

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

- ***Polygon mit fester Breite*** 
  Erforderliche Eingabe: n Punkte.
  Die Deckenöffnung wird über eine beliebige Zahl an Eckpunkten eingegeben. Es entsteht ein „Band" in der eingestellten Breite mit geschlossener Kontur. Beenden der Eingabe erfolgt durch Anwahl von **[Esc]** oder über das Kontextmenü ***Element fertig stellen.***

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

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

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

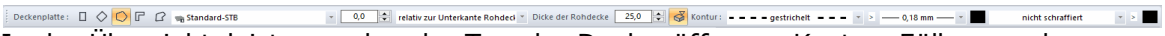
- ***gedrehtes Rechteck*** 
  Erforderliche Eingabe: 3 Punkte
  Zuerst bestimmen Sie mit zwei Punkten eine Seite des Rechtecks. Die Höhe des Rechtecks wird mit dem dritten Punkt festgelegt.

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

- ***Spline*** 
  Erforderliche Eingabe: n Punkte
  Die Deckenöffnung wird als Spline mit beliebig vielen Eckpunkten gezeichnet. Beenden der Eingabe erfolgt durch Anwahl von **[Esc]** oder über das Kontextmenü ***Element fertig stellen.***

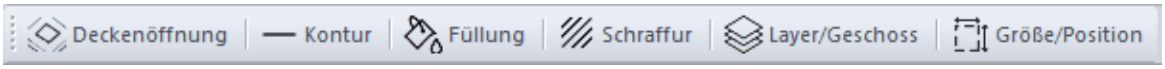
   mögliche Eingabeoptionen: ***Versatz*** - die Deckenöffnung wird parallel zu den Eingabepunkten mit Versatz konstruiert.

11.5.3 Die Übersichtsleiste



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

11.5.4 Eigenschaftsdialoge

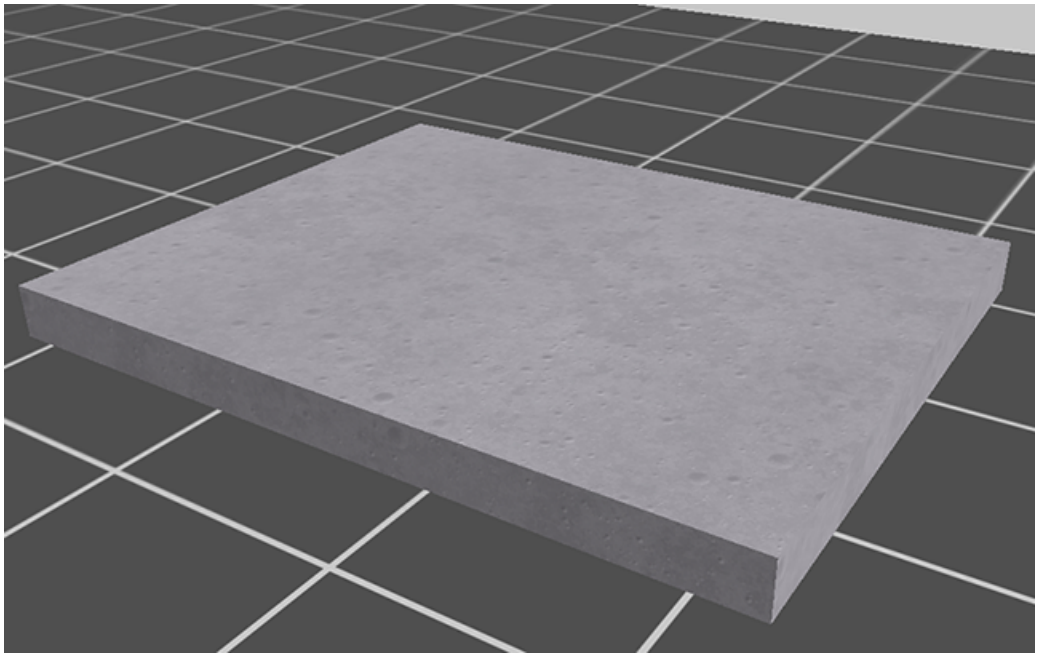


Die Eigenschaftsdialoge ***Layer/Geschoss*** 155, ***Größe und Position*** 156, ***Kontur*** 148, ***Füllung*** 151 und ***Schraffur*** 153 werden im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** 144 erläutert.

11.5.4.1 Deckenöffnung

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

11.6 Platten



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

Wir unterscheiden vier Anwendungen:

1. Platte
Die Platte wird von anderen Bauteilen nicht beeinflusst.

2. Platte verschnitten
Wird mit anderen Platten dieses Typs und Aussparungen verschnitten.

3. Aussparung
Aussparungen werden von verschnittenen Platten ausgespart.

4. Materialbereiche
werden verwendet, um in Wandsegmenten oder Raum-Bodenflächen Bereiche mit anderen Materialien darzustellen. Die ursprüngliche 3D-Fläche wird dabei ausgeschnitten.

11.6.1 Zeichnen

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

11.6.1.1 Eingabearten

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

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

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

- ***Polygon mit fester Breite*** 
  Erforderliche Eingabe: n Punkte.
  Die Platte wird über eine beliebige Zahl an Eckpunkten eingegeben. Es entsteht ein „Band" in der eingestellten Breite mit geschlossener Kontur. Beenden der Eingabe erfolgt durch Anwahl von **[Esc]** oder über das Kontextmenü ***Element fertig stellen.***

   mögliche Eingabeoptionen:
  Versatz - die Platte wird parallel zu den Eingabepunkten mit Versatz konstruiert.
  Breite - die Breite des Polygons.

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

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

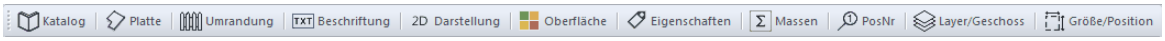
- ***gedrehtes Rechteck*** 
  Erforderliche Eingabe: 3 Punkte
  Zuerst bestimmen Sie mit zwei Punkten eine Seite des Rechtecks. Die Höhe des Rechtecks wird mit dem dritten Punkt festgelegt.

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

- ***Spline*** 
  Erforderliche Eingabe: n Punkte
  Die Platte wird als Spline mit beliebig vielen Eckpunkten gezeichnet. Beenden der Eingabe erfolgt durch Anwahl von **[Esc]** oder über das Kontextmenü ***Element fertig stellen.***

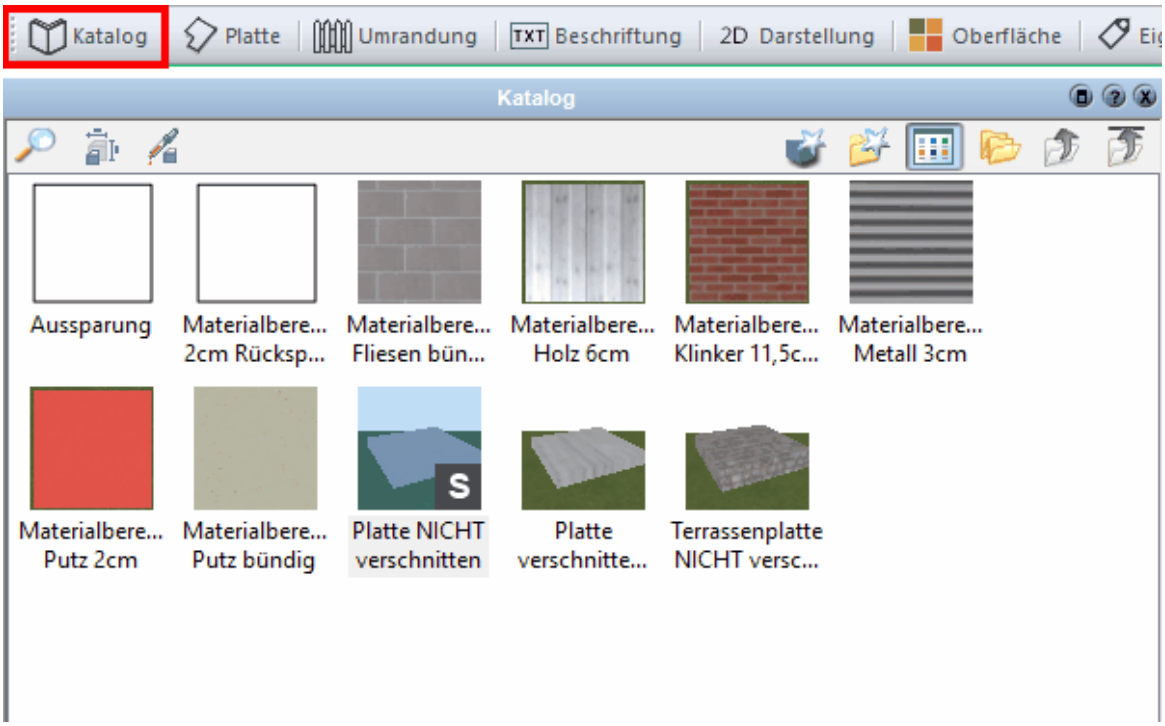
   mögliche Eingabeoptionen: Versatz - die Platte wird parallel zu den Eingabepunkten mit Versatz konstruiert.

11.6.2 Eigenschaftsdialoge

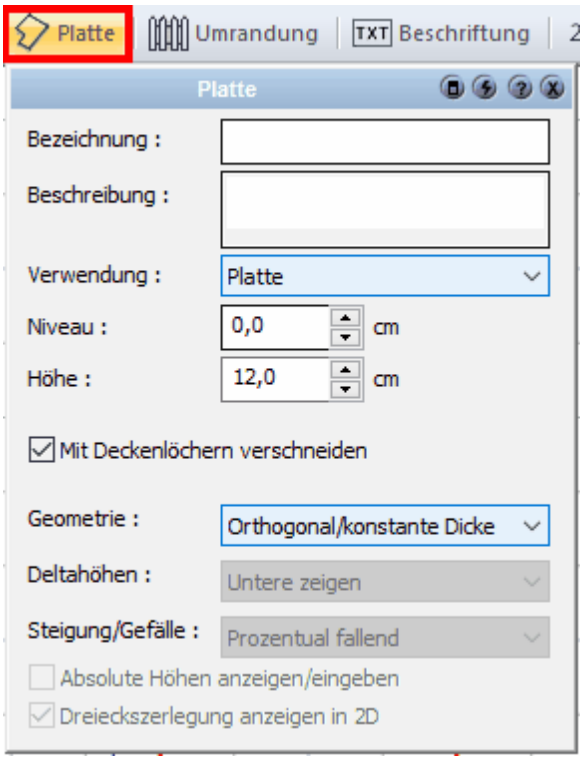


11.6.2.1 Katalog

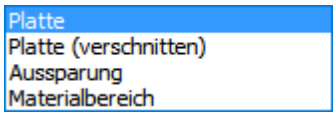
Im Katalog werden Bauteilvorlagen angeboten. Wählen Sie eine Bauteilvorlage, werden alle Parameter der Platte angepasst. Weitere Informationen zur ***Katalogen*** 162 finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** 144.



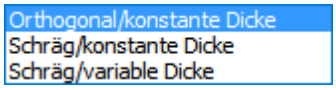
11.6.2.2 Platte



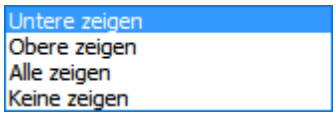
Verwendung: Wählen Sie aus den vier Möglichkeiten aus, ob die Platte als Platte, verschnittene Platte, Aussparung oder Materialbereich gezeichnet werden soll.



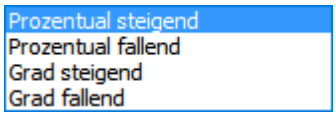
Geometrie: Wählen Sie die Geometrie der Platte aus den drei Möglichkeiten Orthogonal/konstante Dicke, Schräg/konstante Dicke und Schräg/Variable Dicke aus.



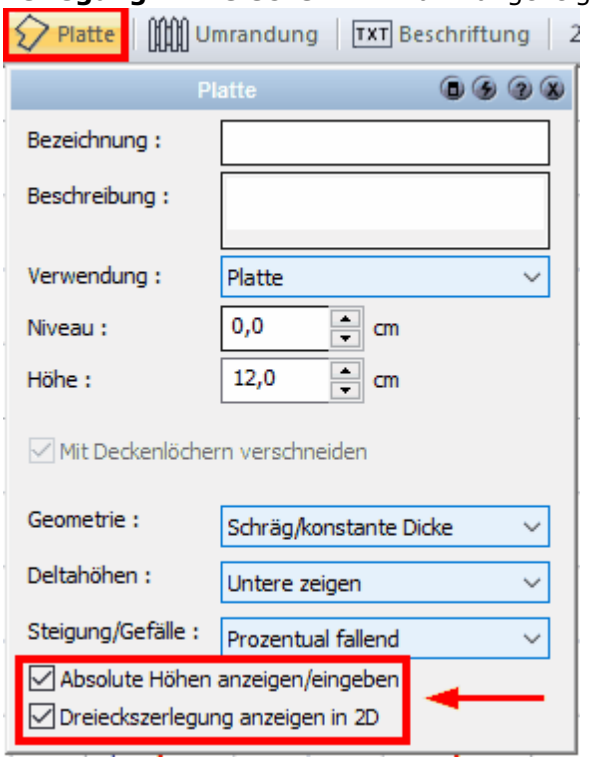
Schräge Platten können zudem mit einer Neigung versehen werden, wobei hier die **Deltahöhen** angezeigt werden können, mit den vier Darstellungsoptionen: Untere zeigen, Obere zeigen, Alle zeigen, Keine zeigen.



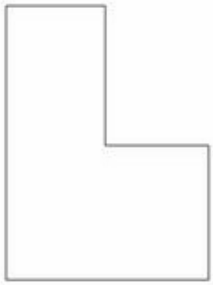
Die **Steigung/das Gefälle** der schrägen Platte kann entweder in **Grad** oder in **Prozent** angegeben werden.

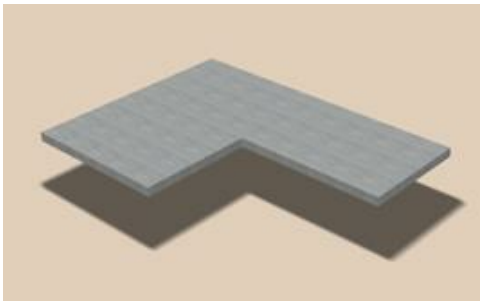


Zudem können die **absoluten Höhen** angezeigt/eingegeben werden und auch eine **Zerlegung in Dreiecke in 2D** kann angezeigt werden.

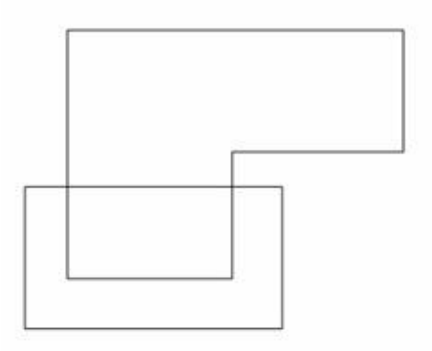


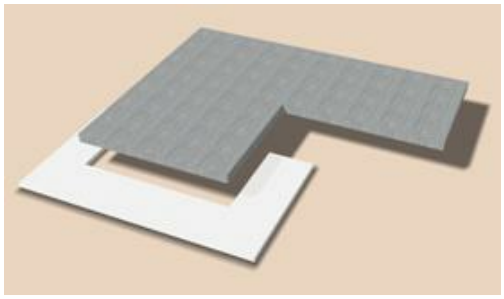
Platte
Eine einfache, als Polygon gezeichnete Platte mit der Unterkante = Niveau und der Höhe (30cm)



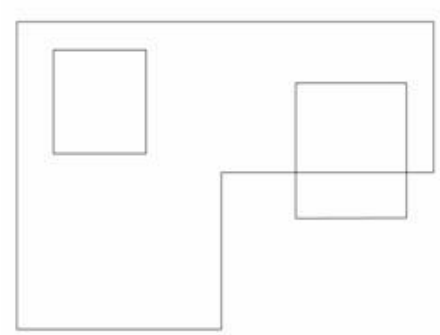


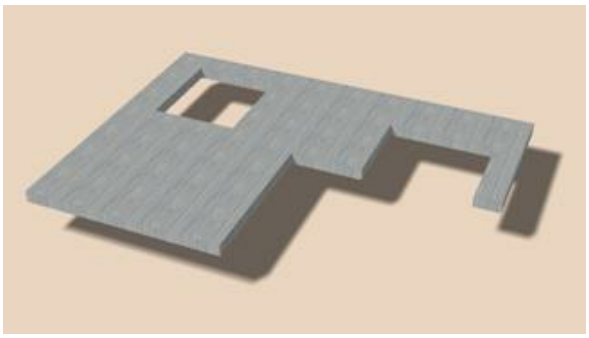
verschnittene Platten
Zwei Platten (verschnitten), in diesem Fall mit unterschiedlichen Niveaus gezeichnet. Die zuerst gezeichnete Platte (L-förmig) schneidet aus der zweiten den überlappenden Bereich aus.



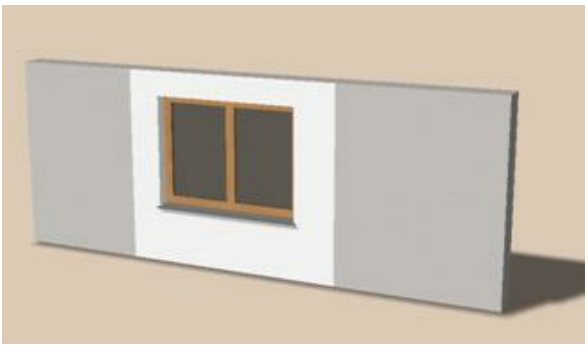


Platte mit Aussparungen
Eine Platte (verschnitten) mit zwei Aussparungen. Das Niveau der Aussparungen hat keinen Einfluß auf das Ergebnis, aus der Platte wird immer die Projektion der Aussparungen ausgeschnitten. Aussparungen können auch, wie in der Abbildung dargestellt, den Rand der Platte überragen. Aussparungen und Platten müssen im gleichen Geschoss liegen, der Layer ist nicht von Bedeutung.



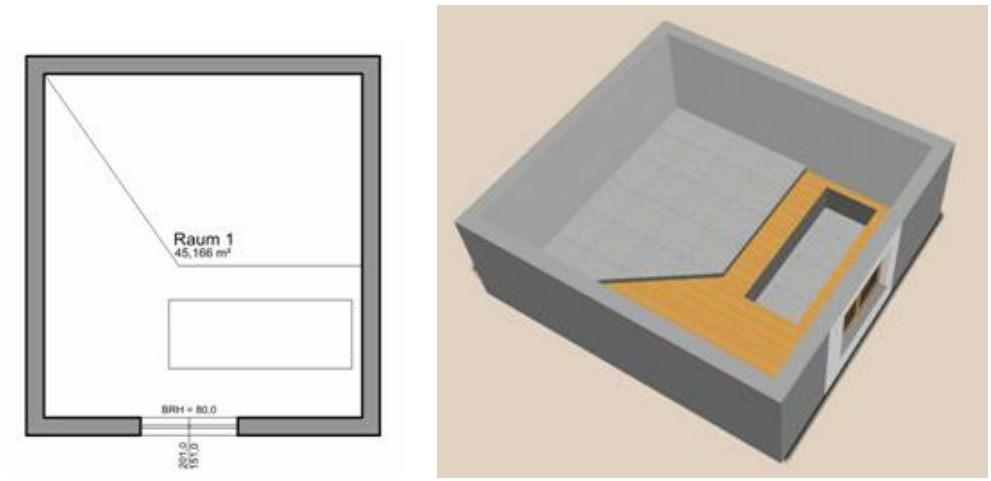


Materialbereich an Wänden



In einer Konstruktionsebene der Wand wurde ein Materialbereich auf das Wandsegment gezeichnet. Öffnungen werden automatisch ausgespart. Platten oder Aussparungen haben auf Materialbereiche keinen Einfluß.
Materialbereiche können nur in der Höhe, jedoch nicht vom Niveau verändert werden. Die Unterkante liegt immer auf der Wandfläche (oder Raumfläche)

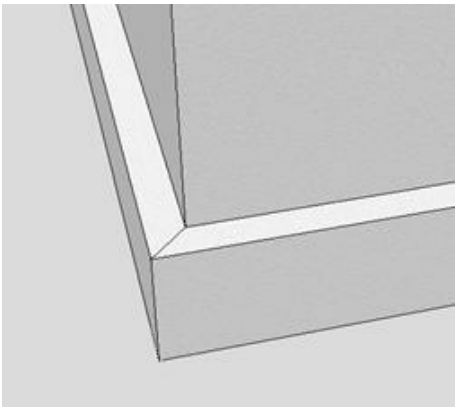
Materialbereich in Räumen



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

Höhe und Niveau
In diesem Dialog wird die Höhe der Platte festgelegt. Das Niveau wird als Abstand zum Fußboden des Geschosses definiert.

Mit automatischer Gehrung
Wichtig ist diese Funktion nur für Materialbereiche auf Wandsegmenten. Wird eine Höhe für den Materialbereich eingegeben und dieser bis zur seitlichen Begrenzung geführt, wird für die korrekte 3D-Darstellung der Materialbereich auf Gehrung konstruiert.



Mit Deckenlöchern verschneiden
Platten werden mit dieser Option mit Deckenlöchern des Geschosses darunter verschnitten.

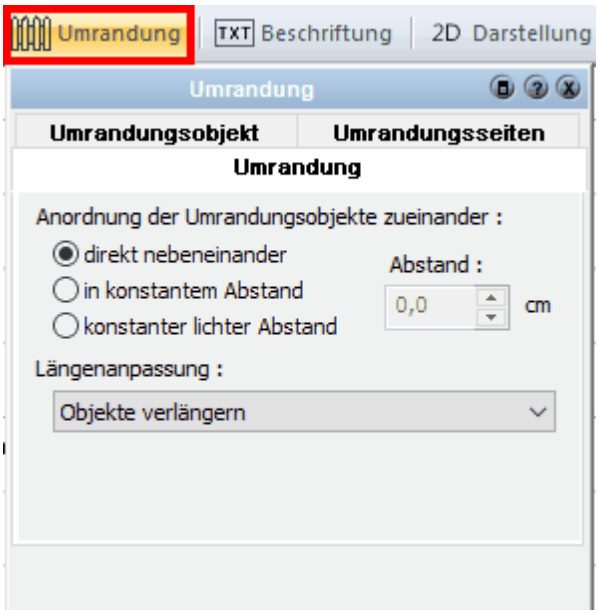
Mit Umrandung
Mit dieser Option werden Umrandungsobjekte (werden im Folgenden beschrieben) während der Eingabe erzeugt. Dies kann bei komplexeren Objekten zu Performanceeinbußen führen.

11.6.2.3 Oberfläche

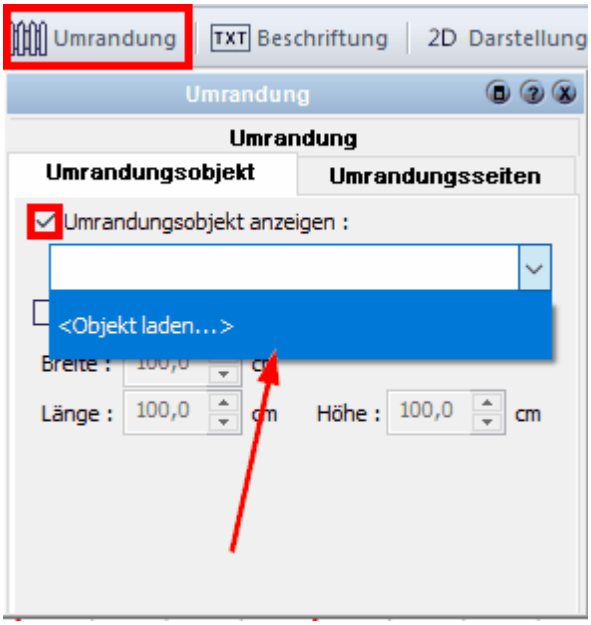
Stellen Sie das Material für die obere, die untere und die seitlichen Flächen der Platte ein. Weitere Informationen finden Sie ***Oberfläche*** 158 im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge.**

11.6.2.4 Umrandung

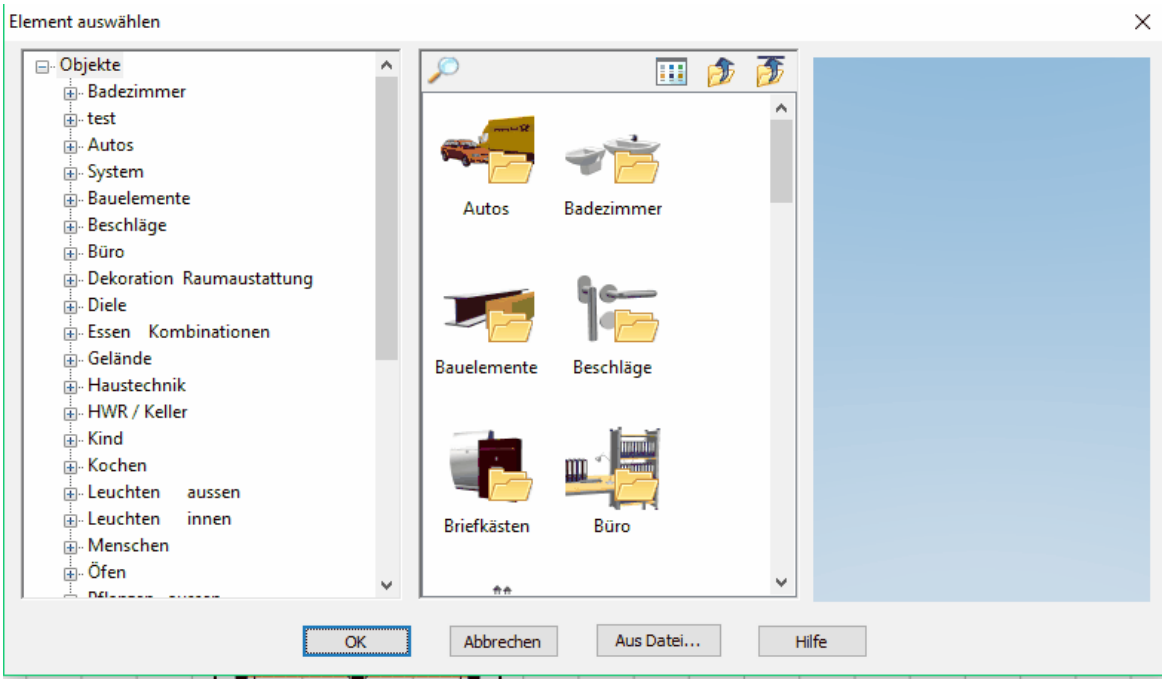
Entlang der Seitenkanten einer Platte können 3D-Objekte aufgereiht werden. Aktivieren Sie im Eigenschaftsdialog ***Umrandungsobjekt*** zuerst die Option ***Umrandungsobjekt anzeigen*** und wählen Sie aus der Auswahlliste das gewünschte Objekt.



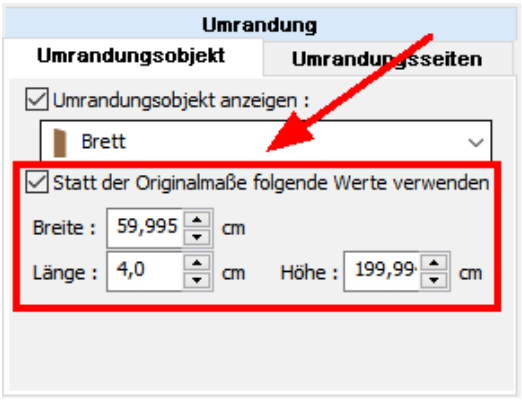
Wurden in diesem Projekt noch keine Umrandungen verwendet, steht in der Auswahlliste nur der Eintrag ***Objekt laden*** zur Verfügung. Damit kann aus der Objektbibliothek ein 3D-Objekt ausgewählt werden.



Es öffnet sich der 3D-Objektexplorer:

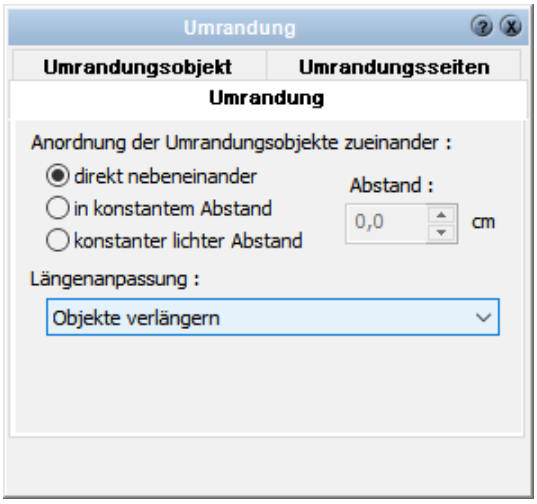


Ist ein 3D-Objekt ausgewählt, werden in den Feldern *Breite*, *Länge* und *Höhe* die Abmessungen des Objektes dargestellt. Optional können diese Werte auch verändert werden.



Im Eigenschaftsdialog ***Umrandung*** legen Sie fest, ob die Objekte entlang der Seitenkanten
- direkt nebeneinander (ohne Abstand)
- mit konstantem Abstand (Abstand von Achse zu Achse)
- mit konstantem lichten Abstand (Abstand zwischen den Objekten)

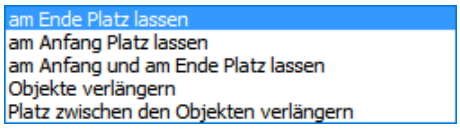
platziert werden. Der Abstand für die 2. und 3. Möglichkeit wird im Eingabefeld eingestellt.



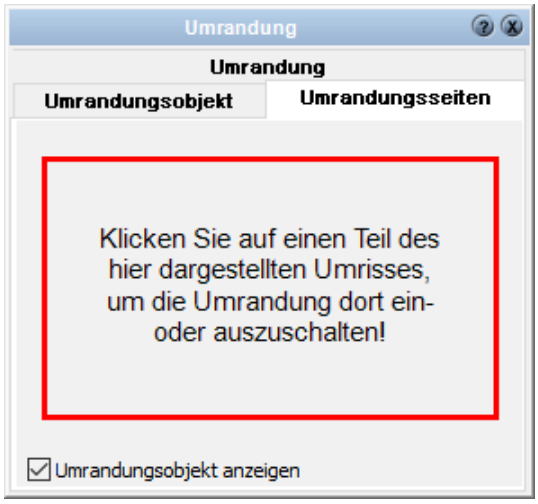
Objekte verlängern
Die Objekte werden automatisch entlang der Seitenkanten platziert. Das Objekt wird dabei so oft eingefügt, wie es die Objektbreite und der gewählte optionale Abstand zwischen den Objekten zulassen. Bei allen Seitenlängen ungleich einem vielfachen der Objektbreite plus Abstand entsteht jedoch ein Reststück.
In der Auswahlliste ***Objekte verlängern*** wird eingestellt, wie dieses Reststück aufgeteilt wird:

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

- **Platz zwischen den Objekten verlängern** - Der Abstand der Objekte zueinander wird so vergrößert, dass kein Rest entsteht.



Umrandungsseiten
Wählen Sie in diesem Dialog, welche Seite der Platte mit Umrandungsobjekten ausgestattet wird.



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

Weitere Informationen für die Eigenschaften ***Layer/Geschoss*** 155, ***Größe/Position*** 156, ***Kontur*** 148, ***Füllung*** 151 und ***Schraffur*** 153, ***Oberfläche*** 158, ***Massen, PosNr,*** und ***Eigenschaften*** finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** 144.

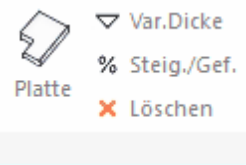
11.6.2.6 Punkte bearbeiten

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

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

11.6.3 Bearbeiten

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



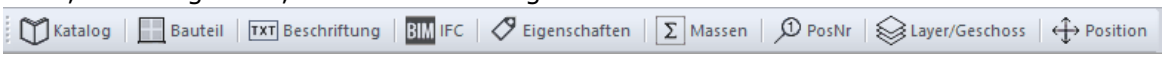
Folgende Optionen stehen zur Verfügung:

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

11.7 Fenster/Türen/Wandaussparung/Dachfenster

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

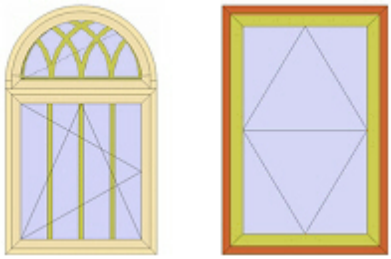
Stufe 1
Dies ist die Bearbeitung in den Eigenschaftsdialogen. Hier werden Parameter wie Breite, Höhe, Brüstungshöhe, Material usw. eingestellt.



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

11.7.1 Übersicht Wandöffnungen

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



Türen

Türen bestehen aus Türzarge und Türblatt.

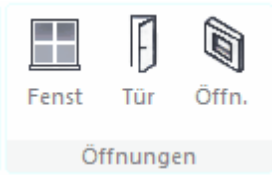


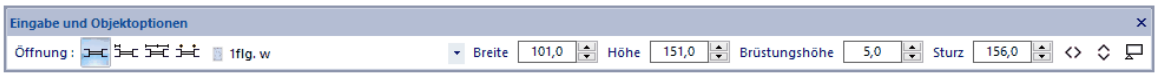
Aussparungen
Aussparungen erzeugen, bis auf die Öffnung in der Wand, keine Elemente.
Alle drei Öffnungstypen können frei miteinander kombiniert werden. Ein Fenster kann mit einer Aussparung (Heizkörpernische) als ein Element gezeichnet werden.



11.7.2 Platzieren

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





Fenster/Tür/Mauerdurchbruch zeichnen
Erforderliche Eingabe: 2 Punkte
Zuerst die Position, dann die Innenseite des Fensters

mögliche Eingabeoptionen: Seite – links, mittig oder rechts. Ist auch mit der Taste ***W*** zu ändern

- **Fenster/Tür/Mauerdurchbruch im Abstand**
  Erforderliche Eingabe: 2 Punkte und ggf. der Abstand
  Zuerst wird der Referenzpunkt eingegeben, dann die Richtung und die Innenseite des Fensters mit einem Punkt. Ist die Option *Nachfragen* aktiv, erscheint ein Dialog zur Erfassung des Abstands.

  mögliche Eingabeoptionen:
  Seite – links, mittig oder rechts. Ist auch mit der Taste ***W*** zu ändern

Abstand – der Abstand vom Referenzpunkt
Nachfragen – vor dem Absetzen wird nach dem Abstand gefragt

- **Fenster/Tür/Mauerdurchbruch mittig**
  Erforderliche Eingabe: 3 Punkte
  Vorerst werden zwei Punkte eingegeben, zwischen denen das Fenster platziert werden soll. Das Fenster wird entsprechend dem Teilungsverhältnis angezeigt. Wählen Sie nun noch wo die Innenseite liegen soll.

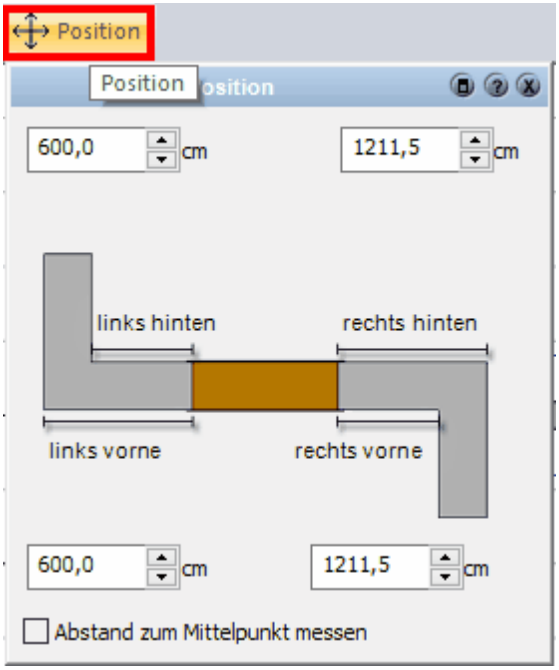
  mögliche Eingabeoptionen:
  Seite – links, mittig oder rechts. Ist auch mit der Taste ***W*** zu ändern
  Teilungsverhältnis – 50% bedeutet mittig

- **Fenster/Tür/Mauerdurchbruch links, rechts**
  Erforderliche Eingabe: 4 Klicks/ 2 Punkte
  Der erste Klick bestimmt das Wandelement(Postion), der zweite Klick (1.Punkt) die den Anfang des Fensters, der dritte Klick (2.Punkt) das Ende des Fensters (Dicke ist somit definiert)
  und der 4.Klick bestimmt die Aufgehrichtung

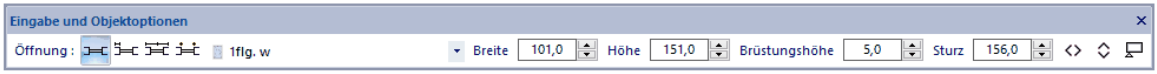
  mögliche Eingabeoptionen:
  Anschlag links/rechts durch einen zusätzlichen Eingabeschritt bestimmen

11.7.3 Position

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



11.7.4 Die Übersichtsleiste



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

Optionen:

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



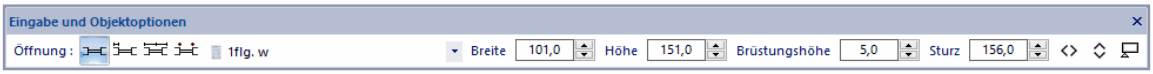
Vertauscht Vorne und Hinten für das Bauteil (um z.B. eine Tür zur anderen Wand-Seite öffnen zu lassen):



Auch Brüstungshöhe aus Katalog übernehmen:



11.7.5 Eigenschaftsdialoge

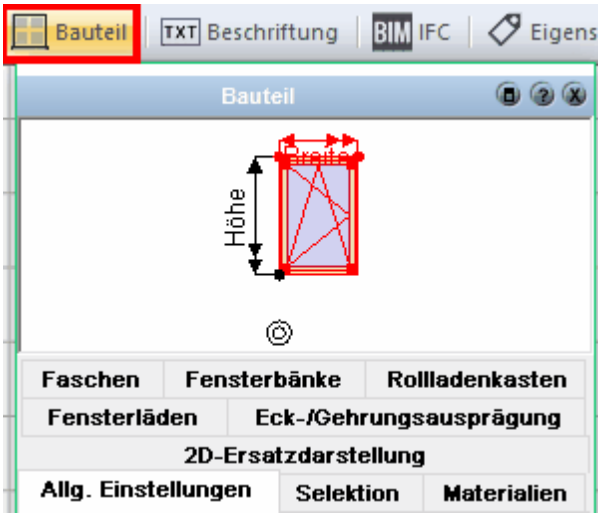


11.7.5.1 Katalog

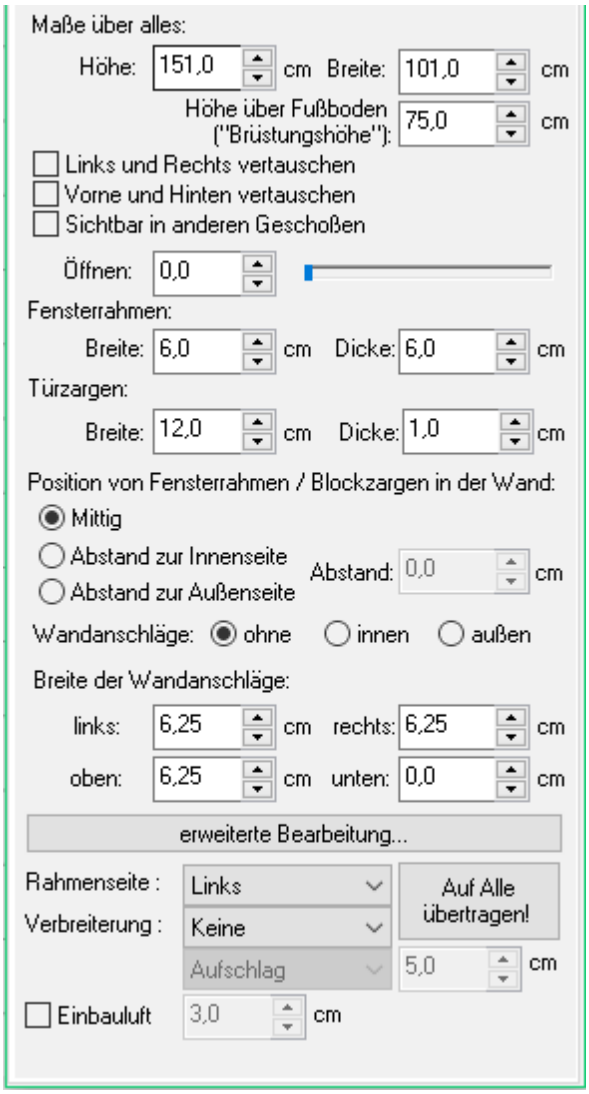
Im Katalog werden Fenster, die häufig verwendet werden, abgelegt. Weitere Informationen zur ***Katalogen*** 162 finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** 144.



11.7.5.2 Bauteil



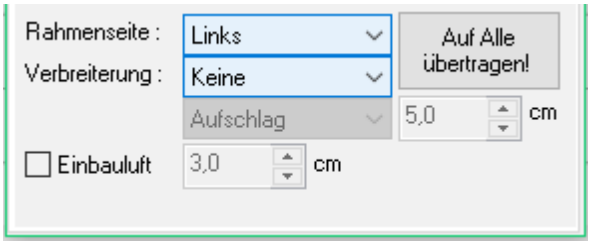
11.7.5.2.1 Allgemeine Einstellungen



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***.

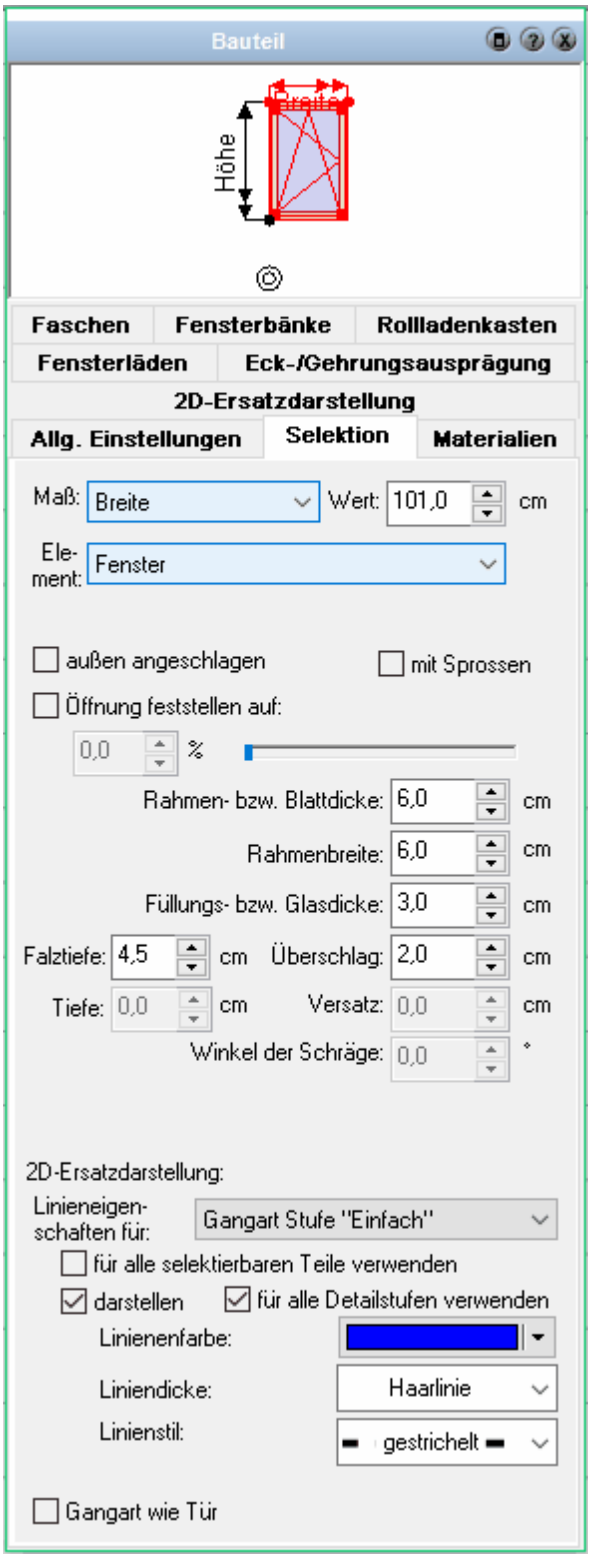
Mit ***Öffnen*** kann ein Prozentwert eingestellt werden, um den alle zu öffnenden Flügel des Elements im 3D-Modus geöffnet werden.
Die Abmessungen von Fensterrahmen und Türzargen gelten für alle im Bauteil gezeichneten Flügel.
Die Lage - bezogen auf die Wand - kann für Fenster und Türen mit Blockzargen 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.



In diesem Dialog besteht die Möglichkeit Rahmenaufdopplungen einzustellen oder mit Einbauluft zu arbeiten.

11.7.5.2.2 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.

11.7.5.2.3 Beschattungselemente am Fenster

Es können direkt am Fenster Beschattungselemente angebracht werden, dazu das Fenster in der Konstruktion markieren und auf den Container 

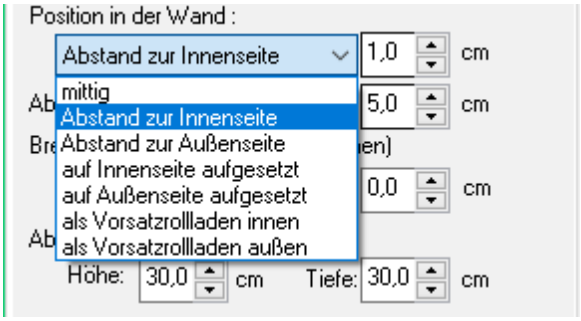
klicken dort auf **Rolladenkasten**:



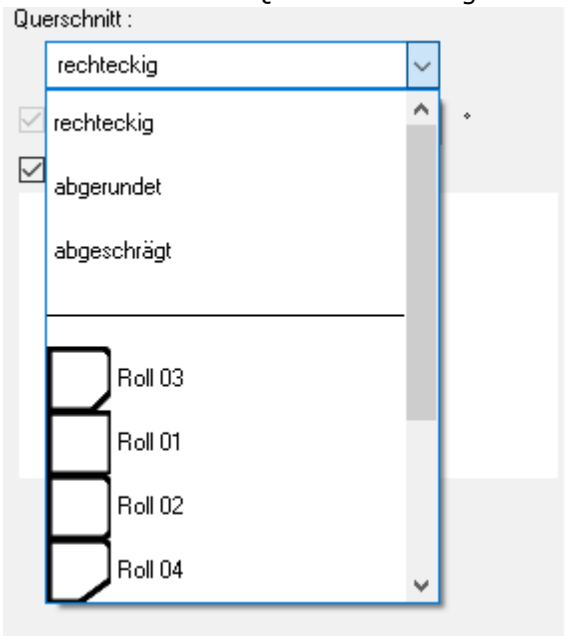
Der Typ des Rollandenkastens kann aus einem Katalog gewählt werden:



Die Position des Rolladenkastens kann definiert werden

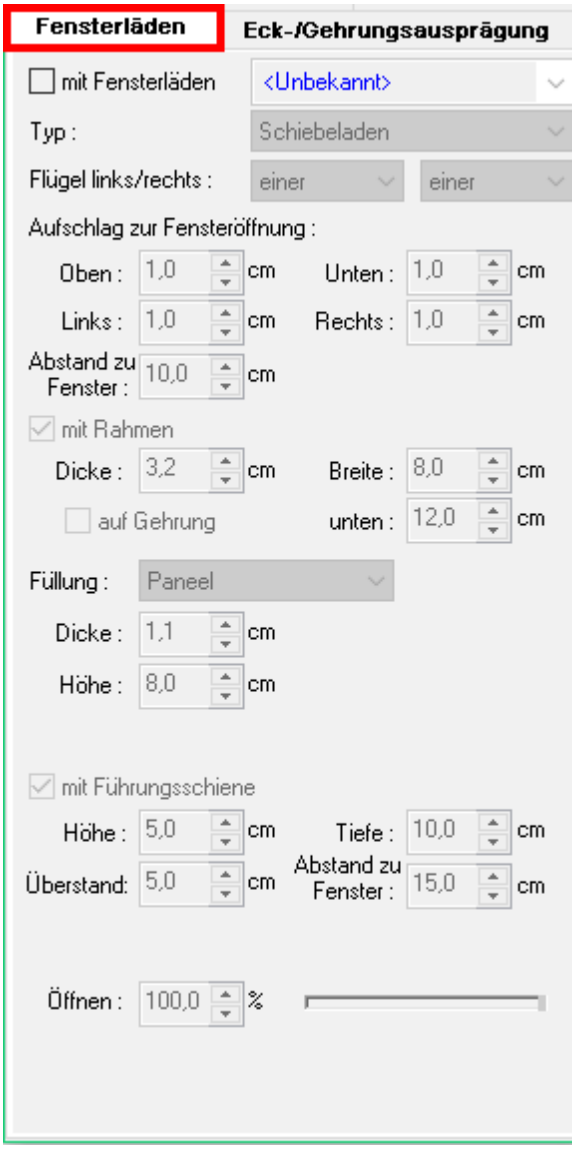


ebenfalls kann der Querschnitt ausgewählt werden

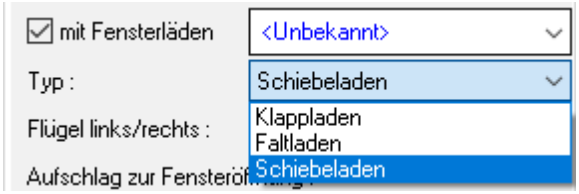


Der Rolladen wird korrekt in der Schnittdarstellung angezeigt.

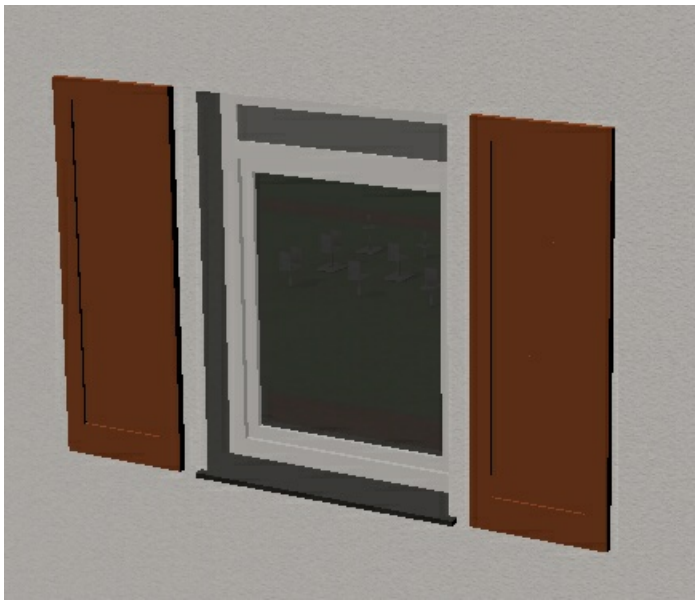
Fensterläden:



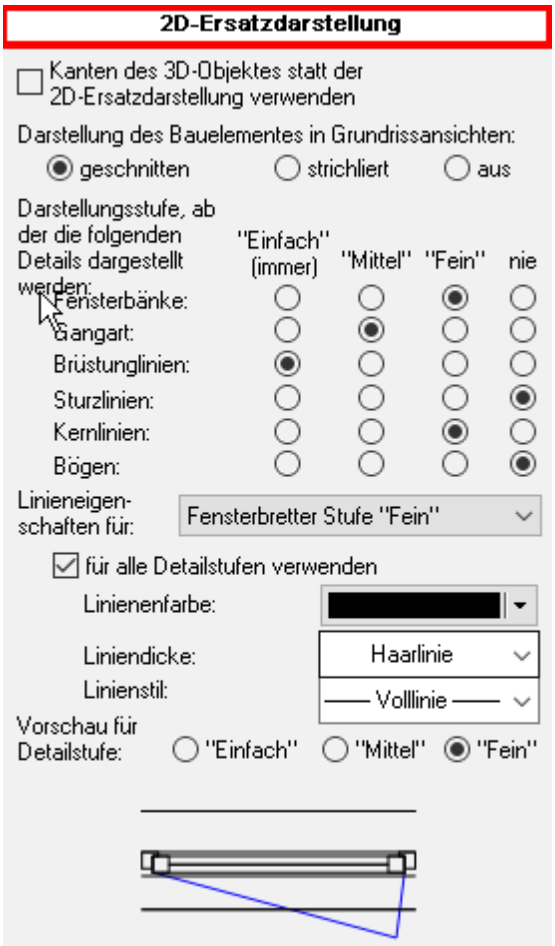
Diese können wieder aus einem Katalog ausgewählt werden, der Typ kann ausgewählt werden:



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



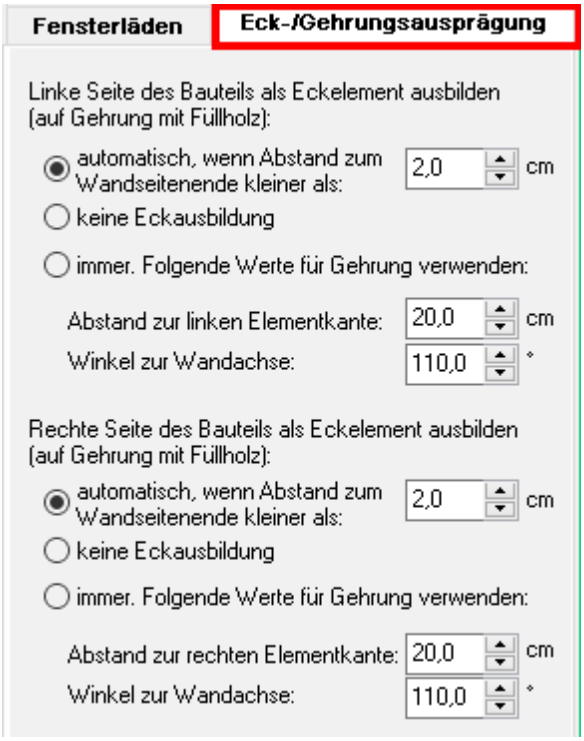
11.7.5.2.4 2D-Ersatzdarstellung

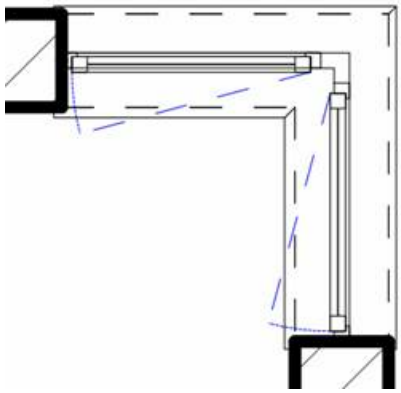


Die 2D-Darstellung der gesamten Wandöffnung wird in diesem Dialog erfasst.

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*** 148 definiert werden.

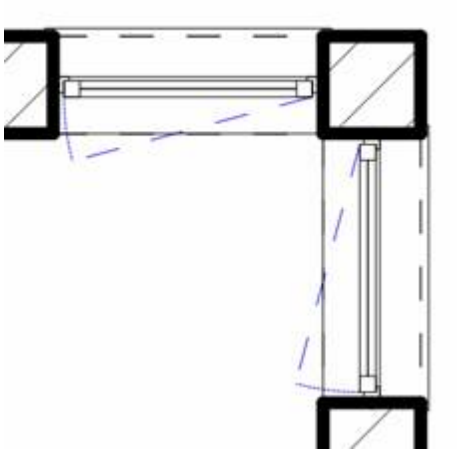
11.7.5.2.5 Eck-/Gehrungsausprägung



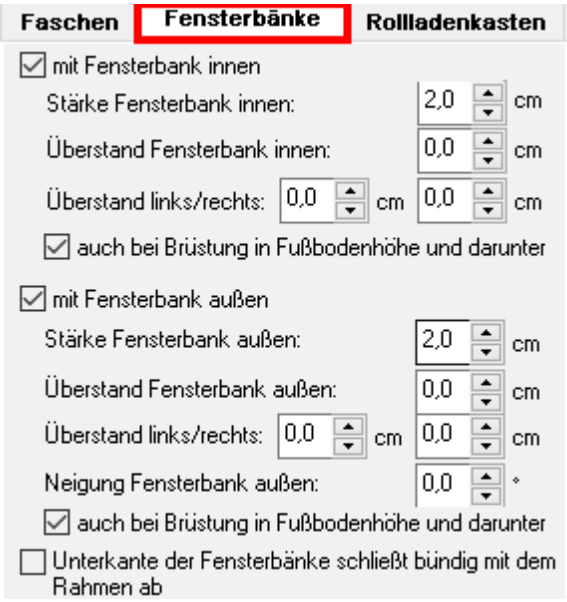


Die Eckausbildung kann für Fenster, Türen und Nischen aktiviert werden. Für die Eckausbildung werden Rahmen und Fensterbänke im Grundriss und im 3D-Modell sauber verschnitten. Die Position der Öffnungen bestimmen die Abmessungen der zusätzlich dargestellten Eckprofile. Die Eckausbildung kann für die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



11.7.5.2.6 Fensterbänke



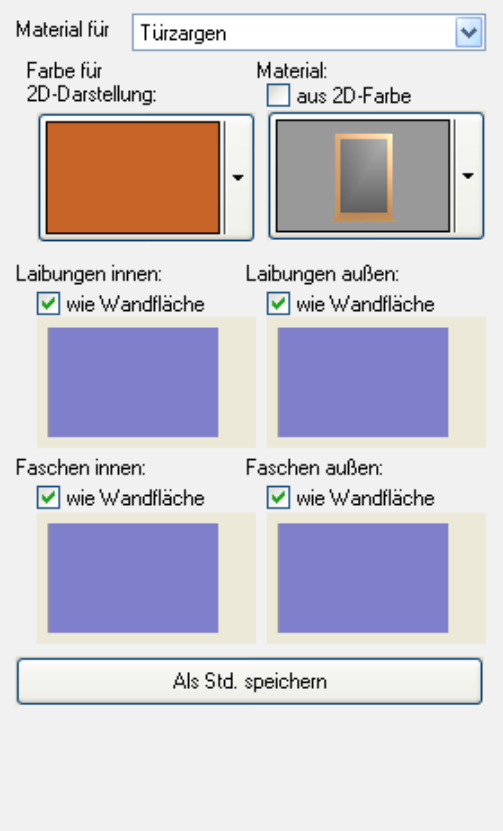
Fensterbänke werden im Grundriss und im 3D-Modell dargestellt. Die Darstellung im Grundriss ist abhängig vom Detaillierungsgrad und den Parametern im Register ***2D-Darstellung***.
Ist die Option ***auch bei Brüstung in Fußbodenhöhe*** deaktiviert, so wird bei bodentiefen Fenstern und vor allem Türen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

11.7.5.2.7 Faschen



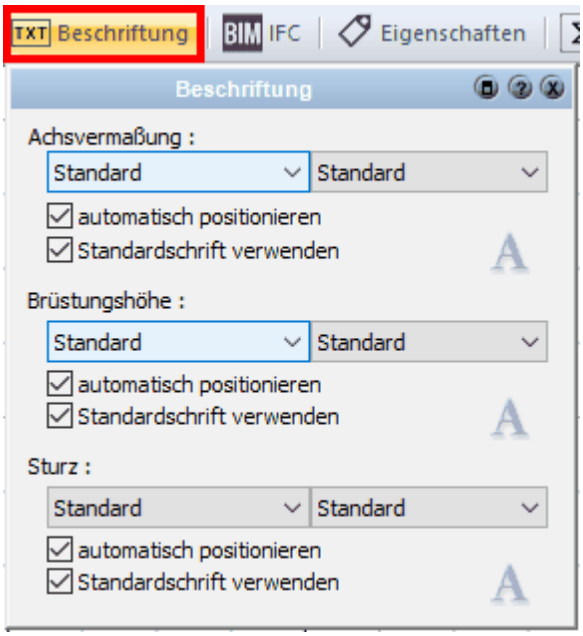
Fensterfaschen können für ***außen*** und ***innen*** separat eingestellt werden. Die Breite der Faschen kann für ***links, rechts, oben*** und ***unten*** getrennt erfasst werden. Um ***unten*** keine Fasche zu zeigen, stellen Sie den entsprechenden Wert auf ***0***.
Die Verschiebung zur Wandfläche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

11.7.5.2.8 Material



Wählen Sie in der Auswahlliste, welches Element der Wandöffnung texturiert wird. Sie sehen die Vorschau der ***Farbe für die 2D-Darstellung*** (für die Darstellung im Katalog) und rechts daneben das eigentliche Material für die 3D-Darstellung. Fensterlaibungen und Faschen können automatisch das Material erhalten, welches dem Wandsegment der Öffnung zugewiesen wird. Abweichendes Material kann erfasst werden, wenn Sie die Option ***wie Wandfläche*** deaktivieren. In diesem Dialog können Sie das **Eigenschaft Material** 457 des Elemente im 3D-Modus festlegen.

11.7.5.3 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 ***Projekt|Beschriftung*** - Register ***Fenster und Türen***.
Nicht anzeigen oder ***Anzeigen*** werden dann exklusiv für dieses Fenster eingestellt.

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

11.7.5.4 Eigenschaften

Weitere Informationen zu den ***Eigenschaften***[158] finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**[144].

11.7.5.5 Positionsnummer (PosNr)

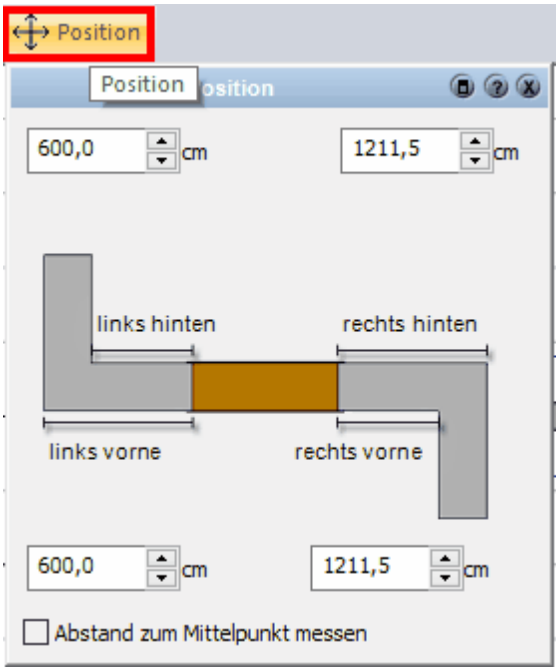
Weitere Informationen zur ***Positionsnummer***[160] finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**[144].

11.7.5.6 Layer/Geschoss

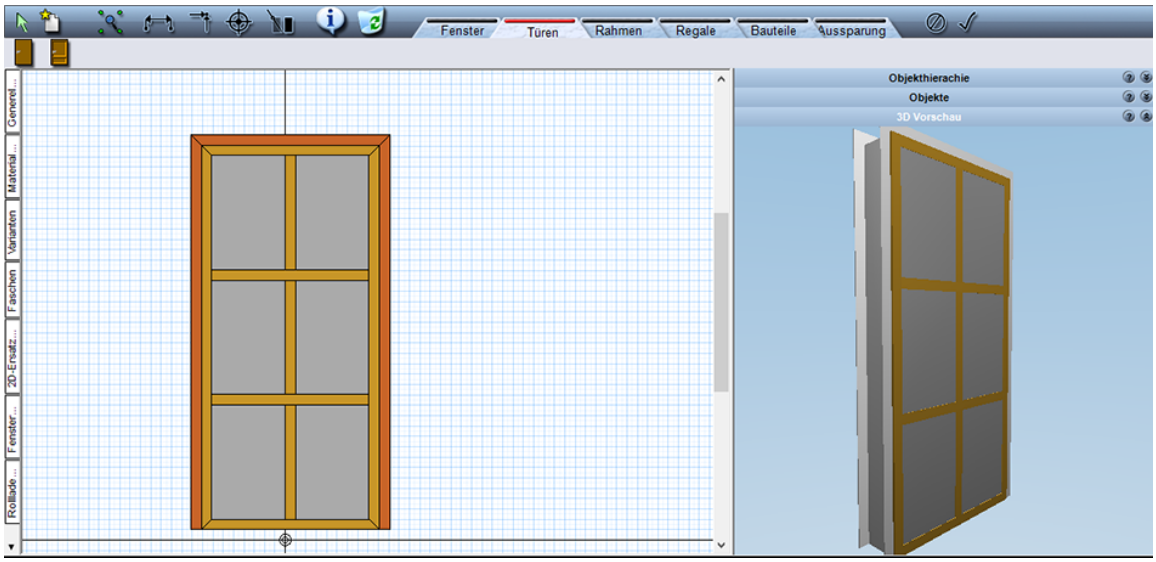
Weitere Informationen zu ***Layer/Geschoss***[155] finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**[144].

11.7.5.7 Position

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



11.7.6 Erweiterte Bearbeitung/Fensterdesigner



11.7.6.1 allgemeine Einstellungen

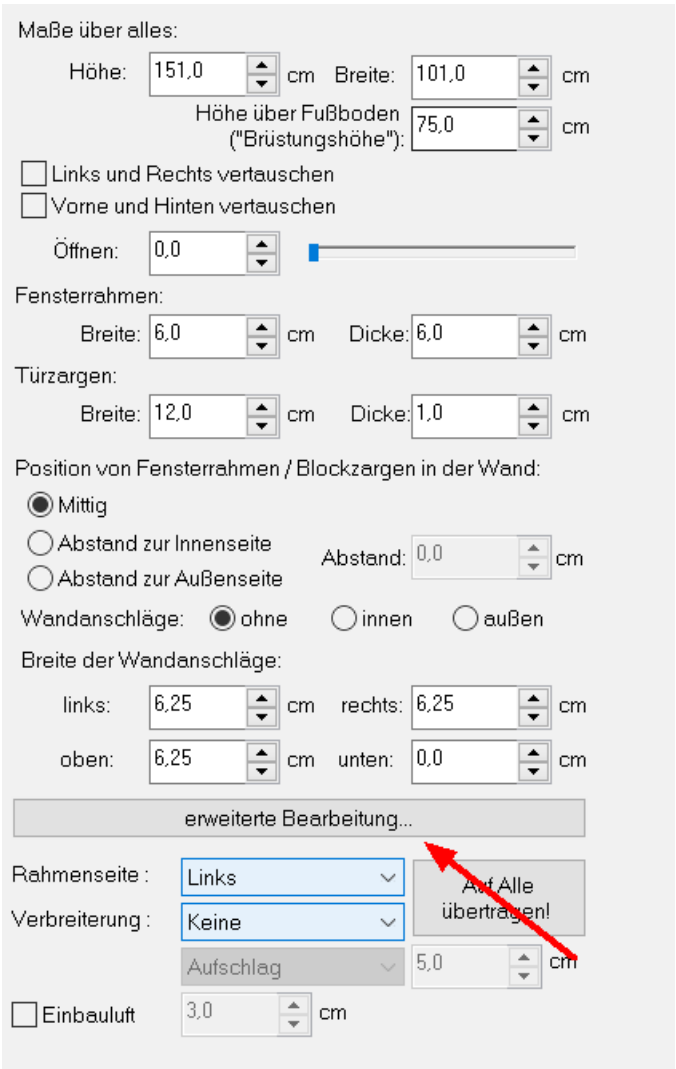
In der **erweiterten Bearbeitung** können Fenster, Türen, Rahmen, Bauteile, Regale und Aussparungen bearbeitet oder neu erstellt werden.

Fenster/Tür/Wandaussparung in der Planung aktivieren:

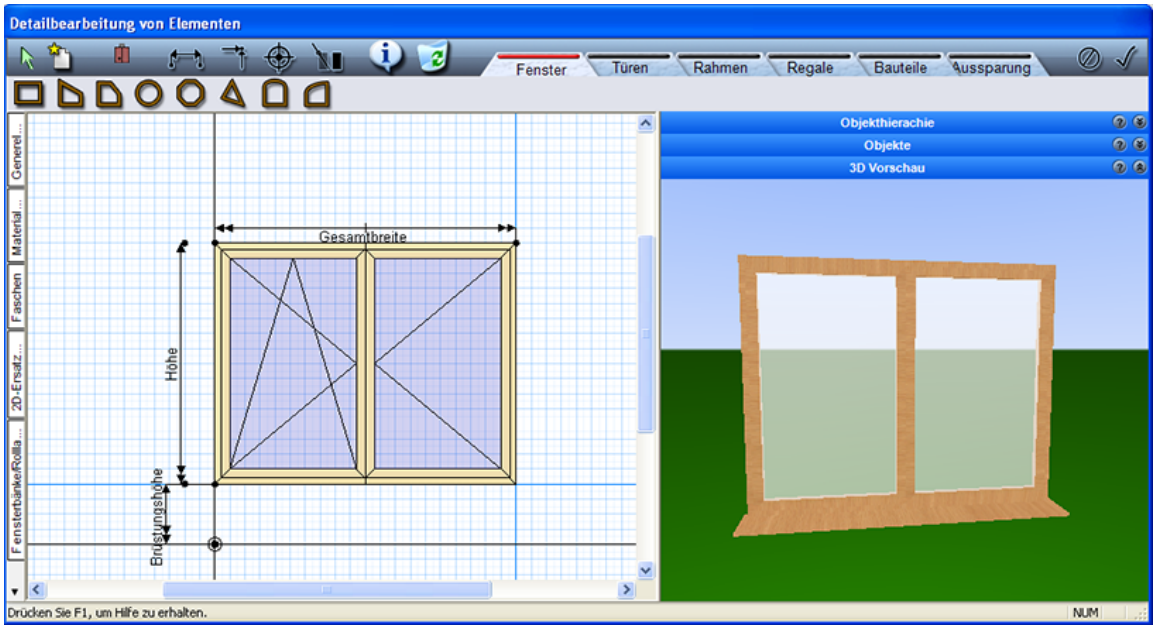
Klicken Sie im Eigenschaftsdialog auf die Schaltfläche **Bauteil** und dort in den **allgemeinen Einstellungen**:



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



,dann erscheint folgende Eingabemaske (Detailbearbeitung von Elementen):



In der **erweiterten Bearbeitung** können Fenster, Türen, Rahmen, Bauteile, Regale und Aussparungen bearbeitet oder neu erstellt werden.

Beispiel Fenster:

In dem Bearbeitungsprogramm können Fenster

verändert werden z.B.
* Gangarten, *Einstellungen der Rahmen- und Flügelbauteile, *Einstellungen der Neigungswinkel bei Schrägfenster…

erweitert werden:
*Rahmenbauteile, *Sprossen, *Objekte…

Und **neu erstellt** werden!

Links ist die 2D - Vorschau, auf der rechten Seite die 3D – Vorschau. Neben der 2D Vorschau befinden sich Karteireiter, welche den Einstellungsmöglichkeiten unter dem Hauptkontainter ‚Bauteil' weitestgehend entsprechen! Unter **‚Generelles'** ist als wichtiger Punkt zum Erstellen neuer Fenster die Einstellung des Rasters zu nennen, das Raster ist die Basis für zusammengesetzte parametrisierbare Bauteile!

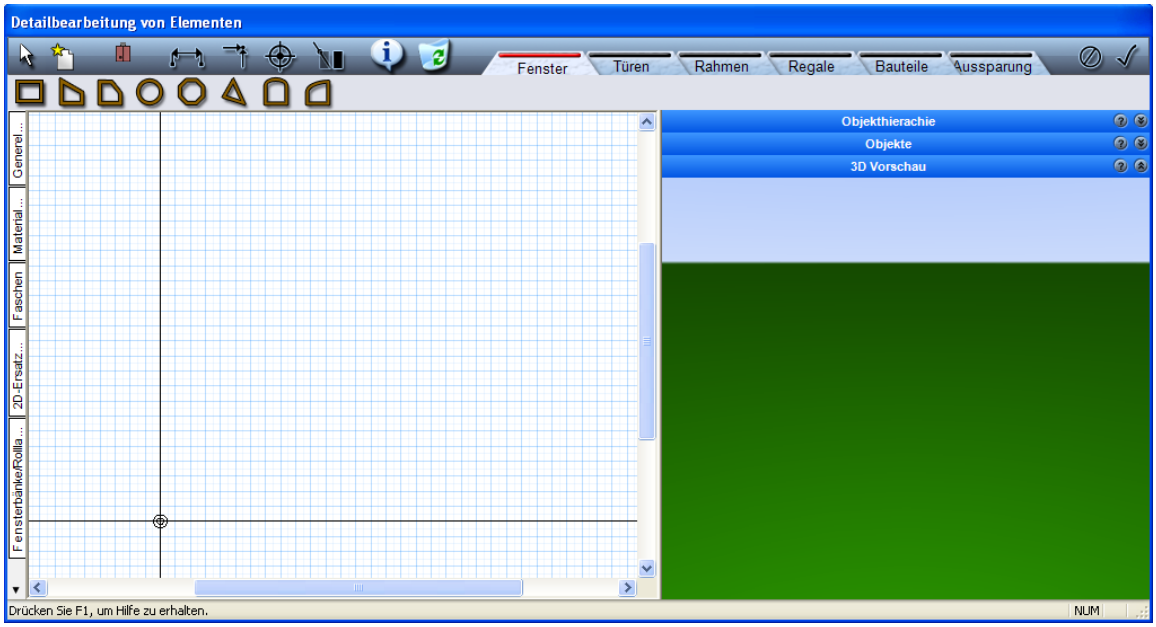
Über der 3D Vorschau kann die Objektstrukturen aktivieren (dazu später mehr bei der Objekteinfügung)

Ist der obere Modus ‚Fenster' aktiv (passiert automatisch, wenn man über das Bauteil Fenster die Bearbeitung startet), dann werden auch alle möglichen Fensterbauteile angezeigt



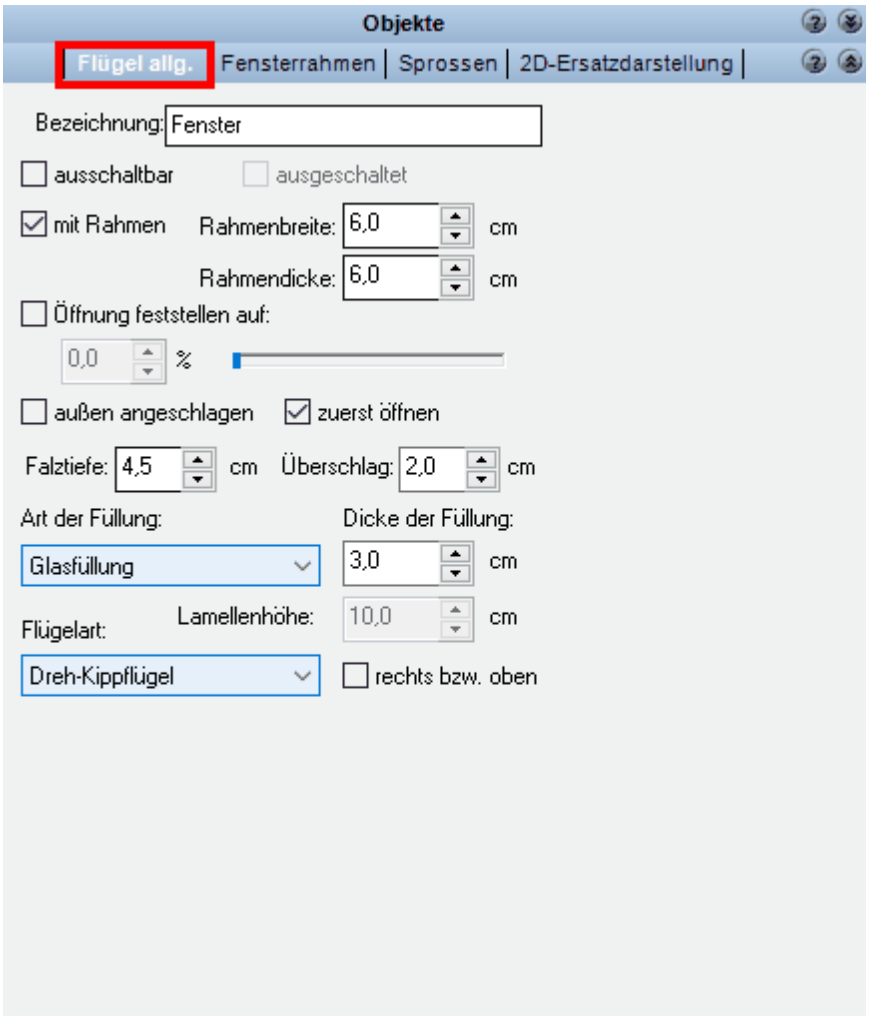
Mit diesen Bauteilen können neue Fenster erstellt werden in den unterschiedlichen Formen. Um ein neues Fenster zu erstellen, sollte man ein ähnliches Fenster aus dem bereits vorhandenen Katalog aktivieren und danach verändern.
Ist die Erstellung eines völlig neuen Fensters vorgesehen, wird auch ein vorhandenes Fenster eingesetzt und aktiviert. In der erweiterten Bearbeitung können dann über diese Schaltfläche:  alle bestehenden Bauteile gelöscht werden.

Und man erhält eine neue Ausgangssituation:



11.7.6.1.1 Flügel

FensterBlatt



Optionen:

Bezeichnung
- ausschaltbar/ausgeschaltet
- mit Rahmen
  - Rahmenbreite
  - Rahmendicke

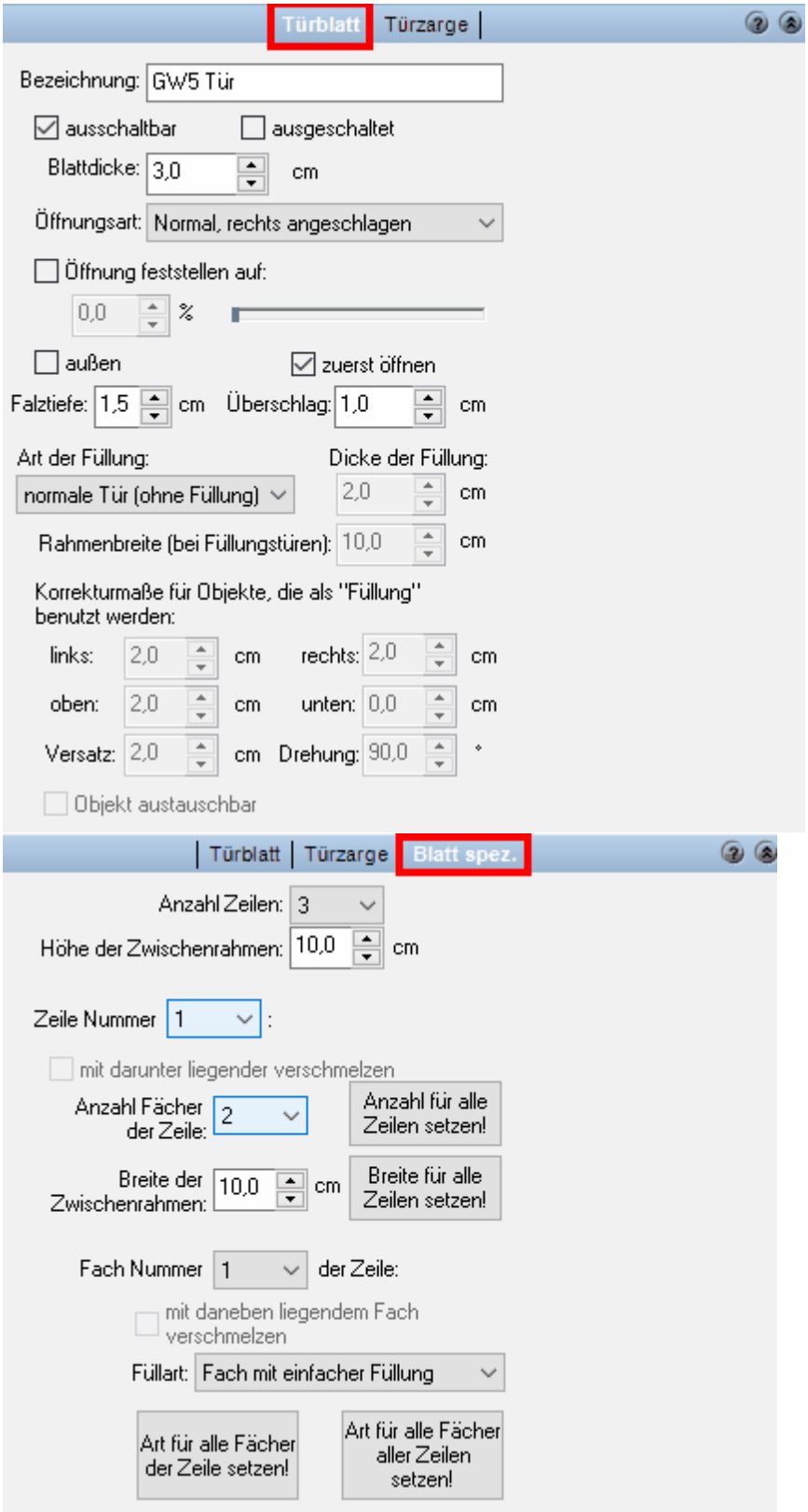
Öffnung feststellen auf:
- außen angeschlagen/zuerst öffnen
- Falztiefe/Überschlag

Art der Füllung/Dicke der Füllung

Lamellenhöhe

Flügelart
- rechts bzw. oben

TürBlatt



Fensterflügel Optionen:



1 Rechteckigen Flügel einziehen

2 Trapezflügel einziehen

3 allg. Trapezflügel einziehen

4 Runden Flügel einziehen

5 Allgemeinen Flügel einziehen

6 Dreieckiges Fenster einfügen

7 Bogenflügel einziehen

8 Halbbogenflügel einziehen

Türblatt Optionen:

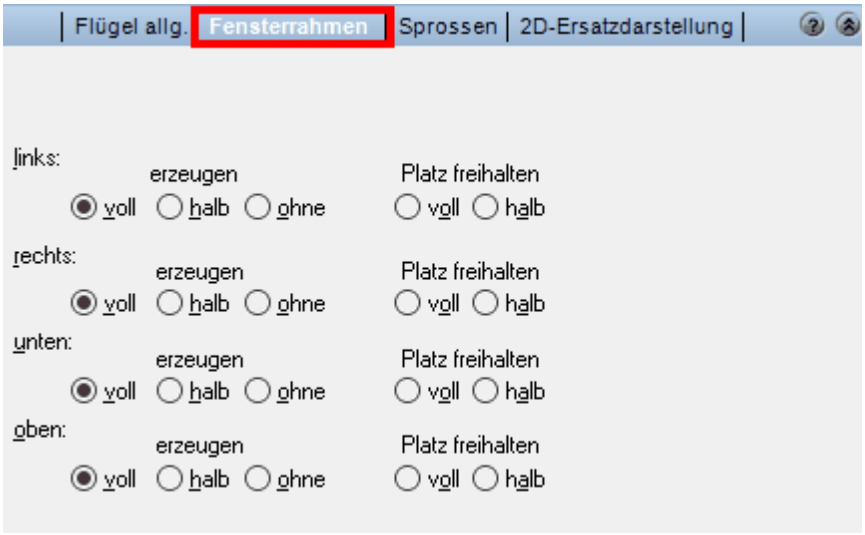


1 Einfache Tür einfügen

2 Füllungstür einfügen

11.7.6.1.2 Rahmen

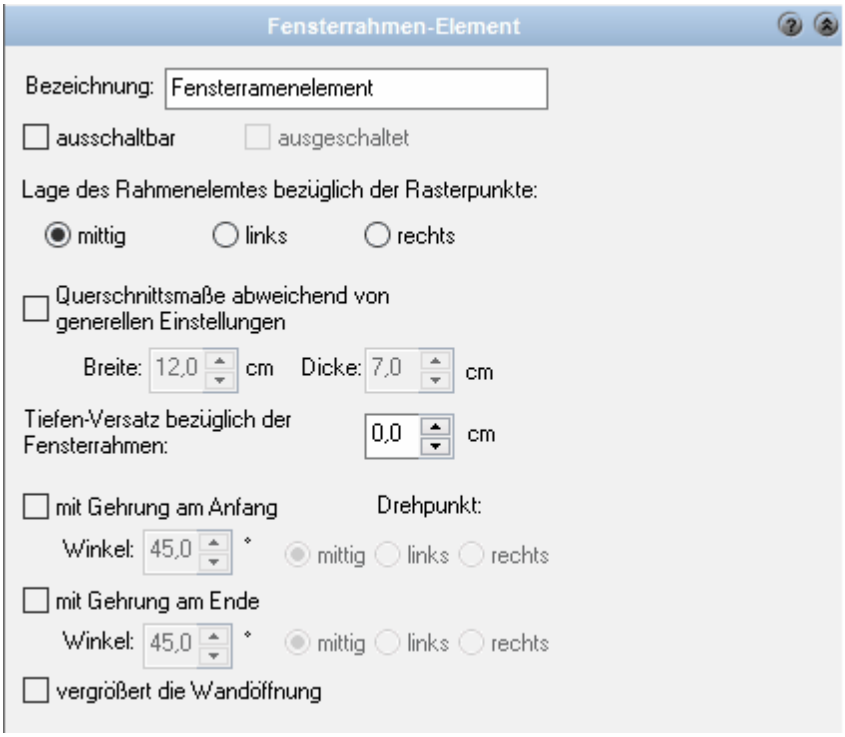
Automatic Rahmen



Optionen:

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

Freie Rahmen



Optionen:

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

Rahmen Optionen:

1 **2**

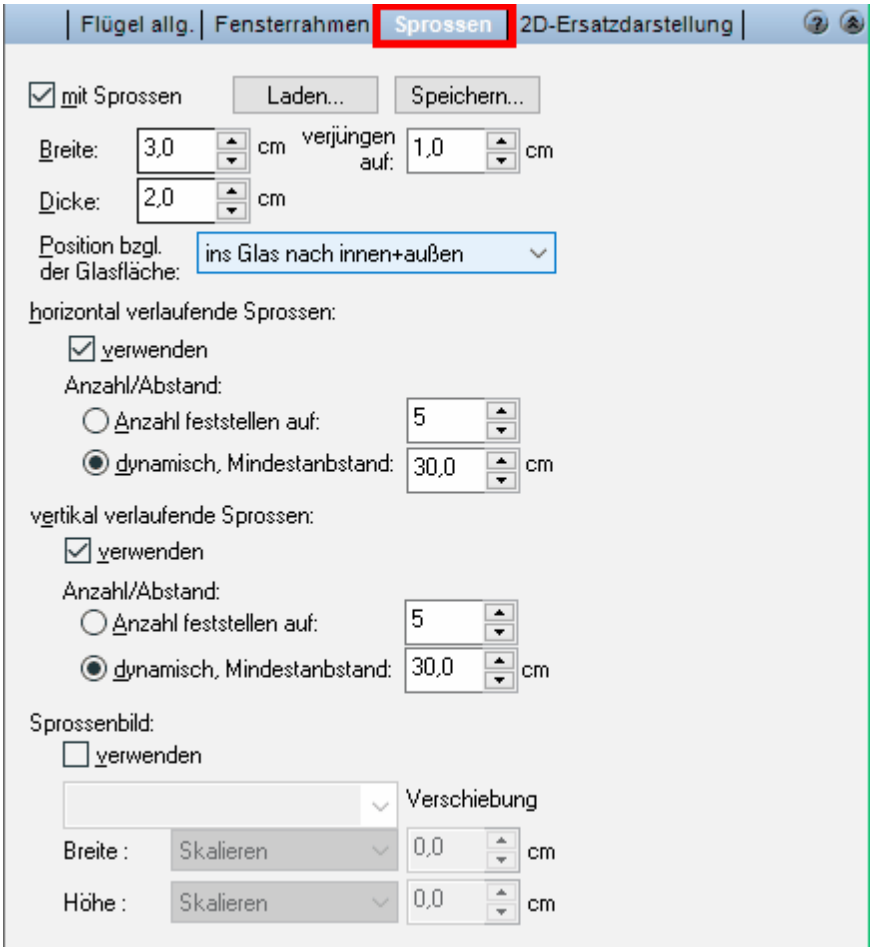


1 Gerades Rahmenelement einfügen

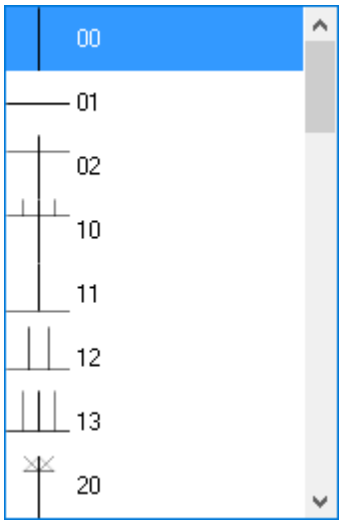
2 Zusammenhängende Rahmenelemente einfügen

11.7.6.1.3 Sprossen

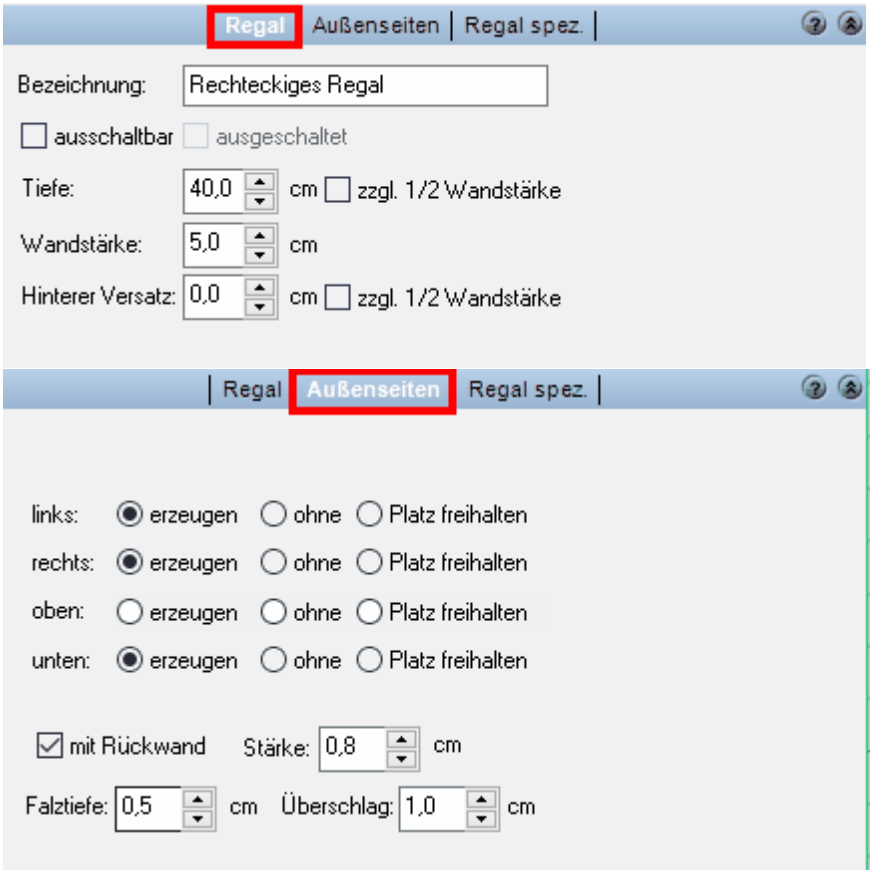
Registerkarte ***Sprossen***:

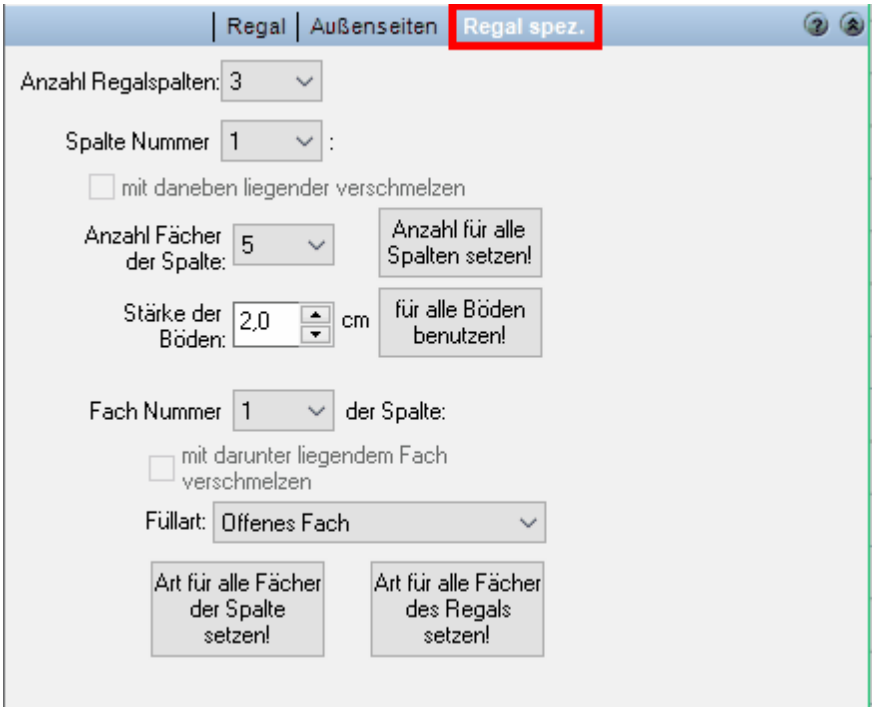


Optionen:
Die Breite, Dicke und die Verjüngung sind einzustellen.
Dann kann man wählen, ob man eine feste Anzahl haben möchte - horizontal und vertikal jeweils mittig gesetzt, ob die Sprossen dynamisch sein sollen mit festgesetzten Mindestabstand (Sprossenanzahl ändert sich, wenn die Fensterbauteilmaße verändert werden), oder ob man ein Sprossenbild verwenden will.
Soll es ein Sprossenbild werden, dann muss diese Möglichkeit angeklickt werden und die Häkchen bei horizontalen und vertikalen Sprossen entfallen.
Nach der Aktivierung ‚Sprossenbild verwenden' kann man aus der unteren Liste ein passendes Sprossenbild wählen:

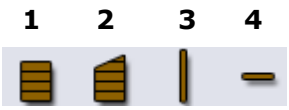


11.7.6.1.4 Regale





Regale Optionen:



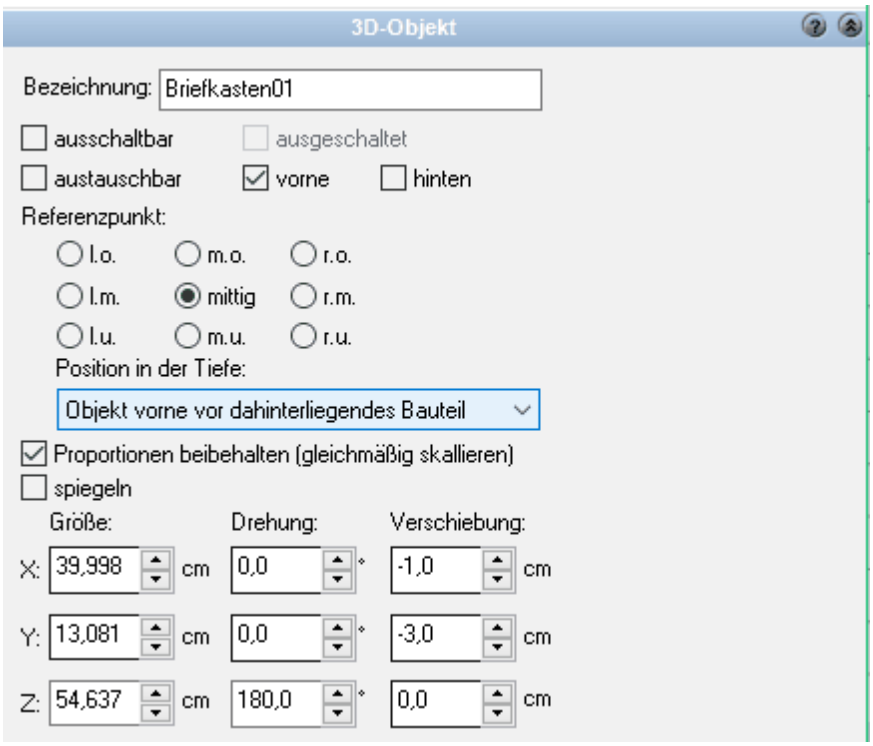
1 Rechteckiges Regal einfügen

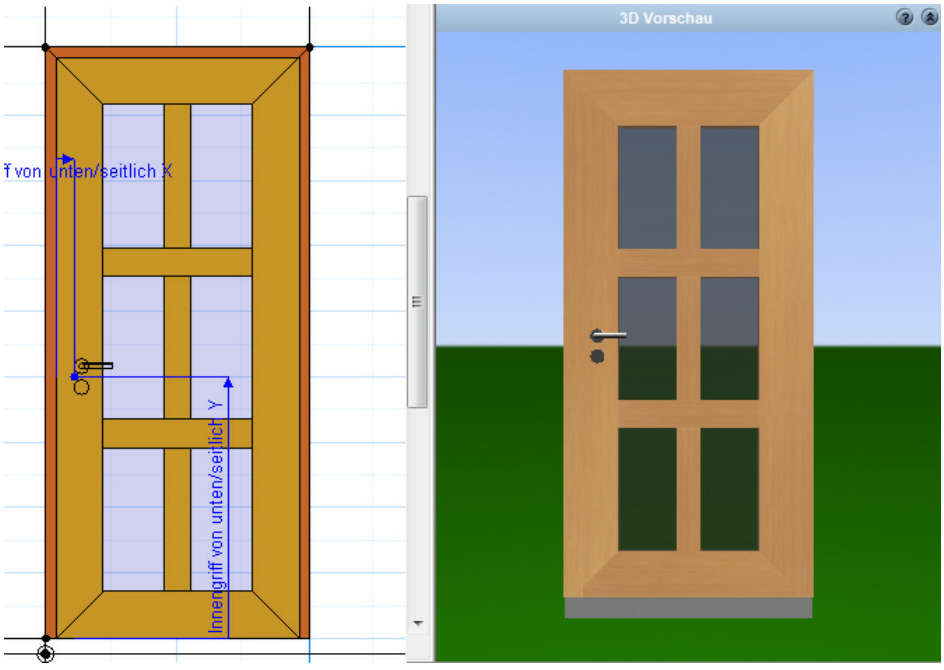
2 Allgemeines Regal einfügen

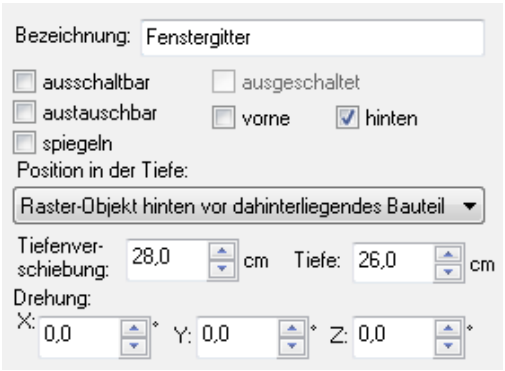
3 Regalseite einfügen

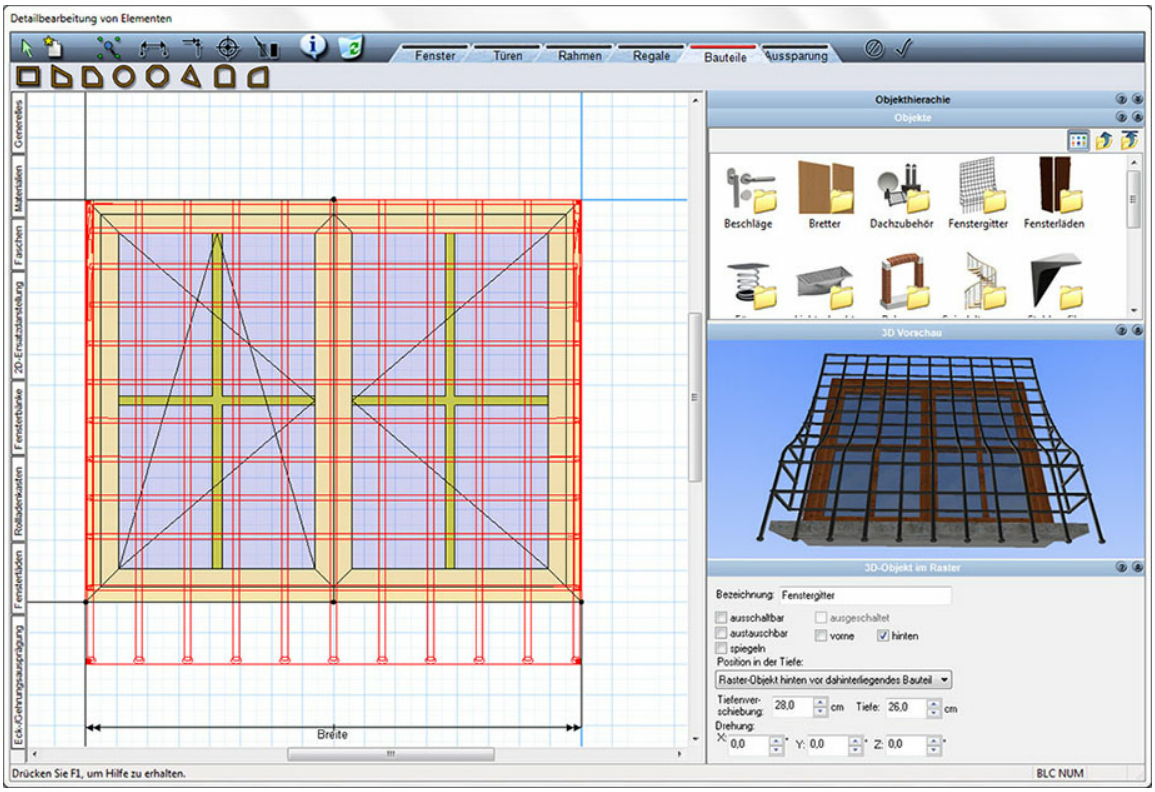
4 Regalboden einfügen

11.7.6.1.5 Objekte









Objekte/Bauteile Optionen:

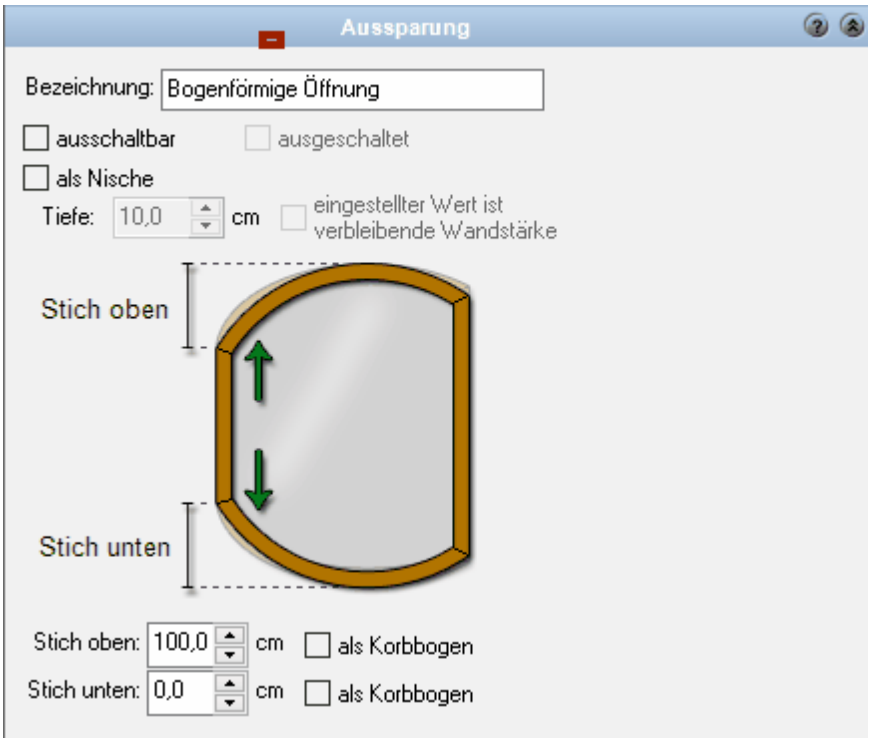
1 **2**



1 3D-Objekt einfügen

2 3D-Objekt als Parameter-Objekt einfügen

11.7.6.1.6 Aussparungen



Optionen:
ausschaltbar/ausgeschaltet
als Nische
Tiefe cm
eingestellter Wert ist verbleibende Wandstärke
Stich oben cm
als Korbbogen
Stich unten cm
als Korbbogen

Aussparungen Optionen:



1 Rechteckige Öffnung einziehen

2 Trapezförmige Öffnung einziehen

3 allg. Trapezöffnung einziehen

4 Runde Öffnung einziehen

5 Allgemeine Öffnung einziehen

6 Dreickige Öffnung eiziehen

7 Bogenförmige Öffnung einziehen

8 Halbbogenförmige Öffnung einziehen

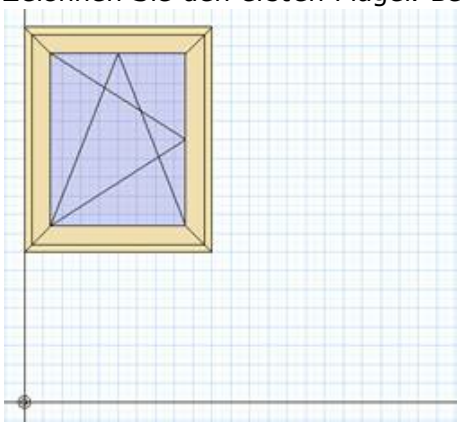
11.7.6.2 Erstellung eines neuen Fensters/Fensterteil

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

Beispiel: Zweiflügeliges Fenster

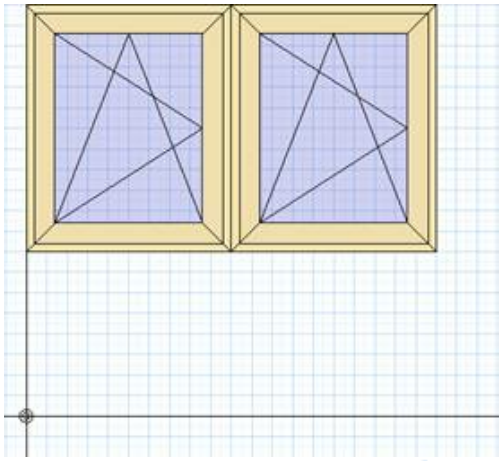
In diesem Beispiel wird die Konstruktion eines zweiflügeligen Fensters Schritt für Schritt erläutert.

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

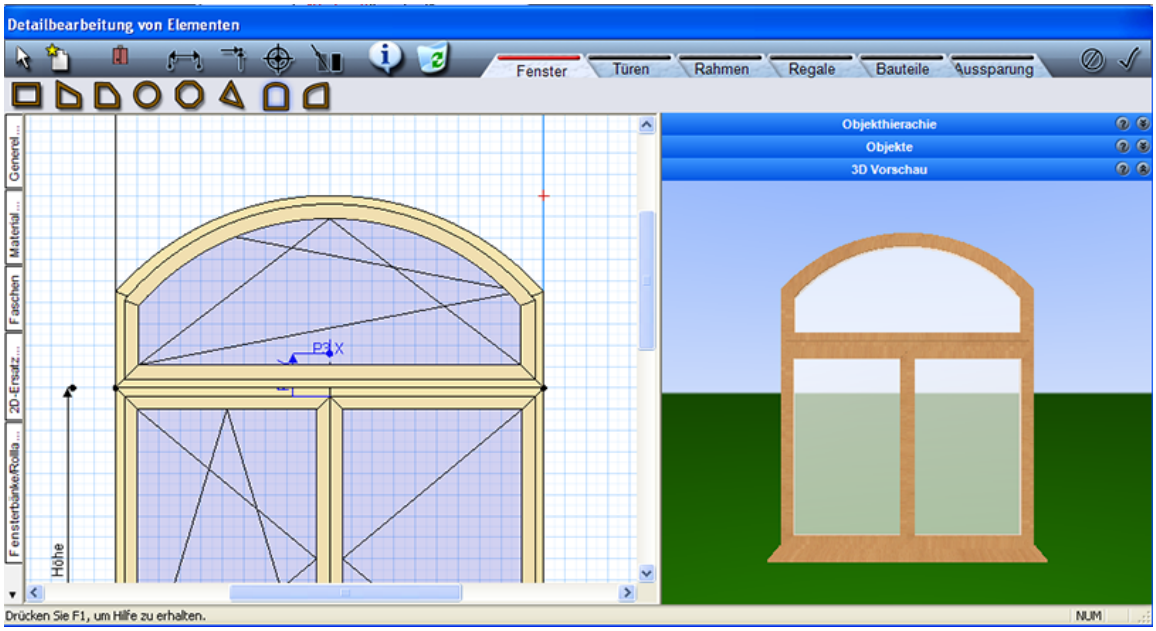
- Zeichnen Sie den zweiten Flügel analog dem ersten



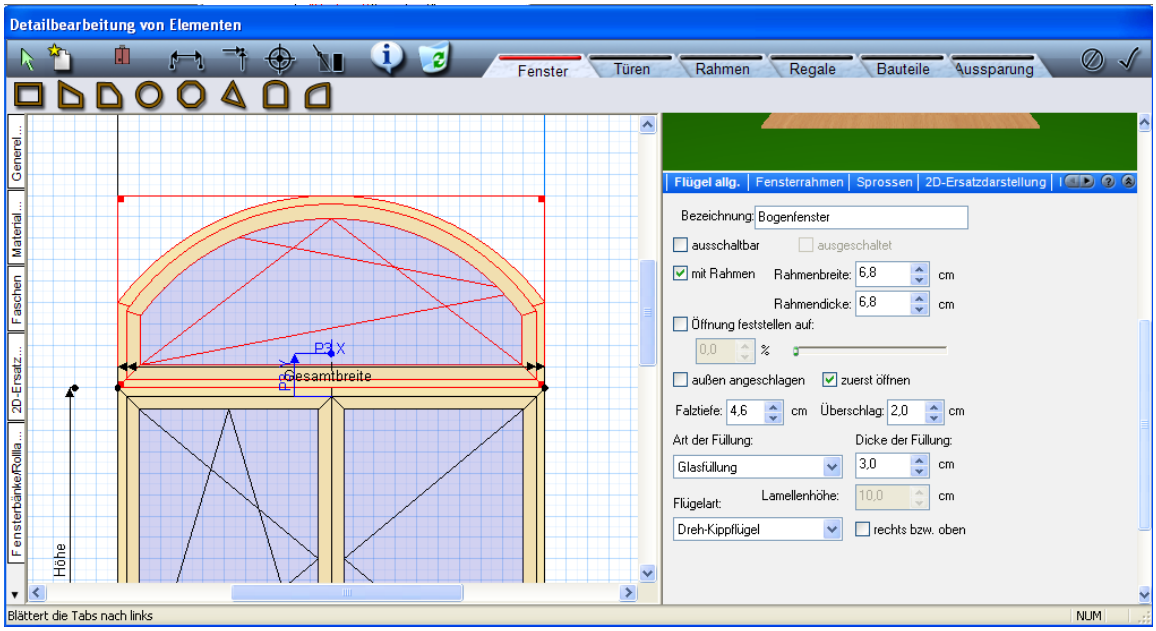
- Beenden Sie die Eingabe mit ✓ rechts oben.

Beispiel: zusätzliches Rahmenteil

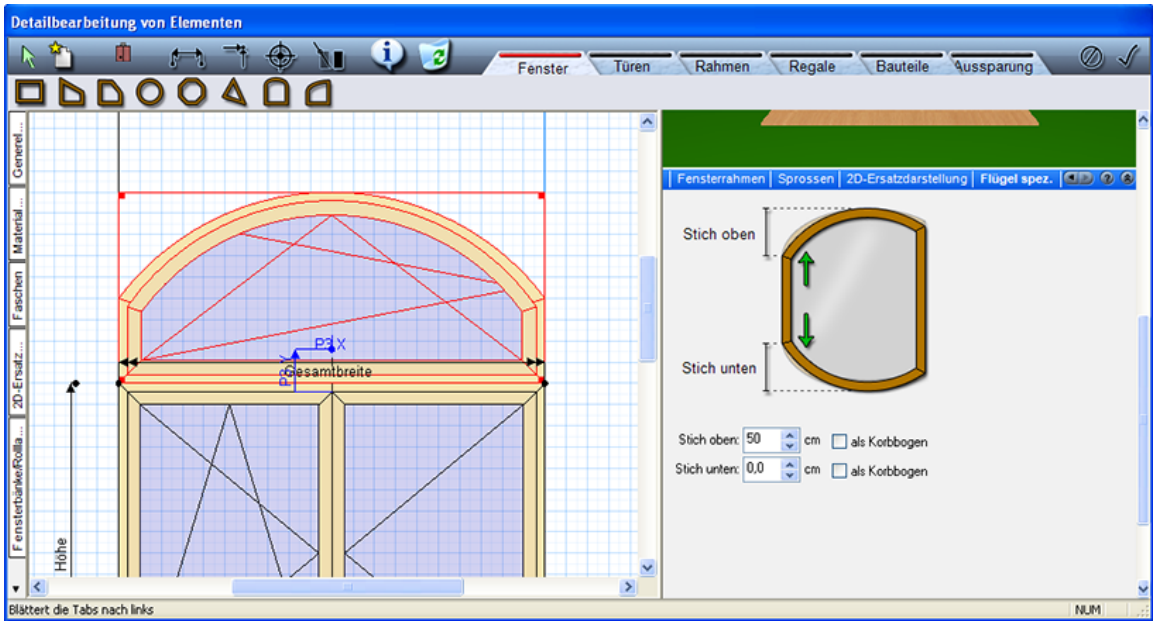
In der Regel wird aber ein vorhandenes Fenster als Basis genommen und dann ein neues Rahmen+ Flügelbauteil zusätzlich generiert:



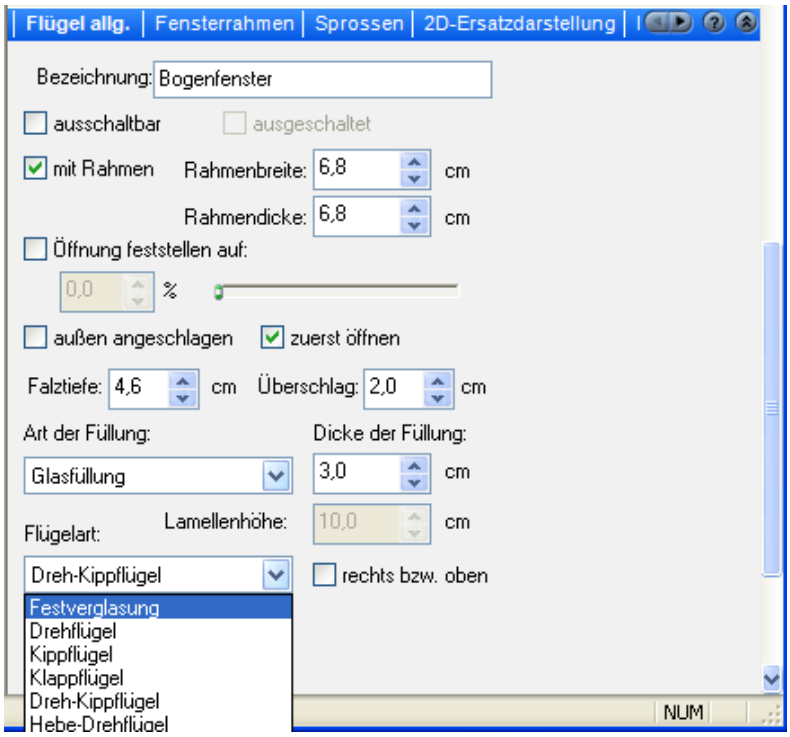
Hier geht es um das Rundbogenbauteil, welches zusätzlich zum zweiflügeligen Fenster neu generiert werden soll. Bauteil ‚Rundbogen' in der oberen Bauteilleiste aktivieren, dann an der linken oberen Fensterecke beginnen (erster Klick) und über eine Diagonale nach rechts oben auf das Raster ziehen (kleines rotes Kreuz – zweiter Klick)
dann Lage des Bogenscheitelpunktes setzen (dritter Klick)
Um das Bauteil modifizieren zu können, muss einmal in der 2D Sicht links in die Scheibe mit der linken Maustaste geklickt werden.
Ist das Bauteil rot markiert, wird auf der rechten Seite neben der 3D Vorschau ein Schieberegler sichtbar – diesen bitte nach unten bewegen,
dass man zu den Einstellungen für das Fensterbauteil kommt:



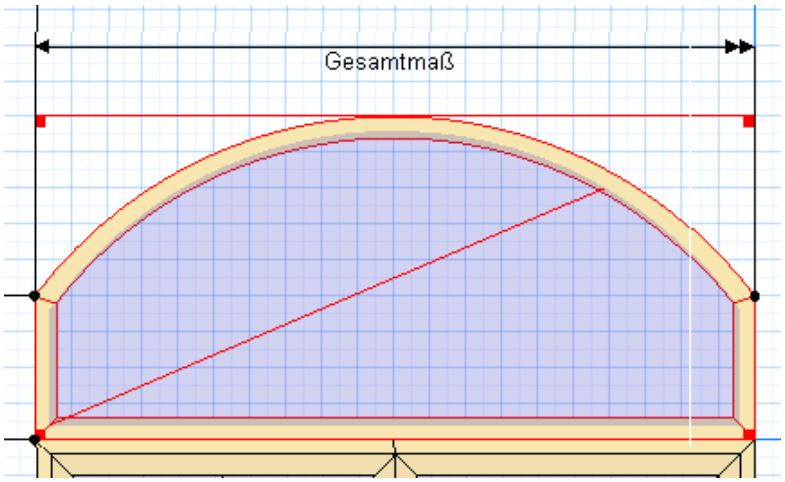
Unter dem 3D Vorschaufenster findet man jetzt, in Karteireitern aufgeschlüsselt, alle Eingabemöglichkeiten für das neue Bauteil. Neben den Karteireitern kann man über das kleine schwarze Dreieck weiter blättern bis man zum Beispiel zur Einstellung für spezifische Flügel (Rundbogen, Dreiecksfenster u.ä.)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



Alle Einstellungsänderungen werden in 2D und 3D unverzüglich angezeigt (zur Kontrolle) Wird mit dem kleinen Dreieck wieder zurück geblättert kann unter ‚Flügel allg.' zum Beispiel die Gangart eingestellt werden (Festverglasung)



Soll auch optisch nur ein Rahmen gezeigt werden, so muss das Häkchen bei ‚mit Rahmen' weggeschaltet werden, dann hat diese Bauteil keinen Flügelrahmen!



Somit können beliebige neue Fensterbauteile erzeugt werden!

Um dieses Fensterbauteil auch nachträglich frei modifizieren zu können, ist die Eingabe weiterer Zusatzmaße empfehlenswert. In der oberen Leiste über den Fensterbauteilen gibt es die Funktion:

‚Zusatzmaß einfügen' , damit kann man beliebig viele zusätzliche Maßparameter einem Fensterbauteil geben.
Natürlich darf sich das Maß nicht durch eine andere Maßeingabe ergeben! Ebenfalls

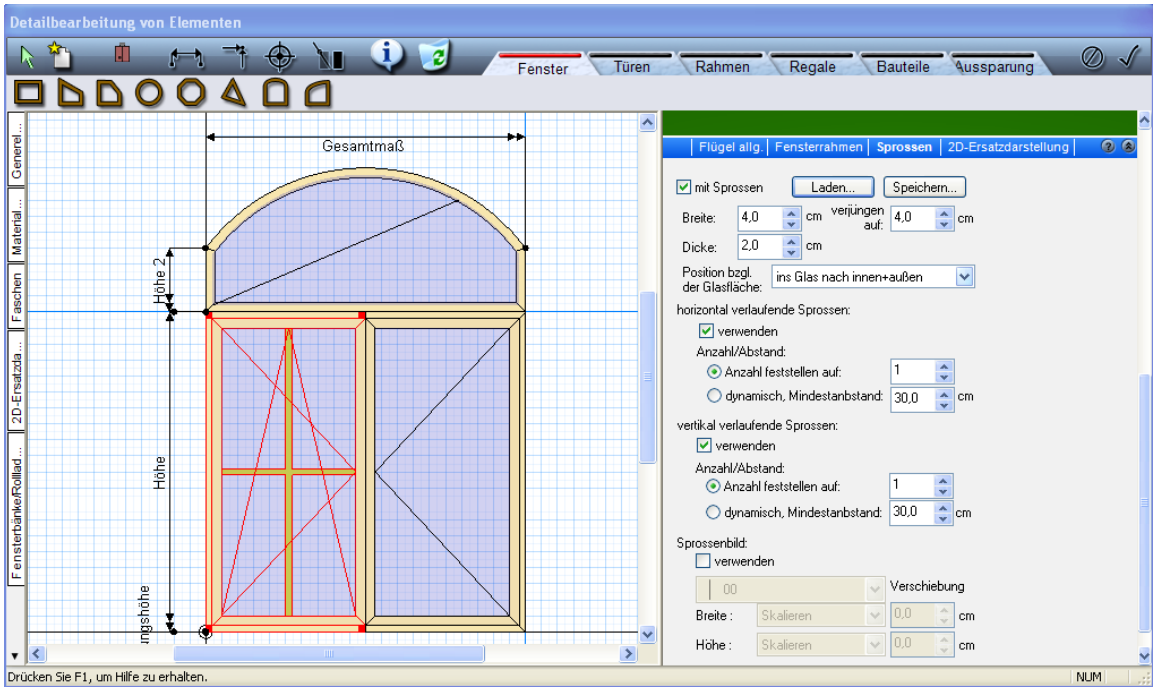
kann ein Zusatzmaß nicht zweimal gesetzt werden!

11.7.6.3 Sprossen und Rahmenbauteile

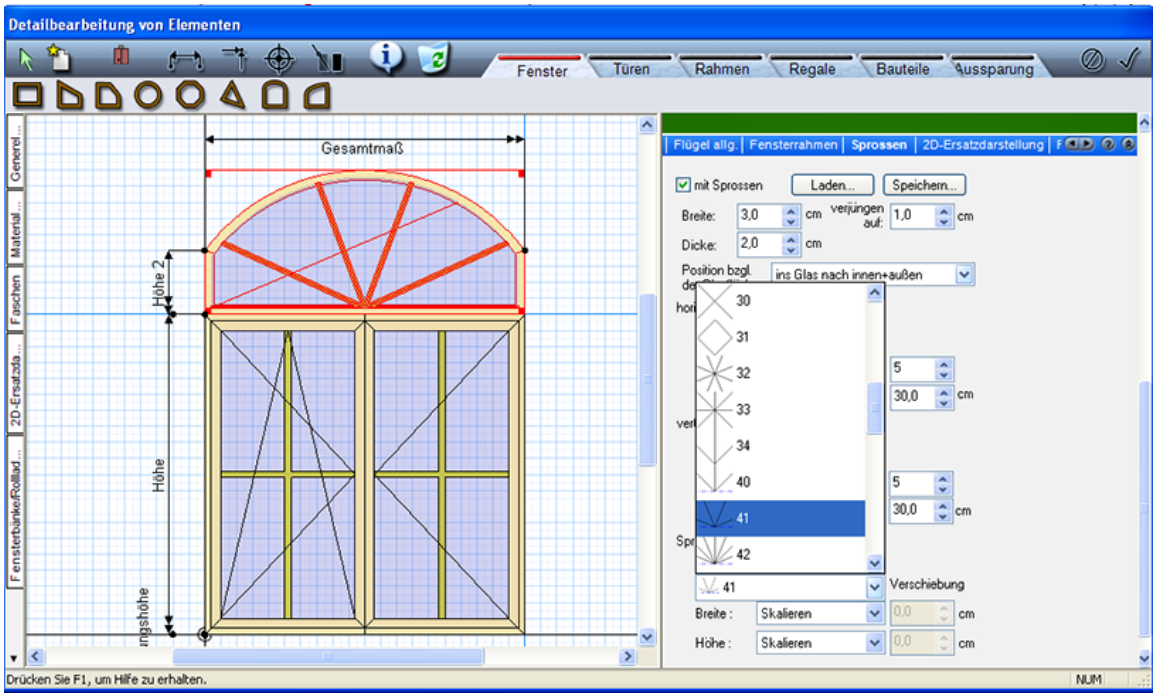
Jedes einzelne Fensterbauteil kann ergänzt werden, durch zusätzliche Sprossen oder Rahmenbauteile

Sprossen:

Sprossen sind Fensterbauteile, welche der jeweiligen Scheibe zugeordnet werden können. Um diese zu setzen, muss die Scheibe in der 2D Sicht mit einem Klick (linke Maustaste) aktiviert werden, dann rechts den Schieberegler nach unten bewegen und auf den Karteireiter Sprossen gehen. ‚mit Sprossen' anklicken!



Die Breite, Dicke und die Verjüngung sind einzustellen. Dann kann man wählen, ob man eine feste Anzahl haben möchte - horizontal und vertikal jeweils mittig gesetzt, ob die Sprossen dynamisch sein sollen mit festgesetzten Mindestabstand (Sprossenanzahl ändert sich, wenn die Fensterbauteilmaße verändert werden), oder ob man ein Sprossenbild verwenden will. Soll es ein Sprossenbild werden, dann muss diese Möglichkeit angeklickt werden und die Häkchen bei horizontalen und vertikalen Sprossen entfallen. Nach der Aktivierung ‚Sprossenbild verwenden' kann man aus der unteren Liste ein passendes Sprossenbild wählen:

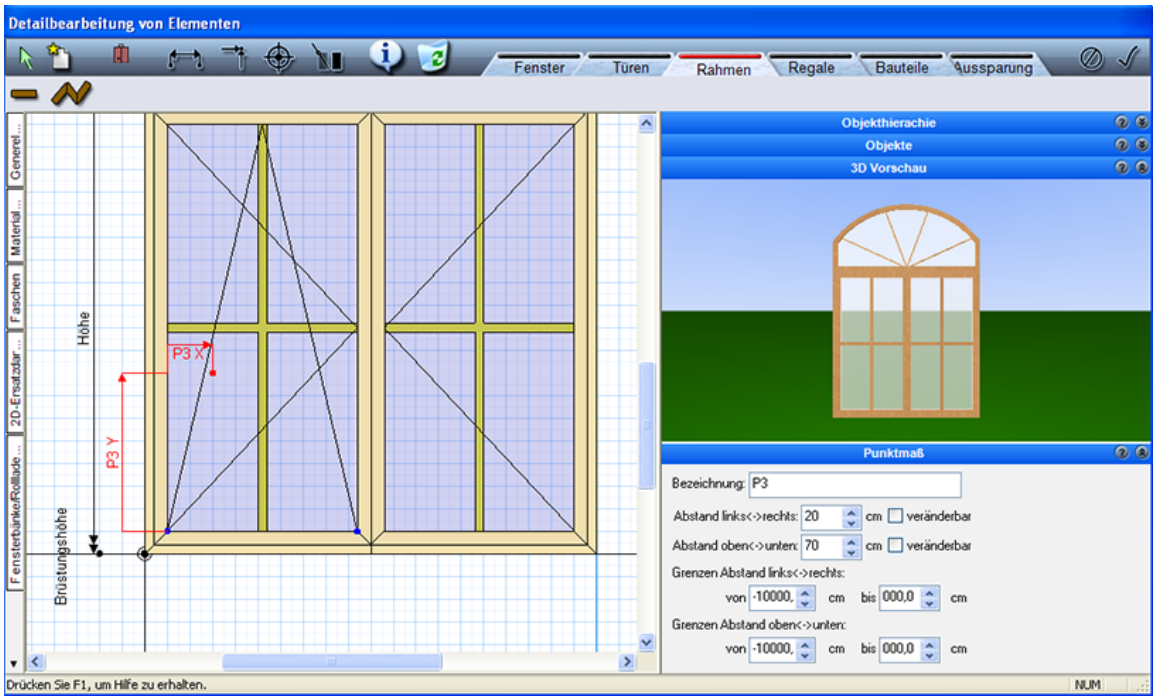


Sollte das gewünschte Sprossenbild nicht vorhanden sein wird ein neues Sprossenbild folgendermaßen erstellt und abgespeichert:

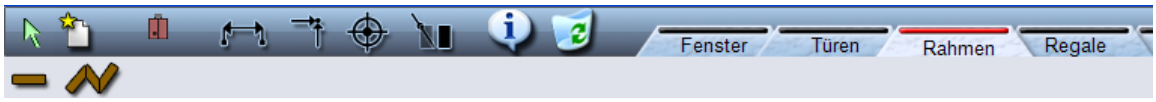
* neue Zeichnung erstellen
* unter Symbole den Ordner Sprossenbilder öffnen
* ein ähnliches Sprossenbild in die Planung ziehen
* dieses Sprossenbild in der Mitte anklicken und die Gruppierung aufheben
* dann überflüssige Linien entfernen
* neue Linien dazu zeichnen
* die neuen Linien über den Kontainer ‚Verlängern' am Anfang oder Ende verlängern (wie es passt)
* alles gruppieren und in den Symbolordner ‚Sprossenbilder' ablegen
* nach einem Neustart von E-CAD kann dieses Sprossenbild verwendet werden

Rahmenbauteile:
Diese Bauteile können beliebig am Fenster angebracht werden. Sie sind eigenständige Bauteile mit variabel einzugebenden Maßen. Um ein Rahmenbauteil korrekt setzen zu können, muss vorher der Anfangspunkt und der Endpunkt genau definiert werden. Diese korrekte Definition kann durch einen Rasterpunkt erfolgen, durch das Setzen von **Elementfangpunkten**:  oder durch das Setzen **von Punkt-Zusatzmaßen**: .

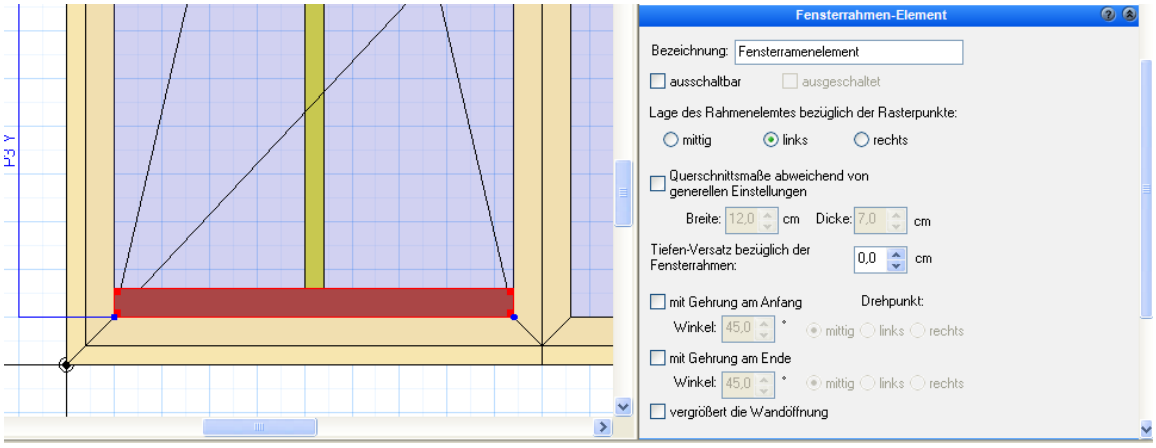
Diese werden in Bezug eines definierbaren Punktes gesetzt und über x und y Koordinaten korrekt bestimmt:



Sind die wichtigen Punkte festgelegt, so kann der Modus **‚Rahmen'** aktiviert werden:

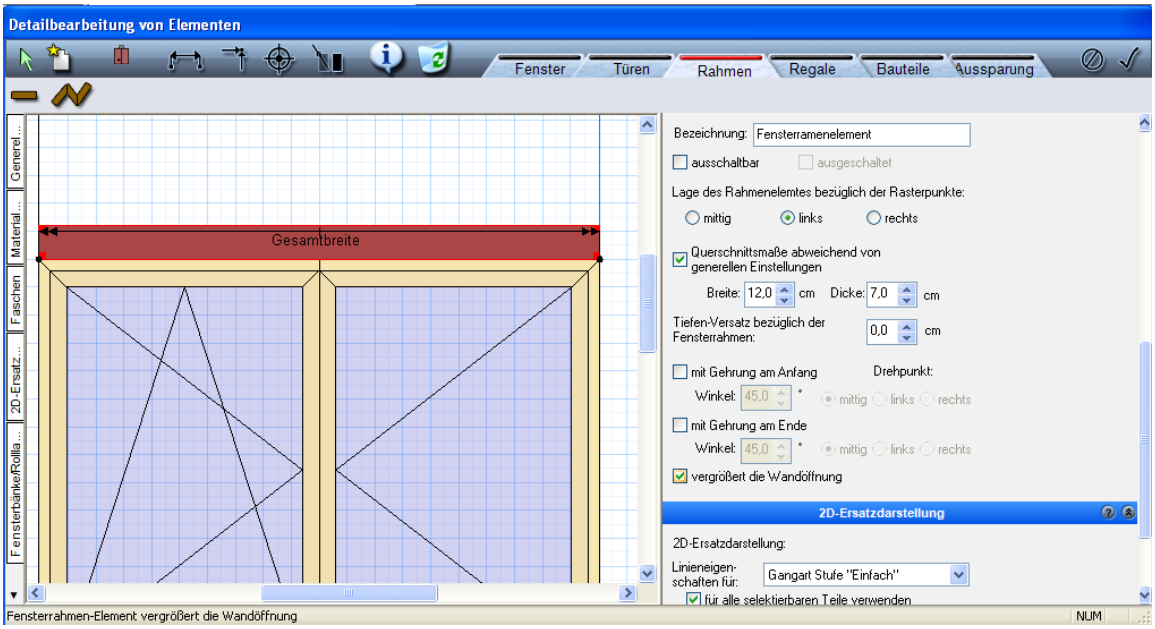


Ein Rahmen kann als Einzelbauteil oder als Polygon (zum Beispiel umlaufend um das Fenster) eingegeben werden. Die entsprechende Funktion anwählen und das Rahmenbauteil setzen. Ist der Rahmen gesetzt, kann dieser in der 2D Vorschau aktiviert werden und unter der 3D Vorschau (Schieberegler nach unten)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



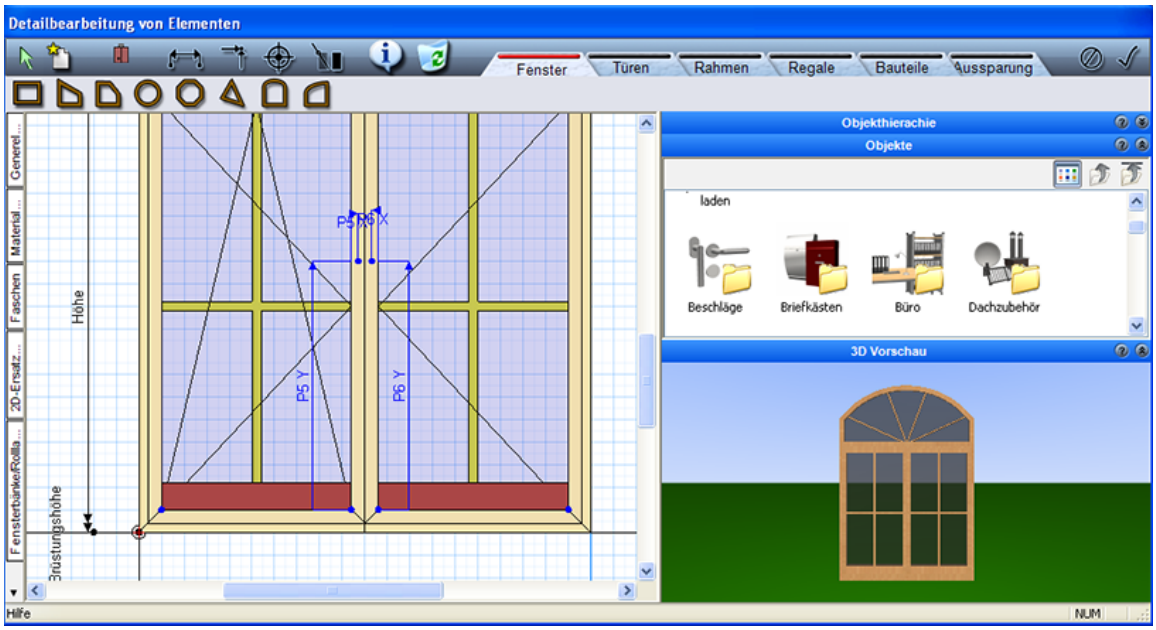
Alle Veränderungen und Einstellungen werden sofort in der 2D und 3D Vorschau sichtbar!

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

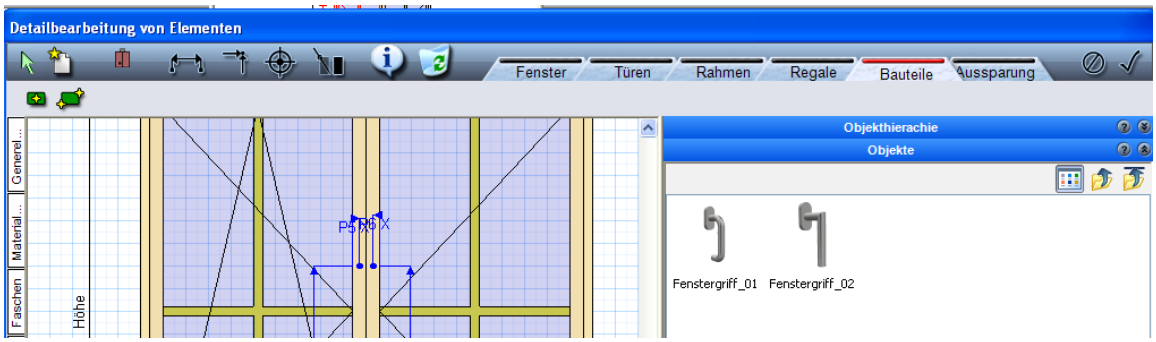


11.7.6.4 Objekte am Fenster platzieren

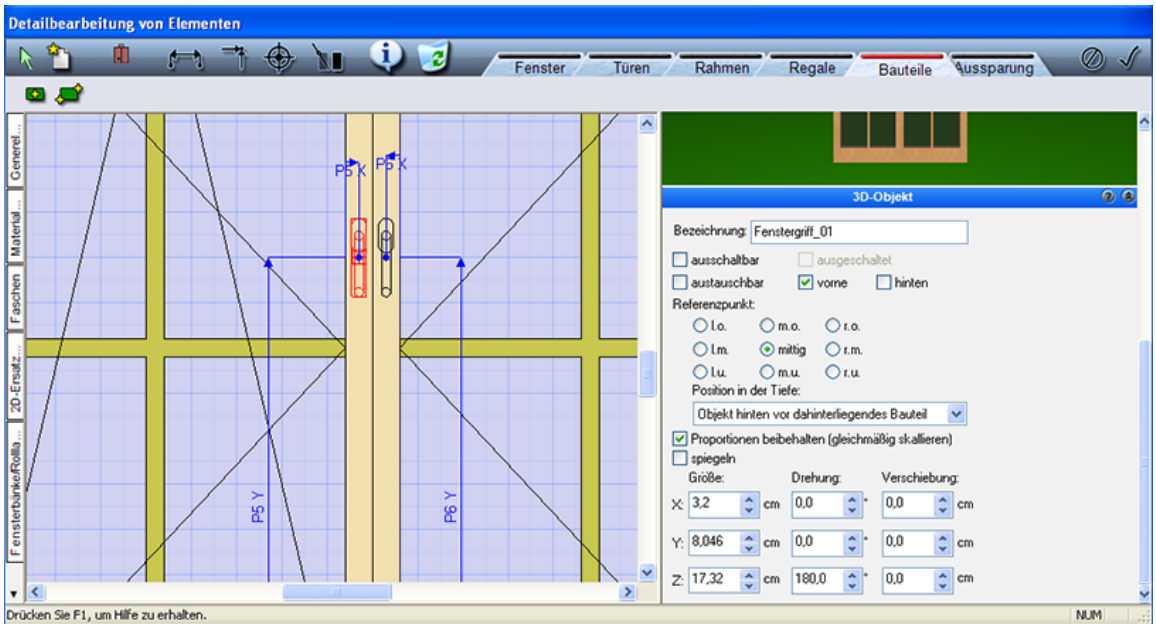
Es können beliebig viele Objekte am Fenster platziert werden. Diese sind dann zum Fenster gehörend und werden bei allen Verschiebungen des Fensters mit berücksichtig! Fensterobjekte sind z.B. Fenstergriffe, Windläden, Gardinen, Stuckelemente u.v.m.
Am Beispiel der Fenstergriffe soll das Positionieren von Objekten erklärt werden:
Wie bei den Rahmenbauteilen schon beschrieben, muss die fixierte Position durch einen **Objektfangpunkt**, oder durch ein **Punkt – Zusatzmaß** genau definiert werden.
Nun öffnet man den Objektordner über der 3D Vorschau rechts und wählt den Ordner ‚Beschläge' aus und daraus den gewünschten Beschlag



Nun wählen Sie den Modus: **‚Bauteile'** an und aktivieren Sie die Funktion, wie Sie dieses Objekt setzen wollen:



und klicken auf den vorher definierten Einfügepunkt.
Ist das Objekt gesetzt, kann es wieder in der 2D Vorschau aktiviert werden (wird dann rot) und auf der rechten Seite unter der 3D Vorschau definiert werden.
In der 2D Ansicht sehen wir immer die Innenansicht vom Fenster. Soll das Objekt außen am Fenster positioniert werden, kann das bei den Einstellungen angegeben werden. Über das vorher definierte Punkt – Zusatzmaß ist ein Verschieben der Objekte in Bezug zum Fenster jederzeit nachträglich möglich!
Alle Objekte, welche in E-CAD in der Datenbank sind, können auch bei den Fenstern verwendet werden:



Sind alle Einstellungen am Fenster beendet so werden diese durch das Aktivieren dieser Funktion:  bestätigt und können im Grundriss oder in 3D angesehen werden:

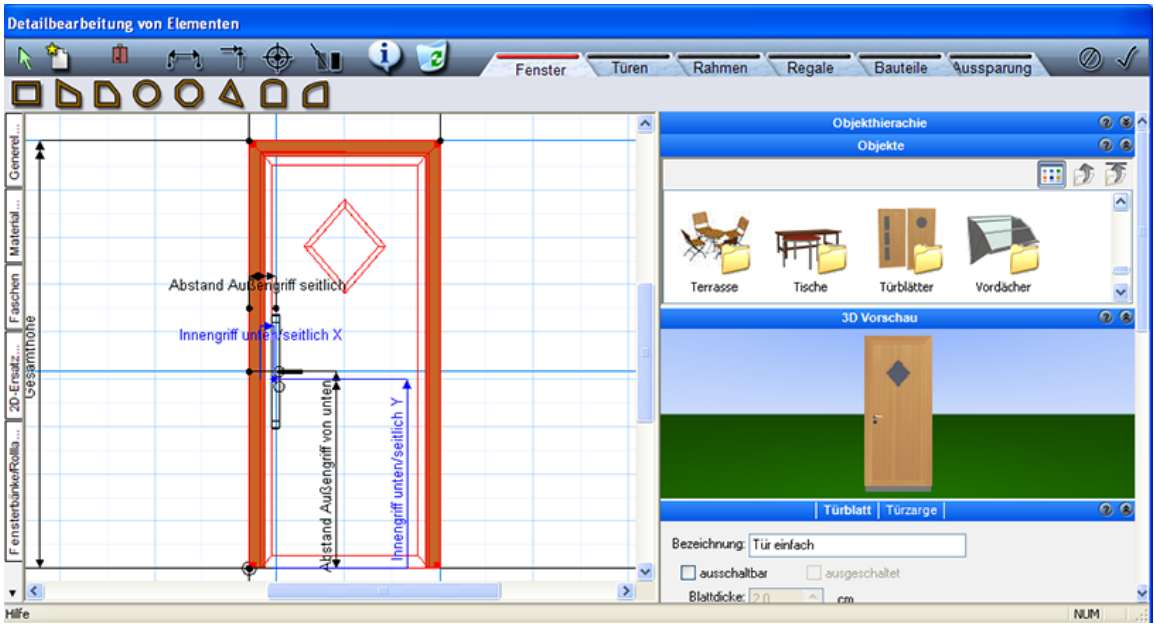


11.7.6.5 Tür-Fensterkombinationen

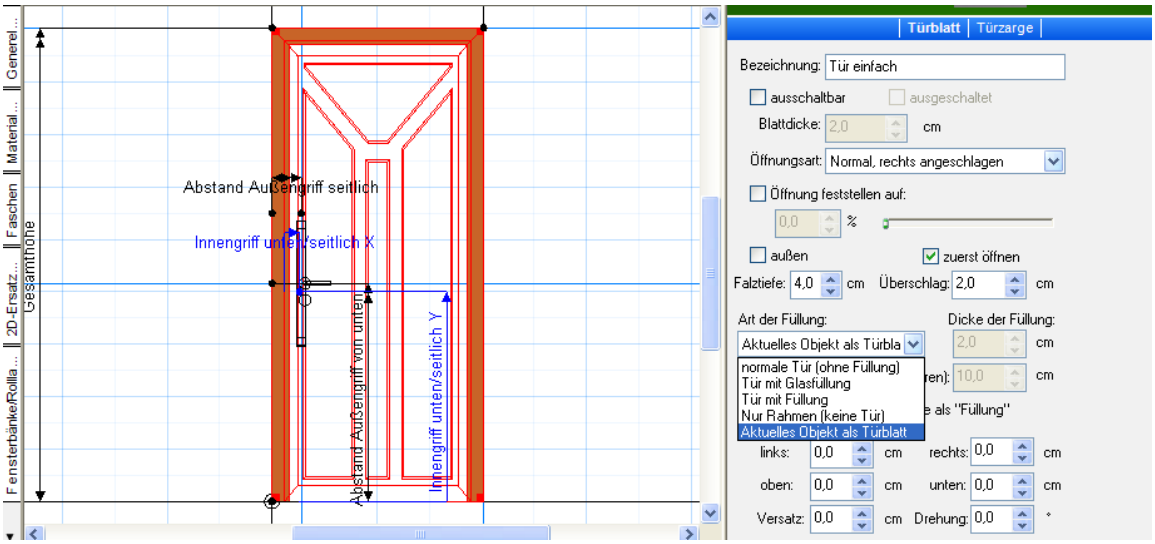
Wie Eingangs schon erwähnt, werden in E-CAD die Bauteile: Fenster, Türen und Wandöffnungen gleich definiert. Deshalb ist es auch problemlos möglich, Türen und Fenster beliebig mit einander zu definieren.

Türen:

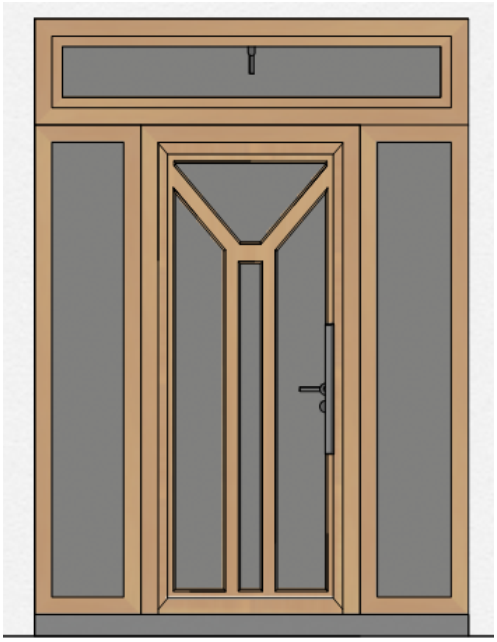
Für Außen und Innentüren stehen uns in E-CAD die verschiedensten Bauteile aus dem Katalog zur Verfügung. Wenn man eine möglichst freie Tür definieren möchte, sollte man die Tür mit austauschbaren Türblättern auswählen. Um diese zu ändern oder zu erweitern, kann man nach Aktivierung der Tür wieder über das Bauteil in die erweitere Bearbeitung gelangen.
Sollen Veränderungen vorgenommen werden, dann kann das Türblatt in der 2D Vorschau angeklickt werden und wie schon bei den Fenstern beschrieben unter der 3D Vorschau bearbeitet werden.
Wenn das Türblatt durch ein andere ausgetauscht werden muss, öffnet man über der 3D Vorschau den Objektordner und sucht den Ordner ‚Türblätter' heraus



In diesem Ordner findet man dann alle Türblätter, welche ausgetauscht werden können.
Das gewünschte Objekt muss aktiviert werden. Um es austauschen zu können, wird in der Türblatteinstellung bei ‚Art der Füllung' einmal eine andere Türfüllung gewählt und dann wieder auf ‚Aktuelles Objekt als Türblatt' geklickt und das Türblatt wurde ausgetauscht:

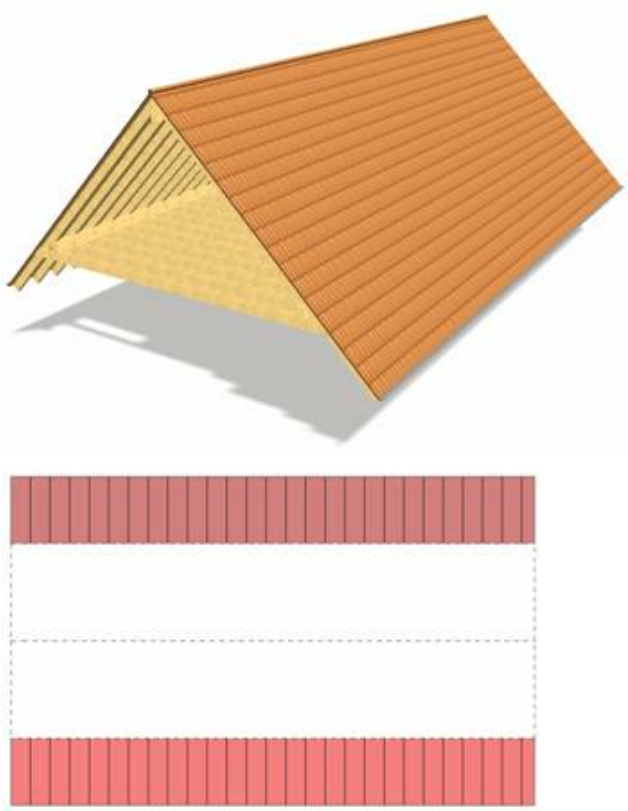


Soll die Tür mit Fensterelementen erweitert werden, so werden diese im Modus ‚Fenster' dazugefügt, wie bei den Fenstern bereits beschrieben und entsprechend definiert:



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

11.8 Dächer



11.8.1 Allgemeines

Die Eingabe eines Daches erfolgt über ein Polygon. Jede Seite dieses Dach-Polygons erzeugt eine Dachfläche. Für jede Dachfläche kann der Dachseitentyp festgelegt werden, beispielsweise Walmseite oder Giebel.
Abhängig vom Typ werden die entsprechenden Parameter angeboten, bei einer Walmseite etwa die Höhe, der Überstand und die Dachneigung.
Die Darstellung von Dächern wird im Grundriss von den Einstellungen der 2D-Darstellung beeinflusst. Es wird eine Schnitthöhe für die 2D-Darstellung angegeben. Die Höhe wird immer bezogen auf das aktuelle Geschoss ermittelt.
Im 3D-Modus besteht ein Dach aus der Eindeckung, der äußeren Konstruktion und der Holzkonstruktion (wenn sichtbar) sowie Details wie Firstziegel oder Dachrinnen.

Die Konstruktion des Daches wird als Dachschräge in jedem Raum gezeigt, der

- durch das Dach begrenzt wird
- auch Dachschrägen zeigen soll (im Dialog ***Niveaus*** des Raumes)

Die Holzkonstruktion ist von der Konstruktionsstärke unabhängig. Die Lage der Sparren bezogen auf die Dachschräge ist variabel.
Die Konstruktion von Dächern, gerade im Hinblick auf die korrekte Dachausmittlung, ist einfacher zu überprüfen, wenn die 3D-Vorschau während der Modifikation des Daches eingeblendet ist bzw. in den 3D-Modus umgeschaltet wird.

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

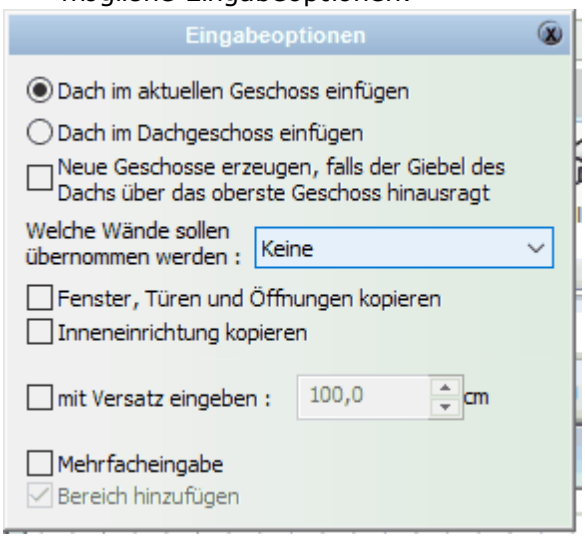
Im neuen ***Bearbeitungsmodus speziell für Dächer*** wird in einen eigenen Modus gewechselt mit speziellen Funktionen zur Dachbearbeitung.

11.8.2 Zeichnen

Dächer werden immer auf dem Layer ***Dächer*** abgelegt. Diese Zuweisung kann nicht verändert werden.

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

 mögliche Eingabeoptionen:



Dach im aktuellen Geschoss einfügen - das Dach wird im aktuellen Geschoss erzeugt
Dach im Dachgeschoss einfügen - Das Dach wird optional immer im Dachgeschoss eingefügt, ist das Geschoss noch nicht vorhanden, wird es neu erzeugt, 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 357.

11.8.2.1 Eingabearten

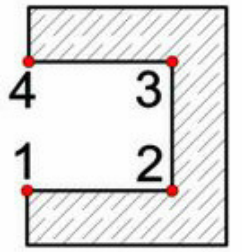
- Unter der Auswahlleiste finden Sie alle Möglichkeiten, ein Dach zu zeichnen:



- **Automatische Konturerkennung** 
  Erforderliche Eingabe: 1 Punkt
  Die Kontur des Daches wird automatisch ermittelt. Zu beachten ist hierbei der

korrekte Verschnitt der Außenwände.

- **Polygon**
  Erforderliche Eingabe: n Punkte
  Das Dach wird über eine beliebige Zahl an Eckpunkten eingegeben. Beenden der Eingabe erfolgt durch Anwahl von **[Esc]** oder über das Kontextmenü ***Element fertig stellen***.
- **Rechteck**
  Erforderliche Eingabe: 2 Punkte
  Das Dach wird über zwei diagonal gegenüber liegende Eckpunkte eingegeben.
- **Gedrehtes Rechteck**
  Erforderliche Eingabe: 3 Punkte
  Zuerst bestimmen Sie mit zwei Punkten eine Seite des Rechtecks. Die Höhe des Rechtecks wird mit dem dritten Punkt festgelegt.
- **Polygon mit fester Breite**



Erforderliche Eingabe: n Punkte
Das Dach wird über eine beliebige Zahl an Eckpunkten eingegeben. Es entsteht ein „Band" in der eingestellten Breite mit geschlossener Kontur.

11.8.3 Eigenschaftsdialoge



11.8.3.1 Katalog

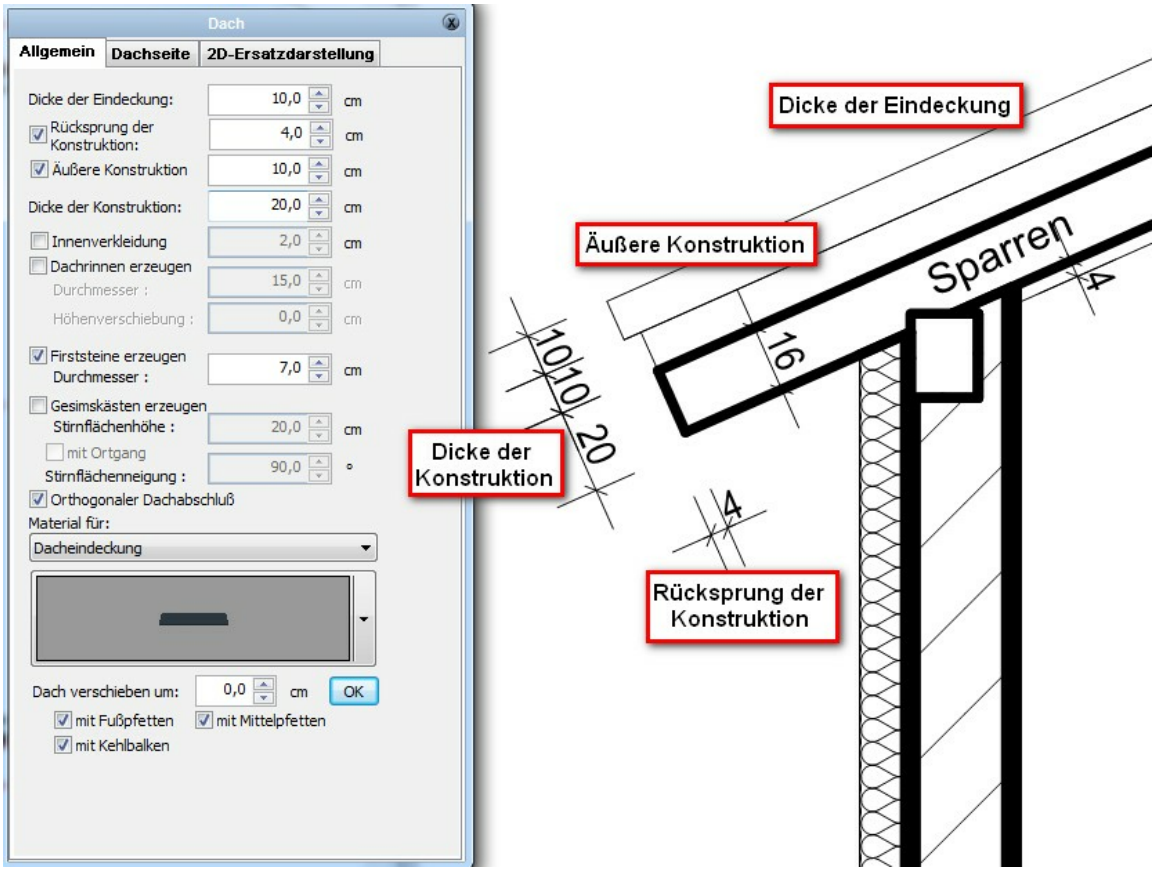
Im Katalog werden Bauteilvorlagen angeboten. Wählen Sie eine Bauteilvorlage, werden alle Parameter des Daches angepasst. Weitere Informationen zur ***Katalogen*** 162 finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** 144.



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.

11.8.3.2 Dach

11.8.3.2.1 Allgemein



Der Dialog **Dach|Allgemein**

Optional können für das Dach entlang aller Traufen (horizontale Dachkanten) ***Dachrinnen*** sowie ***Firststeine*** erzeugt werden. Der Radius ist jeweils einstellbar. Mit der Option ***Höhe über der Oberkante des Dachgeschosses*** kann die Höhe der Dachrinnen geändert werden.

Das ***Material*** kann für folgende Flächen separat festgelegt werden:

- Eindeckung
- Unterseite des Daches (der Eindeckung, nicht der Konstruktion)
- Dachkanten der Eindeckung
- Dachrinnen und Firststeine

Klicken Sie auf das Vorschaubild, um das Material zu verändern oder auf die

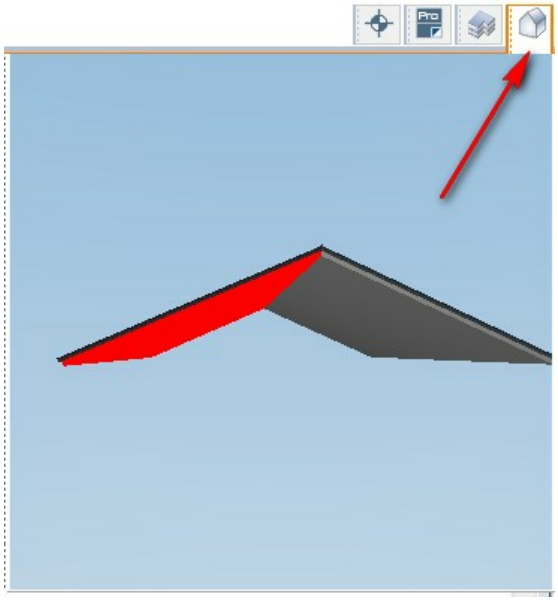
Auswahlschaltfläche , um zu den Vorlagen zu gelangen.
Selbstverständlich kann das Material auch im 3D-Modus per Drag & Drop aus dem Katalog geändert werden.

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

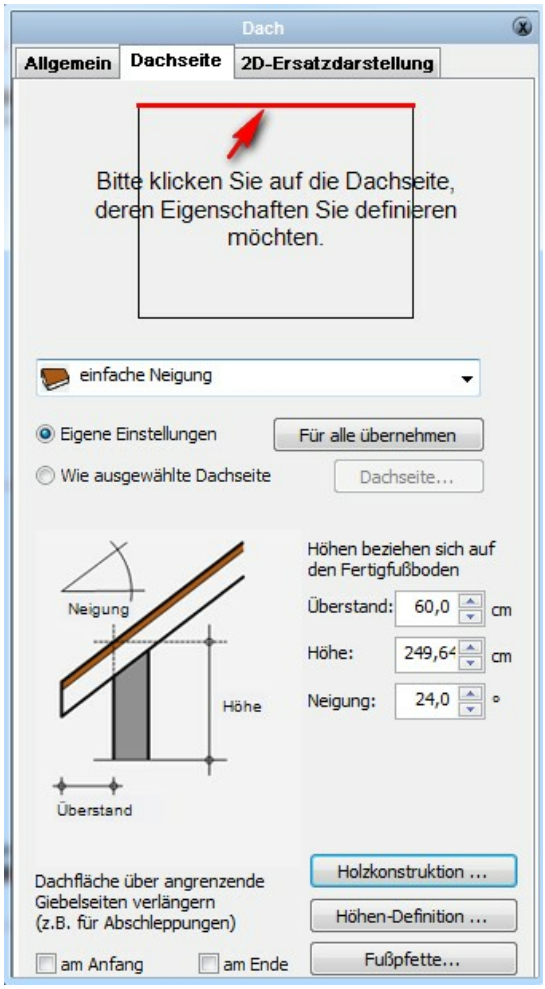
Die Funktion ***Dach verschieben um*** wird bei bereits gezeichneten Dächern dazu verwendet, um das gesamte Dach um den eingestellten Wert zu verschieben. Die Funktion wird mit Klick auf ***OK*** ausgeführt.
Die Pfetten und Kehlbalken werden optional ebenfalls in der Höhe mitverschoben.

11.8.3.2.2 Dachseite

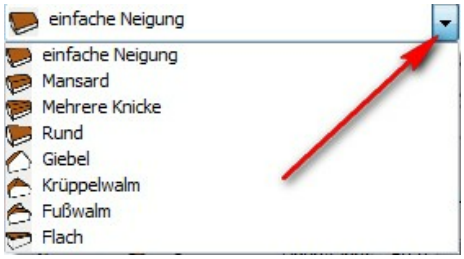
In diesem Dialog werden die Einstellungen einer Dachseite festgelegt. Wählen Sie dazu die Dachseite in der oberen Grafik aus.
Während der Bearbeitung des Daches kann die 3D-Vorschau eingeblendet werden.



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



Wählen Sie in dieser Auflistung den Typ der Dachfläche.

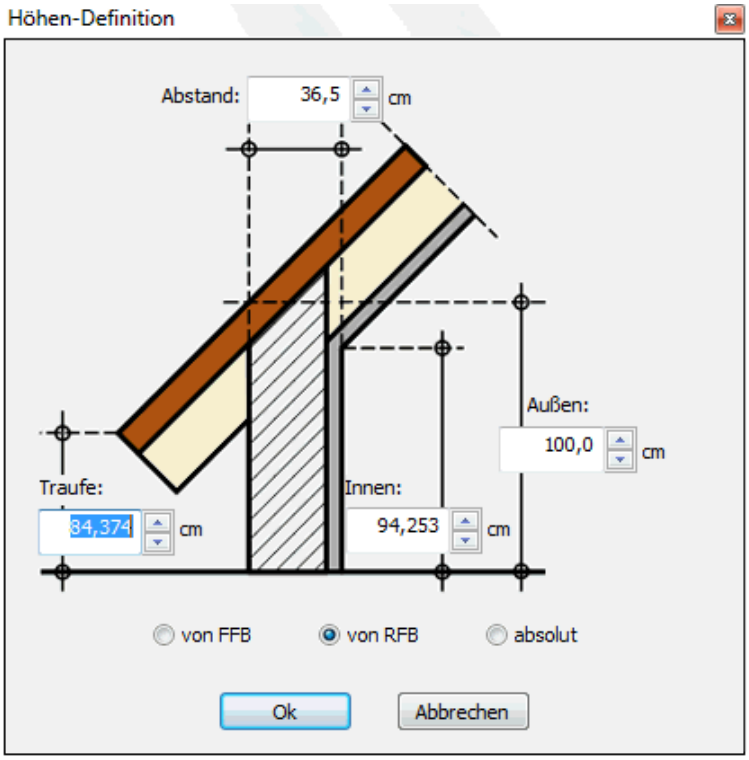


Holzkonstruktion: Hier ist die Einstellung von unterschiedlichen Höhen für die Fußpfette oder Mittelpfette möglich. Ebenfalls kann eine zweite Mittelpfette definiert werden.



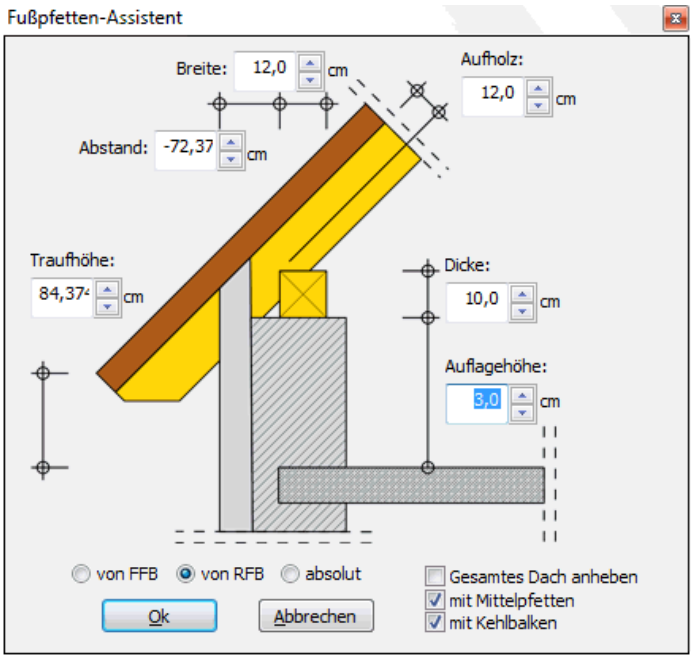
Höhendefinition, Fußpfette
siehe weiter unten:

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



Fußpfette

In diesem Dialog kann die Höhe der Dachseite über die Parameter der Fußpfette eingegeben werden.

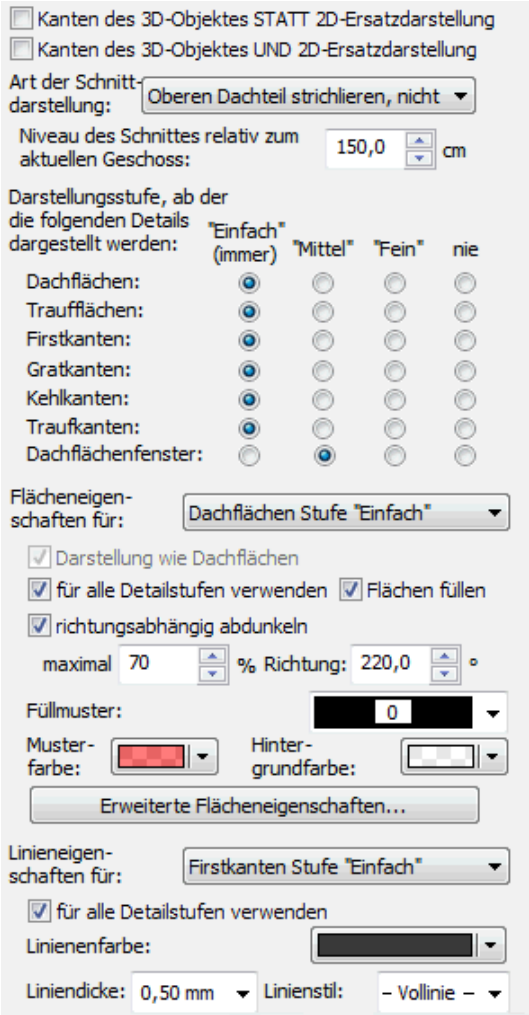


Die Breite und Höhe werden aus den Querschnittsabmessungen aus dem Dialog Holzkonstruktion des Daches übernommen.

Tragen Sie zusätzlich noch die Auflagerhöhe
(vom fertigen Fußboden FFB, von Rohfußboden RFB oder als Absolutwert), den Abstand der Pfette von der Aussenkante (eigentlich von der eingegebenen Dachkontur) sowie den Wert Aufholz ein. Die Höhe der Traufhöhe wird automatisch ermittelt.

Optional können die Veränderungen auch auf alle anderen Dachflächen (nur die Differenz) angewandt sowie auch auf Mittelpfetten und Kehlbalkenlage des Daches übertragen werden.

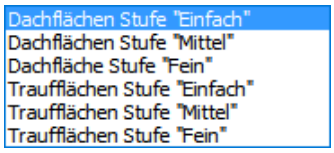
11.8.3.2.3 2D-Darstellung



Die 2D-Ersatzdarstellung kann für jedes Dach separat eingestellt werden.
Wählen Sie zuerst, ob das Dach geschnitten dargestellt wird und welcher Teil des Daches sichtbar ist.
Die Schnitthöhe des Daches wird auf Basis des aktuellen Geschosses ermittelt. Ein Dach im Erdgeschoss, z.B. ein Vordach, liegt auf 2 Meter Höhe. Ist eine Schnitthöhe von 1 Meter eingestellt, erscheint das Dach im Erdgeschoss komplett gestrichelt, im Obergeschoss sehen Sie die Draufsicht.
Für jeden Kantentyp kann die Sichtbarkeit nach Detaillierungsgrad gewählt werden. Der aktuelle Detaillierungsgrad wird im Menü ***Ansicht*** gewählt.

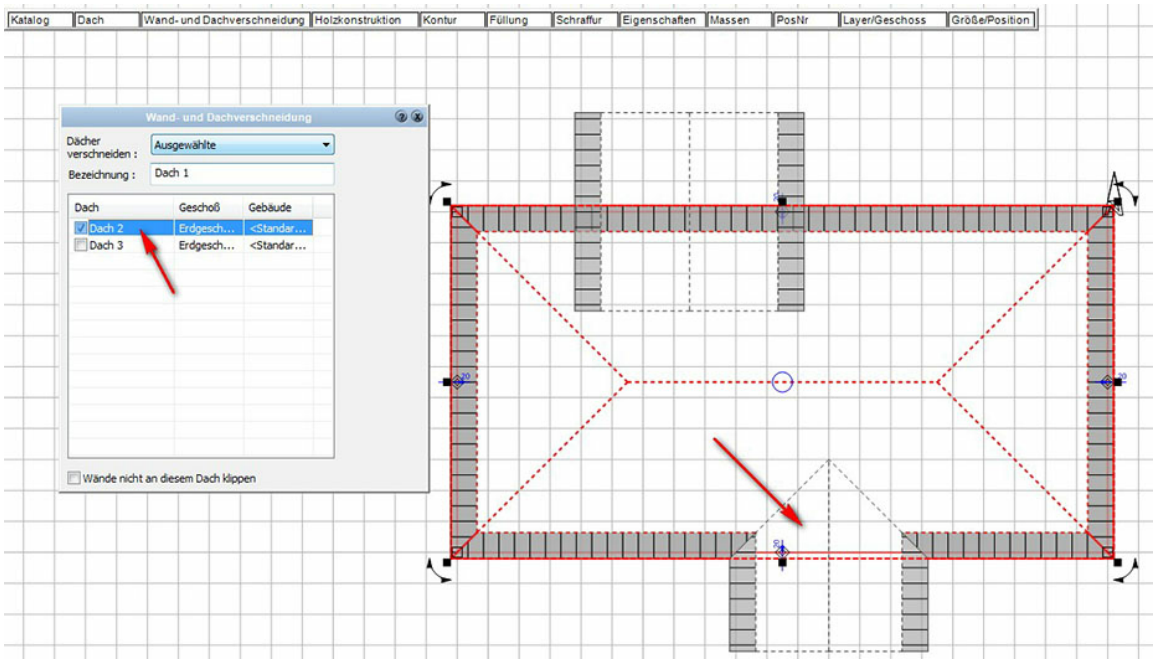
Für alle Dachflächen können Füllung und Schraffur, für alle Dachkanten Linienart und Farbe eingestellt werden. Dies geschieht abhängig vom Detaillierungsgrad oder für alle Detailstufen gemeinsam.

Detaillierungsgrad Optionen:



11.8.3.3 Wand und Dachverschneidung

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



11.8.3.4 Füllung/Schraffur/Kontur

Weitere Informationen für die Eigenschaften ***Layer/Geschoss*** 155, ***Größe/Position*** 156, ***Kontur*** 148, ***Füllung*** 151 und ***Schraffur*** 153, ***Oberfläche*** 158, ***Massen, PosNr*** und ***Eigenschaften*** finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** 144

11.8.4 Dach Bearbeitungsmodus

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

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

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

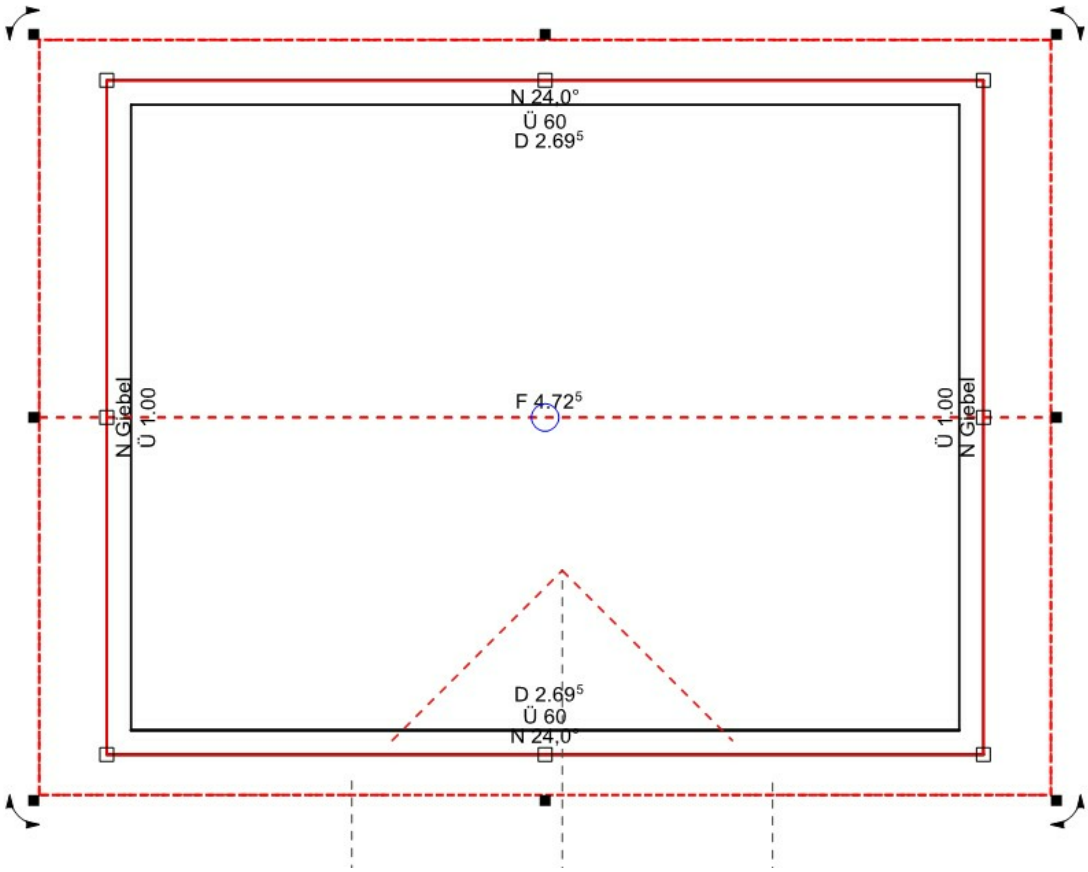


11.8.4.1 Bearbeiten der Dachseiten

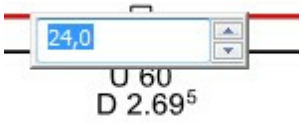
Im Bearbeitungsmodus werden für alle Dachseiten die Informationen für

Neigung
Überstand
Drempelhöhe

angezeigt, sowie die Höhe des Firstes

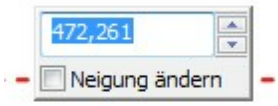


Jeweils durch Klick auf die Zahl erscheint die Onlinemaßeingabe zum ändern:



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

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



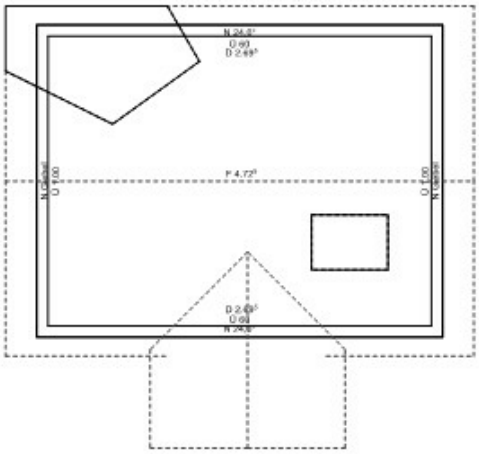
Diese Werte für die Dachseiten können per Pipette auf andere Dachseiten übertragen werden  ***Dachseiteneigenschaften abgreifen***

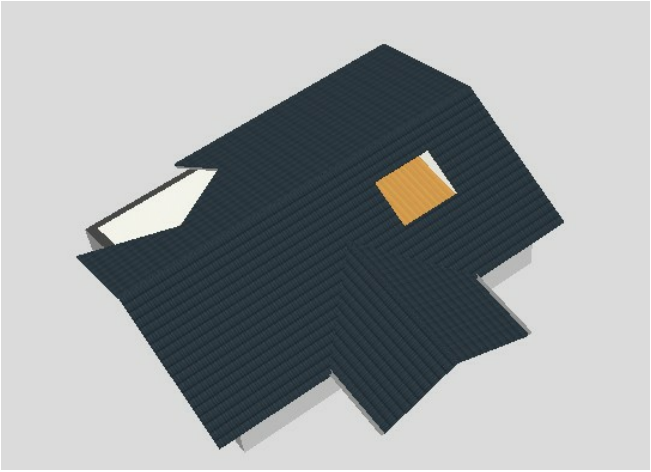


11.8.4.2 Dachöffnungen und Dachseitenerweiterungen

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



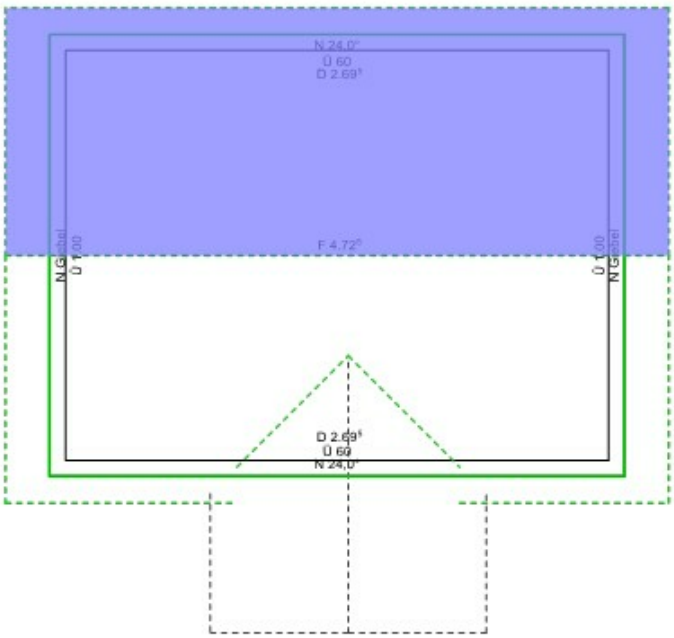




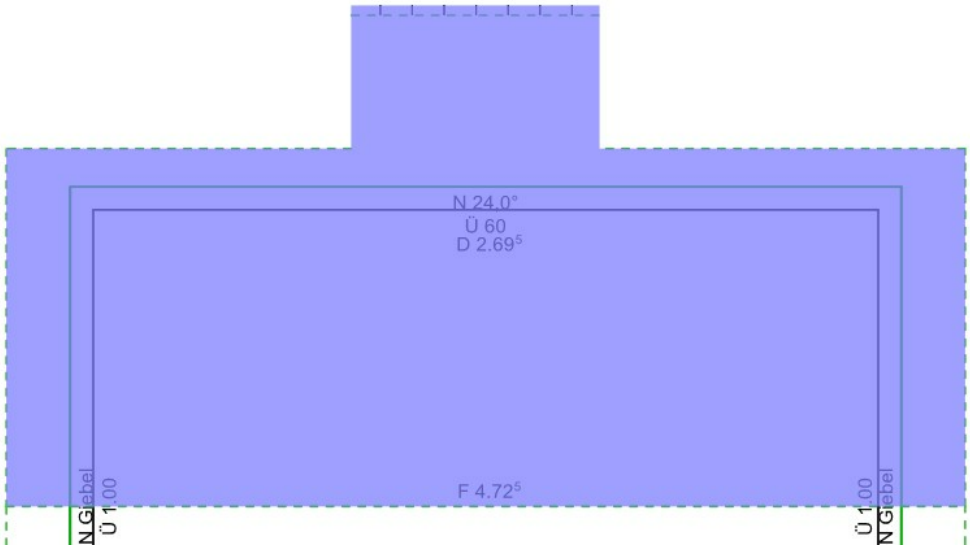
Für Dachabschleppungen gibt es das Bauteil ***Dachseitenerweiterung***:

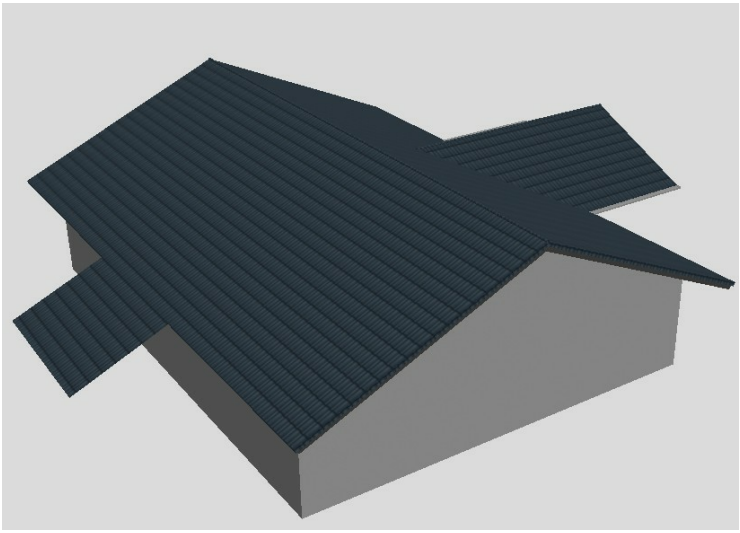


Dachfläche auswählen:



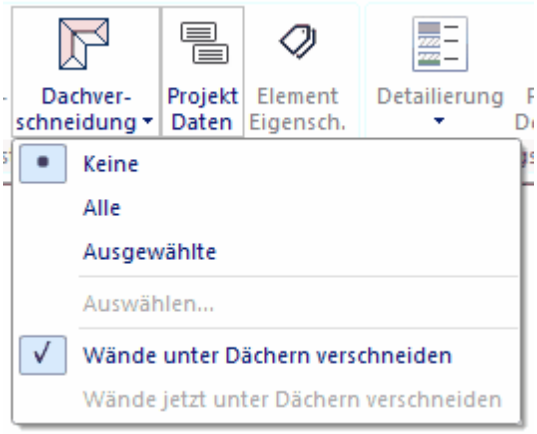
und Erweiterung/Abschleppung zeichnen:





11.8.5 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.

11.9 Dachgauben



11.9.1 Zeichnen

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



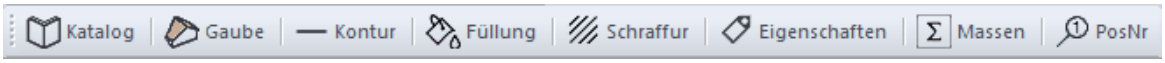
Sie können eine Gaube nur erzeugen, wenn Sie zuvor eine Dachfläche konstruiert haben. Dach und Gaube stehen dabei in einem korrespondierenden Verhältnis zueinander. Das bedeutet: Bei Eingabe einer Gaube wird prinzipiell erkannt, welche Dachfläche vorhanden ist und wie sich die Orientierung der Traufkante zu dieser Fläche verhält. Damit wird beim Verlegen der Gaube automatisch sichergestellt, dass die Vorderkante der Gaube immer parallel zur Traufkante des Daches positioniert wird.



Arten von Gauben:
Sattelgaube
Fledermausgaube
Walmgaube
Schleppgaube
Spitzgaube
Tonnengaube

Trapezgaube
Terrasse

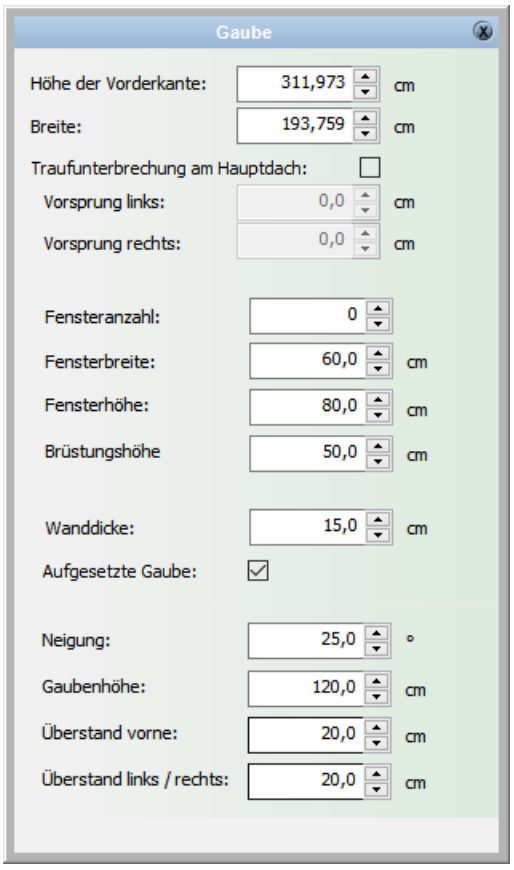
11.9.2 Eigenschaftsdialoge



11.9.2.1 Katalog

Im Katalog werden Bauteilvorlagen angeboten. Wählen Sie eine Bauteilvorlage, werden alle Parameter des Dachgauben angepasst. Weitere Informationen zur ***Katalogen*** 162 finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** 144.

11.9.2.2 Gauben



Optionen:
Höhe/Breite der Vorderkante

Traufunterbrechung am Hauptdach
Vorsprung li/re

Fensteranzahl
Fensterbreite
Fensterhöhe
Brüstungshöhe

Wanddicke

Aufgesetzte Gaube

Neigung

Gaubenhöhe

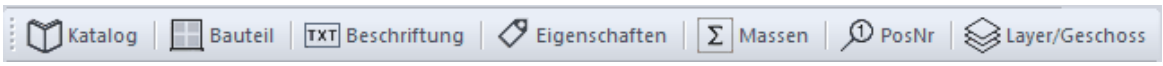
Überstand vorne

Überstand li/re

11.9.2.3 Füllung/Schraffur/Kontur

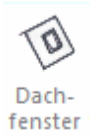
Weitere Informationen für die Eigenschaften ***Kontur*** 148, ***Füllung*** 151 und ***Schraffur*** 153, ***Massen, PosNr*** und ***Eigenschaften*** finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** 144

11.10 Dachflächenfenster

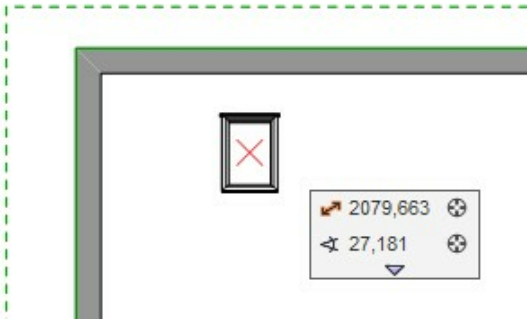


11.10.1 Zeichnen

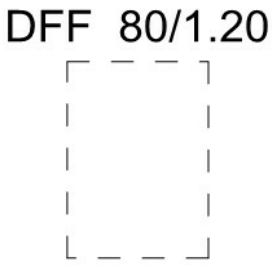
Dachflächenfenster können in bestehende Dächer eingesetzt werden.



nach Auswahl des Befehls wird die Dachfläche an der Traufkante selektiert und das Dachflächenfenster platziert



Eine Beschriftung für das Fenster kann angezeigt werden:



11.10.2 Die Übersichtsleiste



In der Übersichtsleiste werden der Typ des Dachflächenfensters, die Breite und die Höhe festegelegt.

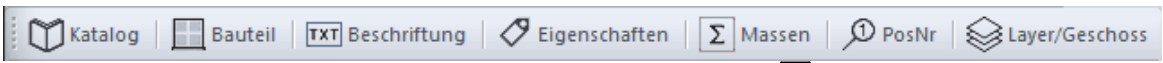
Optionen:

Vertauscht Rechts und Links für das Dachflächenfenster:

<>

Vertauscht Vorne und Hinten für das Dachflächenfenster:

11.10.3 Eigenschaftsdialoge

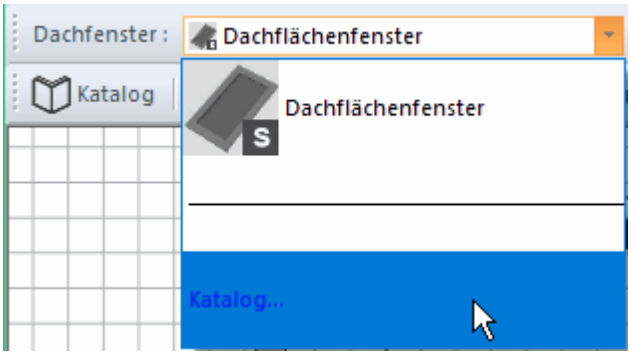


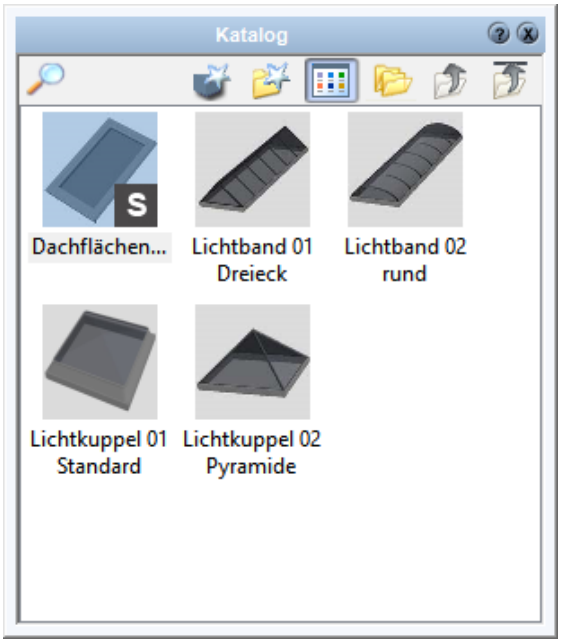
Weitere Informationen für die Eigenschaften ***Beschriftung***[235], ***Eigenschaften, Massen,*** ***Layer/Geschoss***[155] und ***PosNr*** finden Sie im Kapitel **Allgemeine**

Eigenschaftsdialoge 144.

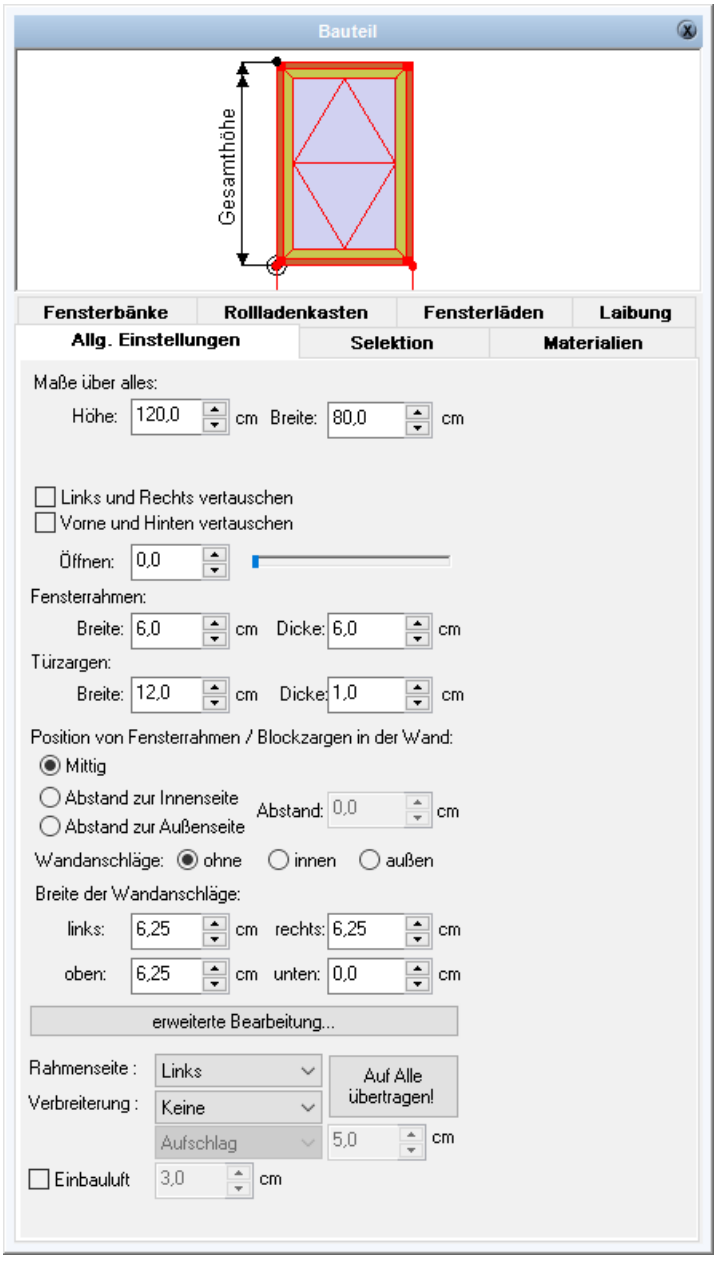
11.10.3.1 Katalog

Im Katalog werden Bauteilvorlagen angeboten. Wählen Sie eine Bauteilvorlage, werden alle Parameter des Daches angepasst. Weitere Informationen zur ***Katalogen*** 162 finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** 144.





11.10.3.2 Bauteil



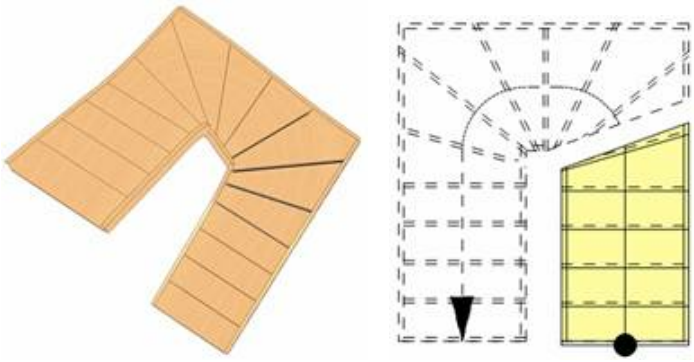
Die Optionen, welche in den Registerkarten:

Allgemeine Einstellungen
Selektion
Materialien
Fensterbänke
Rolladenkasten
Fensterläden
Laibung

getroffen werden können, entsprechen jenen im Kapitel **Fenster**. Weitere

Informationen im Kapitel ***Fensterlayout*** 210.

11.11 Treppen



11.11.1 Allgemeines

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



Die einzelnen Funktionen dazu werden im Folgenden erläutert. Jede Treppe, unabhängig von der Eingabeart, kann als Holztreppe, als Massivtreppe (auch untermauert) oder Metalltreppe (nur Stufen) ausgeführt werden. Wie auch bei anderen Bauteilen werden Änderungen in den Eigenschaftsdialogen unmittelbar nach der Änderung in der Planung gezeigt. Damit ist die visuelle Überprüfung von Größe, Lage und Aussehen der Treppe im Modell einfach möglich.

11.11.2 Treppe zeichnen

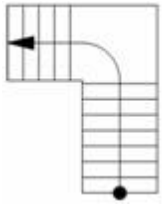
Beachten Sie beim Zeichnen von Treppen, dass einige Treppenparameter wie Anzahl der Steigungen, Auftritt oder Vergleichbares, erst nach dem Absetzen der Treppe automatisch ermittelt werden können. Die Größe und der Verlauf der Treppe werden bei der Eingabe festgelegt, erst dann sind die Voraussetzungen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

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

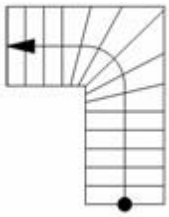
- **Gerade Treppe**
  Wählen Sie aus der Auswahlliste ***Eingabeart*** die ***gerade Treppe***.
  Nun wird vom Benutzer die Eingabe von drei Punkten erwartet, um die Treppe zu platzieren. Die ersten beiden Punkte definieren die Länge und Richtung der Treppe, der dritte Punkt die Breite.

Nach Eingabe des dritten Punktes wird die Treppe in der Planung abgesetzt.

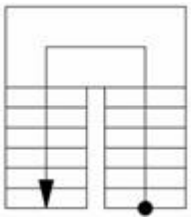
- **L-Treppe mit Podest**
  Wählen Sie aus der Auswahlliste ***Eingabeart*** die ***L-Podesttreppe***.
  Es werden nun die 3 Punkte an der äußeren Treppenkante eingegeben.
  Die Breite wird im Eigenschaftsdialog Treppe/Form eingestellt.



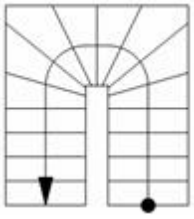
- **L-Treppe gewendelt**
  Wählen Sie aus der Auswahlliste ***Eingabeart*** die ***L-Wendeltreppe***.
  Die Eingabe erfolgt analog der L-Podesttreppe.



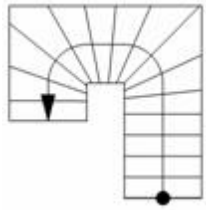
- **U-Treppe mit Podest**
  Wählen Sie aus der Auswahlliste ***Eingabeart*** die ***U-Podesttreppe***.
  Beginnend am Antritt werden nun 3 Punkte an der äußeren Treppenkante eingegeben. Der zweite Lauf ist immer gleich lang wie der erste.



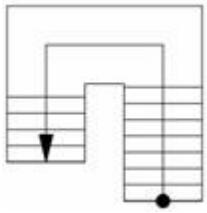
- **U-Treppe gewendelt**
  Wählen Sie aus der Auswahlliste ***Eingabeart*** die ***U-Wendeltreppe***.
  Beginnend am Antritt werden nun 3 Punkte an der äußeren Treppenkante eingegeben. Der zweite Lauf ist immer gleich lang wie der erste.



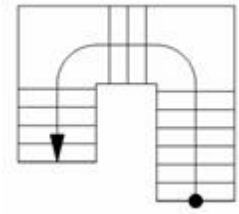
- **Allgemeine Wendeltreppe**
  Wählen Sie aus der Auswahlliste ***Eingabeart*** die ***Allgemeine Wendeltreppe***.
  Die Eingabe erfolgt analog zur *Allgemeinen Podesttreppe*.



- **Allgemeine Podesttreppe**
  Wählen Sie aus der Auswahlliste ***Eingabeart*** die ***Allgemeine Podesttreppe***.
  Es werden wechselweise ein Treppenlauf und ein Podest entlang der Kanten erzeugt.
  Beginnend am Antritt werden nun beliebig viele Punkte an der äußeren 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 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.

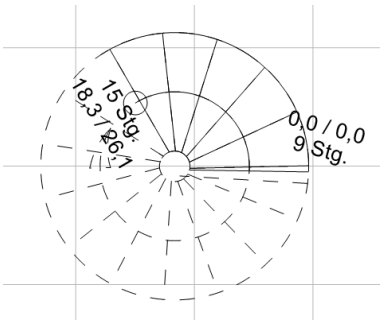


- **Freie Treppenkonstruktion**
  Der Vorteil dieser Eingabeart ist, dass auch sehr komplizierte Treppen konstruiert werden können. Die Eingabe ist jedoch aufwändiger als die zuvor beschriebenen Möglichkeiten und setzt einige Übung voraus.
  Schritt für Schritt:
  1. Beginnen Sie am Antritt der Treppe.
  2. Konstruieren Sie zuerst die rechte Treppenkontur (rot) durch Eingabe der Polygonpunkte.
  3. Drücken Sie **[Esc].**
  4. Konstruieren Sie den Austritt (1 Segment, grün).

5. Nun wird die linke Treppenkontur vom Austritt zum Antritt durch Eingabe der Polygonpunkte eingegeben (rot).
6. Beenden Sie die Eingabe mit **[Esc]**.
7. Der Antritt wird automatisch ergänzt und blau dargestellt.
8. Zeichnen Sie nun die Lauflinie (polygonal).
9. Beenden Sie die Eingabe mit **[Esc]**.



- **Spindeltreppe**
  Wählen Sie aus der Auswahlliste ***Eingabeart*** die Spindeltreppe.
  Schritt für Schritt:
  1. Definieren Sie per Klick auf die linke Maustaste den Mittelpunkt der Spindeltreppe
  2. Bewegen Sie die Maus und definieren mit dem 2. Punkt den Radius und zusätzlich den Antrittspunkt der Treppe.
  3. Der dritte Eingabepunkt definiert die Laufrichtung der Treppe (Laufrichtung im bzw. gegen den Uhrzeigersinn.)
  4. Der vierte Punkt definiert den vorläufigen Endpunkt der Treppe, wobei zunächst max. 359 Grad Wendelung möglich sind. Ein größerer Winkel für die Wendelung ist durch späteres Editieren im ***Eigenschaftsdialog Treppe*** 386 möglich.



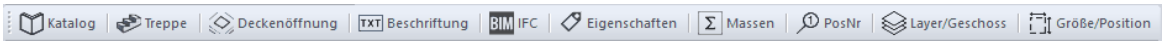
11.11.3 Die Übersichtsleiste



In der Übersichtsleiste werden der Treppentyp, die Anzahl der Steigungen, die Antrittsbreite und die Austrittsbreite der Treppe eingestellt.

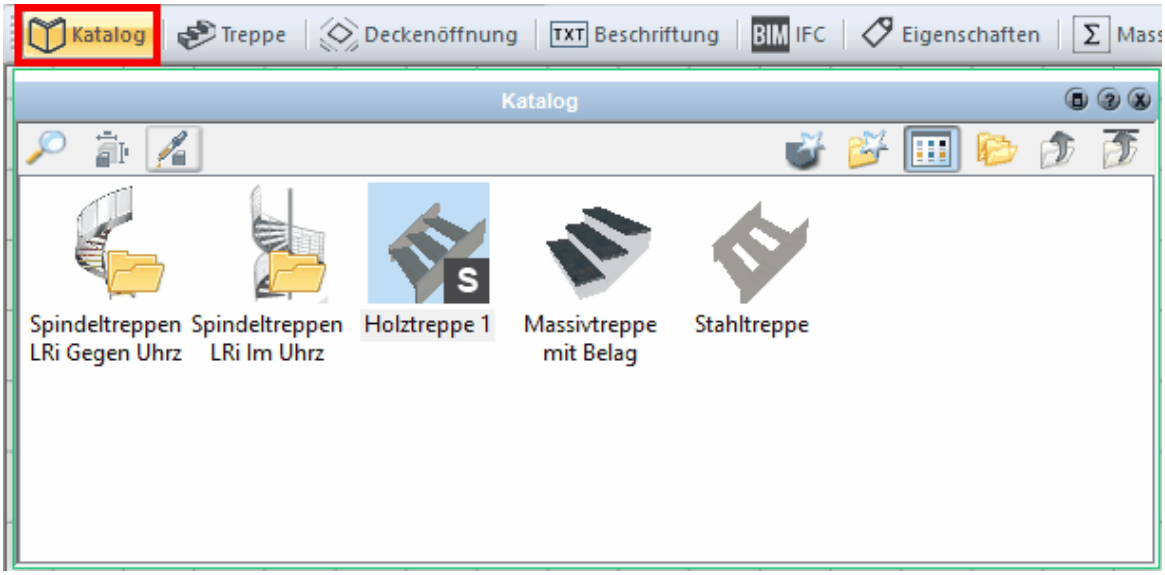
Mit der Schaltfläche  kann die Anzahl der Steigungen automatisch festgelegt werden.

11.11.4 Eigenschaftsdialoge



11.11.4.1 Katalog

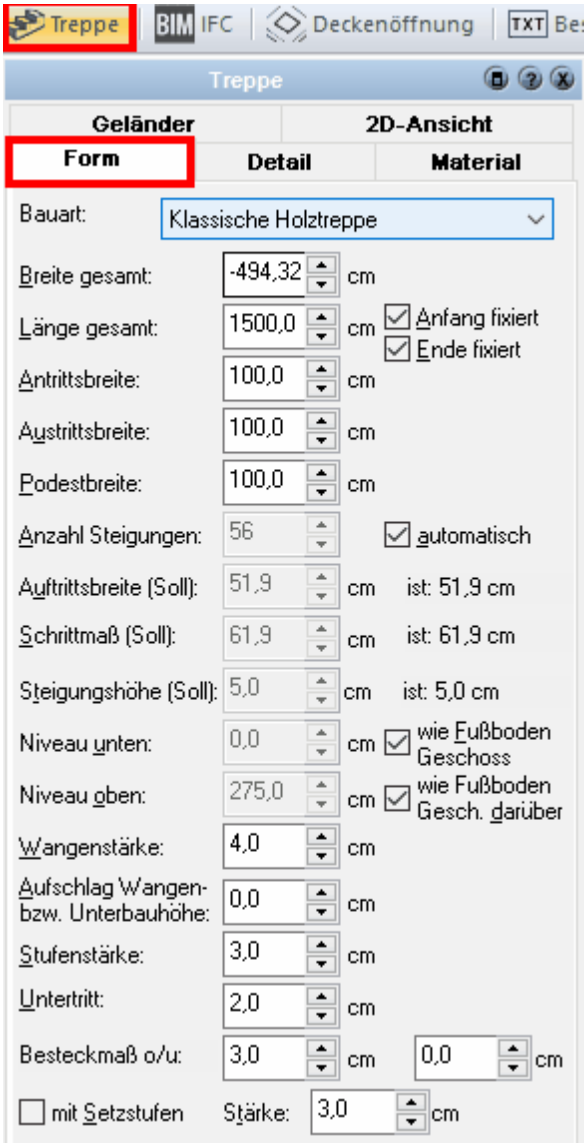
Im Katalog werden Treppen, die häufig verwendet werden, abgelegt. Es werden dort die Eigenschaften gespeichert nicht die Treppenform.
Weitere Informationen zur ***Katalogen***162 finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**144.



11.11.4.2 Treppe/Form

11.11.4.2.1 Abmessungen

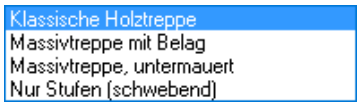
Je nach verwendetem Treppen-Typ werden die Abmessungen im Dialog angeboten. Bei einer U-Podesttreppe stehen Ihnen beispielsweise die **Gesamtlänge**, die **Gesamtbreite**, die **Antritts**- und **Austrittsbreite** sowie die **Podestbreite** zur Verfügung. Bei Treppen mit variabler Laufanzahl (alle allgemeinen Typen) werden die einzelnen Segmentabmessungen im unteren Teil des Dialogs festgelegt.



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

11.11.4.2.2 Bauart

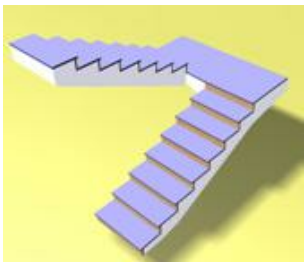
Wählen Sie aus vier Möglichkeiten:



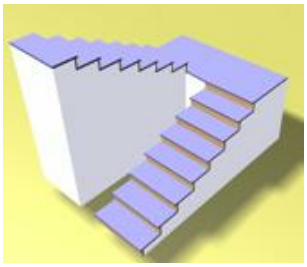
1. Klassische Holztreppe
erzeugt eine Holztreppe mit Wangen, Tritt- und Setzstufen



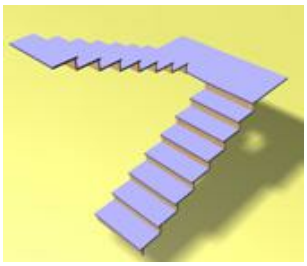
2. Massivtreppe mit Belag
erzeugt eine massive Laufplatte, Tritt- und Setzstufen



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

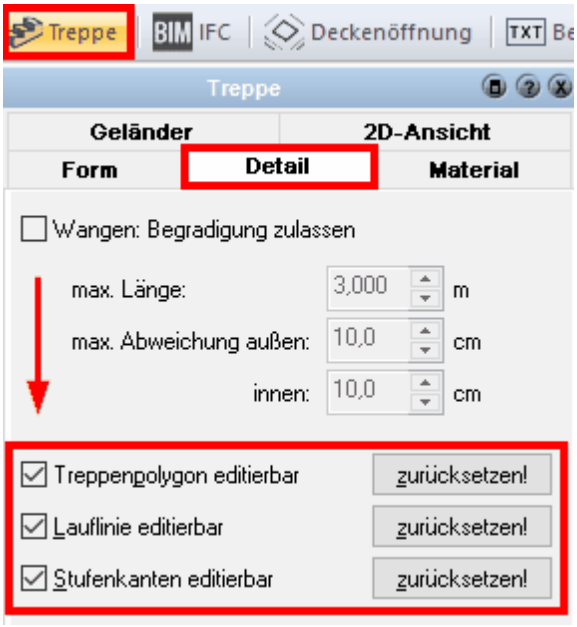


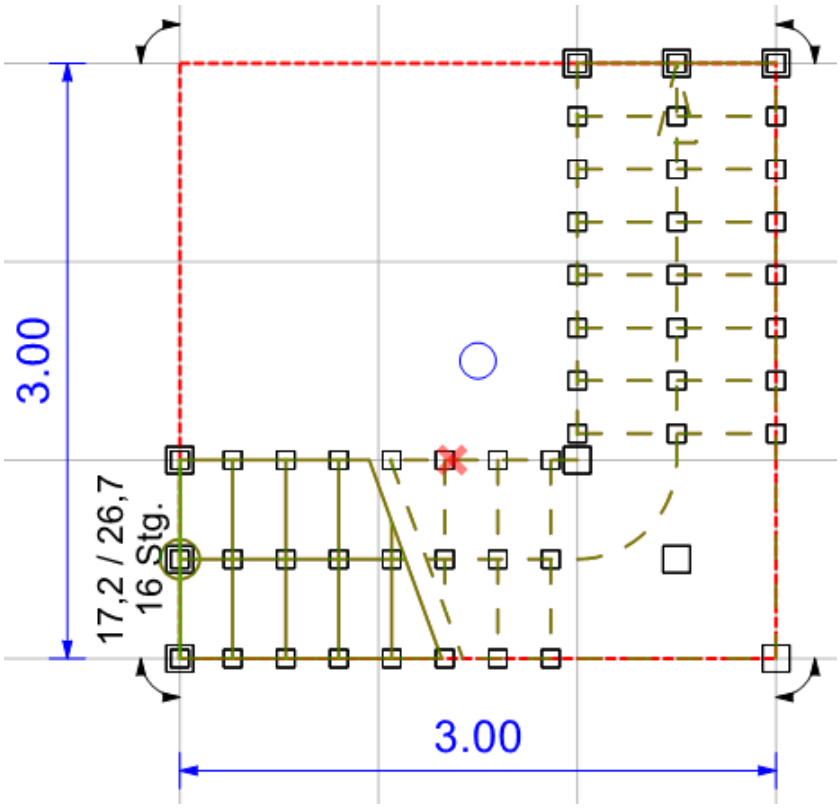
4. Nur Stufen
Es werden nur Tritt- und Setzstufen angezeigt.



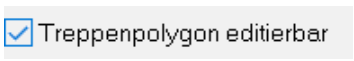
11.11.4.2.3 Treppe bearbeiten

Folgende Bearbeitungsoptionen stehen in der **Registerkarte Detail** zur Verfügung:





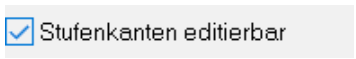
Treppenpolygon bearbeiten



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.

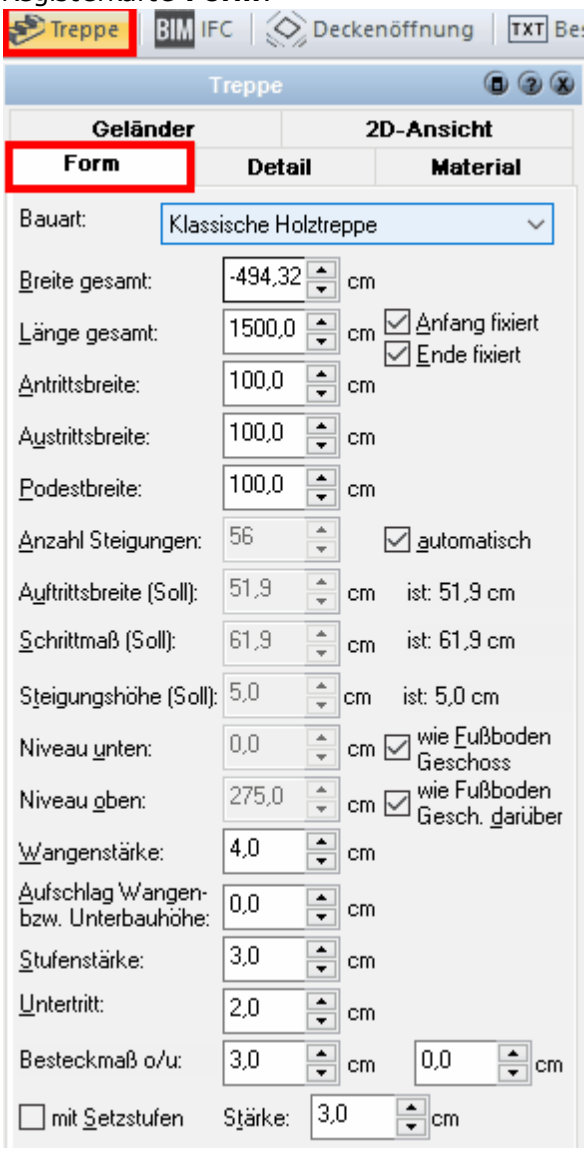


Stufenkanten drehen
Wählen Sie die Option ***Stufenkanten editierbar*** um den Winkel von Stufenvorderkanten anzupassen. An den Endpunkten der Vorderkante wird eine Markierung gezeigt.
Die Treppe darf für die folgende Bearbeitung nicht selektiert sein.
Bewegen Sie den Mauszeiger über diese Markierung 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.

11.11.4.2.3.1 Berechnung

Registerkarte **Form**:



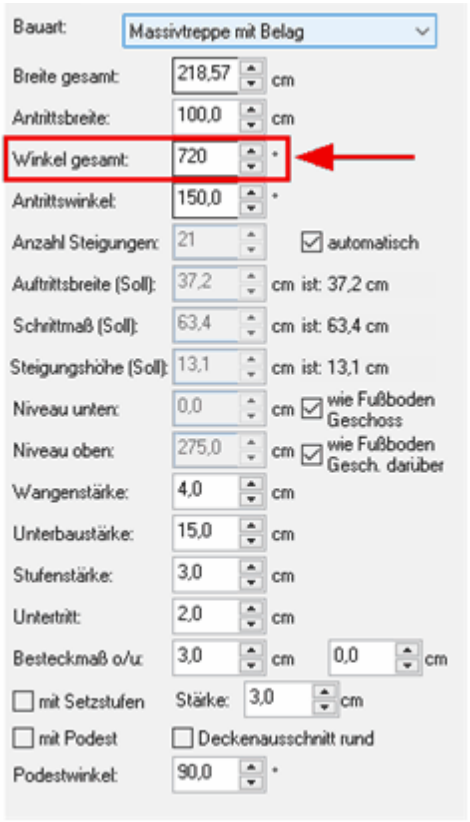
Die Parameter der Treppe werden normalerweise automatisch berechnet.

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).

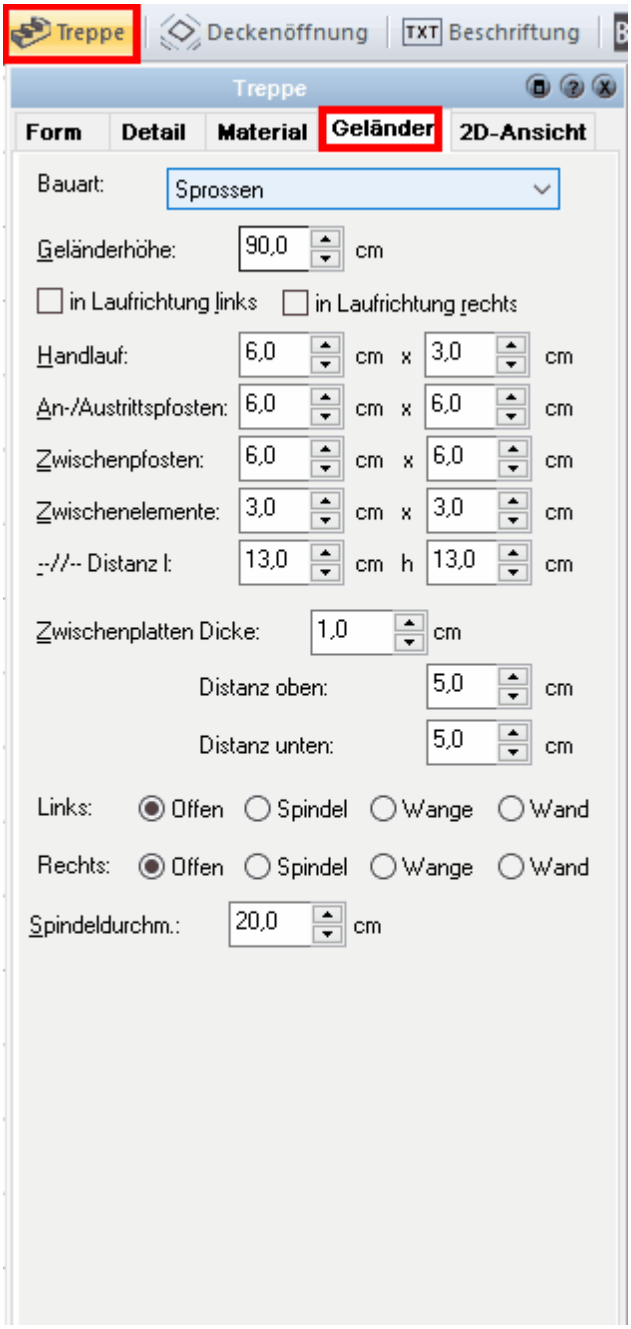
Antritt - Austritt: Bei der Eingabe der Treppe wird das Treppenpolygon und damit der Antritt und der Austritt festgelegt. Nachträglich können diese Punkte verlegt werden, indem die Optionen ***Anfang fixiert*** respektive ***Ende fixiert*** aufgehoben werden. Durch Veränderung der Parameter werden dann der Antritt und Austritt verschoben.

Winkel gesamt: Hier kann z.B. eine **Spindeltreppe** mit einer Wendelung von mehr als 359 Grad versehen werden.

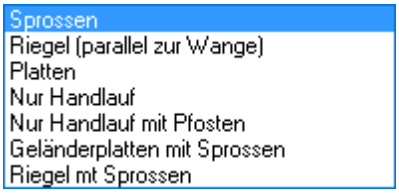




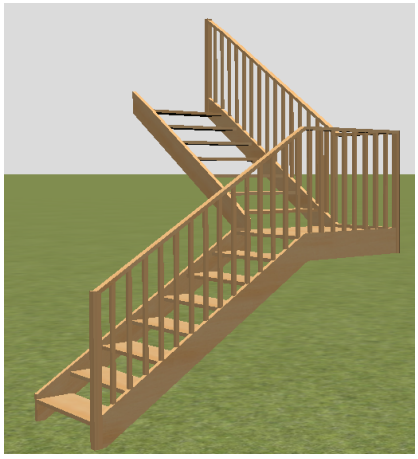
Registerkarte **Geländer:** Wählen Sie hier aus der Drop-Down Liste die ***Bauart*** des Geländers aus.



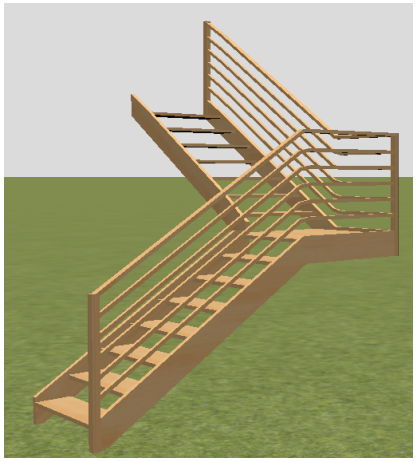
Folgende Geländertypen stehen im Drop-Down Feld unter **Bauart** zur Verfügung:



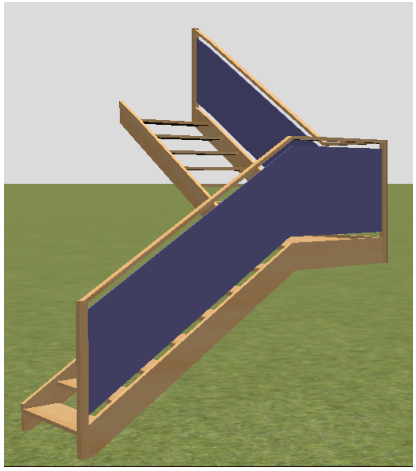
Sprossen:



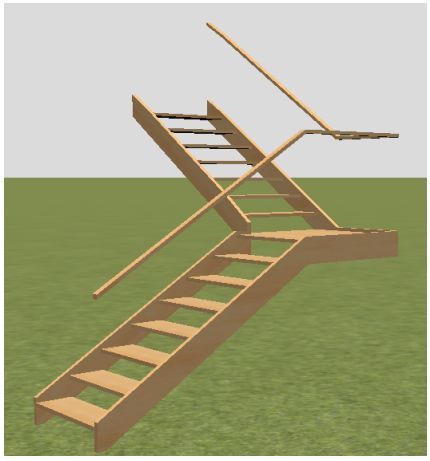
Riegel (parallel zur Wange):



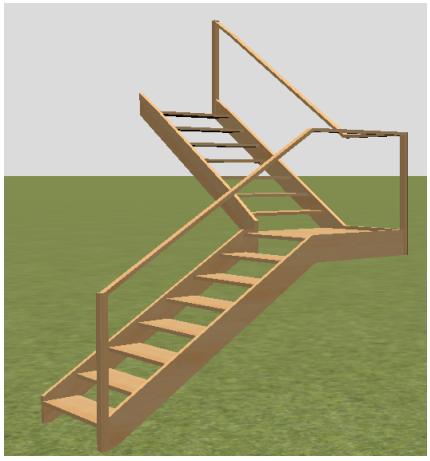
Platten:



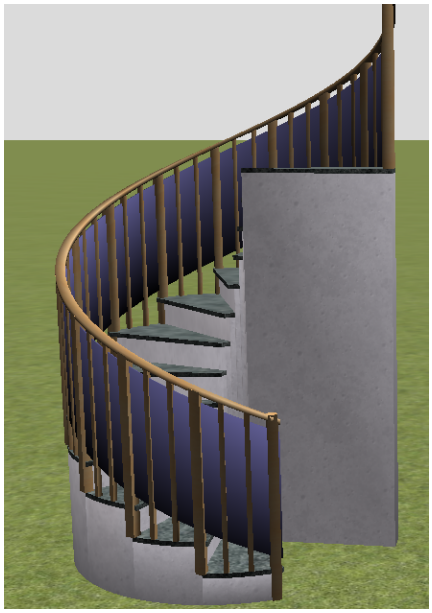
Nur Handlauf:



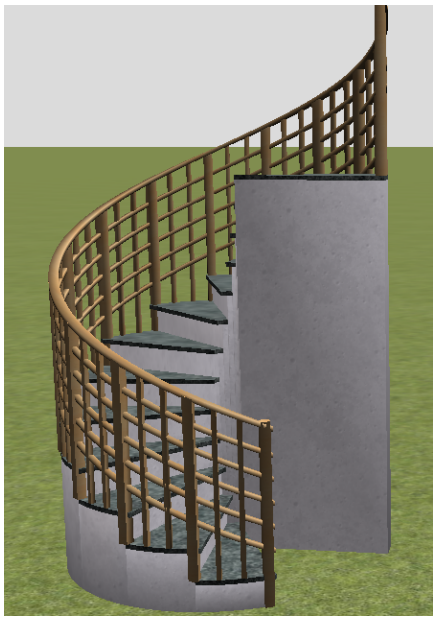
Nur Handlauf mit Pfosten:



Geländerplatten mit Sprossen:



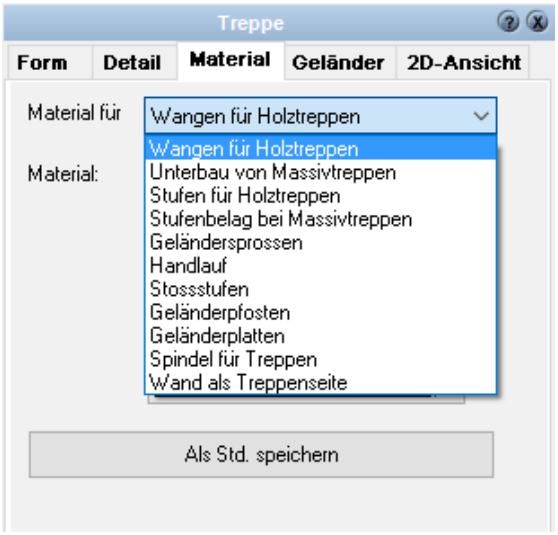
Riegel mit Sprossen:



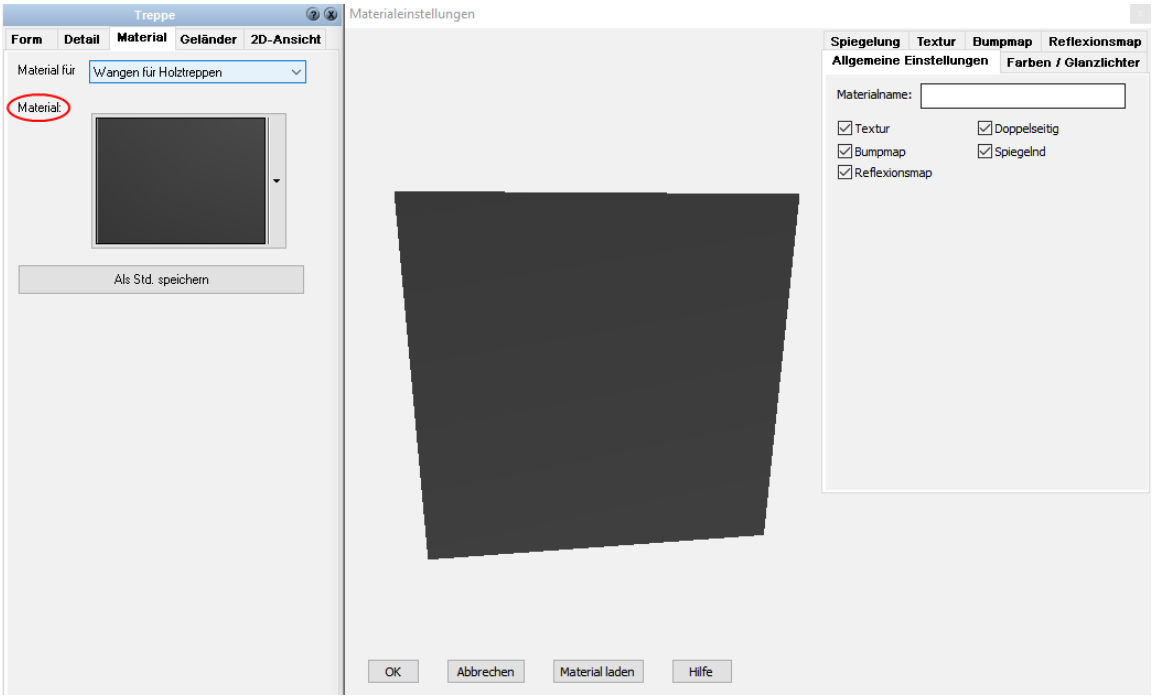
Registerkarte **Material:**



Im Drop-Down Feld ***Material für:*** lassen sich die Bauteile der Treppen auswählen, für die eine Materialart definiert werden soll:



Ein Doppelklick auf das Feld beim Eintrag ***Material:*** öffnet den Materialexplorer:



11.11.4.2.4 2D-Darstellung

Die 2D-Darstellung ermöglicht Ihnen, die Treppe im Grundriss, abhängig vom aktuellen Detaillierungsgrad, an die in Ihrem Büro bevorzugte Plangrafik anzupassen. Das erste Kontrollfeld des Dialoges sollte deaktiviert sein, um die 2D-Darstellung der Treppe zu sehen. Alternativ dazu würden die Kanten der 3D-Darstellung gezeigt.
Diese Einstellung kann aktiviert werden, wenn Sie die Funktion ***Hinterlegter 2D Ansicht*** verwenden. Es werden mit dieser Funktion alle Materialien des 3D-Modells im Grundriss gezeigt; die Kanten der Treppendarstellung bringen vor allem bei

geschnittener Darstellung bessere Ergebnisse. Ist diese Funktion aktiv, sind alle weiteren Einstellungen in diesem Dialog ohne Bedeutung.



Die Auswahlliste **Art der Schnittdarstellung**

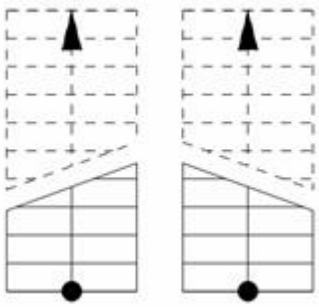


Es gibt drei Möglichkeiten, die Treppe im Grundriss darzustellen:

- **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*** 148 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.



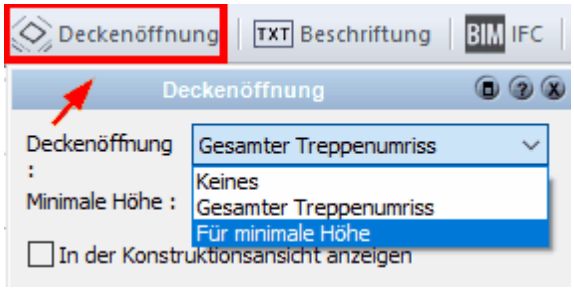
11.11.4.3 Deckenöffnung

Haben Sie eine Treppe platziert, generiert E-CAD automatisch über der Treppe eine Aussparung in der Decke des aktuellen Geschosses.
Sollte die automatische Aussparung nicht passen, kann mit der Schaltfläche

Aussparung  in der Konstruktionsleiste jede Deckenaussparung gezeichnet werden.

Automatisch erzeugte Aussparungen sind immer direkt an die Treppe gebunden und lassen 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.



11.11.4.4 Beschriftung

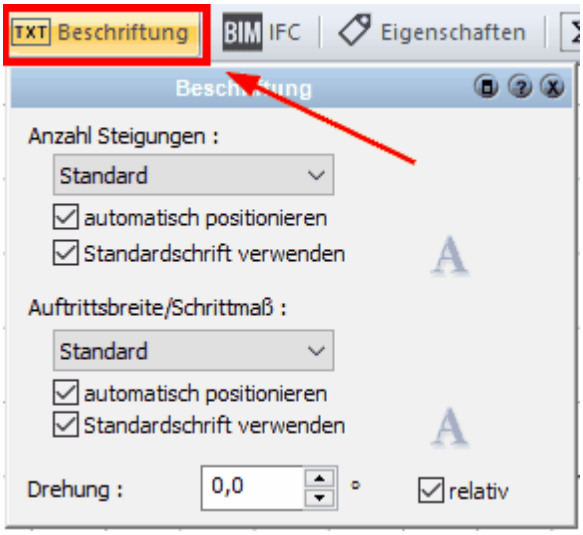
Treppen können in E-CAD automatisch beschriftet werden. Es wird die Anzahl der Steigungen sowie in einer zweiten Zeile die Steigung und der Auftritt beschriftet.

Anzeigen: Für beide Werte kann in der Auswahlliste festgelegt werden, ob sie angezeigt werden. ***Standard*** richtet sich dabei nach den Einstellungen im Menü ***Projekt|Beschriftung*** - Register ***Treppe***. Der Vorteil für den Benutzer, die Werte auf ***Standard*** zu belassen, ist die Möglichkeit, die Sichtbarkeit aller Beschriftungen im Projekt gleichzeitig zu wählen.

Automatisch positionieren: Die Treppenbeschriftung wird automatisch am Antrittspunkt der Treppe abgelegt. Sie können jede Zeile einzeln mit der Maus verschieben, das Kontrollkästchen wird dann deaktiviert. Aktivieren Sie die Eigenschaft wieder, so wird der entsprechende Text an die Standardposition gesetzt.

Schriftart: Mit dieser Eigenschaft legen Sie den Font für die Treppenbeschriftung fest. Ist ***Standardschrift verwenden*** markiert, wird der Standardfont aus dem Menü

Projekt|Beschriftung - *Register* ***Allgemein*** verwendet. Deaktivieren Sie diese Eigenschaft, kann ein individueller Font eingestellt werden.



11.11.4.5 Eigenschaften

Weitere Informationen zu den ***Eigenschaften***[158] finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**[144].

11.11.4.6 Positionsnummer (PosNr)

Weitere Informationen zur ***Positionsnummer***[160] finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**[144].

11.11.4.7 Layer/Geschoss

In diesem Dialog können der Layer und das Geschoss der Treppe verändert werden. Treppen werden auf dem Layer ***Treppen*** abgelegt. Eine nachträgliche Änderung ist jedoch möglich. Ändern Sie das Geschoss, wird die Treppe in das neue Geschoss verschoben und die Höhen der Treppe passen sich an die neuen Geschosshöhen an. Weitere Informationen finden Sie ***Layer/Geschoss***[155] im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**[144].



11.11.4.8 Größe/Position

Das Formular ***Größe/Position*** erlaubt Ihnen die Drehung sowie die Position in der Planung alphanumerisch festzulegen. Weitere Informationen finden Sie ***Größe/Position***[156] im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**[144].

Dieses Formular hat bei ***Treppen*** keine Bedeutung!

11.11.5 Einfluss von oder auf andere Bauteile

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

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

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

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

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

11.12 Zonen

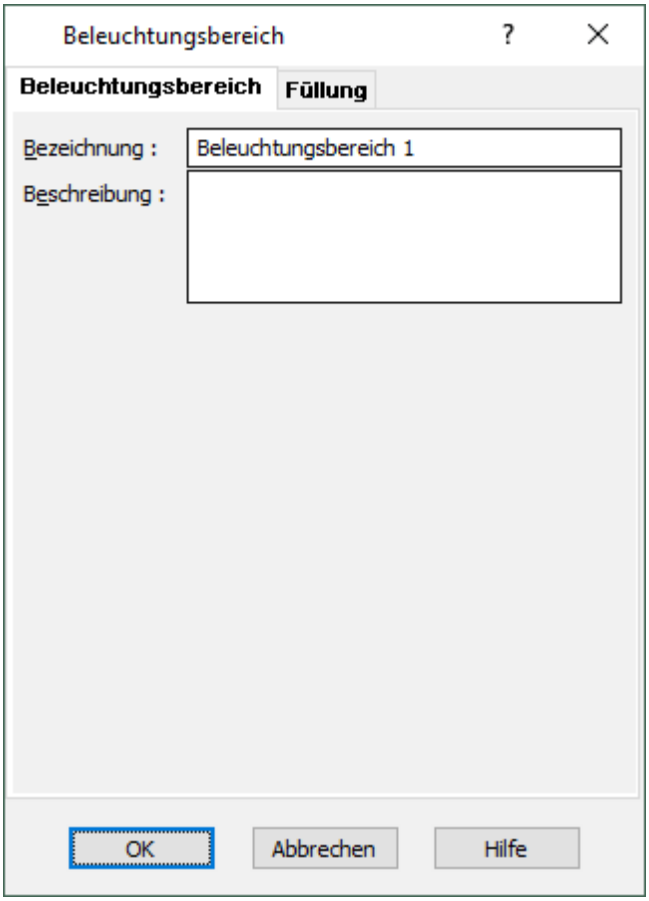
Ähnlich dem Gebäude wird in E-CAD eine Zone zur hierarchischen Gliederung Ihres Projektes verwendet, etwa zur Gliederung in Wohnungen, Gebäudeabschnitte oder ähnliche.
Zonen haben im Gegensatz zu Gebäuden keine direkte Auswirkung auf die Modellierung, sondern lediglich bei der Ausgabe von Flächenberechnungen und Massen.
Zonen werden Räumen zugewiesen. Dies geschieht im Eigenschaftsdialog Konstruktion.



11.12.1 Zone anlegen

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

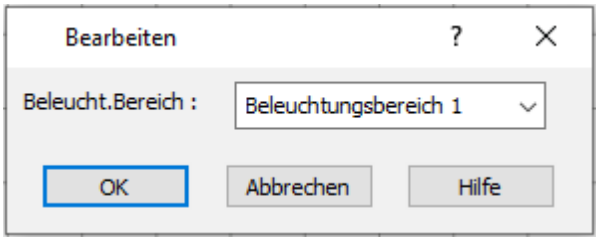




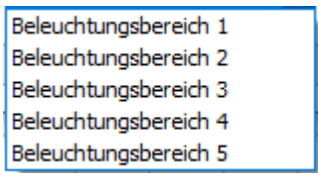
11.12.2 Zone umbenennen

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

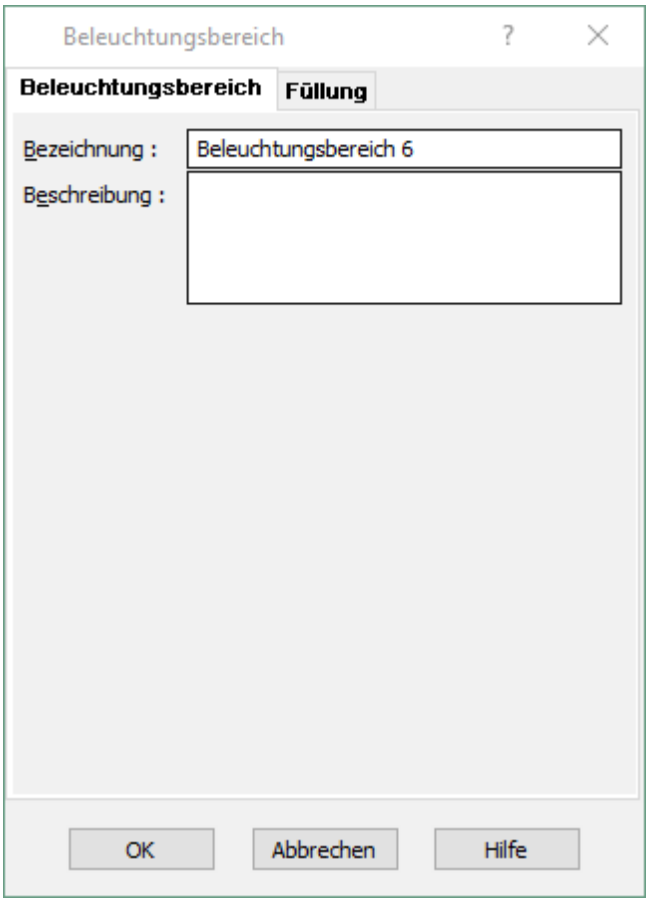




Mögliche Auswahloptionen (planungsabhängig)**:**

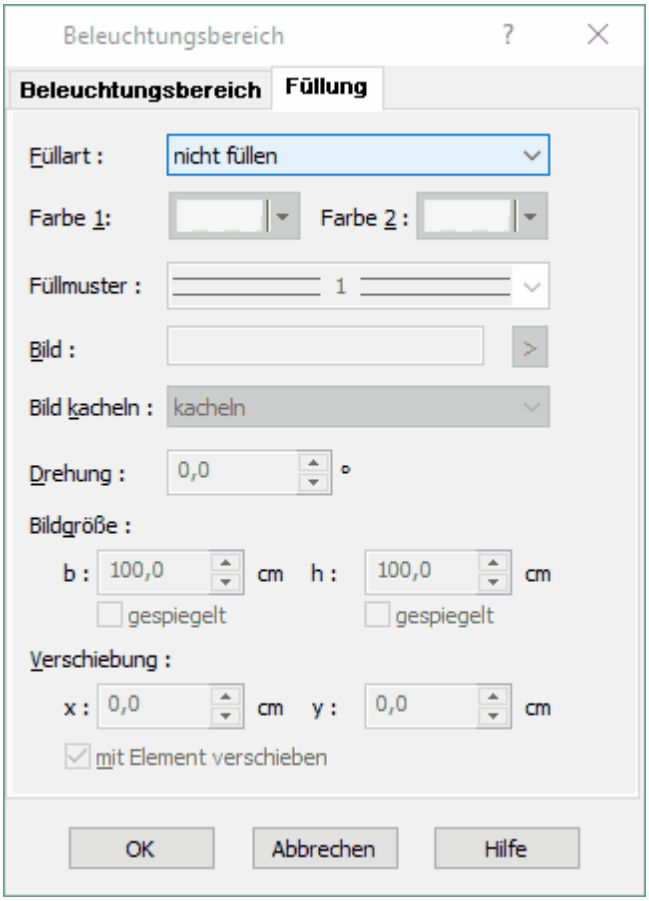


Registerkarte ***Beleuchtungsbereich***:



Bezeichnung: Bezeichnung des Beleuchtungsbereiches
Beschreibung: optional Eingabe eines Beschreibungstextes

Registerkarte ***Füllung:***



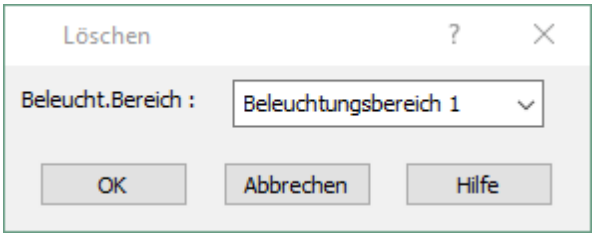
Hier können Sie eine ***Füllung***, eine ***Farbe*** oder ein ***Bild*** für jeden Beleuchtungsbereich vergeben.

11.12.3 Zone löschen

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



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



11.12.4 Zone zuweisen

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





11.13 Räume

11.13.1 Allgemeines

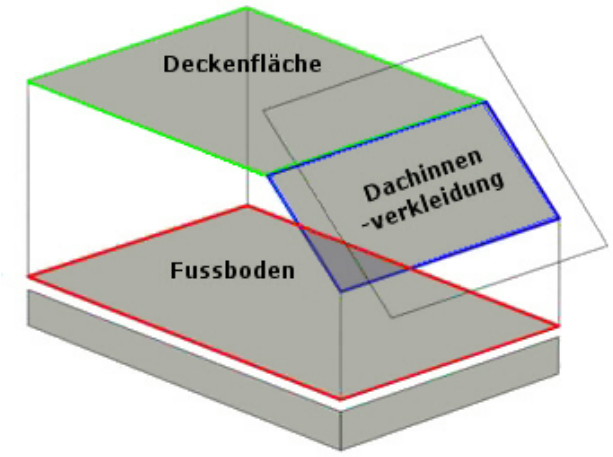
Räume entstehen automatisch beim Zeichnen von Wänden oder virtuellen Wänden, sobald die Kontur dieser Bauteile ein geschlossenes Polygon ergibt. Wird diese Kontur wieder an einer beliebigen Stelle geöffnet, ist auch der Raum wieder verschwunden.

Man kann Räume mit  auch jederzeit manuell erstellen.

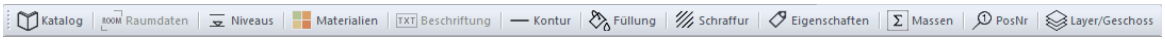
Entsteht ein neuer Raum, wird dieser im Grundriss durch den Raumstempel des Raumes angezeigt. Der Raumname wird mit z.B. ***Raum 1*** vorgeschlagen. Die Standardwerte für einen neuen Raum werden durch das Standardbauteil festgelegt. Zusätzlich zum Raumstempel wird der Raum im Grundriss durch ein Polygon dargestellt. Für die Grundrissdarstellung kann die Kontur, die Füllung und Schraffur dargestellt werden.

Die Eckpunkte und Kanten des Raumpolygons können nicht weiter bearbeitet werden; wie z.B. einen Eckpunkt verschieben. Das Raumpolygon ändert sich automatisch, sobald Sie die begrenzenden Wände oder virtuellen Wände verschieben.
Um das Gebäudemodell auch für Schnitte, Ansichten und Perspektiven zu komplettieren, werden zusätzlich zu der vorher beschriebenen 2D-Darstellung für jeden Raum noch folgende Flächen erzeugt. Siehe Abb. 1

- **Fußbodenfläche** - eine 3D-Fläche in Höhe des fertigen Fußbodens des Raumes. Die Fußbodenfläche wird in 3D mit der Fußbodentextur gezeigt.
- **Deckenfläche** - eine 3D-Fläche in Höhe der Deckenverkleidung des Raumes. Die Deckenverkleidung wird in 3D mit der Deckentextur gezeigt.
- **Dachinnenverkleidung** - wird der Raum durch ein Dach begrenzt, entstehen an den Grenzflächen Raum/Dach Polygone für die Dachinnenverkleidung. Diese Polygone werden mit der Textur Dachinnenverkleidung gezeigt.



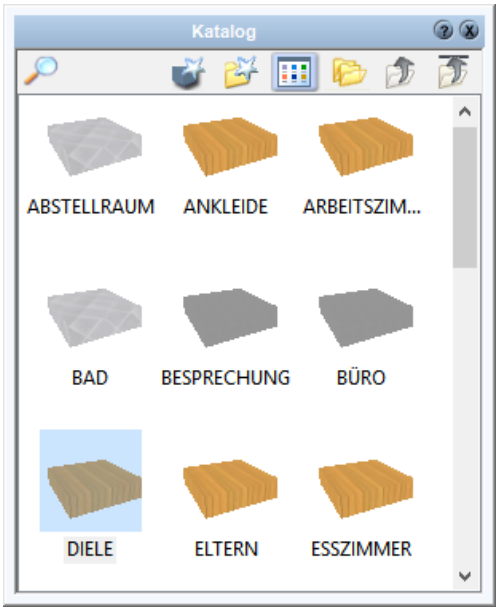
11.13.2 Eigenschaftsdialoge



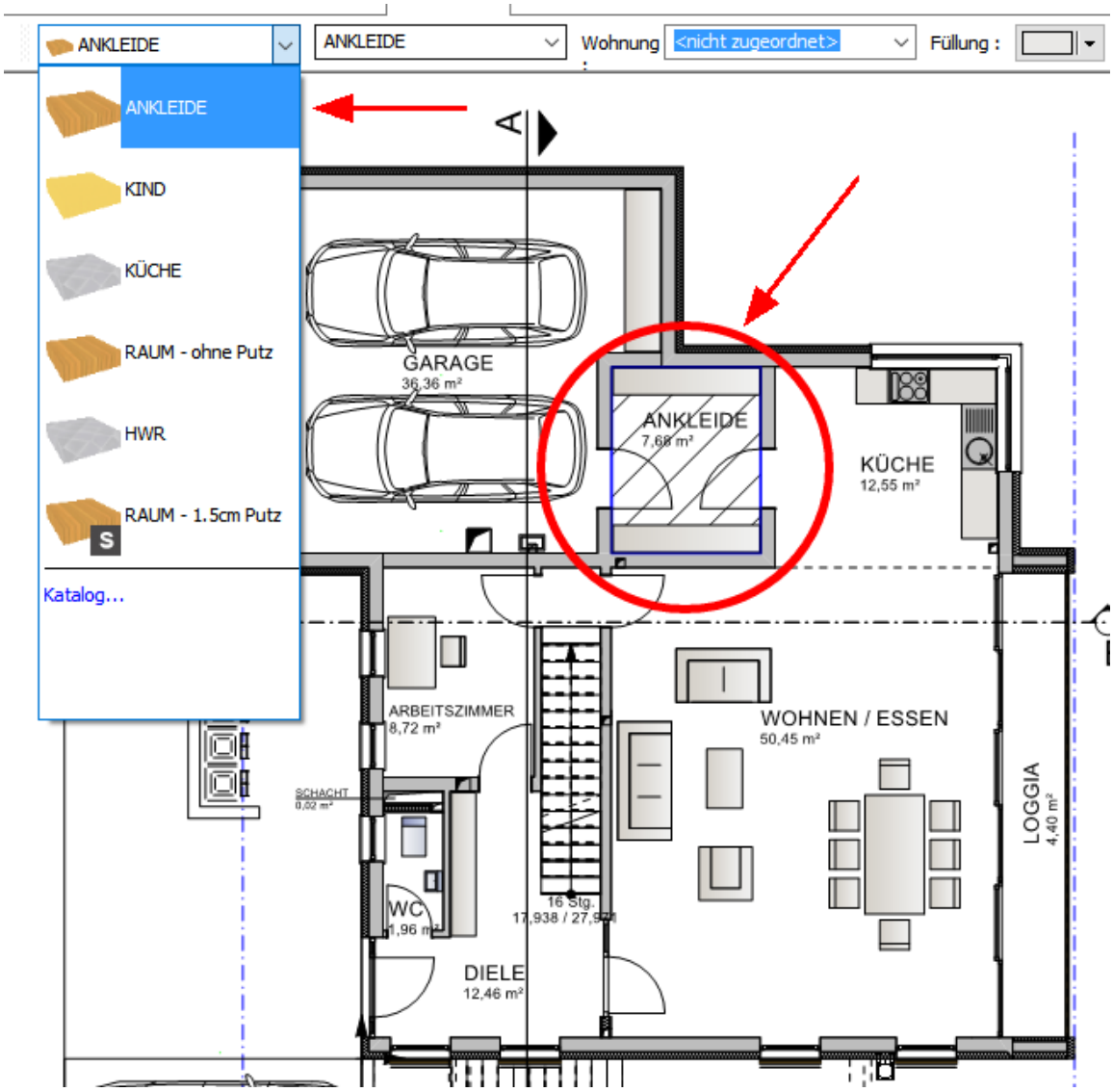
Selektieren Sie einen Raum. Es werden folgende Eigenschaftsdialoge angezeigt:
Weitere Informationen für die Eigenschaften ***Massen, PosNr*** und ***Eigenschaften und Layer/Geschoss*** 155 finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** 144.

11.13.2.1 Katalog

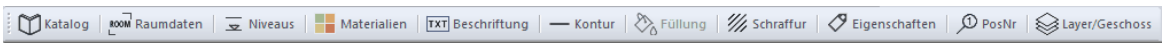
Im Katalog sind die Bauteilvorlagen von Räumen aufgelistet. Weitere Informationen zur ***Katalogen*** 162 finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** 144.



Direkte Zuweisung eines Raums **aus dem Katalog**:



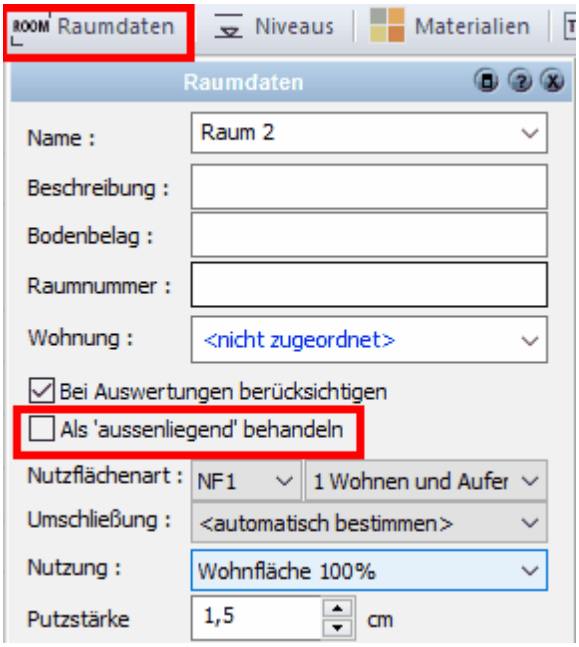
11.13.2.2 Raumdaten



Name	die Raumwidmung
Beschreibung	ein freies Textfeld
Bodenbelag	Textfeld für den Bodenbelag
Raumnummer	Textfeld für eine Raumbuchnummer
Wohnung	den Raum einer Wohnung/Zone zuordnen
im Rauminfo aufführen	der Raum wird in Auswertungen berücksichtigt
als "aussenliegend" behandeln	der Raum ist als „außenliegend" definierbar (bspw. für Auswertungen GEG)

Nutzflächenart Zuordnung der Nutzflächenart nach DIN
Umschließung Art der Umschließung für die Berechnung der Wohnfläche
Nutzung die Wohnfläche wird zu 100%, 50%, 25% oder nicht berechnet
Putzstärke Parameter zur Wohnflächenberechnung nach DIN

NEU: Raum als **"aussenliegend"** behandeln: Sehr hilfreiche Einstellung z.B. für GEG-Auswertungen: So kann ein unbeheizter Raum, z.B. eine angebaute Garage, ein Heizraum/Lagerraum etc., für die bauphysikalische Auswertung gekennzeichnet werden.



11.13.2.3 Beschriftung



Raumbeschriftung:
Hier erfolgt die Auswahl, ob die Raumbeschriftung sichtbar ist oder nicht.
Es stehen drei Möglichkeiten zur Auswahl:

- **Standard:** übernimmt die Einstellung für die Sichtbarkeit der Raumbeschriftung aus den generellen Einstellungen im Menü *Optionen*|*Beschriftung*, Registerkarte *Räume*. Die Sichtbarkeit aller Räume mit der Einstellung *Standard* kann in diesem Menü verändert werden.
- **Anzeigen:** Die Raumbeschriftung ist immer sichtbar.
- **Nicht Anzeigen:** Die Raumbeschriftung ist nicht sichtbar

Drehung: der Drehwinkel des Raumstempels

Automatisch Positionieren: Sie können die Lage des Raumstempels automatisch bestimmen lassen. Mit der Maus kann die Position des Stempels jedoch jederzeit verändert werden. Die Option wird dann automatisch deaktiviert.

Standardschrift verwenden: Ist diese Option aktiv, wird die Schriftart aus den Standardeinstellungen für Raumbeschriftungen aus dem Menü ***Projekt|Beschriftung*** - Register ***Räume*** verwendet. Deaktivieren Sie die Option, kann die Schriftart für diesen Raum individuell eingestellt werden.

Schrift für den Namen: Schriftart für den Raumnamen
Zur Auswahl stehen:

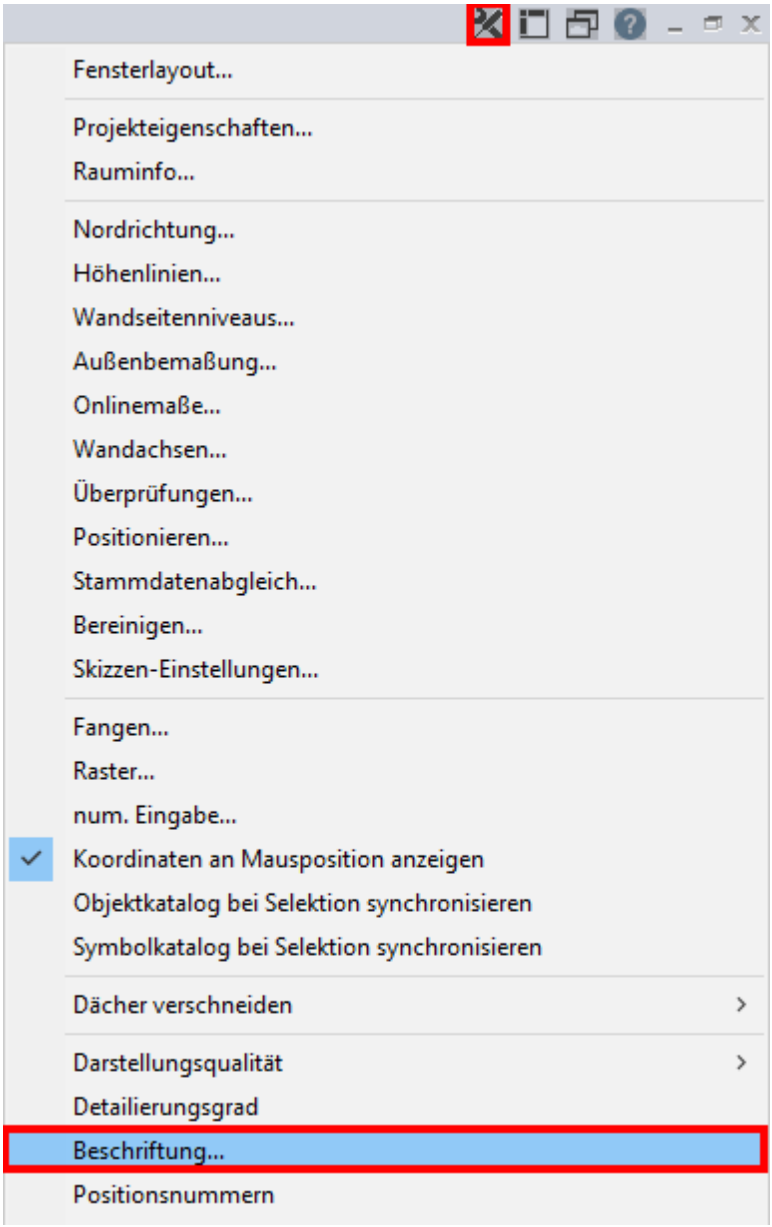
- **Standard** - Einstellungen aus den Standards im Menü ***Projekt|Beschriftung*** - Register ***Räume***
- **Eigene** - Sie können eine eigen Schriftart festlegen
- **Wie Rest** - Der Name übernimmt die Schriftart der anderen Texte des Raumstempels

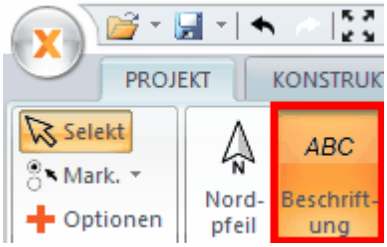
Textrahmen: erzeugt einen rechteckigen Rahmen um den gesamten Raumstempel. Füllung und Kontur sind einstellbar.
Sie haben drei Möglichkeiten:

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

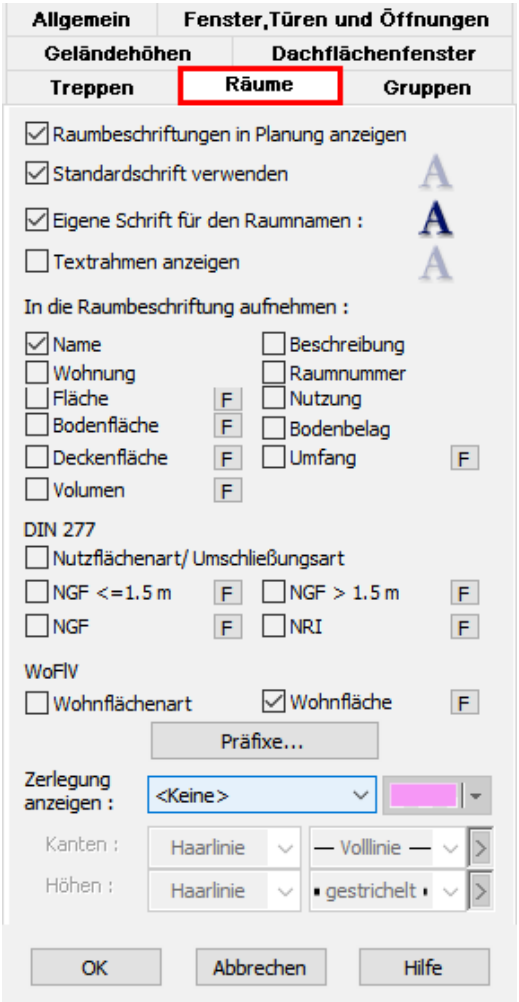
Raumbezeichnung 2-zeilig
Ist diese Option aktiviert, werden Bezeichnungen am ersten Leerzeichen in einer zweiten Zeile fortgeführt.

Abweichende Zusammenstellung des Raumstempels
Im Menü ***Optionen|Beschriftung*** oder ***Projekt/Beschriftung*** - Register ***Räume*** wird eingestellt, welche Eigenschaften von Räumen in den Raumstempeln erscheinen. Diese Standardeinstellung kann für jeden Raum einzeln aufgehoben werden. Die sichtbaren Elemente werden mit den entsprechenden Optionskästen ausgewählt.



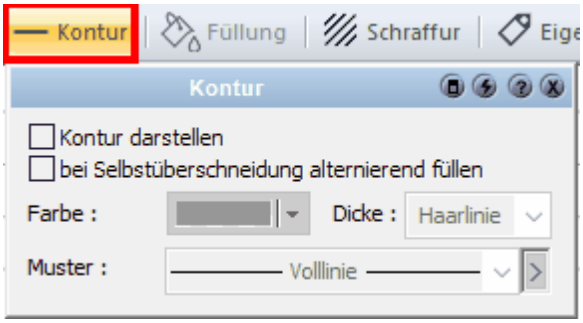


Registerkarte ***Räume***:



11.13.2.4 Kontur

Hier stellen Sie die Linienart des Raumpolygons für den Grundriss ein. Die Kontur des Raumpolygons wird häufig nicht dargestellt (= Standardwert), da die Darstellung der Linien bei Türen und bodentiefen Fenstern nicht gewollt ist. Es können *Farbe*, *Linienbreite* und *Linienart* verändert werden. Die Eigenschaft *alternierend füllen* hat bei Räumen keine Auswirkung, da als Raumkonturen niemals selbstüberschneidende Polygone entstehen. Weitere Informationen für die Eigenschaften ***Kontur*** 148 finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge.** 144

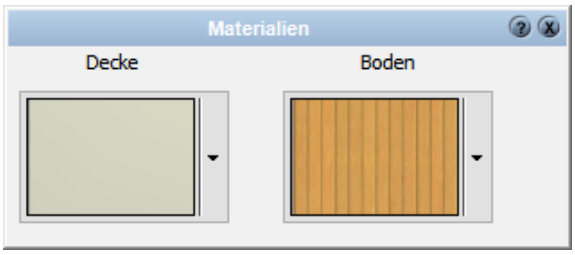


11.13.2.5 Füllung und Schraffur

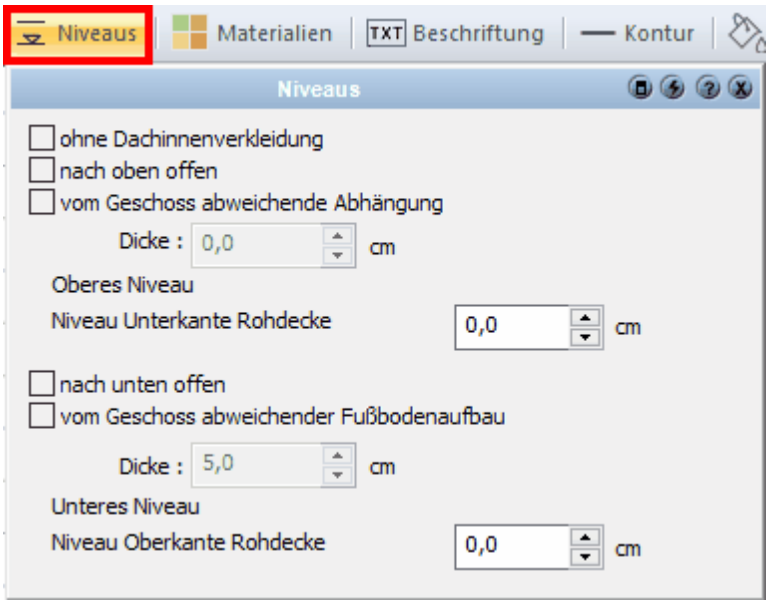
Parameter für die Füllung und die Schraffur des Raumpolygons. Weitere Informationen für die Eigenschaften ***Füllung*** 151 und ***Schraffur*** 153 finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge.** 144

11.13.2.6 Materialien

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



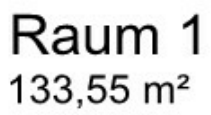
11.13.2.7 Niveaus



Ein Raum wird, wenn nichts anderes eingestellt wird, in den vom Geschoss vorgegebenen Höhen dargestellt. Mit diesem Dialog können nun abweichende Einstellungen vorgenommen werden.
Die Optionen ***nach oben offen/nach unten offen*** blenden die Decken- oder Fußbodenfläche aus.
Die Option ***ohne Dachinnenverkleidung*** zeigt für diesen Raum keine Flächen für die Dachinnenverkleidung.
Fußbodenaufbau und Abhängung des Raumes können vom Geschoss abweichende Werte erhalten, wenn die entsprechenden Optionen aktiviert werden.

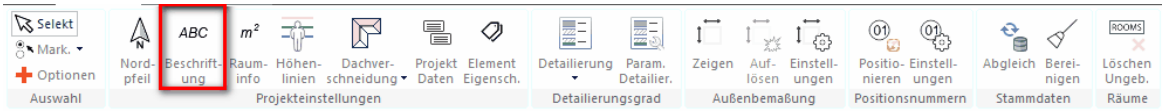
11.13.3 Raumstempel

Der Raumstempel wird automatisch erzeugt. Sein Layout ergibt sich aus den Einstellungen der Eigenschaften.



Eigenschaften des Raumes inkl. Stempel können als neues Bauteil im ***Katalog*** 403 abgelegt werden.

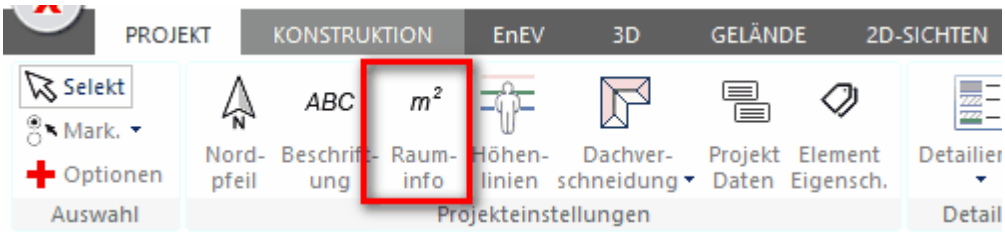
Globale Sichtbarkeitsparameter werden hier eingegeben (Menüleiste ***Projekt|Beschriftung|Register Räume***):



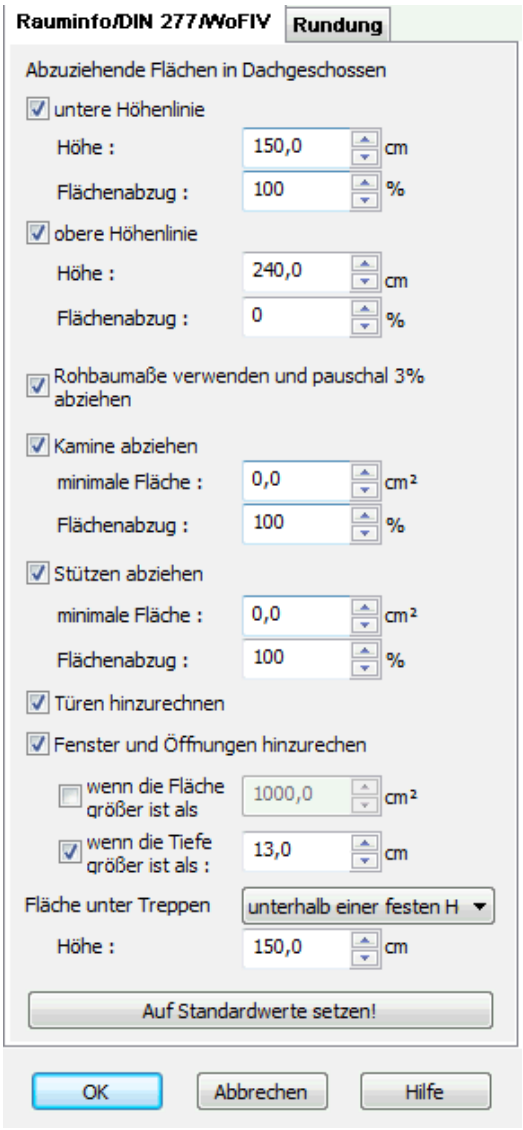


11.13.4 Rauminfo

Die Anwahl dieses Dialoges erfolgt über die Menüleiste ***Projekt|Rauminfo...***:

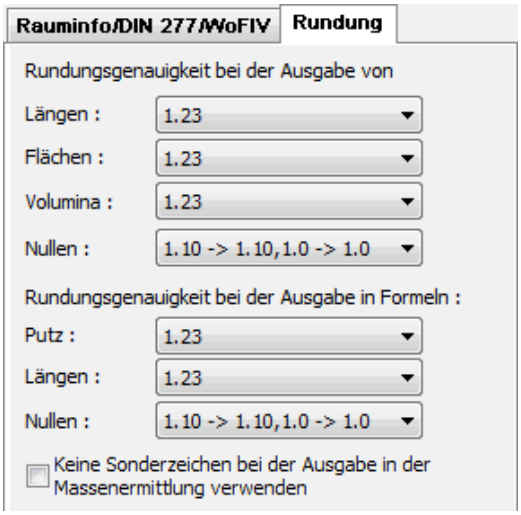


Dialog ***Rauminfo/DIN277/WoFlV:***



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***

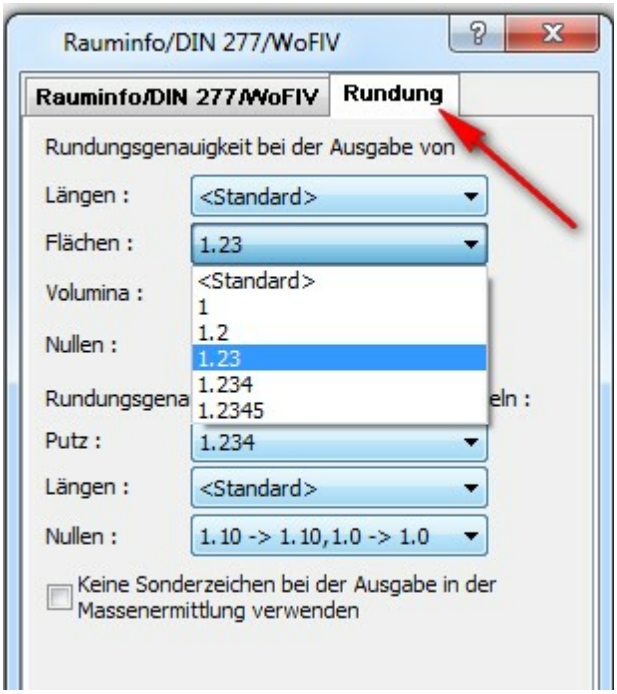


Legen Sie hier die Rundungsgenauigkeit für Raumbeschriftungen und Ausgaben fest.

11.13.5 Rundung

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

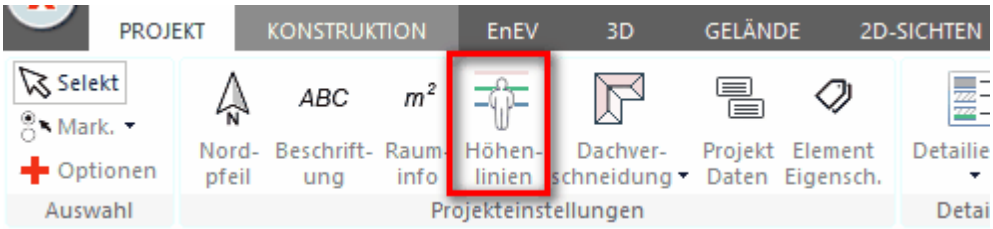
Dialog ***Rundung***

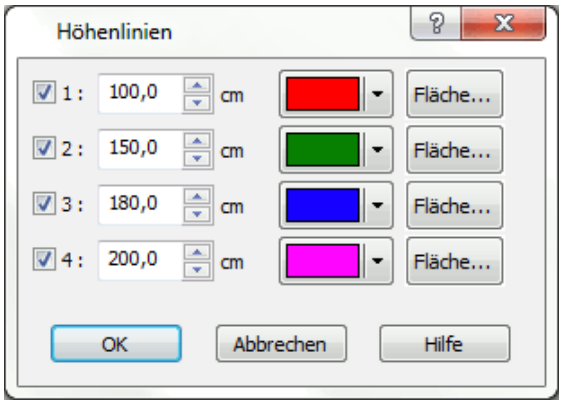


Hier kann global die Darstellung der Nachkommastellen im Raumstempel gesteuert werden.

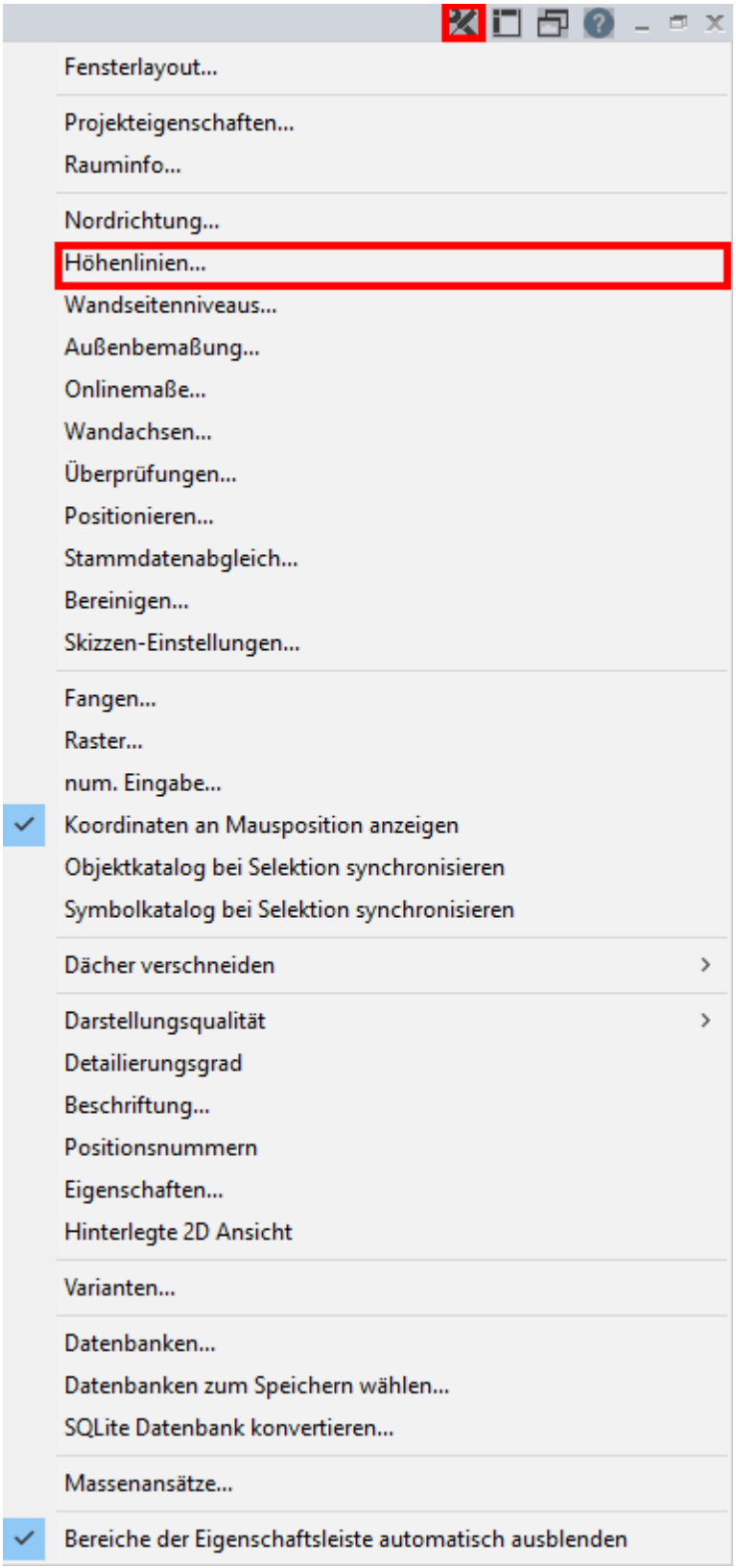
11.13.6 Höhenlinien

Die Anwahl dieses Dialoges erfolgt über das Pulldown-Menü unter ***Projekt|Höhenlinien...***:





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


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

11.13.7 Räume zuweisen

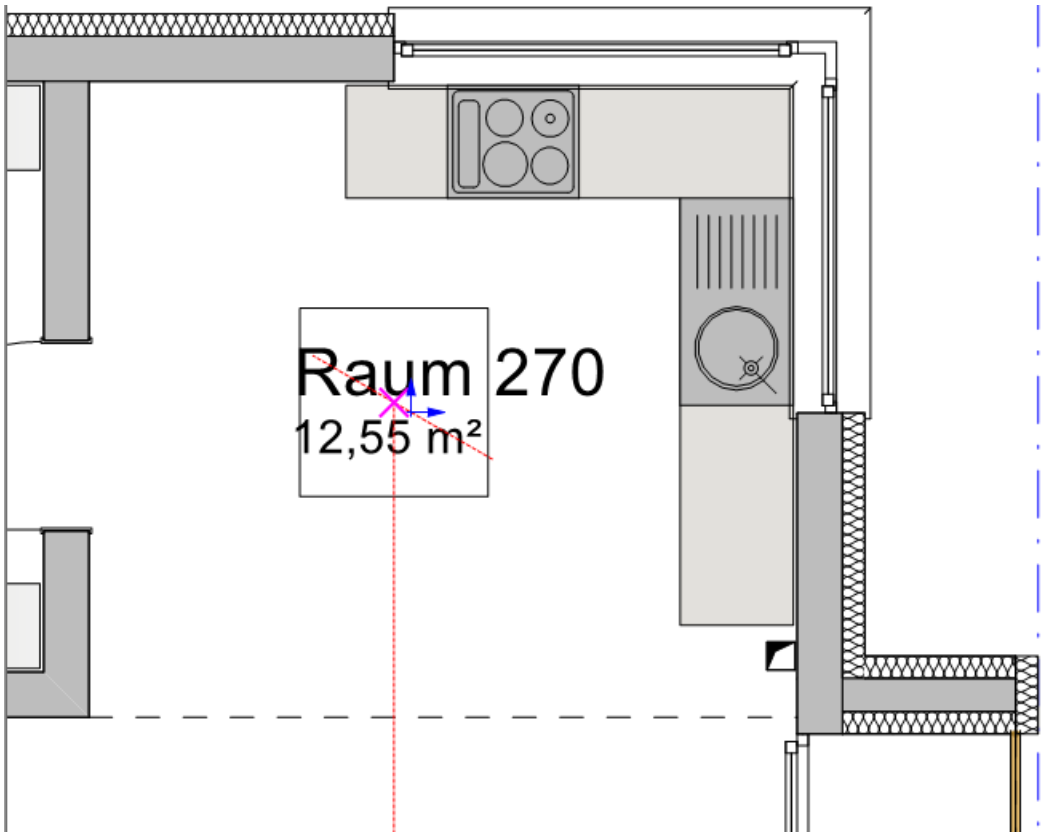
Tool **Räume zuweisen**.

Mit diesem Tool starten Sie die Raumeingabe bzw. das Zuweisen von Stammdaten an bereits gezeichnete Räume.

1. Starten Sie die Funktion
2. Wählen Sie aus dem Katalog einen passenden Stammdateneintrag und ändern sie ggf. auch die anderen Parameter.
3. Bewegen Sie den Cursor über einen Raum und klicken Sie mit der linken Maustaste.
4. Der Raum wird zugewiesen. Sie können gleich **mehrere Räume** zuweisen.

Sie können Räume mit der entsprechenden Funktion in der Konstruktionsleiste zuweisen. Es erscheint ein Viereck-Symbol am Mauszeiger, mit Linksklick lässt es sich platzieren, mit wiederholten Linksklicks lassen sich mehrere Räume zuweisen:





Nun erscheint eine Kontextmenü-Zeile mit diversen Einstellungsmöglichkeiten:

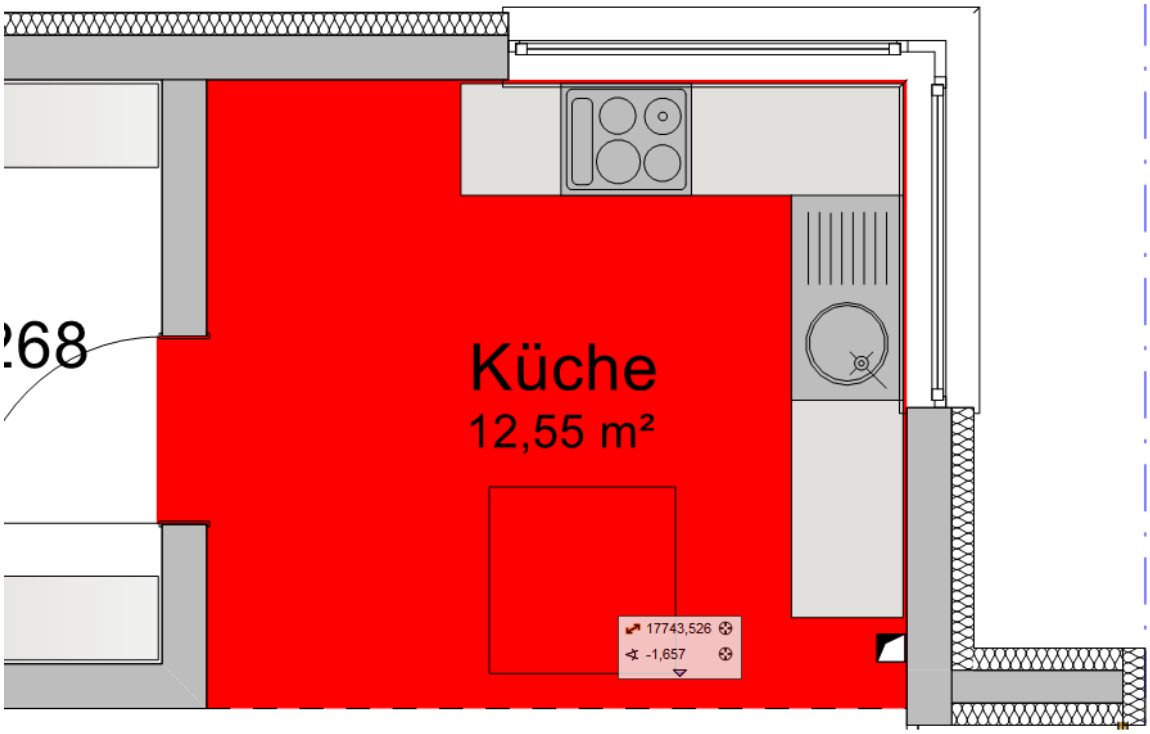


1) Wählen Sie einen Raum aus dem **Katalog**

2) Vergeben Sie eine **Raumbezeichnung** (z.B. "Küche")

3) **Wohnung:** Ordnen Sie den Raum einer Wohnung aus dem Drop-Down Feld zu oder erstellen Sie eine neue Wohnung

4) **Füllung:** Weisen Sie dem Raum eine Füllfarbe zu, wählen Sie dazu mit der Maus eine Farbe aus, nun erscheint das Viereck-Kästchen beim Mauszeiger in der gewählten Farbe, klicken Sie nun mit der Maus in jenen Raum, dem Sie die Farbe zuweisen wollen. Auch hier sind wiederum Mehrfachzuweisungen möglich:

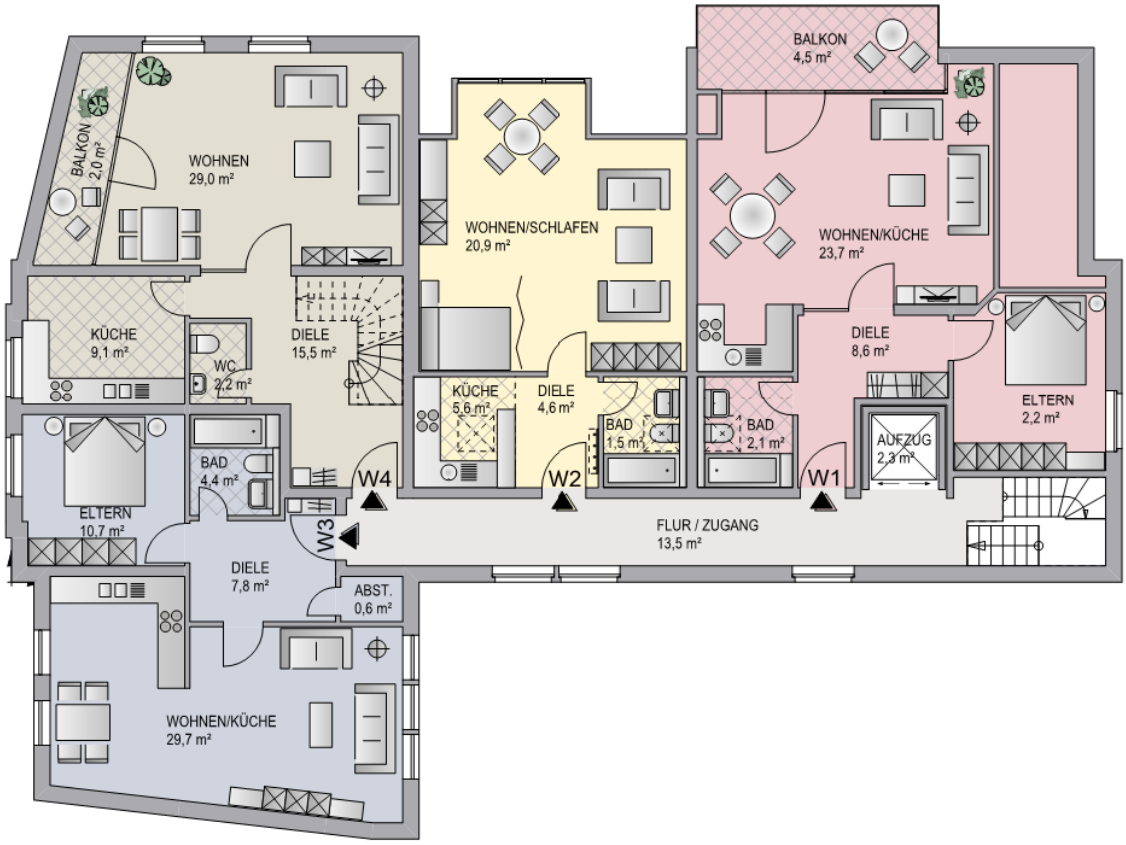


11.13.8 Wohnungen zuweisen

Tool **Wohnungen zuweisen.**



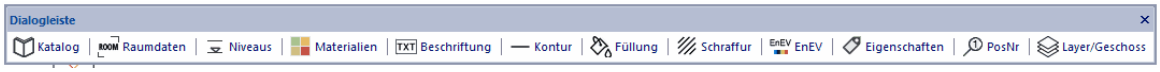
Das Vorgehen funktioniert analog zu jenem beim ***Räume zuweisen*** 417. Analog zur farblichen Darstellung von Räumen, können hier Wohnungen farblich dargestellt werden:



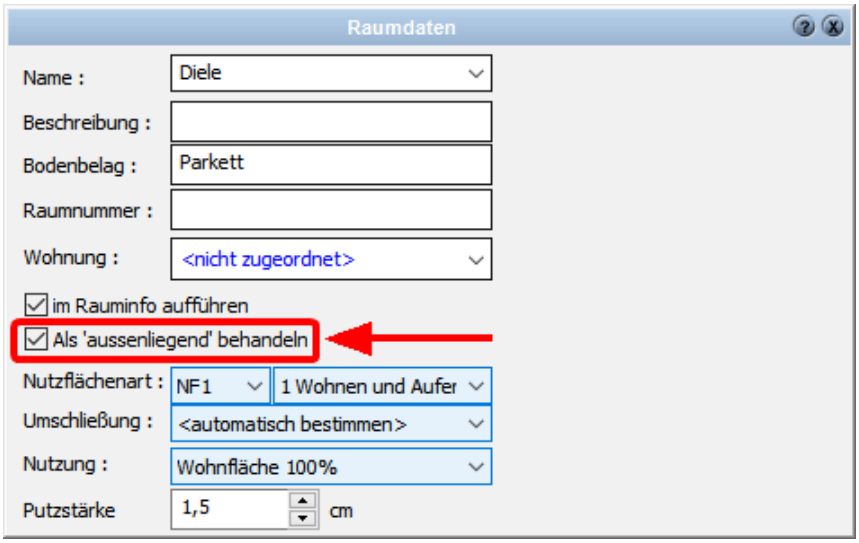
11.13.9 EnEV

Raum als "aussenliegend" behandeln:
Über die Eigenschaftsbox "Raumdaten" kann nun ein Raum (z.B. eine angebaute Garage, ein Heizraum etc.) als "aussenliegend" definiert werden. (Konstruktionsleiste: Raumtool-Schaltfläche/Eigenschaftsbox "Raumdaten"/Häkchen bei: Als ´aussenliegend´ behandeln)

Eigenschaftsbox *Raumdaten*:



Häkchen setzen:



x Hüllflächen mit GUID

In der **XML Datei** wird zu jeder Hüllfläche eine GUID ausgegeben. Diese GUID wird bei der Ausgabe erzeugt und mit dem Speichern des Projektes in der Datei gespeichert.

Wichtig: Die GUIDs werden erst bei der Ausgabe erzeugt. Hat sich eine Fläche seit der letzten Ausgabe nicht geändert und bereits eine GUID, wird dies erkannt und die GUID bleibt erhalten.

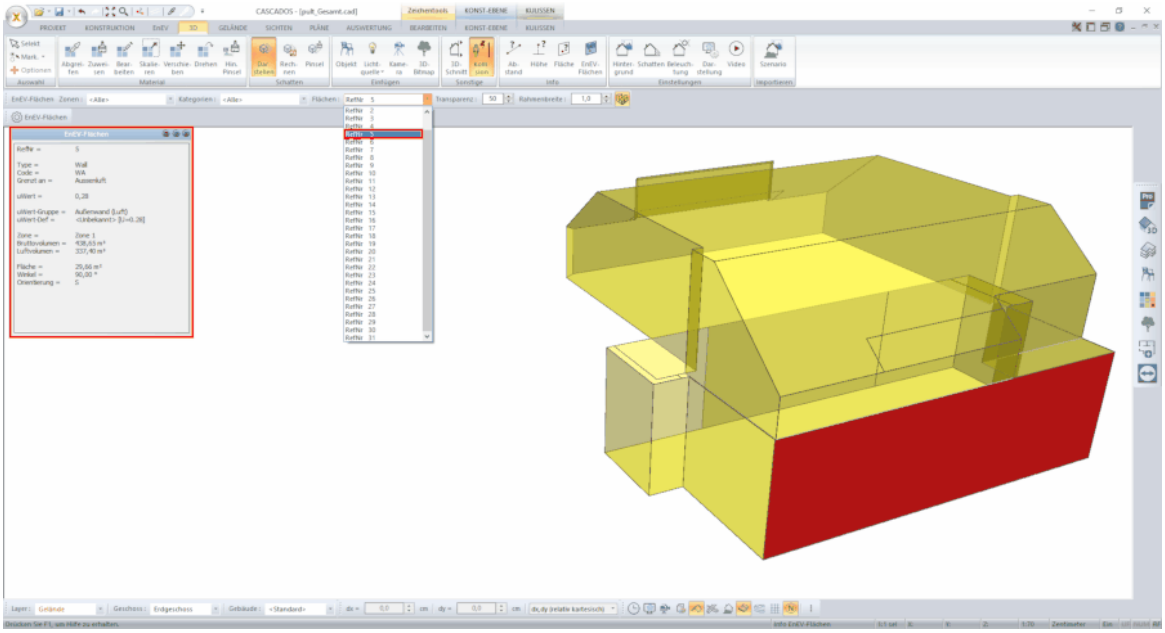
Vorteil: Jedem Element des Raumes wird eine eindeutige Nummer (ID) vergeben, sodass beim Exportieren an eine Bauphysik-Software Änderungen jederzeit nachvollziehbar sind. GUID=Globale Identifikatoren. Zonen und Räume werden so angelegt und die Bauteile eindeutig zugeordnet.

Hier ein Auszug aus der xml-Datei:

```
<Face GUID="{A3D68C30-EA70-4C88-9962-E67BD9A291AF}" refNum="20" Count="1"
Area="3.280459" Neigungswinkel="90.00" RefUvalue="{D650D256-C0D5-417E-9DED-
4B5866B45F15}" Uvalue="0.350000" Type="Wall" Orientation="NNE" Opposite="Raum"
RefOppositeZone="{26FA7B34-18CF-4078-9D68-70B6F7154313}" Code="WI"
PosNo="046" CadElem="{96C0220C-8818-4E95-B17A-81000B83770D}"
Floor="{23D685BA-5ED4-4FE9-8D03-5A39D01E63B3}">
<Geometry>
<Polygon>
<Point X="-0.955" Y="2.073" Z="0.000"/>
<Point X="0.148" Y="2.073" Z="0.000"/>
<Point X="0.148" Y="2.073" Z="2.975"/>
<Point X="-0.955" Y="2.073" Z="2.975"/>
</Polygon>
```

x Hüllflächen mit Refnum

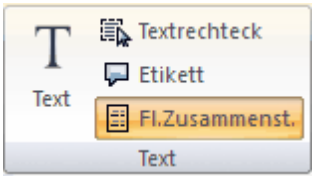
Zusätzlich zur GUID wird zur besseren Lesbarkeit auch eine eindeutige **Referenznummer** übergeben. Diese Nummer wird fortlaufend im Projekt nummeriert. Im 3D-Modus kann nach dieser Referenz gesucht werden. Es werden alle Flächen transparent dargestellt, die gesuchte Fläche wird rot markiert.



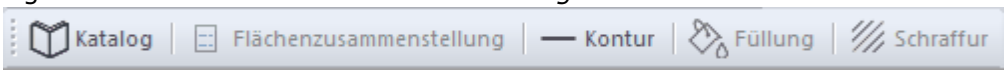
ZONENBESCHRIFTUNG verschiebbar
Textblock und Rahmen der Zonenbeschriftung können nun frei verschoben werden.

Legende der GEG-Zonen in der Flächenzusammenstellung anzeigen lassen (Konstruktionsleiste/Texticon/Flächenzusammenstellung):

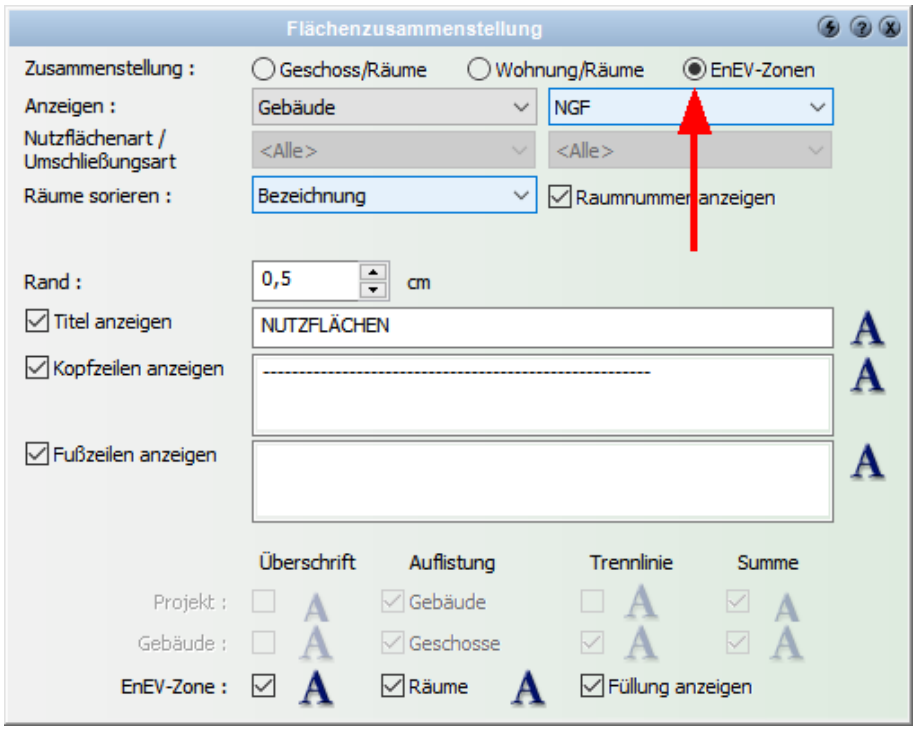
Texticon/Flächenzusammenstellung:



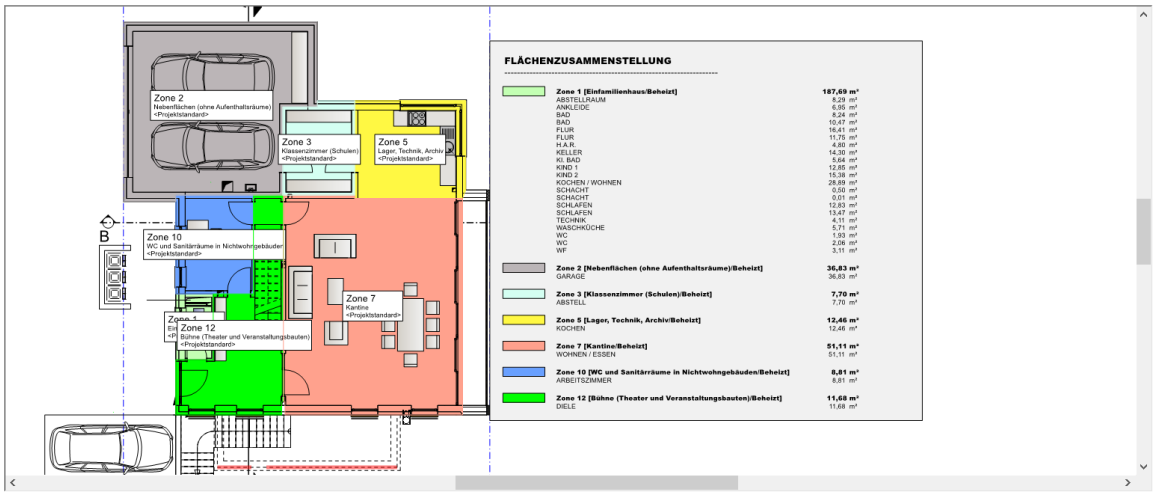
Eigenschaftsbox *Flächenzusammenstellung*:



Klick auf *GEG-Zonen*:



Zuvor definierte Zonen werden in einer Legende angezeigt:

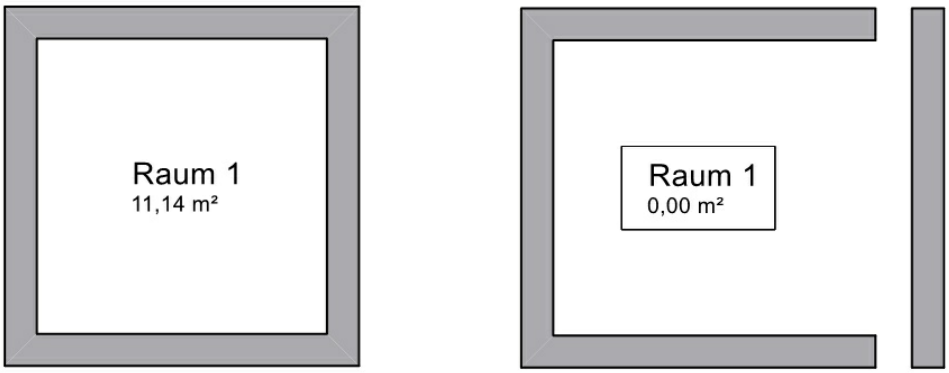


11.13.1 Ungebundene Räume

Die Funktion der ungebundenen Räume wurde entwickelt, um die bereits erfaßten Raumdaten während der Konstruktion nicht wieder zu verlieren, sobald eine Raumkontur absichtlich oder unabsichtlich geöffnet wird.
Zeichnen Sie eine geschlossene Raumkontur, dann entsteht automatisch ein an diese Kontur gebundener Raum.

Wird diese Kontur, etwa durch Verschieben einer Wand, geöffnet, verwandelt sich der Raum in einen ungebundenen Raum. Seine Kontur wird als Rechteck dargestellt und die Fläche = 0.

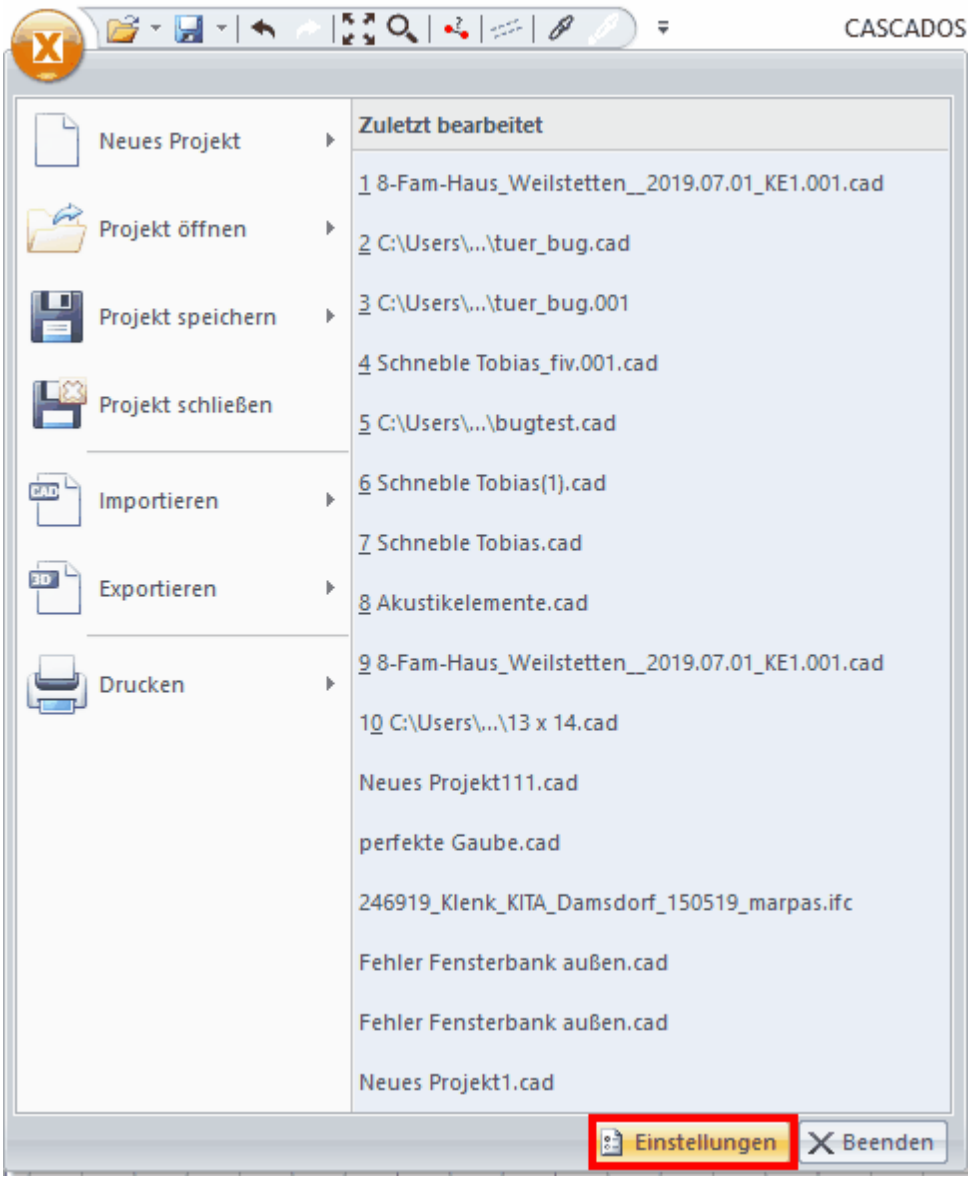
Ist die Kontur wieder geschlossen, entsteht wieder der gebundene Raum mit all seinen Eigenschaften.



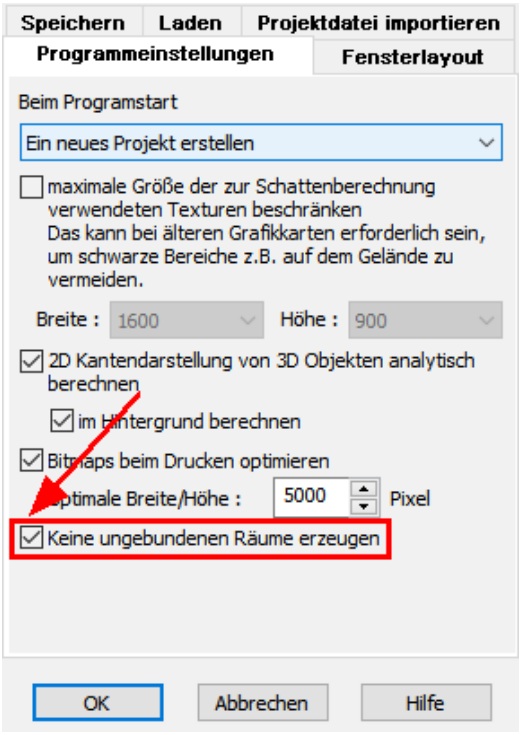
Die Position von gebundenen Räumen ist durch ihre Kontur fixiert, es kann nur der Raumtext verschoben werden.
Ungebundene Räume können gelöscht, kopiert und verschoben werden.

Verschieben Sie einen ungebundenen Raum in die Kontur eines gebundenen Raumes, übernimmt dieser alle Eigenschaften des ungebundenen Raumes.

Im Menü Datei|***Einstellungen***- Register Programmeinstellungen kann über eine Option festgelegt werden, dass keine ungebundenen Räume erzeugt werden.
Beim Öffnen einer Kontur werden die gebundenen Räume gelöscht, die Informationen gehen verloren.



Das Häkchen beim Eintrag **"Keine ungebundenen Räume erzeugen"** setzen:

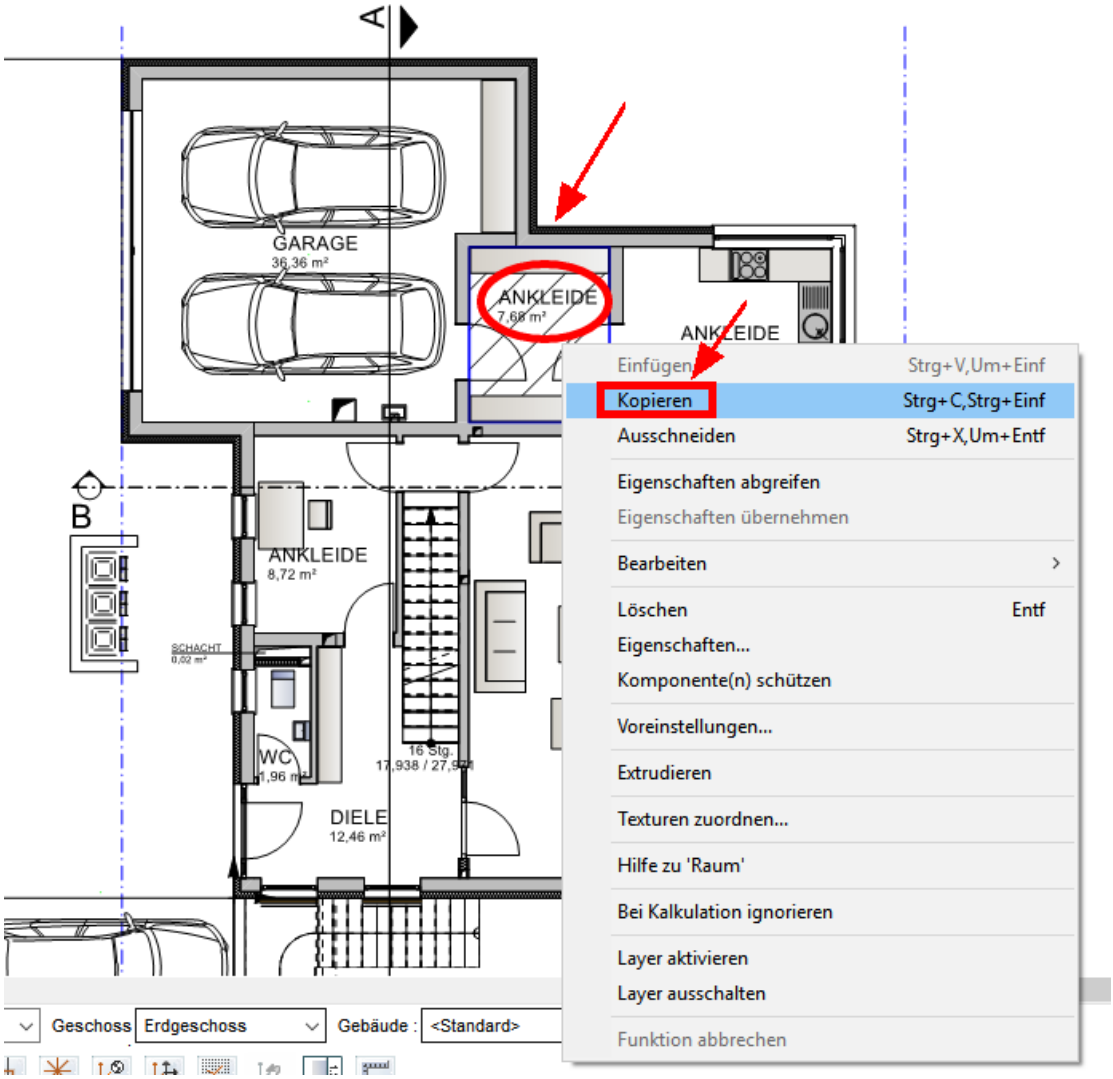


Diese Einstellung gilt dann für diesen Arbeitsplatz, für alle Projekte.

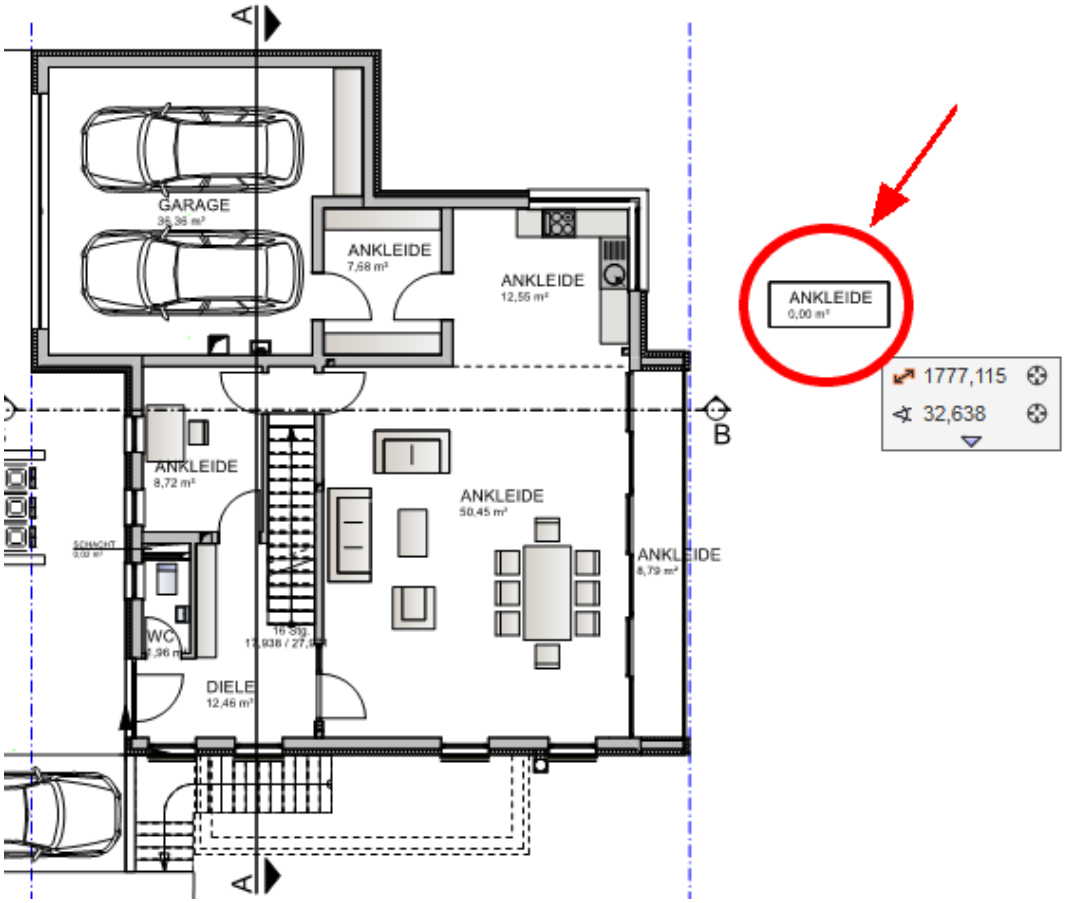
Alle ungebundenen Räume können mit der Kurzwegtaste Alt+R oder über die Funktion ***Projekt|Ungebundene Räume löschen*** gelöscht werden.

11.13.1 Räume kopieren

Räume können sehr einfach kopiert werden. Der gewünschte Raum wird markiert und über das Kontextmenü mit der rechten Maustaste kopiert:



Der zu kopierende Raum wandert nun (auch außerhalb der Planung) mit dem Cirsor mit und kann mit einem Linksklick mit der Maus an einem beliebigen Ort abgelegt (Klick auf den Raumnamen des Zielraums) werden:


A
GARAGE
ANKLEIDE
7,68 m²
ANKLEIDE
12,55 m²
B
ANKLEIDE
8,72 m²
ANKLEIDE
50,45 m²
ANKLEIDE
8,79 m²
WC
DIELE
12,46 m²
A
ANKLEIDE
0,00 m²
1777,115
32,638

Kapitel 12

3D-Modus

12 3D-Modus

Im 3D-Modus wird das gesamte Modell oder Teilbereiche (je nach Einstellung) 3dimensional angezeigt.



12.1 Navigation im 3D-Modus

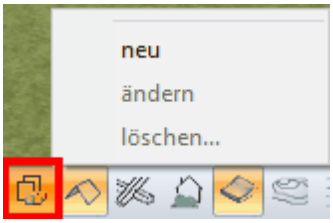
Scrollrad Zoom
Rollen Sie das Scrollrad nach vorne um die Darstellung zu vergrößern. Die Cursorposition bestimmt dabei das Zentrum der Vergrößerung.
Rollen Sie das Scrollrad nach hinten um die Darstellung zu verkleinern. Auch hier wird die Cursorposition als Zentrum verwendet.

Scrollrad Drehen
Halten Sie das Schrollrad gedrückt und verschieben Sie die Maus. Das Modell rotiert nun um die Cursorposition, die Betrachterposition wird also um das Zentrum gedreht. Das Zentrum der Drehung kann versetzt werden indem Sie mit dem Scrollrad auf einen anderen Punkt Zoomen
Wenn Sie zusätzlich noch die **[Strg]**+Taste drücken, wird das Modell auf dem Bildschirm verschoben.

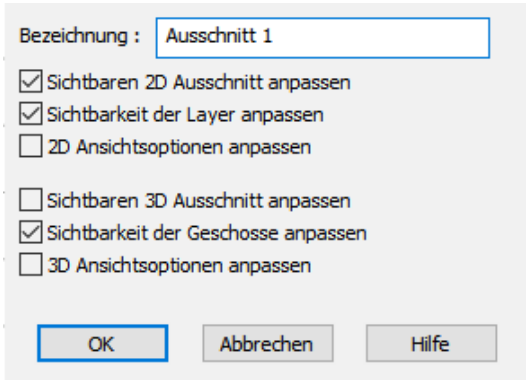
Cursortasten
Mit den Cursortasten können Sie nach vorne (in Richtung des Mauscursors), oder hinten, nach links oder rechts laufen. Halten Sie zusätzlich die **[Strg]**+Taste gedrückt, dreht sich die Darstellung um den Standpunkt.

Ausschnitte
Im Menü ***Ansicht*** können Sie beliebig viele Ausschnitte definieren. Dabei wird der

aktuelle Standpunkt und die Einstellungen der Perspektive gespeichert.
Legen Sie einen neuen Ausschnitt an im Menü unter ***Ansicht|Ausschnitt|neu***



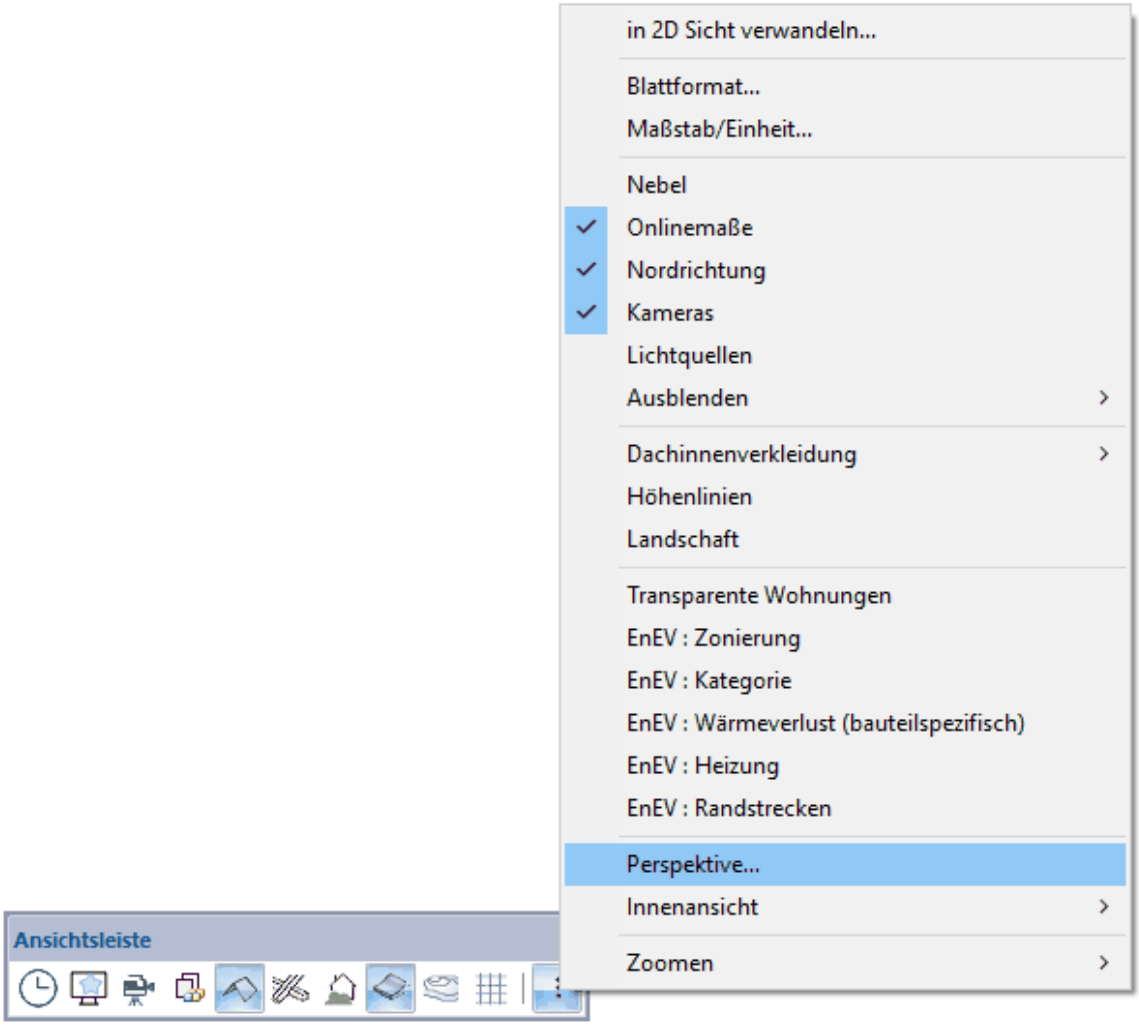
Vergeben Sie nun eine Bezeichnung für den Ausschnitt und legen Sie die Ansichtsoptionen fest:



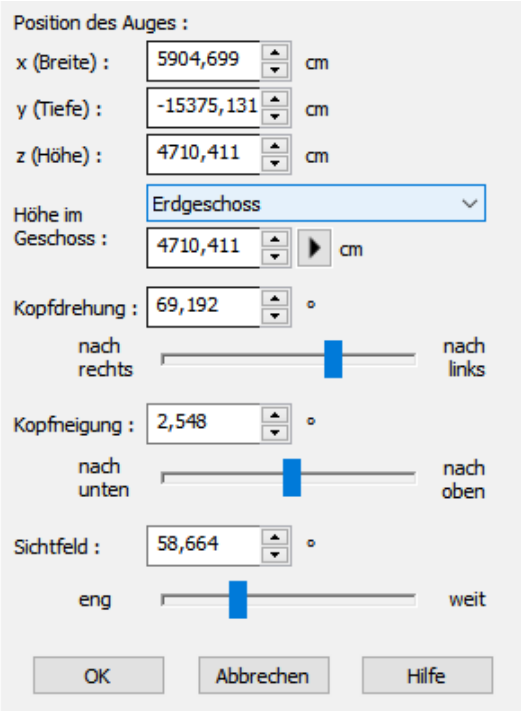
Ein gespeicherter Ausschnitt kann im Menü ***Ansicht|Ausschnitt*** abgerufen werden.
Nicht mehr benötigte Ausschnitte können im Menü ***Ansicht|Auschnitt|Ausschnitt löschen*** wieder entfernt werden.

12.2 Perspektive

In diesem Dialog können die Parameter der Perspektive über Werteeingabe geändert werden. Öffnen Sie diesen Dialog in der Menüleiste unter ***Ansicht|Perspektive...***



Nun stehen folgende Optionen zur Verfügung:



Die Änderungen werden erst nach dem Schließen des Dialoges übernommen.

Optionen:

Position des Auges:
- X (Breite)
- y (Tiefe)
- z (Höhe)

Höhe im Geschoss

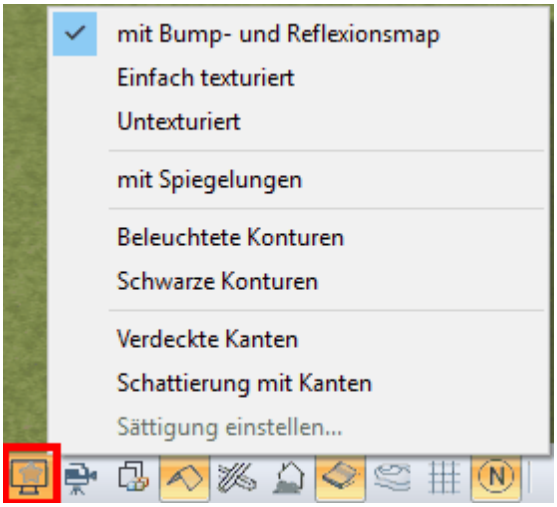
Kopfdrehung
- nach re/li

Kopfneigung
- nach unten/oben

Sichtfeld
- eng/weit

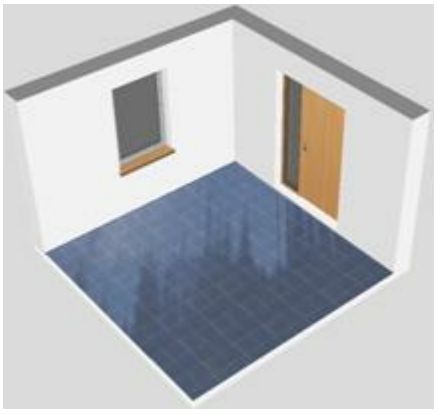
12.3 Darstellungsqualität

Im Menü ***Ansicht*** kann im 3D-Modus die ***Darstellungsqualität*** eingestellt werden.



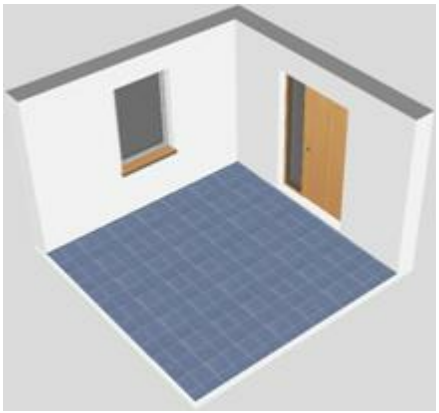
Beachten Sie, dass vor allem mit älteren Grafikkarten die Einstellung große Auswirkung auf die Darstellungsgeschwindigkeit hat.
Wählen Sie daher während der Bearbeitung eine einfachere Darstellung und wechseln Sie erst bei der Ausgabe auf eine höhere Qualität.

12.3.1 mit Bump und Reflexionsmap



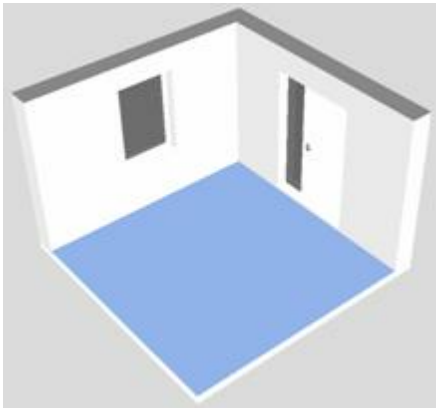
Die höchste Darstellungsqualität mit Texturen. Es werden auch Bump-Maps und Reflexionsmaps gezeigt. Auch diese Darstellung benötigt viel Grafikleistung, ist aber ideal für die finale Ausgabe von Bildern und Videos.

12.3.2 Einfach texturiert



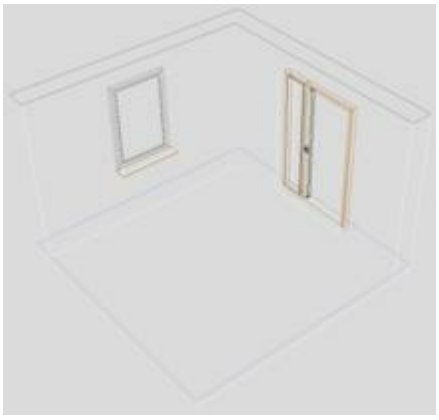
Bei dieser Darstellung werden keine Bump- und Reflexionmaps gezeigt. Spiegelungen können optional eingeschaltet werden. Diese Darstellungsmethode ist für die Bearbeitung zu empfehlen.

12.3.3 Untexturiert



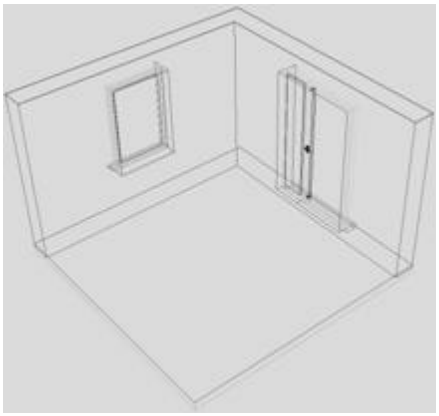
Es werden keine Texturen gezeigt. Die dargestellten Farben werden aus den Farbeinstellungen der Materialien erzeugt.

12.3.4 Beleuchtete Konturen



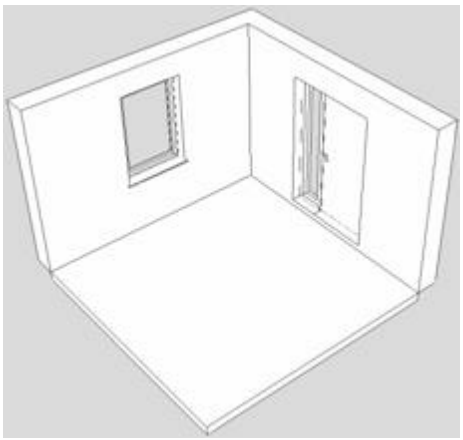
Drahtgitterdarstellung mit farbigen Konturen.

12.3.5 Schwarze Konturen



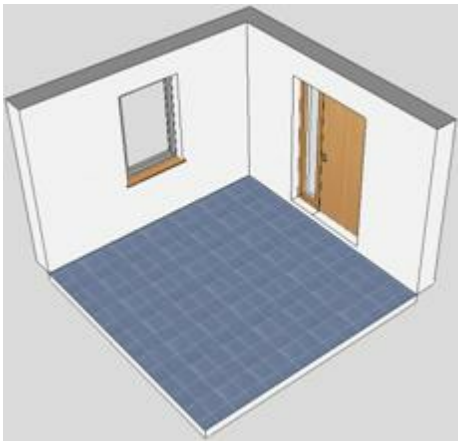
Drahtgitterdarstellung mit schwarzen Konturen.
Diese Darstellung ist hilfreich um das 3D-Modell visuell zu überprüfen.

12.3.6 Verdeckte Kanten



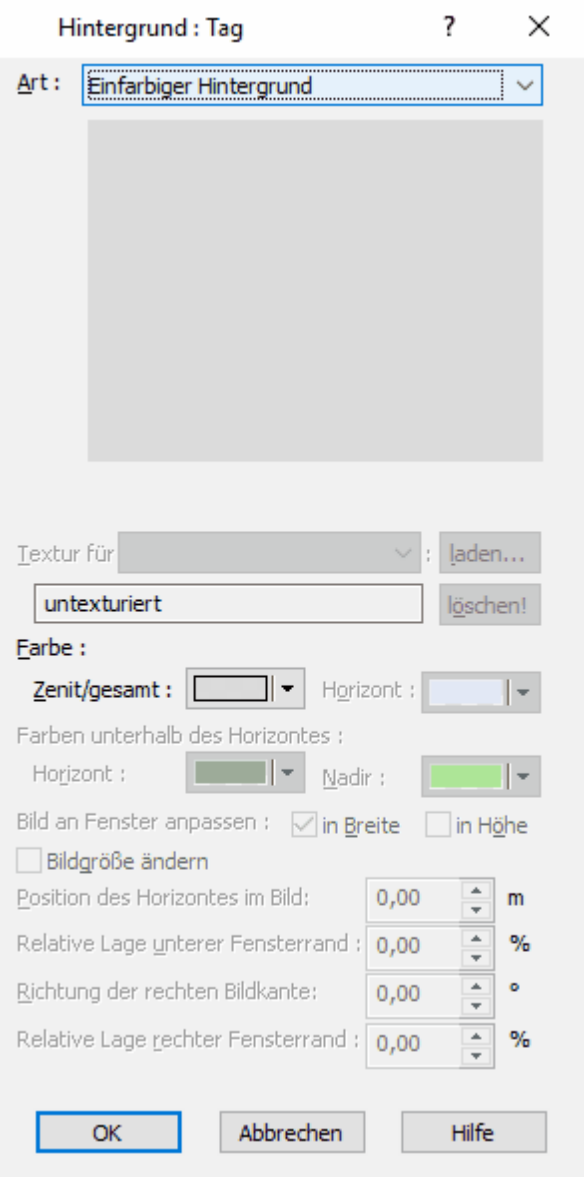
Die Darstellung mit verdeckten Kanten im 3D-Modus. Die Berechnung erfolgt immer automatisch, dies kann jedoch bei umfangreicheren Modellen zu einer etwas verzögerten Darstellung führen. Beachten Sie, dass diese Darstellung (jedoch auch mit einer genaueren Berechnung der verdeckten Kanten) auch als 2D-Sicht möglich ist.

12.3.7 Schattierung mit Kanten



Die Darstellung mit verdeckten Kanten und Farben/Material im 3D-Modus. Die Berechnung erfolgt immer automatisch, dies kann jedoch bei umfangreicheren Modellen zu einer etwas verzögerten Darstellung führen. Beachten Sie, dass diese Darstellung (jedoch auch mit einer genaueren Berechnung der verdeckten Kanten) auch als 2D-Sicht möglich ist. Die Sättigung der farbigen Schattierung kann eingestellt werden.

12.4 Hintergrund

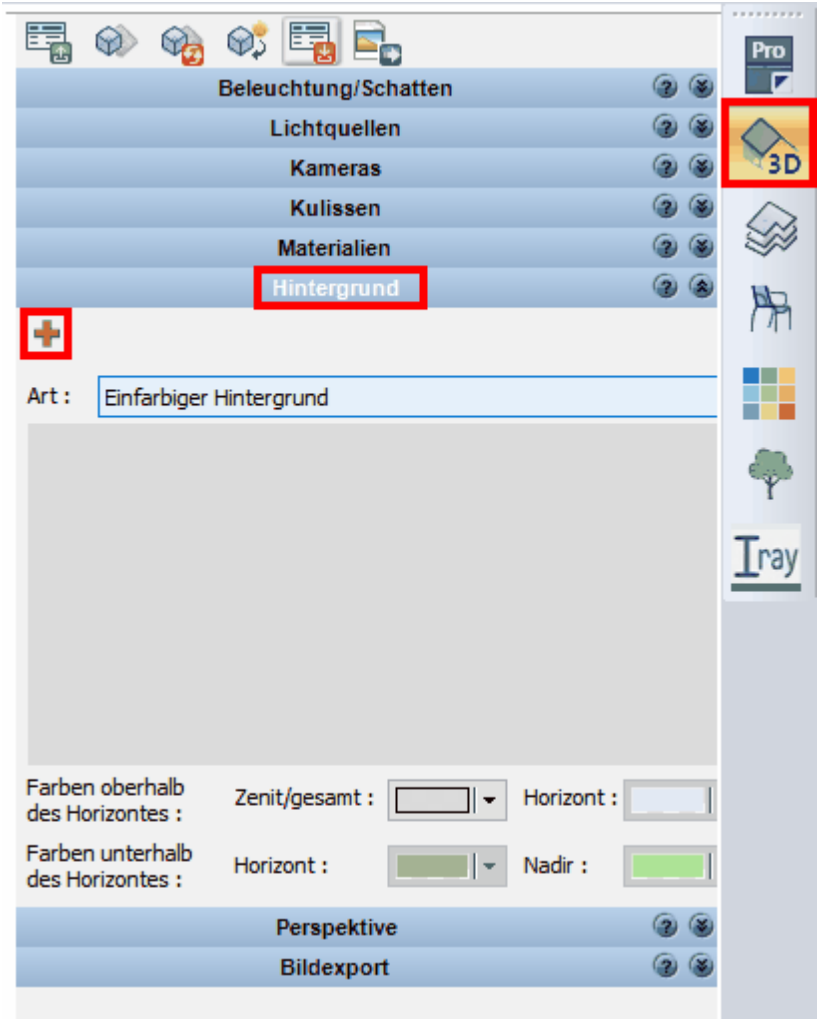


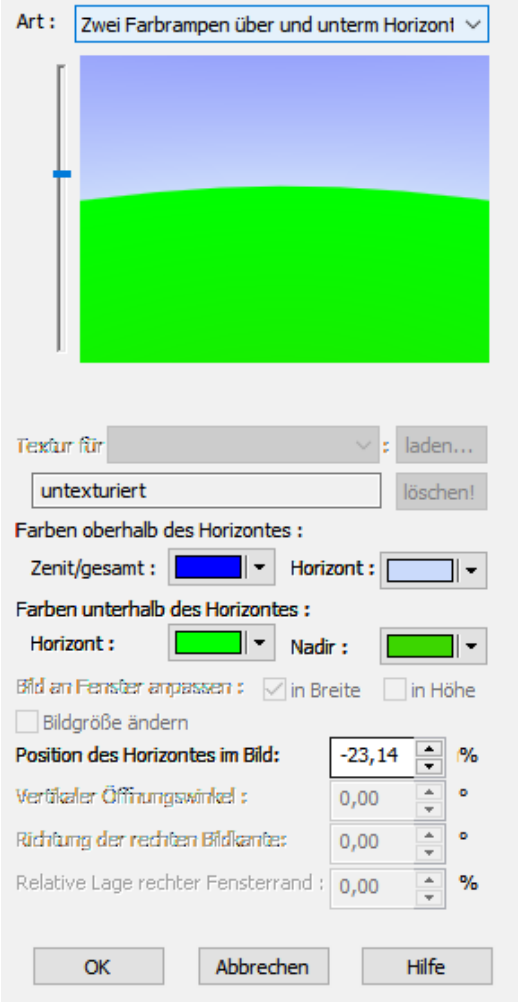
Im ***3D-Explorer|Hintergrund***  ***...***

oder über dieses Icon: 

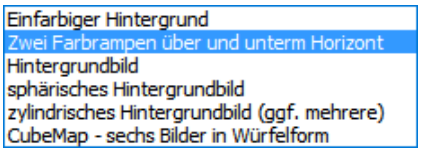
(unter Einstellungen im 3D-Modus) kann die Darstellung des Hintergrundes im 3D-Modus verändert werden. Die Einstellungen sind immer für die jetzige Tageszeit (Tag, Nacht, Zeitabhängig).


CASCADOS - [Neues Projekt1]
Zeichentools
KONST-EBENE
KULISSEN
PROJEKT
KONSTRUKTION
EnEV
3D
GELÄNDE
SICHTEN
PLÄNE
AUSWERTUNG
BEARBEITEN
KONST-EBENE
KULISSEN
Selekt
Mark.
Optionen
Auswahl
Abgrei-fen
Zuwei-sen
Bear-beiten
Skalie-ren
Verschie-ben
Drehen
Hin. Pinsel
Material
Dar-stellen
Rech-nen
Pinsel
Schatten
Objekt
Licht-quelle
Kame-ra
3D-Bitmap
Einfügen
3D-Schnitt
Kolli-sion
Sonstige
Ab-stand
Höhe
Fläche
Messen
Hinter-grund
Schatten
Beleuch-tung
Dar-stellung
Video
Einstellungen
Szenario
Importieren


Beleuchtung/Schatten
Lichtquellen
Kameras
Kulissen
Materialien
Hintergrund
Art :
Einfarbiger Hintergrund
Farben oberhalb des Horizontes :
Zenit/gesamt :
Horizont :
Farben unterhalb des Horizontes :
Horizont :
Nadir :
Perspektive
Bildexport
Pro
3D
Tray



In diesem Dialog wird der Hintergrund der 3D-Darstellung konfiguriert. Jede Tageszeit, also ***Tag, Nacht*** und ***Variabel*** verwaltet einen eigenen Hintergrund. Die Art des Hintergrundes kann festgelegt werden als:



Einfarbiger Hintergrund: Es wird eine Farbe konstant über den gesamten Bereich gezeigt.

Zwei Farbrampen über und unterm Horizont: Es werden insgesamt vier Farben definiert. Der Himmel wird vom Zenit bis zum Horizont als Farbverlauf dargestellt. Das Gelände wird ebenso als Farbverlauf vom Nadir bis zum Horizont gezeigt.

Hintergrundbild: Laden Sie eine Bilddatei. Diese Bilddatei ist in der Breite und Höhe an die Bildschirmauflösung anpassbar. Das Bild wird dabei verzerrt. Die Bildgröße und die relative Lage der Ränder zum Bildschirmrand können verändert werden. Alle Bereiche

des Ausschnittes, die nicht durch das Bild überdeckt werden, können mit einer Farbe belegt werden.

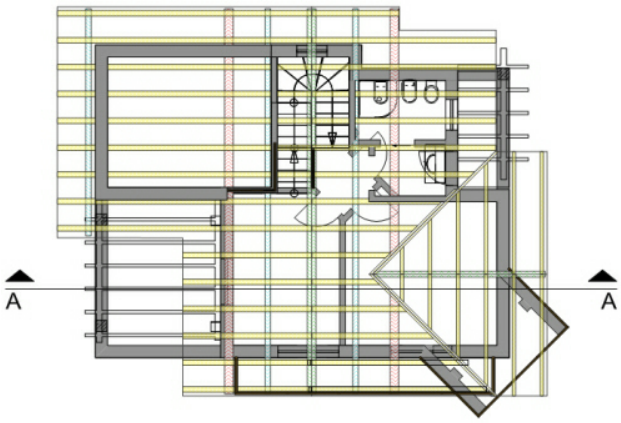
Sphärisches Hintergrundbild: Funktioniert ähnlich wie das normale Hintergrundbild. Das Bild wird jedoch nicht auf einer Ebene sondern auf einer Halbkugel aufgetragen. Dies ermöglicht beim Durchwandern der Szene eine realistische Darstellung der Umgebung, setzt aber spezielle 360° Aufnahmen der Umgebung voraus.

Zylindrisches Hintergrundbild: Wie sphärisches Hintergrundbild, jedoch als Zylinder dargestellt. Optional können mehrere Bilddateien verwendet werden.

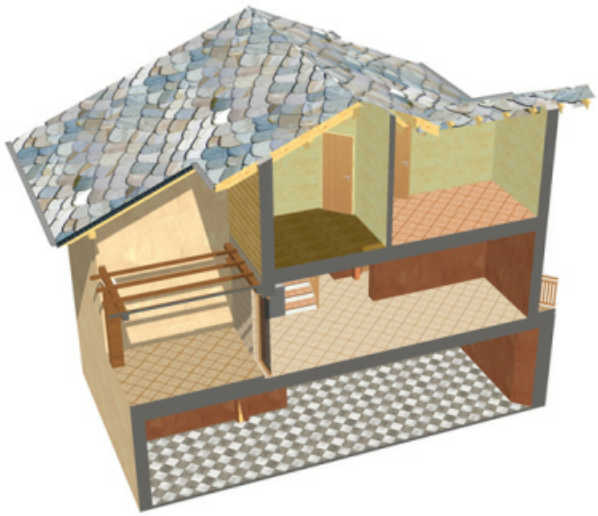
Cubemap: Es wird ein Würfel als Basis für den Hintergrund gezeigt. Für jede Seitenfläche des Würfels kann ein Bild geladen werden.

12.5 3D-Schnitt

2D Schnitt



3D Schnitt





Schnitte lassen sich auch im 3D-Modus darstellen. Durch Klicken auf die Schaltfläche **3D-Schnitt** , gelangen Sie in die Liste der Abschnitte, in denen sie auswählen können. Weitere Informationen finden Sie ***Schnitt*** 469 im Kapitel ***2D-Sichten***.

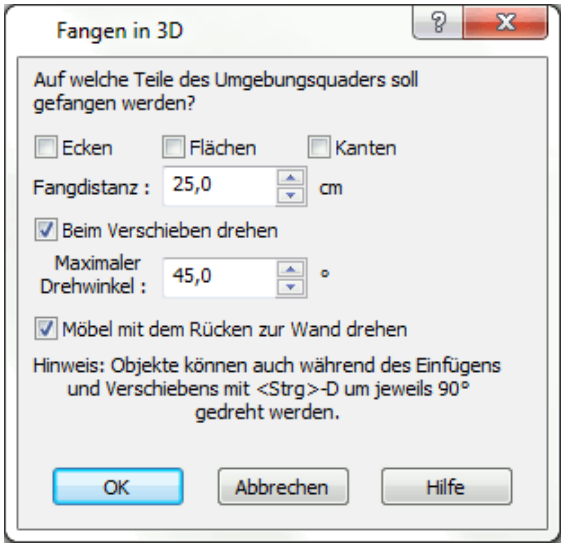
12.6 Kollisionskontrolle



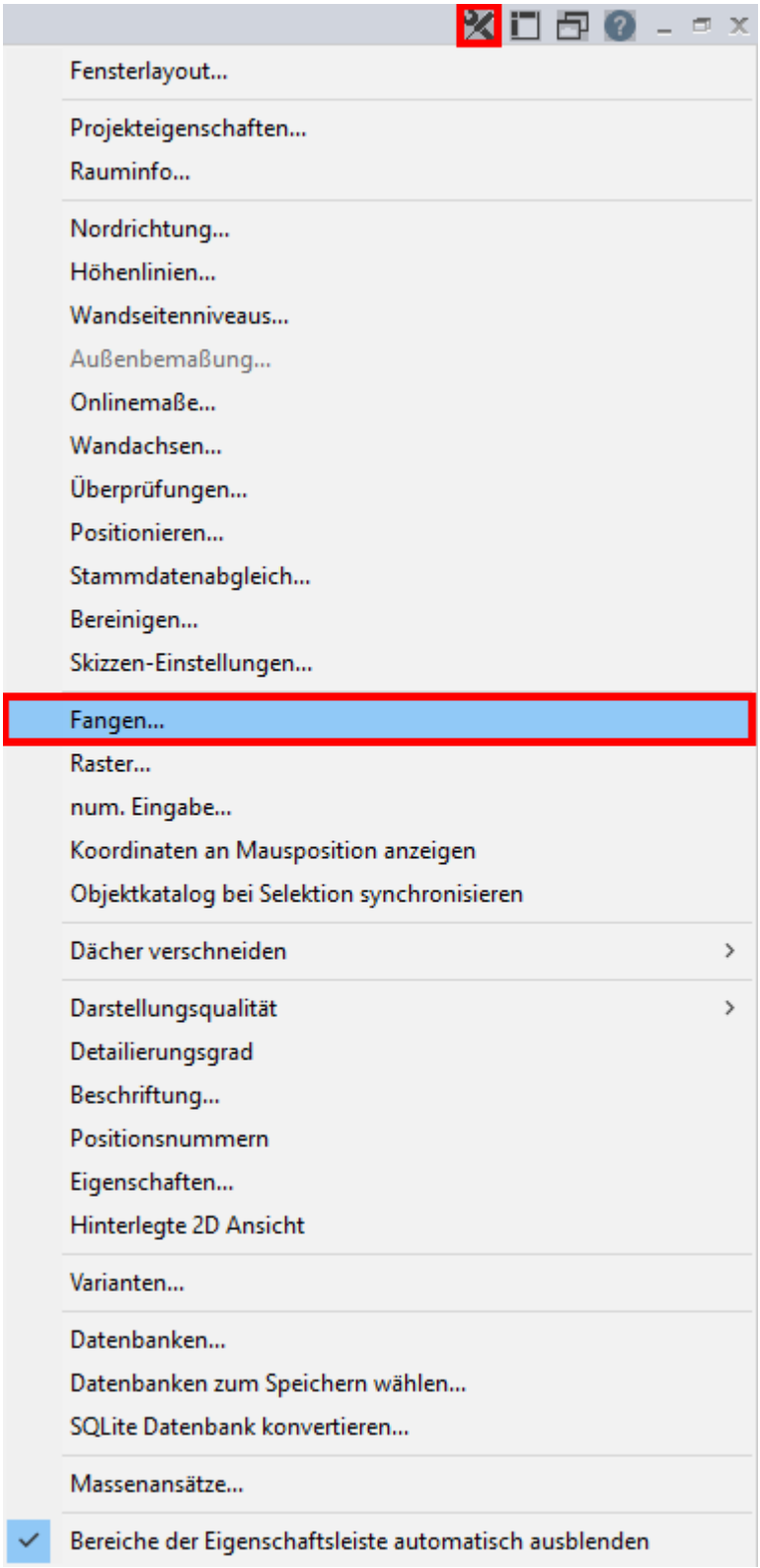
Die Schaltfläche der oberen Symbolleiste hat lediglich Auswirkungen beim Durchwandern der Wohnung. Dabei können Sie sich bei nicht heruntergedrückter Schaltfläche durch Ihre Wohnung bewegen, als wären Sie "materielos", d.h., Sie können ohne Probleme durch Wände und durch Möbel laufen.

12.7 Fangen

Der Dialog



Der Dialog wird geöffnet unter Pulldown-Menü ***Optionen|Fangen...*** im **Modus 3D**.

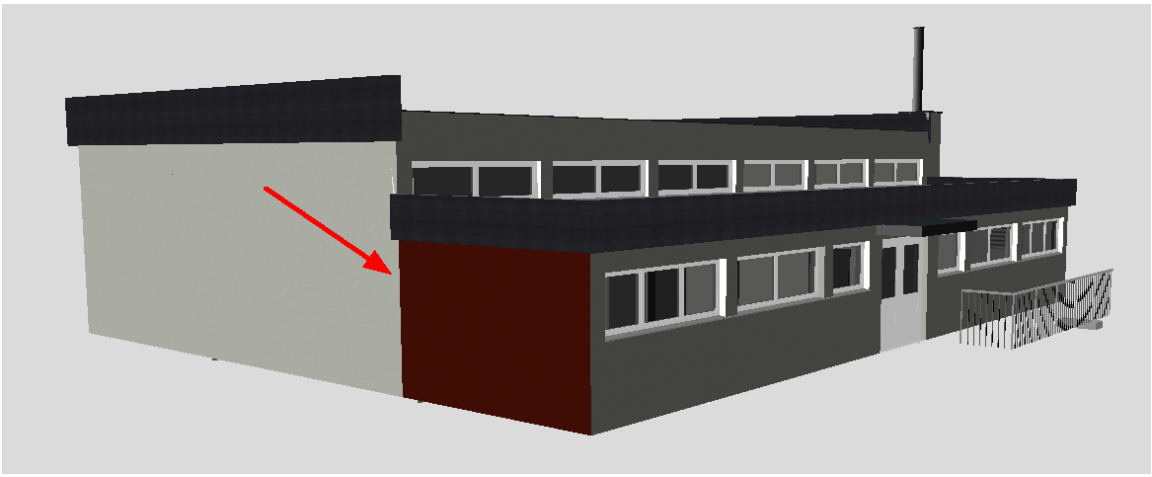

Fensterlayout...
Projekteigenschaften...
Rauminfo...
Nordrichtung...
Höhenlinien...
Wandseitenniveaus...
Außenbemaßung...
Onlinemaße...
Wandachsen...
Überprüfungen...
Positionieren...
Stammdatenabgleich...
Bereinigen...
Skizzen-Einstellungen...
Fangen...
Raster...
num. Eingabe...
Koordinaten an Mausposition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

12.8 Messen im 3D Modus

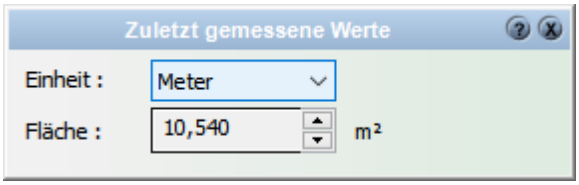
Mittels der Schaltfläche ***Flächen messen*** im 3D-Modus lassen sich mit einem Mausklick sehr einfach Flächeninhalte abmessen.



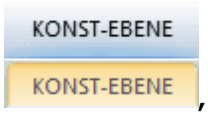
Klicken Sie dazu, nachdem Sie zuvor die Schaltfläche ***Flächen messen*** aktiviert haben (es erscheint nun ein Werkzeug-Symbol am Mauszeiger), im 3D-Modell mit der linken Maustaste auf eine beliebige Fläche:



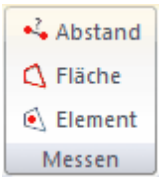
Die ausgewählte Fläche ist nun farbig markiert, gleichzeitig erscheint ein Fenster, in welchem die gemessene Fläche angezeigt wird:



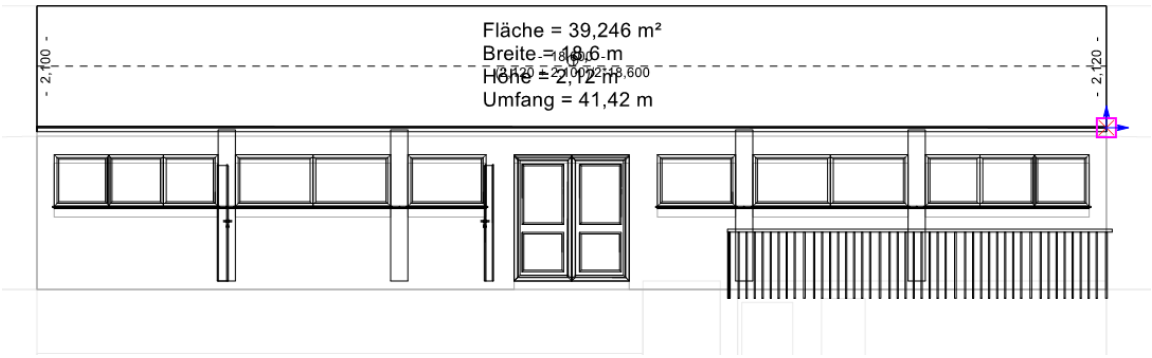
Unter Einheit können Sie in der Drop-Down Liste die gewünschte Zahleneinheit (metrisches/angloamerikanisches System) auswählen.

Wechseln Sie in die Konstruktionsebene mit der Schaltfläche 

, wechseln Sie nun zur Bemassen-Ebene. Hier befindet sich wiederum die Schaltfläche Messe.



Misst man nun bspw. nach Betätigung der Schaltfläche ***Fläche messen*** die Fassadenfläche oberhalb der Fensterfront, dann wird nicht nur die Fläche angezeigt, auch die Breite, die Höhe und der Umfang werden angezeigt.



Im 3D-Modus steht Ihnen zudem die Möglichkeit zur Verfügung, **Abstände und Höhe** zu messen. Die Funktionen dazu befinden sich auf der Menüleiste bei den Messwerkzeugen:

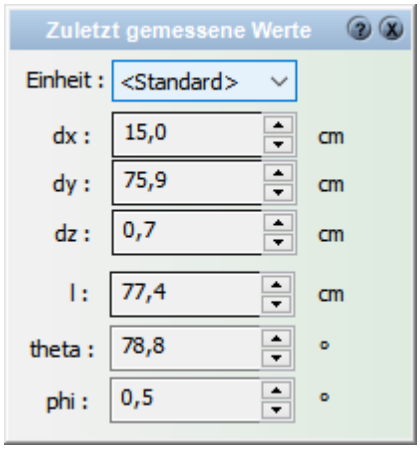


Um einen **Abstand** im 3D-Modus zu messen, klicken Sie auf die Schaltfläche **Abstand messen**, der Cursor verwandelt sich nun in eine kleine rote Kugel, klicken Sie mit dieser auf den Anfangspunkt der abzumessenden Strecke, es erscheint nun ein blaues Streckensymbol, klicken Sie erneut, um das Ende der Maßstrecke festzulegen:

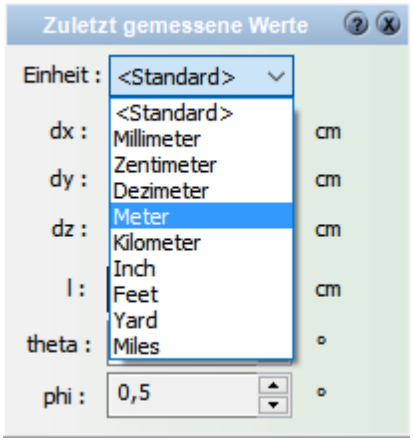


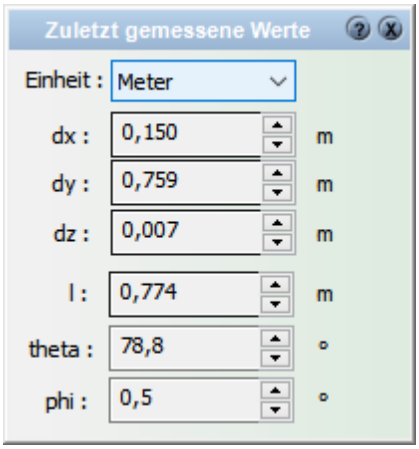


Nach Abschluss der Messung erscheint ein Fenster, das eine Zusammenfassung der Meßwerte anzeigt:



Die Maßeinheit kann beliebig aus dem Drop-Down Feld ausgewählt werden, die Standardeinheit sind cm. Bei Änderung der Maßeinheit werden die gemessenen Werte automatisch umgerechnet.

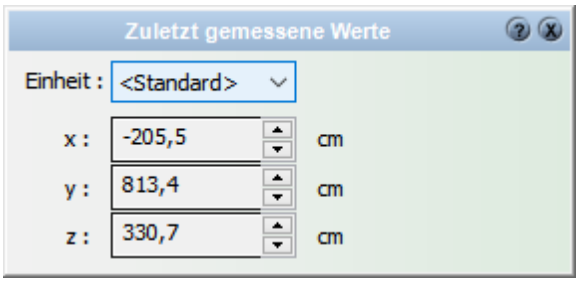




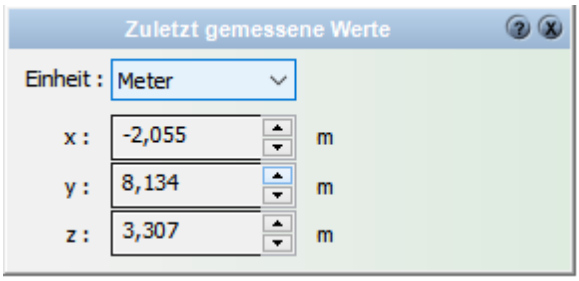
Um eine bestimmte **Höhe und Position** im 3D-Modus zu bestimmen, klicken Sie auf die Schaltfläche **Höhe und Position bestimmen** , der Cursor verwandelt sich nun in eine kleine rote Kugel, klicken Sie nun das Bauteil an dessen Höhe und Position Sie bestimmen möchten.



Nach Abschluß der Messung erscheint ein Fenster, das eine Zusammenfassung der Meßwerte anzeigt:



Die Maßeinheit kann beliebig aus dem Drop-Down Feld ausgewählt werden, die Standardeinheit sind cm. Bei Änderung der Maßeinheit werden die gemessenen Werte automatisch umgerechnet.



12.9 Licht und Schatten

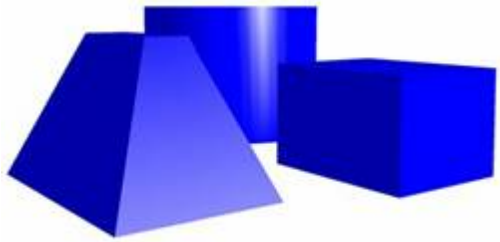
12.9.1 Allgemeines

Ein gutes Bild lebt immer von der perfekten Ausleuchtung der Szene. Eine Anleitung für die ideale Ausleuchtung kann es naturgemäß nicht geben. Die Anforderungen und Ausgangssituationen sind einfach zu unterschiedlich.
Die einfachste und schnellste Möglichkeit der Beleuchtung ist das Tageslicht der Sonne. Empfehlenswert ist jedoch, falls etwas Zeit bleibt, experimentieren Sie mit Lichtquellen und deren Parametern. Sie erreichen damit große Verbesserungen der Darstellungsqualität.

12.9.1.1 Lichtanteile

Wir unterscheiden drei Lichtanteile: Umgebungslicht (ambienter Anteil), diffuses Licht und Glanzlicht (spiegelnd, reflektierender Anteil).
Diese Lichtanteile werden für das Tageslicht sowie für jede frei platzierte Lichtquelle in der Nachtsicht verwendet. Zusätzlich werden bei allen Materialien Werte für diese Lichtanteile eingestellt, um die Reaktion des Materials auf dieses Licht zu definieren.
Allgemein gilt:

Leuchtdichte = ambienter Lichtanteil
+ diffuser Lichtanteil
+ spiegelnd-reflektierender Lichtanteil
Die Gesamthelligkeit der Oberfläche ist also die Summe der drei Lichtanteile.



Im Bild links werden alle drei Lichtanteile dargestellt.

12.9.1.1.1 Ambientes Licht (Umgebungslicht)

Dies ist der Lichtanteil, der gleichmäßig aus allen Richtungen kommt. Wenn es auf eine Oberfläche trifft, streut es gleichmäßig in alle Richtungen.
Nur von Umgebungslicht angestrahlte Objekte sind auf ihren Oberflächen immer genau gleich beleuchtet. Die Helligkeit aller Oberflächen ist dabei direkt proportional zur Leuchtintensität.

Typisch für ambientes Licht sind die gleichmäßig beleuchteten Körperoberflächen.

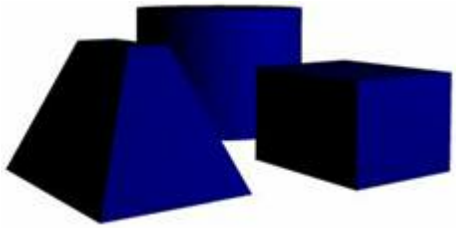


Das Bild oben zeigt nur den ambienten Lichtanteil.

Wird ein Raum indirekt beleuchtet, so hat dieses Licht einen hohen Umgebungslicht-Anteil. Ein Scheinwerfer im Freien dagegen hat einen sehr kleinen Anteil, weil erstens Großteile des Lichts gerichtet sind und zum Zweiten erreicht, auf Grund des offenen Geländes, nur wenig Streulicht das Auge des Betrachters.

12.9.1.1.2 Diffuses Licht

Diffuses Licht ist die Lichtkomponente für Materialien, die aus der Position der Lichtquelle bezogen auf die beleuchtete Fläche abhängt. Ein Objekt, welches von einer Lichtquelle erhellt wird, deren Lichtstrahlen von einem einzigen Punkt aus gleichmäßig in alle Richtungen verlaufen, variiert die Helligkeit auf dessen Oberfläche.

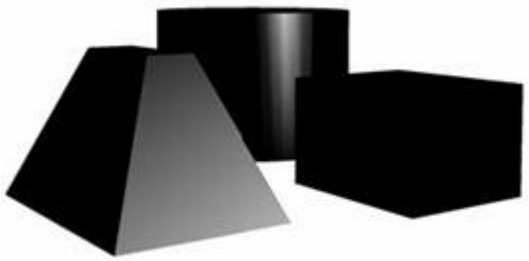


Das Bild oben zeigt den diffusen Lichtanteil.

Die Helligkeit einer Oberfläche ist abhängig vom Einfallswinkel des Lichts. Steht die Lichtquelle genau senkrecht über einer Fläche, so ist diese maximal beleuchtet. Trifft diffuses Licht auf eine Oberfläche, dann wird es gleichmäßig in alle Richtungen gestreut. Dadurch erscheint es, unabhängig von der Position des Betrachters, immer gleichmäßig hell.

12.9.1.1.3 Glanzlicht

Glanzlicht ist neben dem Umgebungslicht und dem diffusen Licht die dritte Komponente des Beleuchtungsmodells. Dieses Licht kommt aus einer bestimmten Richtung und wird von Oberflächen in eine vordefinierte Richtung reflektiert.
Blankes Metall und Plastik haben einen hohen Wert Glanzanteil, stumpfe oder matte Materialien wie Holz dagegen haben einen niedrigen Wert. Glanzlicht lässt den Betrachter auf dem Gegenstand ein helles Glanzlicht (Highlight) sehen, weil das Licht der Lichtquelle in Richtung des Betrachters reflektiert wird.



Das Bild oben zeigt Glanzlichter.

12.9.1.1.4 Selbstleuchtend

Unabhängig von allen Lichtquellen kann ein Material selbstleuchtend dargestellt werden, die eingestellte Farbe wird also von der unbeleuchteten Fläche gezeigt. Dieser Lichtanteil wird zu den drei anderen Lichtanteilen addiert. Selbstleuchtende Materialien werden selten verwendet, beispielsweise Reklametafeln, etc.

12.9.1.2 Licht und Material

Konkrete Materialien reagieren unterschiedlich auf den Einfluss der drei Lichtanteile. Die korrekte, realistische Darstellung von Materialien wie Metallen, Holzoberflächen oder Teppichböden wird in deren Materialeigenschaften mit den entsprechenden Werten erreicht.
Jeder Lichtanteil der Lichtquelle(n) wird multipliziert mit dem Lichtanteils-Faktor des Materials.

Dazu ein Beispiel:

Alle Werte werden in diesem Beispiel der Einfachheit halber in Prozent angegeben. Die Lichtanteile selbst werden jedoch immer im RGB- oder HLS-Farbraum festgelegt. Der Wertebereich umfasst Werte von 0 (0%) bis 255 (100%). Alle Werte auf 0 entspricht schwarz, alle auf 255 entspricht weiß. Nähere Informationen finden Sie im *Kapitel* ***Grundlagen***.

Es gibt eine Lichtquelle im Projekt, ein Punktlicht.
Die Lichtanteile sind definiert mit
Umgebungslicht 20%
Diffuses Licht 60%
Glanzlicht 40%

In diesem Projekt wird ein Würfel mit Material dargestellt, die Lichteigenschaften sind:
Umgebungslicht 50%
Diffuses Licht 100%
Glanzlicht 50%

Das Material wird dargestellt mit:
Helligkeit aller Flächen, unabhängig der Orientierung (= Umgebungslicht)
50 % von 20% = 10%

Durch das diffuse Licht kommt maximal dazu, also für die direkt zur Lichtquelle orientierten Seite
100% von 60% = 60%

Die hellste Seite hat also 70% von weiß, die anderen werden proportional zu der Orientierung abgedunkelt, maximal auf 10% für die der Lichtquelle gegenüberliegende Seite.

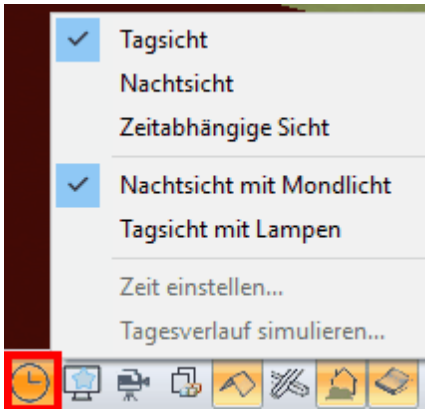
Der Glanzlichtanteil wird an Augpunktpositionen, an denen die Lichtquelle gespiegelt wird, zusätzlich addiert.
50% von 40% = 20%

Die hellste Fläche erscheint an diesem speziellen Standpunkt mit 90% von weiß.

12.9.2 Lichtquellen

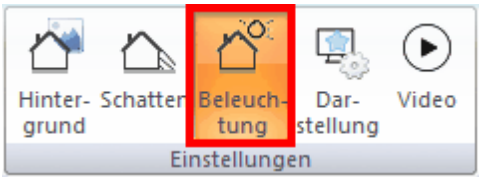
12.9.2.1 Allgemeines

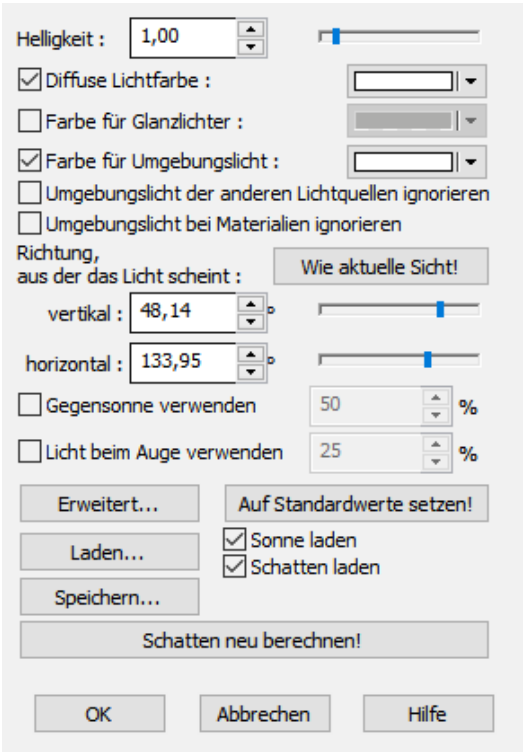
Wir unterscheiden zwei prinzipielle Möglichkeiten, Lichtquellen in E-CAD zu verwenden. Die erste Möglichkeit ist die automatische Ausleuchtung mit Sonnen- oder Mondlicht. Die zweite Möglichkeit bieten individuell positionierte Lichtquellen.
Bei Tagsicht ist das Sonnenlicht eingeschaltet. Wechseln Sie in die Nachtsicht, ist nur noch das Mondlicht aktiv. Die Tageszeit kann im Menü ***Ansicht|Zeit*** gewechselt werden.



12.9.2.1.1 Sonnenlicht

Sonnenlicht ist eine ***gerichtete Lichtquelle***. Im Menü ***Einstellungen|Beleuchtungen*** können individuelle Einstellungen vorgenommen werden (siehe **Lichteinstellungen**).





Zusätzlich kann die geografische Lage als Winkel vertikal und horizontal erfasst werden. Diese Parameter beeinflussen die Lage des gerichteten Sonnenlichts. Zusätzlich können optional eine Gegensonne und ein Licht über dem Betrachterstandpunkt verwendet werden. Die Gegensonne hat 50% des diffusen Lichts der Sonne, aber kein ambientes Licht.

Die **Gegensonne** ermöglicht eine automatisch räumlich gut konturierte Darstellung. Das Licht über dem Betrachterstandpunkt schwebt immer etwas über dem Augpunkt der aktuellen 3D-Perspektive und sorgt für eine bessere Ausleuchtung der aktuell betrachteten Flächen. Dieses Licht hat ebenso keinen ambienten Anteil.

Eine besondere Methode der Anwendung des Lichts ist das **Mondlicht**. Es wird mit RGB (60/60/60) dargestellt und verfügt über keinen diffusen und keinen glänzenden Lichtanteil.

12.10 Material

12.10.1 Einleitung

Materialien werden in E-CAD definiert als eine Kombination aus Texturen und Farben. Texturen werden verwendet als Texturmap, als Bumpmap sowie als Reflexionsmap. Homogene Farben werden ohne Texturen direkt über die Farbwerte in RGB oder HLS eingegeben.

Eine **Textur** ist ein Bitmap, das mittels eines Verfahrens namens **Texture Mapping** auf ein 2D- oder 3D-Objekt aufgebracht wird, um eine realitätsnahe Szene zu erzeugen. Der Vorteil einer Textur ist, dass verschiedene Details einer Szene nicht mehr mit vielen einzelnen Flächen dargestellt werden müssen, sondern ein detailliertes Bild über ein einziges Polygon gespannt wird.
Werden Flächen mit Material belegt, welches eine Textur zeigt, wird die Helligkeit der Textur über die Lichtanteile des Materials noch verändert. Farbe und Struktur der Textur bleiben erhalten.

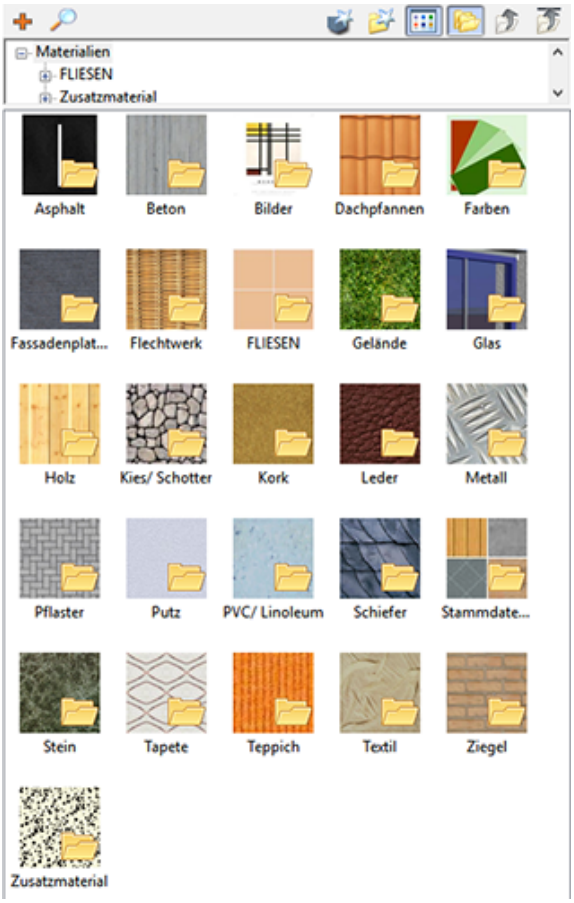
Bump Mapping ist eine spezielle Version des Texture Mapping. Hierbei wird der Eindruck vermittelt, dass eine Textur nicht glatt und unnatürlich wirkt, sondern eine raue beziehungsweise strukturierte Oberfläche hat.

Reflexionsmaps bieten die einfache Möglichkeit, spiegelnde Oberflächen zu simulieren. Wird ein Material mit Reflexionsmap auf ein 3D-Modell aufgetragen, spiegelt sich die Textur der Reflexion, unabhängig von der Umgebung im Modell, in dessen Oberfläche. Für eine realistische Reflexion sind vor allem die Skalierung der Textur und der Reflexionsanteil zu beachten.

12.10.2 Materialexplorer

Der Materialexplorer wird im 3D-Modus mit der Schaltfläche  der Explorerleiste eingeblendet. Der Inhalt ist in Ordner und Unterordner gegliedert. Alle Ordner werden mit dem Symbol  gekennzeichnet. Materialien zeigen nur das Vorschaubild.
Die Ansicht des Inhaltsbereiches kann kleine oder große Vorschaubilder zeigen.

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



Ordnerstruktur als Baum zeigen
Die Struktur der Ordner kann auch als Baum angezeigt werden. Klicken Sie dafür auf die Schaltfläche ***Ordner anzeigen*** im Explorer. Im oberen Bereich wird die Struktur angezeigt.

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

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

12.10.2.1 Der Inhaltsbereich

Neuen Ordner anlegen

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

Ordner bearbeiten
Klicken Sie auf den Ordner im Inhaltsbereich und drücken Sie die rechte Maustaste. Im Kontextmenü wählen Sie ***Bearbeiten***. Sie können die Bezeichnung ändern und das Vorschaubild wechseln.

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

Ordner verschieben

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

Neues Material erstellen

Klicken Sie auf die Schaltfläche  ***Neues Element erstellen***. Es öffnet sich der Dialog mit den Materialeigenschaften. Geben Sie im Register ***Allgemeine Eigenschaften*** einen Materialnamen ein, erfassen Sie die gewünschten Eigenschaften und beenden Sie den Dialog mit ***OK***. Das Material wird im aktuellen Ordner erzeugt.

Material löschen
Klicken Sie auf das Material im Inhaltsbereich und drücken Sie die rechte Maustaste. Im Kontextmenü wählen Sie ***Löschen***. Das Material wird nun aus der Datenbank gelöscht, in der Szene bleibt es jedoch gegebenenfalls erhalten.

Material duplizieren
Wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag ***Duplizieren*** und das Material wird kopiert.

Material bearbeiten
Doppelklicken Sie auf das Material im Katalog und es öffnet sich der Dialog mit den Materialeigenschaften. Die Eigenschaften werden im folgenden Bereich ***Allgemeine Eigenschaften*** beschrieben.

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

Datenbanken
In E-CAD werden Materialien in Datenbanken gespeichert. Beim Start werden entsprechend der aktuellen Einstellungen alle Datenbanken mit Materialien geladen und im Katalog dargestellt. Im Menü ***Optionen|Datenbanken zum Speichern wählen*** kann festgelegt werden, in welcher Datenbank neu erzeugte Materialien abgelegt

werden. Standardmäßig ist dies die Datenbank ***Eigene Materialien***.
Verändern Sie ein Material, wird das Material in der Datenbank verändert, in der das Material ursprünglich gespeichert war, dies kann, muss aber nicht unbedingt die schreibbare Datenbank sein.

Weitere Ordner – Externe Dateien im Katalog einblenden
Diese Option erhalten Sie, in dem Sie in einen leeren Bereich des Kataloges mit der rechten Maustaste klicken und im Kontextmenü ***Weitere Ordner auswählen***. Es öffnet sich ein Dialog zur Auswahl eines Verzeichnisses. Wählen Sie das gewünschte Verzeichnis aus und bestätigen Sie die Auswahl mit ***OK***.Alle in diesem Verzeichnis und den enthaltenen Unterverzeichnissen liegenden Bilddateien werden gelesen und als Struktur in den Material-Katalog eingebunden.
Nach einem Neustart wird das Verzeichnis in Ihrem Katalog dargestellt und bleibt nun für alle weiteren Bearbeitungen auch angemeldet. Jeder so eingebundene Ordner wird immer in der obersten Ebene der Struktur eingeblendet. Es können bei Bedarf auch mehrere Verzeichnisse in den Katalog integriert werden.
Um den Ordner wieder aus dem Katalog zu entfernen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf einen leeren Bereich des Kataloges und deselektieren Sie den Ordner im Kontextmenü. Es erscheint der Hinweis, dass die Änderung erst nach dem Neustart von E-CAD sichtbar wird.

12.10.3 Materialien verwenden

12.10.3.1 Material zuweisen

Ziehen Sie mit gedrückter linker Maustaste das Material auf die entsprechende Fläche. Das Material wird nun übertragen.

Das Übertragen von Material auf Wände unterstützt noch zusätzliche Funktionen:

- Ziehen Sie das Material aus dem Explorer auf eine Wand (ein Wandsegment), werden alle zusammenhängenden Wandsegmente einer Kontur (etwa ein Raum) geändert, insofern sie das gleiche Material hatten .
- Ziehen Sie das Material aus dem Explorer auf eine Wand (ein Wandsegment) mit gedrückter **[Umschalt]-**taste (Shift), wird nur das eine Segment mit dem neuen Material versehen.
- Ziehen Sie das Material aus dem Explorer auf eine Wand (ein Wandsegment) mit gedrückter **[Strg]**- + **[Umschalt]-**taste werden alle Segmente der zusammenhängenden Kontur mit dem neuen Material versehen, unabhängig ihres Ausgangsmaterials.

12.10.3.2 Abgreifen - Übertragen

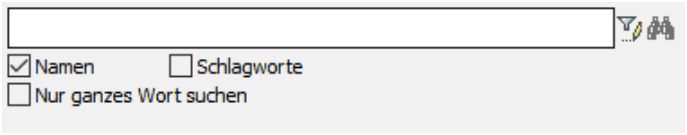
 Mit der Pipette kann Material aus der Szene abgegriffen werden. Klicken Sie auf die Fläche, die das zu übertragende Material hat. Es wird nun automatisch die Funktion ***Übertragen*** aktiviert. Klicken Sie der Reihe nach auf die Flächen, die das gewählte Material erhalten sollen. **[Esc]** beendet diesen Vorgang.

12.10.3.3 Suchen

Mit Klick auf das Lupensymbol im Explorer



blendet sich eine Suchmaske ein:

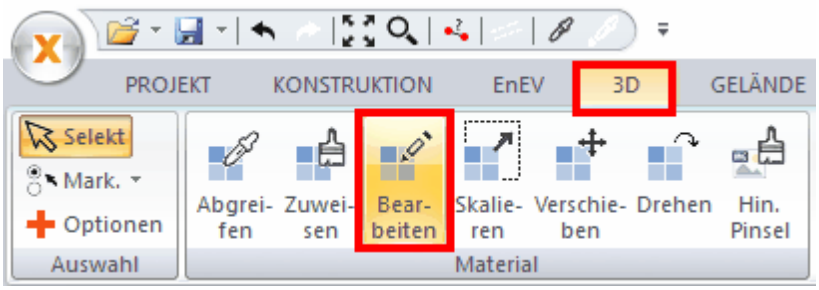


Nun können Sie nach:

Namen
Schlagworten
Ganzem Wort

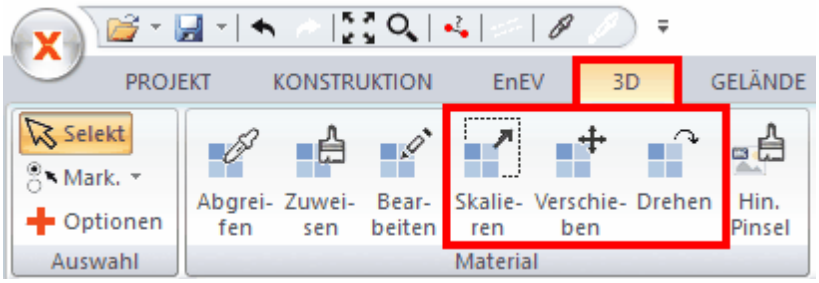
suchen.

12.10.3.4 Bearbeiten



Diese Funktion öffnet den Dialog für die Einstellungen des Materials.
Es wird nur das Material der selektierten Fläche verändert, alle anderen bleiben gleich.
Weitere Informationen zu den Einstellungen für Materialien finden Sie in nachfolgenden Bereich dieses Kapitels.

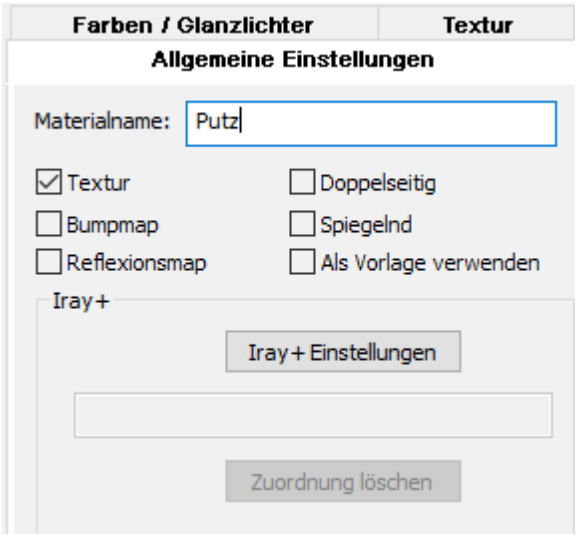
12.10.3.5 Skalieren - Verschieben - Rotieren



Diese drei Funktionen dienen zur Bearbeitung der Materialien direkt in der Szene. Wählen Sie die Funktion, klicken Sie auf das zu bearbeitende Material und halten Sie die linke Maustaste gedrückt. Beim Skalieren wird die Textur größer dargestellt, wenn Sie die Maus nun nach oben bewegen. Beim Rotieren wird der Drehwinkel vergrößert, wenn Sie die Maus nach oben bewegen. Es wird jeweils nur das selektierte Material der Fläche bearbeitet, alle anderen Materialien bleiben unverändert.

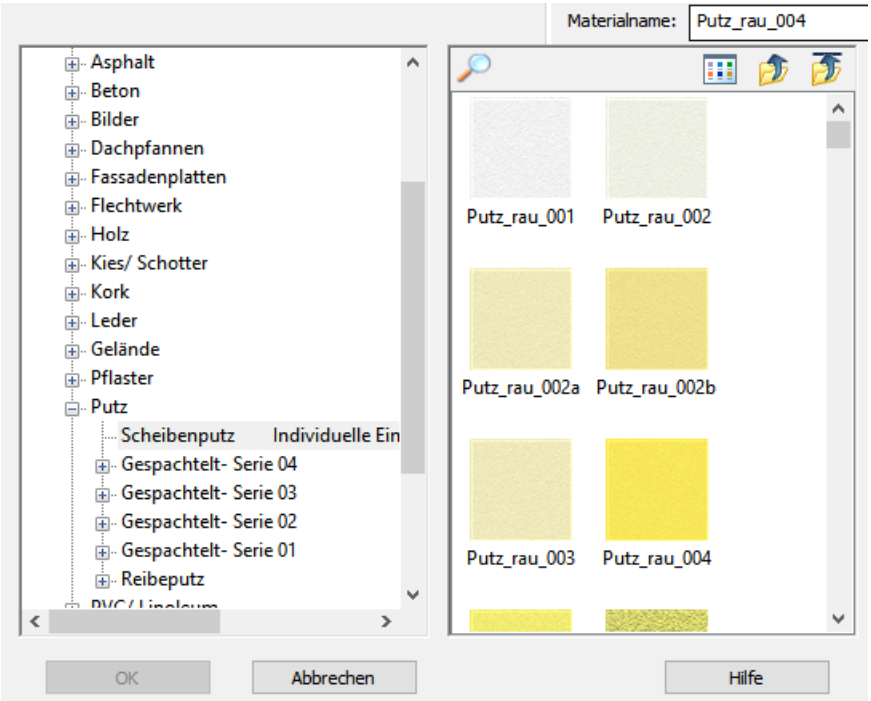
12.10.4 Allgemeine Einstellungen

In diesem Register des Dialoges ***Materialeinstellungen*** (wird mit Bearbeiten geöffnet) wird festgelegt, ob das Material ein Texturmap, ein Bumpmap oder Reflexionsmap verwendet.
Wird eine der drei Optionen aktiviert, wird zusätzlich ein Register für die Einstellungen dieser Textur gezeigt.



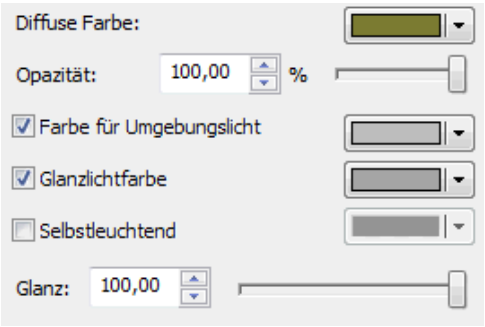
Zusätzlich wird eingestellt, ob das Material ***doppelseitig*** gezeigt wird. Eine Fläche kann normalerweise im 3D-Fenster nur von einer Seite betrachtet werden. Die Flächen der 3D-Darstellung einer Wand werden von einem Standpunkt außerhalb der Wand richtig dargestellt. Die unsichtbaren, hinteren Flächen werden nicht dargestellt. Der Vorteil von nur einseitig sichtbaren Flächen ist die erheblich schnellere 3D-Darstellung, in Sonderfällen kann jedoch die Sichtbarkeit der Fläche von beiden Seiten erforderlich sein. Dies wird mit der Option ***Doppelseitig*** erreicht.
Ist die Option ***Spiegelnd*** aktiviert, wird das Register Spiegelung eingeblendet.

12.10.4.1 Material auswählen



Wählen Sie in der linken Baumstruktur das gwewünschte Material aus, in rechten Fenster erscheint dazu passend eine Vorschauansicht, ein Materialvorschaubild, z.b wie in diesem Besipiel unterschiedliche Putzkategorien.

12.10.4.2 Farben/Glanzlichter



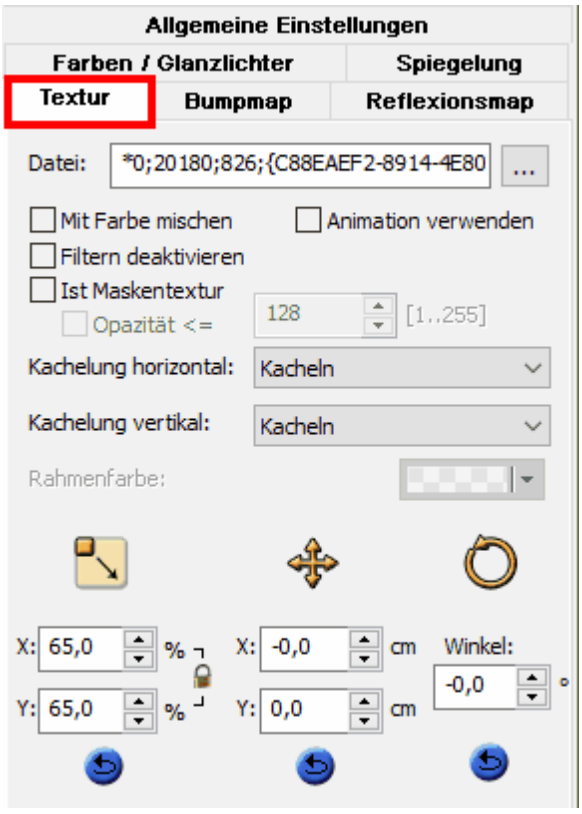
In diesem Register werden die Lichtanteile und die ***Opazität*** (Durchsichtigkeit) des Materials eingestellt.
Die Beschreibung der Auswirkung der Lichtanteile finden Sie in der Einleitung des Kapitels ***Licht/Lichtanteile.***
Wichtig ist jedoch, dass bei der Verwendung von Texturen der diffuse Anteil keinerlei Einfluss auf das Material hat, da der diffuse Anteil komplett durch die Textur beschrieben wird.

12.10.4.3 Textur

Mit Farbe mischen
Normalerweise ersetzt eine Textur die diffuse Farbe des Objektes.
Der diffuse Lichtanteil des Materials hat bei Verwendung einer Textur keinen Einfluss.
Ist die Option ***Mit Farbe mischen*** jedoch aktiviert, wird die Textur mit der diffusen Farbe gemeinsam aufgetragen.
Diese Option ist hilfreich bei der Verwendung von Grauwert-Texturen, die so die Helligkeit des Materials bestimmen. Der Farbton kommt aus dem Wert der diffusen Farbe.

Ist Maskentextur
Markieren Sie diese Option, wird das Objekt nur an den Stellen dargestellt, an denen die verwendete Textur nicht exakt schwarz ist (Farbanteil 0,0,0).
Sie können also Texturen dazu verwenden, Bereiche aus einem Objekt „auszustanzen".

Texturfilter
Texturen werden bei der Darstellung am Bildschirm gefiltert und damit leicht unscharf, die gefilterte Darstellung ist aber für herkömmliche Texturen sehr gut geeignet, es sei denn es werden schachbrettartige Muster gezeigt. Dann könnte der Schachbretteffekt durch die Filterung verloren gehen.



Der Dialog Textur
Die Einstellungen für Kachelung horizontal und vertikal bestimmen die Art und Weise, in der die Textur auf die Fläche aufgetragen wird.

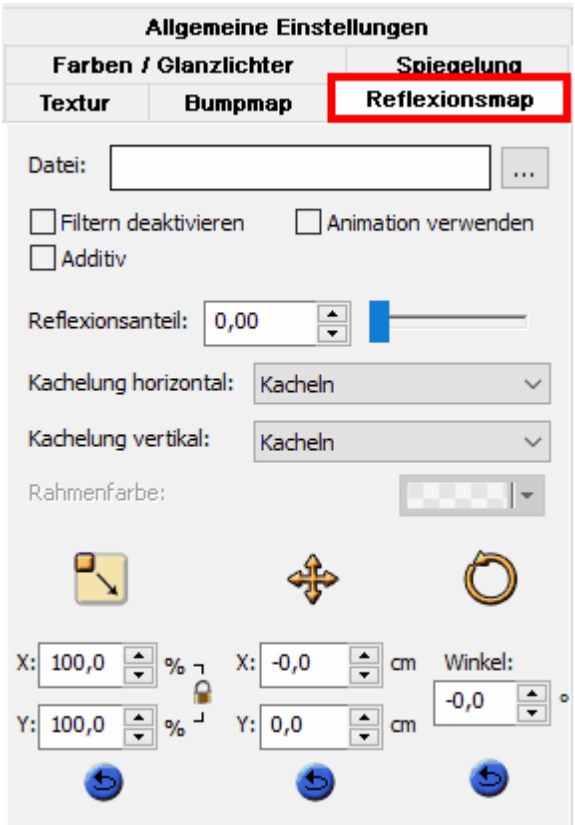
Es gibt vier Möglichkeiten

1. ***Kacheln*** wiederholt die Textur bis zu den Grenzen der Fläche
2. ***Gespiegelt wiederholen*** bis zur Grenze der Fläche
3. ***Textur verlängern****:* die Textur wird nur einmal gezeigt, der Randbereich der Textur wird bis zu den Grenzen der Fläche verlängert
4. ***Rahmen um Textur****:* die Textur wird nur einmal gezeigt, der Randbereich wird mit der definierbaren Rahmenfarbe gefüllt. Diese Farbe kann auch transparent sein.

Die Textur kann in Größe, Position und Winkel angepasst werden. Dies geschieht entweder über Schaltflächen im Modus Konstruktion (Beschreibung in dem Bereich ***Material verwenden*** in diesem Kapitel) oder über die Einstellungen in diesem Dialog. Der Unterschied ist, dass die Einstellungen in diesem Dialog numerisch erfasst werden können.

12.10.4.4 Reflexionsmap

Markieren Sie ***Reflexions-Map*** im Register ***Allgemeines***, wird ein zusätzliches Register für die Eigenschaften des Reflexionsmaps dargestellt.
Reflexionsmaps sind auch Texturen, werden aber als „Spiegelbild" aufgefasst. Je nachdem, von wo Sie wie auf ein Objekt mit diesem Material schauen, sehen Sie dann verschiedene Stellen des Reflexionsmaps.
Dieses Verfahren zur Texturverwendung dient zur Simulation von idealen Spiegelungen, wobei sich allerdings nicht die Umgebung des Objektes im Objekt spiegelt, sondern die Textur.



Ist die Option ***Additiv*** aktiviert, wird die Reflexion zu der herkömmlichen Textur in der

Intensität addiert.

Der Reflexionsanteil von 0 bis 100% bestimmt den Anteil der Reflexion im Vergleich zu der Textur. Ein Wert von 10% sorgt für eine leichte Spiegelung, 70% für eine starke Spiegelung.

Die weiteren Eigenschaften sind analog der Eigenschaften von Texturen.

12.10.4.5 Bumpmap

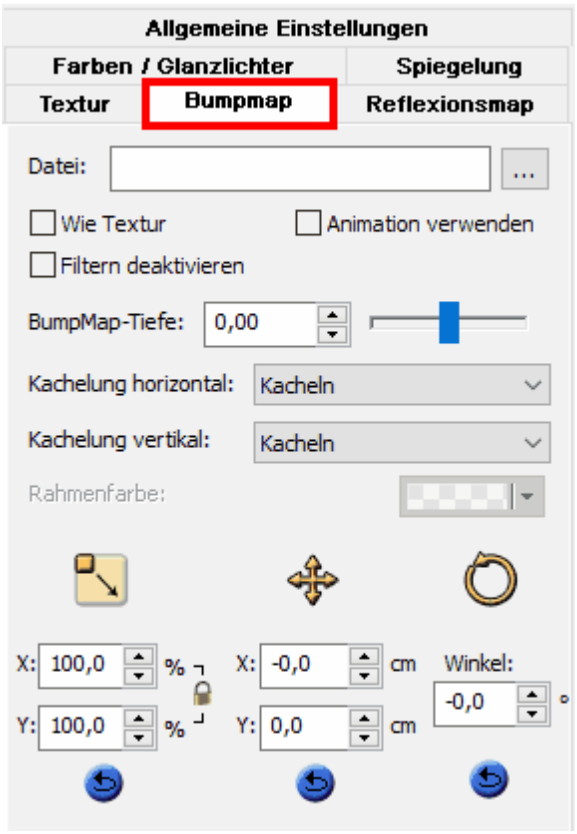
Bumpmaps werden verwendet, um strukturierte oder raue Oberflächen zu simulieren. Die Qualität der Darstellung muss, um auch mit älteren Grafikkarten kompatibel zu bleiben, einige Kompromisse eingehen.

Es wird vorausgesetzt, das Reflexionsmaps verwendet werden. Das erzeugte Relief wird nur im reflektierenden Anteil dargestellt. Nicht reflektierende Flächen werden besser mit herkömmlichen Texturen ohne Bumpmaps dargestellt.

Bumpmaps verwenden als Grundlage ebenso Bilddateien. Für die Höhe der erzeugten Struktur ist die Helligkeit maßgebend. Dunkle Bereiche werden tiefer dargestellt, helle höher. Über die Eigenschaft ***Wie Textur*** kann die dem Material zugeordnete Textur auch als Bumpmap verwendet werden. Oft ist das Ergebnis jedoch besser, wenn speziell für Bumpmaps hergestellte *Schwarz/Weiß-Texturen* zum Einsatz kommen.

Mit dem Wert ***BumpMap-Tiefe*** kann die Stärke des Effektes variiert werden.

Die anderen Eigenschaften von Bumpmaps sind analog zu normalen Texturen.


Allgemeine Einstellungen
Farben / Glanzlichter
Spiegelung
Textur
Bumpmap
Reflexionsmap
Datei:
...
Wie Textur
Animation verwenden
Filtern deaktivieren
BumpMap-Tiefe:
0,00
Kachelung horizontal:
Kacheln
Kachelung vertikal:
Kacheln
Rahmenfarbe:
X:
100,0
%
Y:
100,0
%
X:
-0,0
cm
Y:
0,0
cm
Winkel:
-0,0
°

Kapitel 13

2D-Sichten

13 2D-Sichten

13.1 Einleitung

Ansichten, ***Schnitte***, Sichten auf das 3D-Modell (***Perspektiven*** oder Isometrien) sowie aus dem Grundriss erzeugte 2D-Zeichnungen werden als 2D-Sichten bezeichnet. Diese Sichten haben jeweils eine eigene, vom Modell unabhängige Layerstruktur. In der Layerverwaltung von Sichten werden die Layer der Konstruktion nicht aufgelistet. Sie können aber für jede Sicht eigene Layer definieren. Dies ist besonders im Zusammenhang mit Beschriftungen, Bemaßungen oder ergänzenden Ausstattungen (Bäume, …) zu beachten.

Eine 2D-Sicht wird aus dem Modell erzeugt. Ist die Sicht eine Ansicht oder ein Schnitt, bleibt die Sicht mit dem Modell verbunden. Änderungen im Modell (etwa im Modus Konstruktion) werden in der Sicht bei Bedarf aktualisiert.
Wird eine Grundrissansicht aus dem Konstruktionsmodus in eine 2D-Sicht umgewandelt, besteht keine Verbindung zum Modell. Das Ergebnis sind 2D-Elemente.

Für die Darstellung einer Ansicht oder eines Schnittes ist es erforderlich, dass die nicht sichtbaren, verdeckten Kanten ausgeblendet werden. Dies erfolgt automatisch beim Anlegen der 2D-Sicht und wird beim Aktualisieren neu berechnet.
Der Rechenvorgang für das Ausblenden (in der Menüleiste unter: ***Ansicht|Ausblenden***) kann gerade bei großen Projekten einige Zeit in Anspruch nehmen.

13.2 Übersicht

E-CAD stellt folgende 2D-Sichten zur Verfügung:

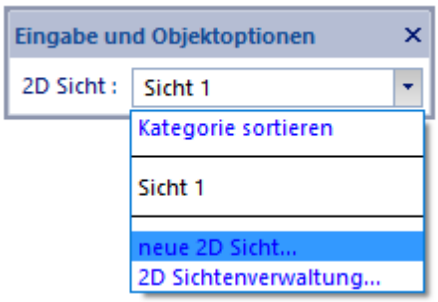
2D-Sicht	Anwendung	Eigenschaften
Freie Sicht	vom Modell komplett unabhängige Zeichnungen (Details, Systemskizzen, etc.), eine neue Sicht öffnet ohne Inhalt.	Keine Aktualisierung Kein Ausblenden von Linien Kein Auflösen
Freie Sicht aus K-Modus	Wie freie Sicht, jedoch mit dem in 2D-Elemente zerfallenen Grundriss des Konstruktionsmodus. Siehe auch Projektsicht.	Keine Aktualisierung Kein Ausblenden von Linien Kein Auflösen
Ansicht	Vordefinierte Ansichten vom Modell (vorne, hinten, rechts,…..)	Aktualisieren Ausblenden von Linien Auflösen
Schnitt	2D-Sicht aus einer im Grundriss definierten Schnittlinie (ggf. können so auch beliebig schräge Ansichten erstellt werden)	Aktualisieren Ausblenden von Linien Auflösen
Projektsicht	Sicht auf den Grundriss des Konstruktionsmodus.	Aktualisiert s. immer automatisch. Kein Ausblenden Kein Auflösen

3D-Ansicht (Persp.)	Erzeugt eine 2D-Sicht der 3D-Darstellung. Der Betrachtungspunkt wird vom 3D-Modus übernommen.	Aktualisieren Ausblenden von Linien Auflösen
3D-Ansicht parallel	Wie zuvor, jedoch als Parallelprojektion	Aktualisieren Ausblenden von Linien Auflösen
Isometrie	Wie zuvor, jedoch als Isometrie von einem definierten Blickpunkt.	Aktualisieren Ausblenden von Linien Auflösen
BGF, KGF, BRI, KRI	Spezielle Variante der Projektsicht. Stellt die nachvollziehbare Berechnung der entsprechenden Kennzahlen im Grundriss dar.	Aktualisiert sich immer automatisch

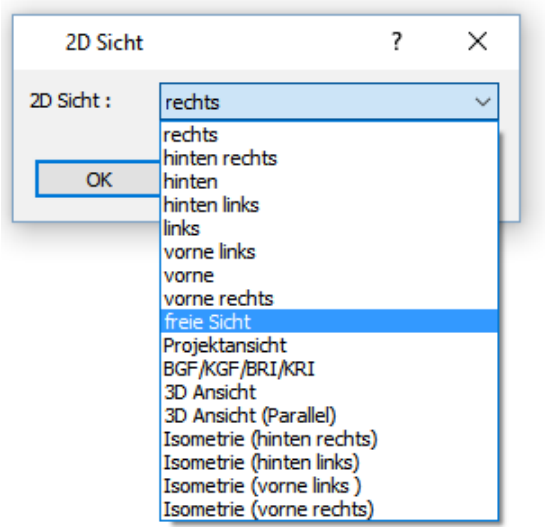
Mit Ausnahme der ***freien Sichten*** kann für jede der angeführten 2D-Sichtvarianten die Art der Darstellung gewählt werden.

13.3 Freie 2D-Sicht

Freie 2D-Sichten werden benutzt, um vom Gebäudemodell unabhängige 2D-Zeichnungen zu erstellen. Ein Anwendungsgebiet wären etwa Detailzeichnungen. Im Modus 2D-Sichten stehen Ihnen alle Funktionen für eine 2D-Konstruktion zur Verfügung.
Wechseln Sie in den Modus ***2D-Sichten*** und wählen Sie aus der Auswahlliste Sichten ***Neue 2D-Sicht hinzufügen...:***



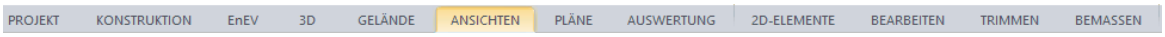
Wählen Sie nun in der Auswahlliste **Freie Sicht** und bestätigen Sie die Auswahl mit ***OK***.



Nun kann die Bezeichnung und der Maßstab der Sicht eingegeben werden.
In freien 2D-Sichten gibt es kein Aktualisieren, keine sichtbaren Geschosse oder Layer des Gebäudemodells. Sie verfügen über eine vom Modell unabhängige Layerstruktur.

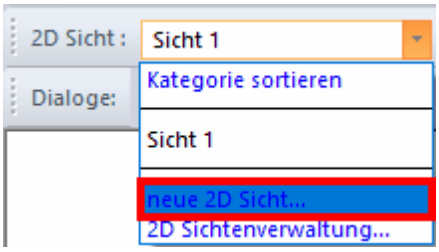
13.4 Ansichten

Wechseln Sie in den Modus ***"2D-Sichten"***.

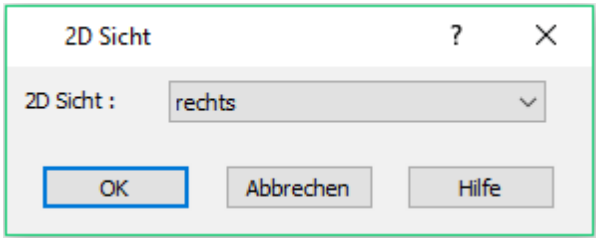


Haben Sie in diesem Projekt bereits eine 2D-Sicht angelegt, wird diese gezeigt.

Um eine neue Sicht zu erzeugen, wählen Sie in der Menüleiste **2D *Sichten|Neue 2D-Sicht hinzufügen...*** und es erscheint der Dialog ***2D-Sicht***.

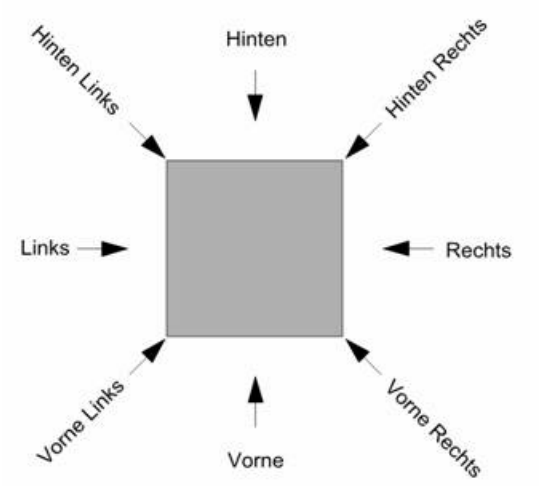


Ist noch keine 2D-Sicht im Projekt vorhanden, erscheint der Dialog sofort nach dem Wechsel in den Modus ***2D-Sichten***.



Wählen Sie die

für die Ansicht und bestätigen Sie die Auswahl mit ***OK***. Es stehen Ihnen acht vordefinierte Blickrichtungen zur Verfügung, deren Blickrichtung ist nicht von der Nordrichtung oder der Orientierung des Bauwerkes im Plan abhängig.

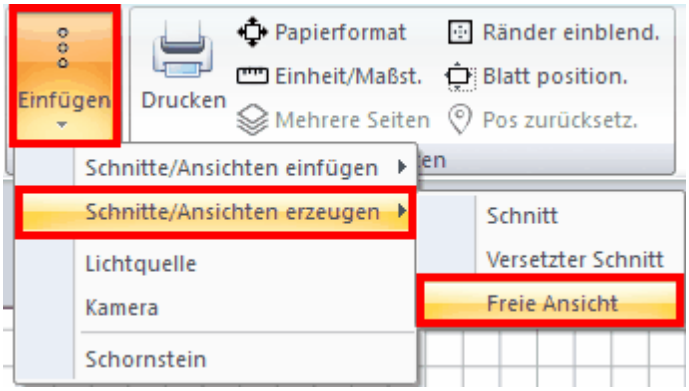


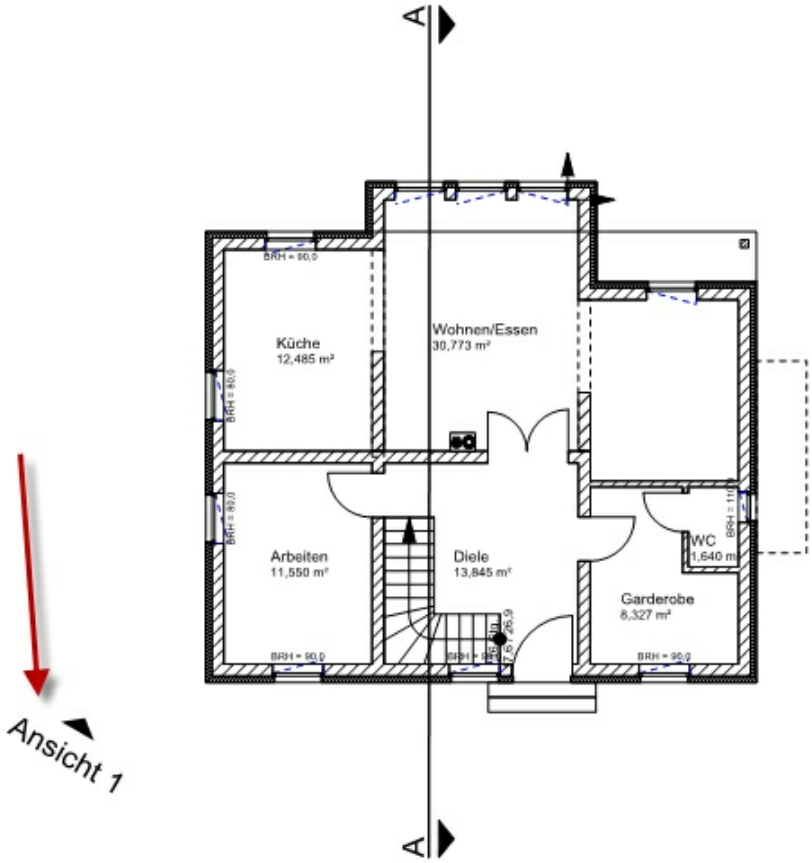
Freie Ansichten mit einem beliebigen Blickwinkel auf das Objekt werden wie ein Schnitt definiert. Weiteres dazu im folgenden Kapitel ***Schnitt erzeugen***. Die Ansicht wird auf dem Layer Konturen abgelegt.

13.5 freie Ansicht

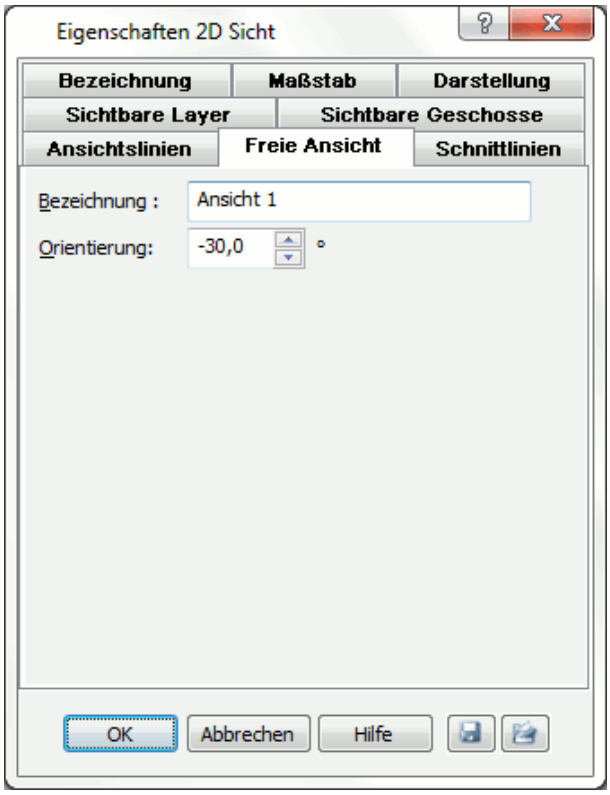
Zusätzlich zu den Schnitten können 'freie Ansichten' erzeugt werden.

Diese freien Ansichten werden in dem **Konstruktionsmodus** über zwei Punkte plaziert





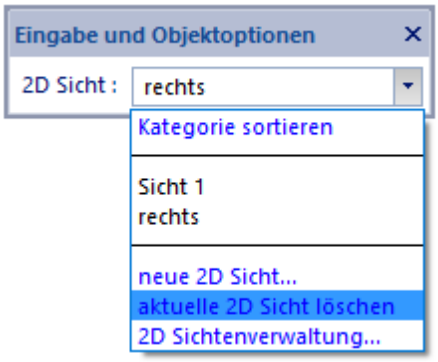
man kommt ebenfalls sofort zu den Einstellungen:



sind dort alle Einstellungen getätigt, so wird mit dem Drücken der Taste 'OK' die Ansicht erzeugt.

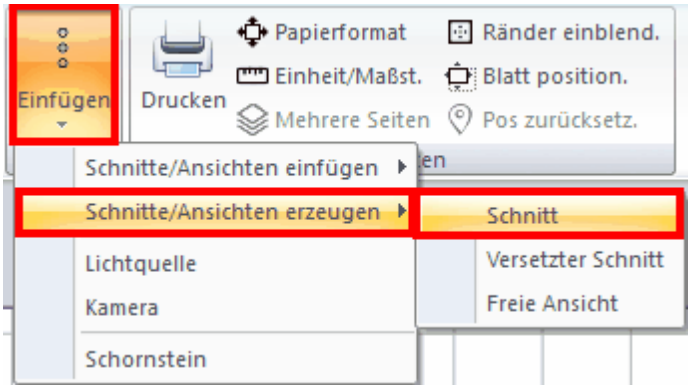
13.6 2D-Sicht löschen

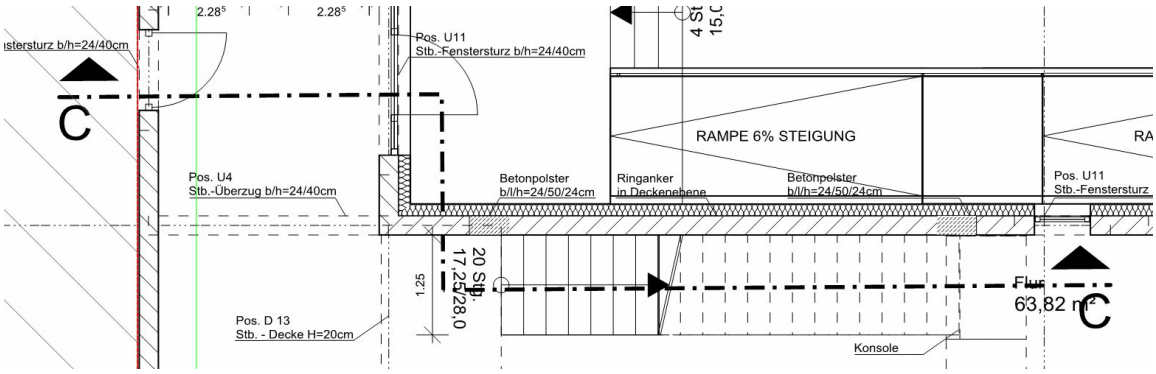
Mit dem Befehl Menüleiste ***2D Sichten|Aktive 2D Sicht löschen*** kann eine 2D-Sicht gelöscht werden.



13.7 Schnitte

Ein Schnitt wird mit einer Schnittlinie im Konstruktionsmodus erzeugt.
Wählen Sie dafür in der Konstruktionsleiste ***Einfügen*** dann ***Schnitte/Ansichten erzeugen*** und dort die Eingabeart ***Schnitt***.





13.7.1 Schnittlinie erzeugen

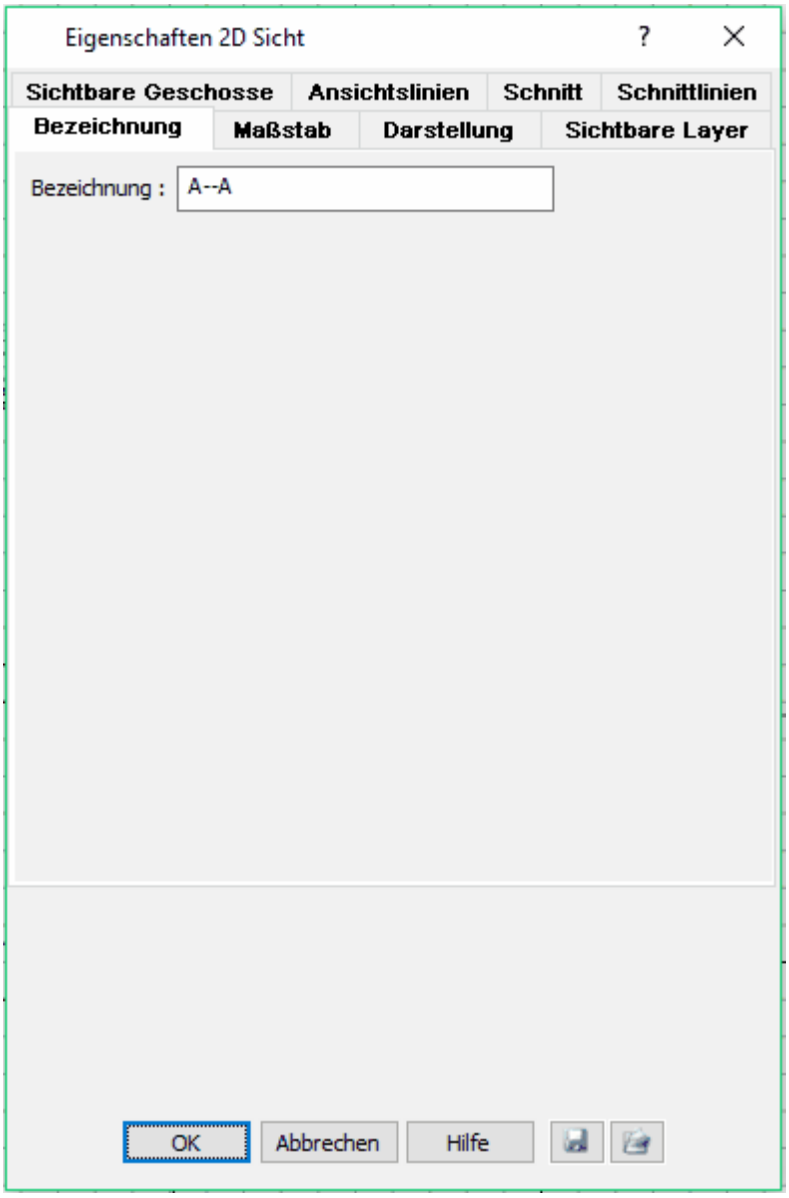
Bevor ein Schnitt gerechnet werden kann, muss in der Konstruktion eine entsprechende Schnittlinie erzeugt werden:

Klicken Sie auf **Einfügen** dann auf **Schnitte/Ansichten erzeugen** und wählen Sie aus der Auswahlleiste, die Art der Schnittlinie aus:

gerader Schnitt

versetzter Schnitt

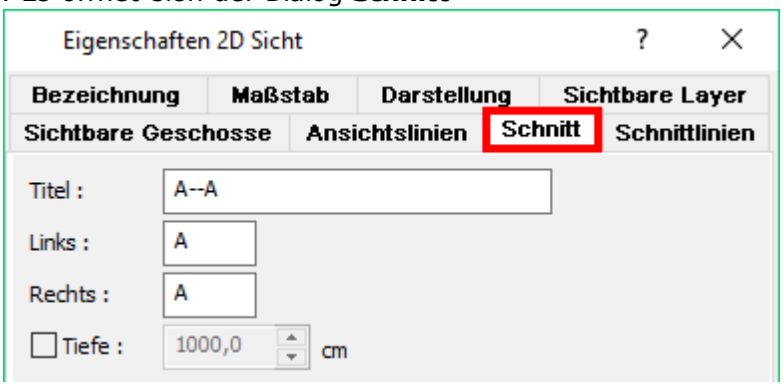
Die Schnittführung erfolgt entgegen dem Urzeigersinn. Ist die Schnittlinie gesetzt erscheint folgender Dialog:



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.

13.7.2 Eigenschaften der Schnittlinie

Markieren Sie die Schnittlinie durch Anklicken im Konstruktionsmodus. Es werden die Eigenschaftsdialoge der Schnittlinie gezeigt. Wählen Sie den Eigenschaftsdialog ***Schnitt*** . Es öffnet sich der Dialog ***Schnitt***



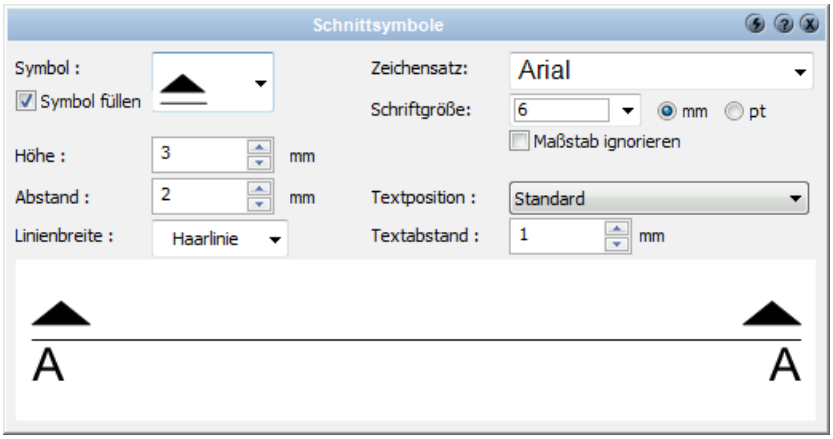
Titel: Der Titel des Schnittes wird vorgeschlagen, kann jedoch frei geändert werden. Diese Bezeichnung des Schnittes wird in den Auswahllisten der Modi 2D-Sichten und Planlayout verwendet.

Links und rechts: Die Beschriftung der Schnittlinie wird ebenfalls automatisch vorgeschlagen und kann frei geändert werden.

Tiefe: Markieren Sie dieses Optionsfeld und tragen Sie die Sichttiefe des Schnittes ein. Es werden nun alle Elemente außerhalb der Sichttiefe im Schnitt ausgeblendet.

13.7.3 Schnittlinie bearbeiten

Eigenschaften der Schnittlinie
Für die Schnittlinie können die Eigenschaften der Kontur festgelegt werden. Markieren Sie die Schnittlinie durch Anklicken und öffnen Sie den Eigenschaftsdialog ***Kontur***. In diesem Dialog können Stärke, Linienart und Farbe der Schnittlinie verändert werden. Markieren Sie die Schnittlinie durch Anklicken und öffnen Sie den Eigenschaftsdialog ***Schnittsymbole***. In diesem Dialog können Größe und Typ der Symbol und Text verändert werden.



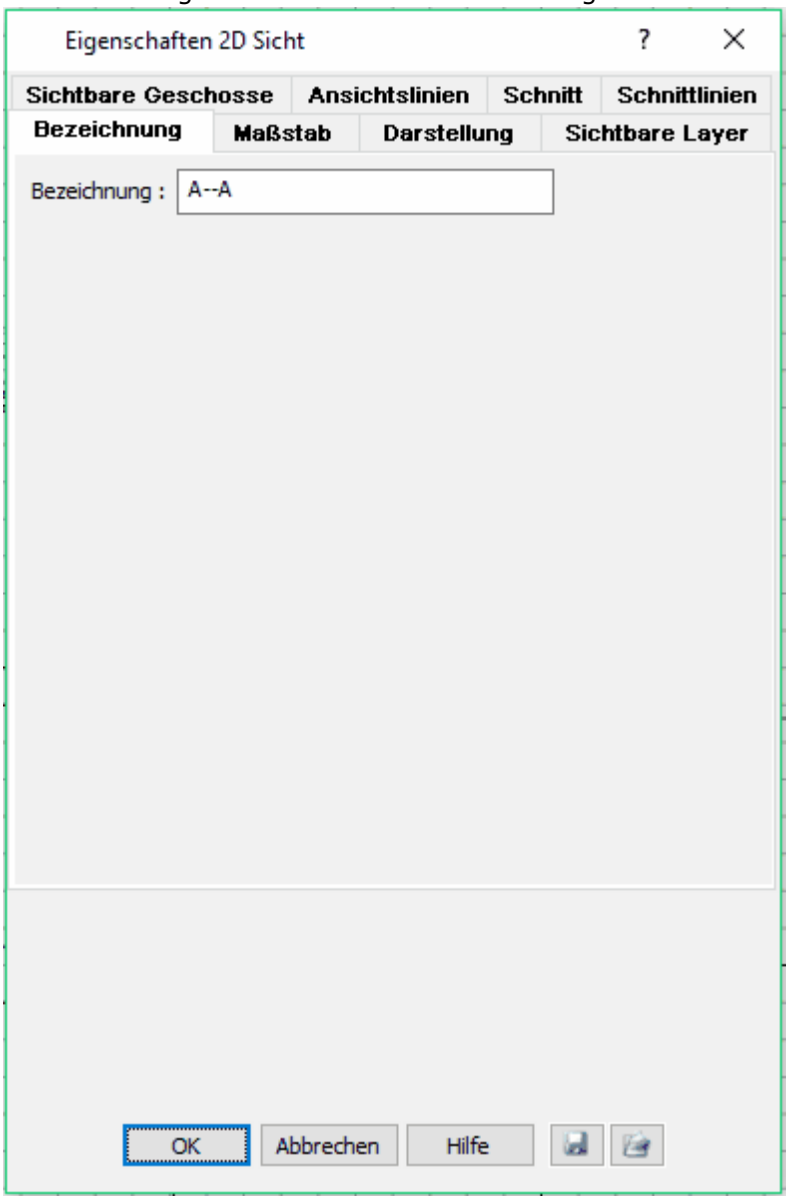
Schnittlinie verschieben
Wird eine Schnittlinie im Konstruktionsmodus verschoben, ändert sich auch die Darstellung in der zugeordneten 2D-Sicht.

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.

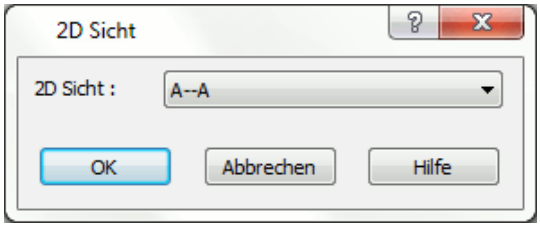
Schnittlinie löschen
Markieren Sie die Schnittlinie und drücken Sie auf die ***Entf***-Taste oder im Menü auf ***Bearbeiten|Löschen***. Die Schnittlinie wird gelöscht, in den daraus erzeugten 2D-Sichten sind anschließend nur noch die zusätzlich gezeichneten Elemente vorhanden.

13.7.4 Schnitt erzeugen

Aus einer gezeichneten Schnittlinie wird im Modus ***2D-Sichten*** der Schnitt erzeugt. Wählen Sie dazu aus der Auswahlliste ***Sichten*** den Eintrag ***Neue 2D-Sicht***. Es öffnet sich der Dialog zur Auswahl der Schnittes Eigenschaften:



Wählen Sie in der Auswahlliste den Schnitt und bestätigen Sie mit ***OK***. Der Schnitt wird erzeugt.



Es werden drei Layer angelegt:

- Schnittkanten, für alle geschnittenen Kanten
- Schnittflächen , alle geschnittenen Flächen (gefüllt, schraffiert)
- Konturen für alle nicht geschnittenen Kanten (Ansicht)

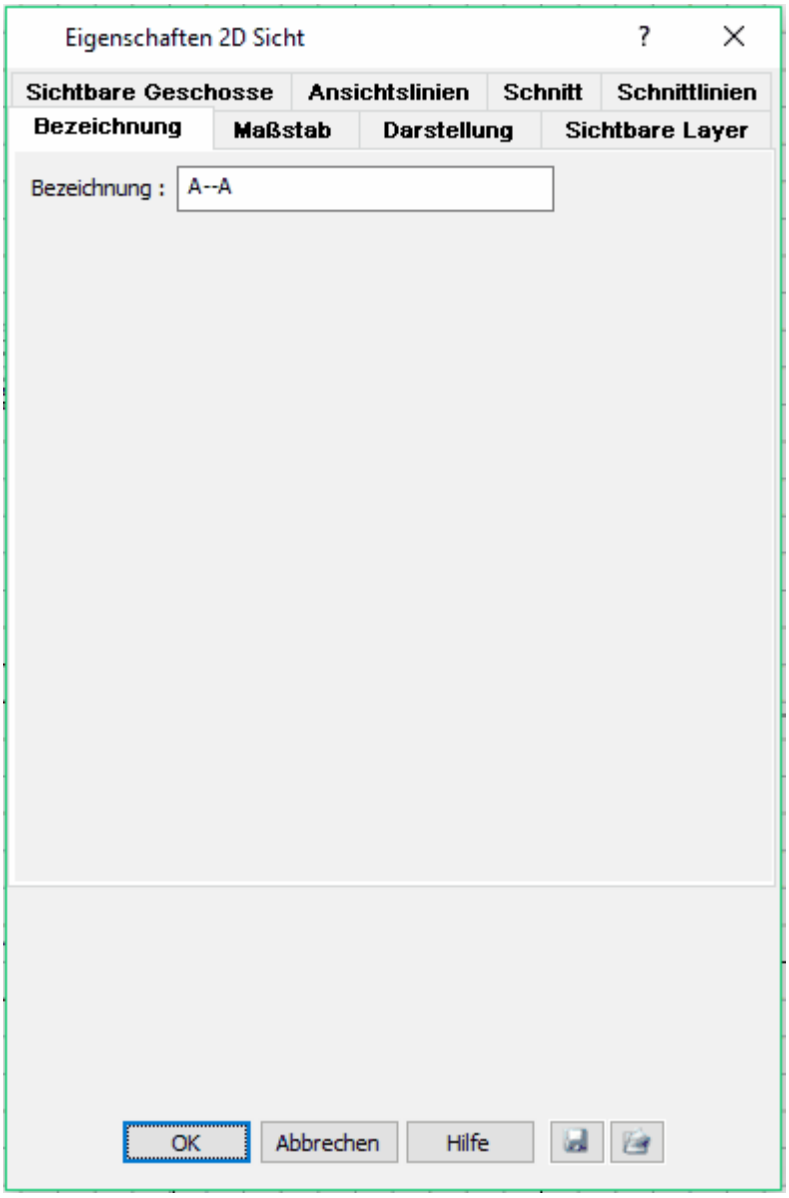
13.7.5 Eigenschaften der Schnitte und freien Ansichten

Bei den Schnitten und freien Ansichten kann man viele Einstellungen machen, welche eine korrekte Darstellung in den 2D-Sichten ermöglichen.
Nach dem Setzen der Schnittlinie oder der freien Ansicht erscheint folgende Dialogbox...

diese kann in den 2D Sichten unter ***2D Sichten|Optionen...*** ebenfalls aufgerufen werden:



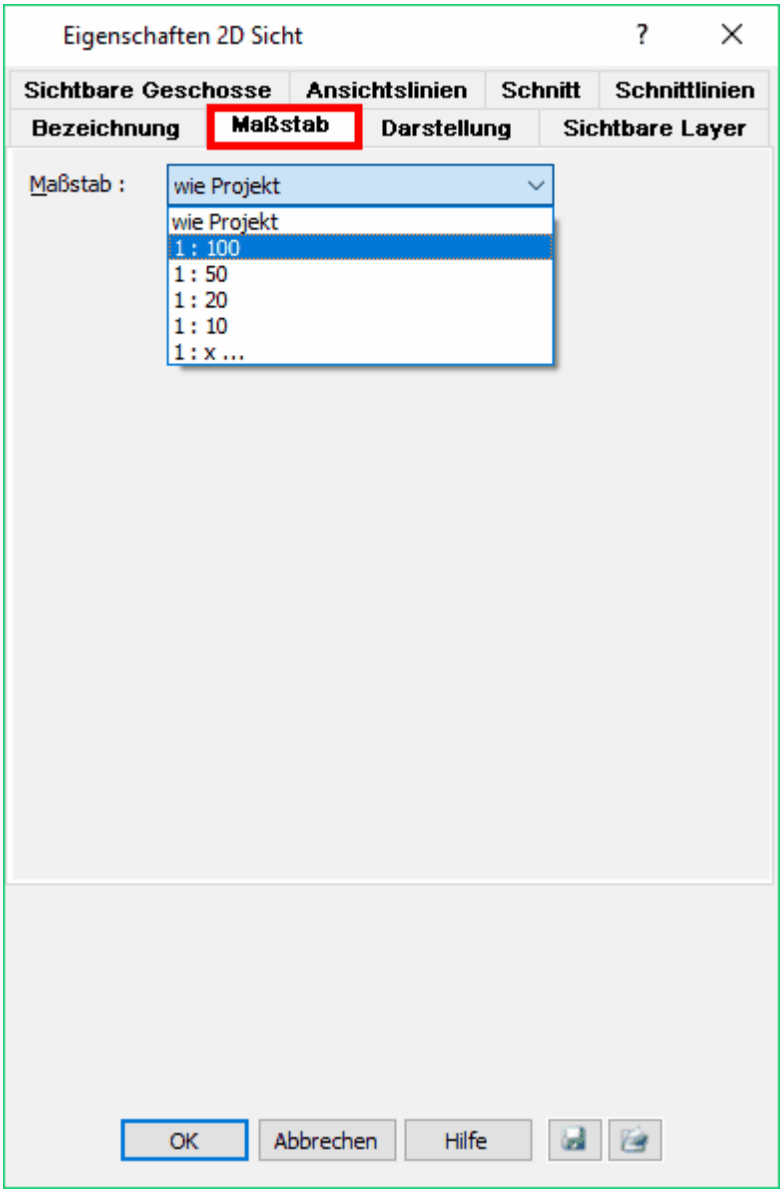
Dialogbox:



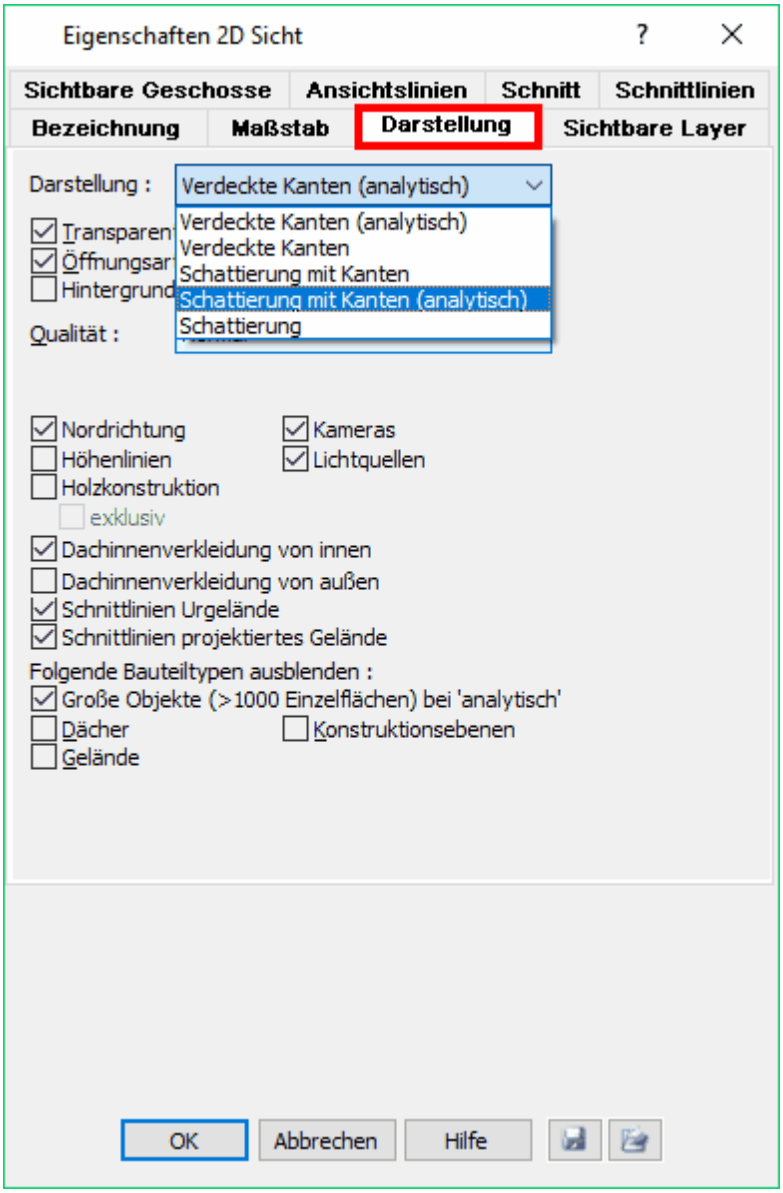
Bei der **Bezeichnung** kann der Titel für den Schnitt oder der Ansicht eingegeben werden, dieser taucht dann in allen Auswahlleisten auf:



Bei dem **Maßstab** kann der Maßstab für diese 2D-Sicht eingestellt werden, entweder gleich dem Projektmaßstab oder abweichend davon:



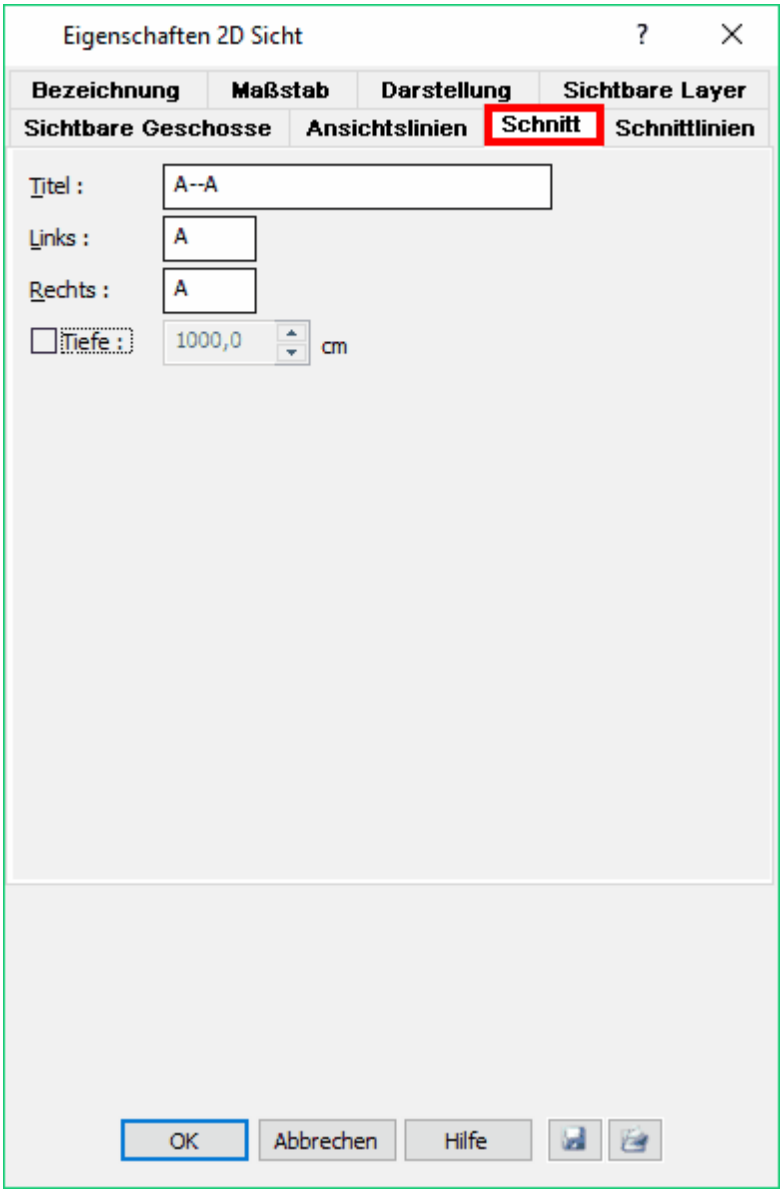
In der Registerkarte **Darstellung** sind die unterschiedlichsten Einstellungen für die Ansichten möglich. Hier finden Sie z.B. auch das 'Anzeigen' der Holzkonstruktion oder das 'Ausschalten' der Nordrichtung:



Im dem Karteireiter **Ansichtslinien** werden alle Einstellungen für die berechneten Linien gemacht, die nicht geschnitten sind:



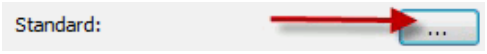
Unter **Schnitt** werden die Eigenschaften der Schnittlinie eingestellt, sowie eine mögliche Tiefenbegrenzung im Schnitt:



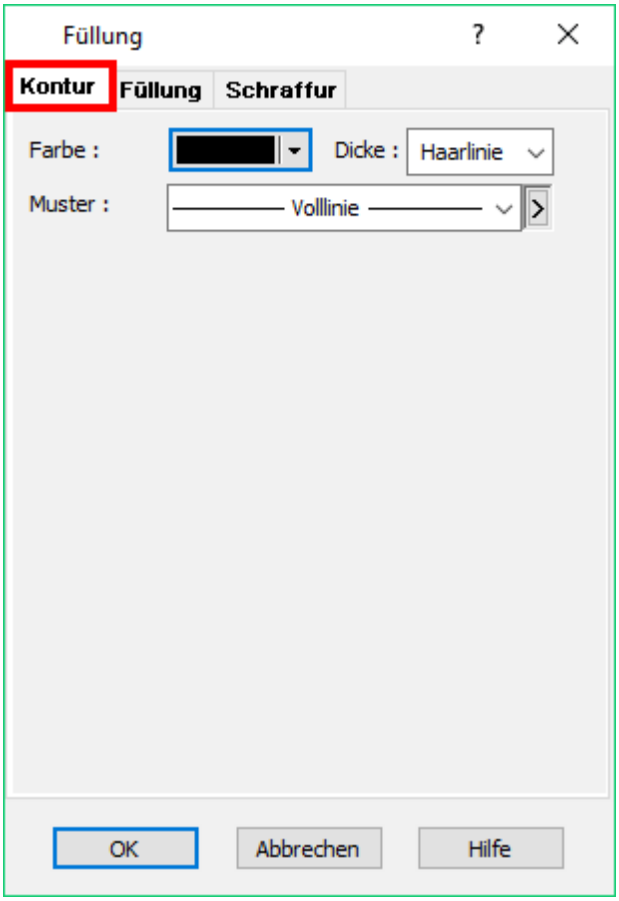
Bei den **Schnittlinien** geht es um die detaillierten Einstellungen für die geschnittenen Bauteile:



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" angeklickt:



Man kommt nun zu folgenden Einstellungen:

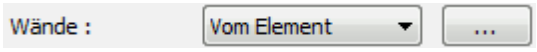


Hier können für einen Schnittstandard Einstellungen vorgenommen werden, die häufig verwendet werden, die Arbeitsweise ist analog zu den anderen gleichen Einstellungsmöglichkeiten.

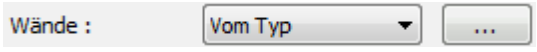
Für jedes Bauteil getrennt kann nun bestimmt werden, ob der Schnittstandard gelten soll:



ob die Eigenschaften vom Element aus der Konstruktion kommen sollen:

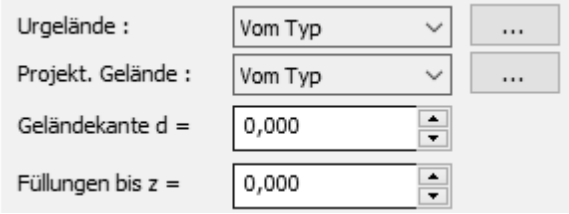


oder ob ein eigener Standard für diesen Typ eingestellt werden soll:



dazu klicken Sie wieder auf die drei Punkte und nehmen die Einstellungen vor!

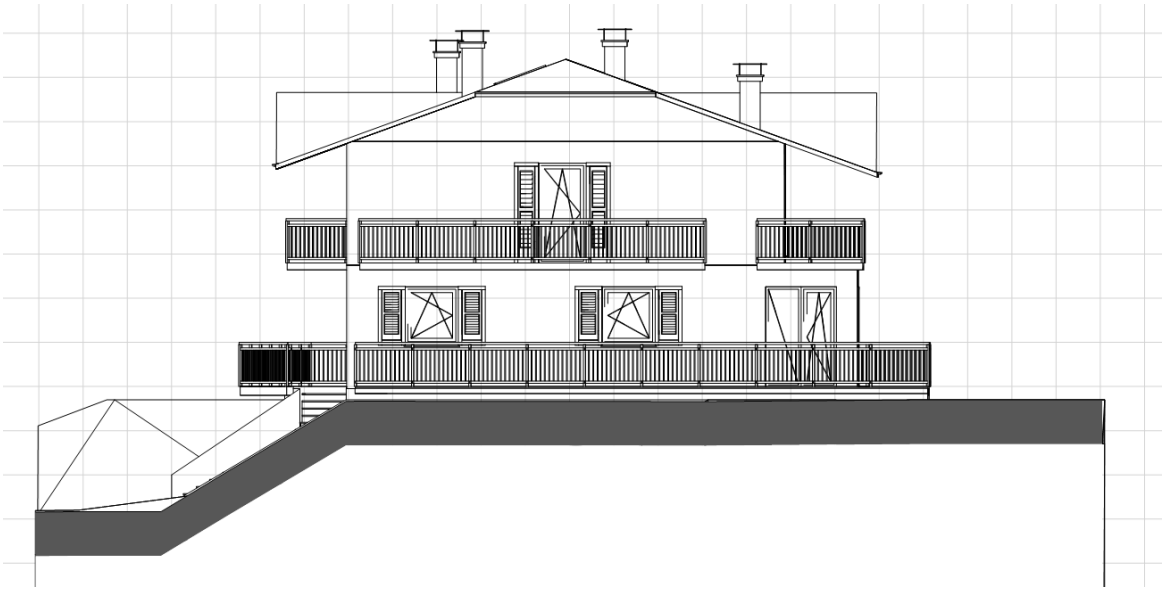
Ausblenden von Elementkanten unterhalb des Geländes



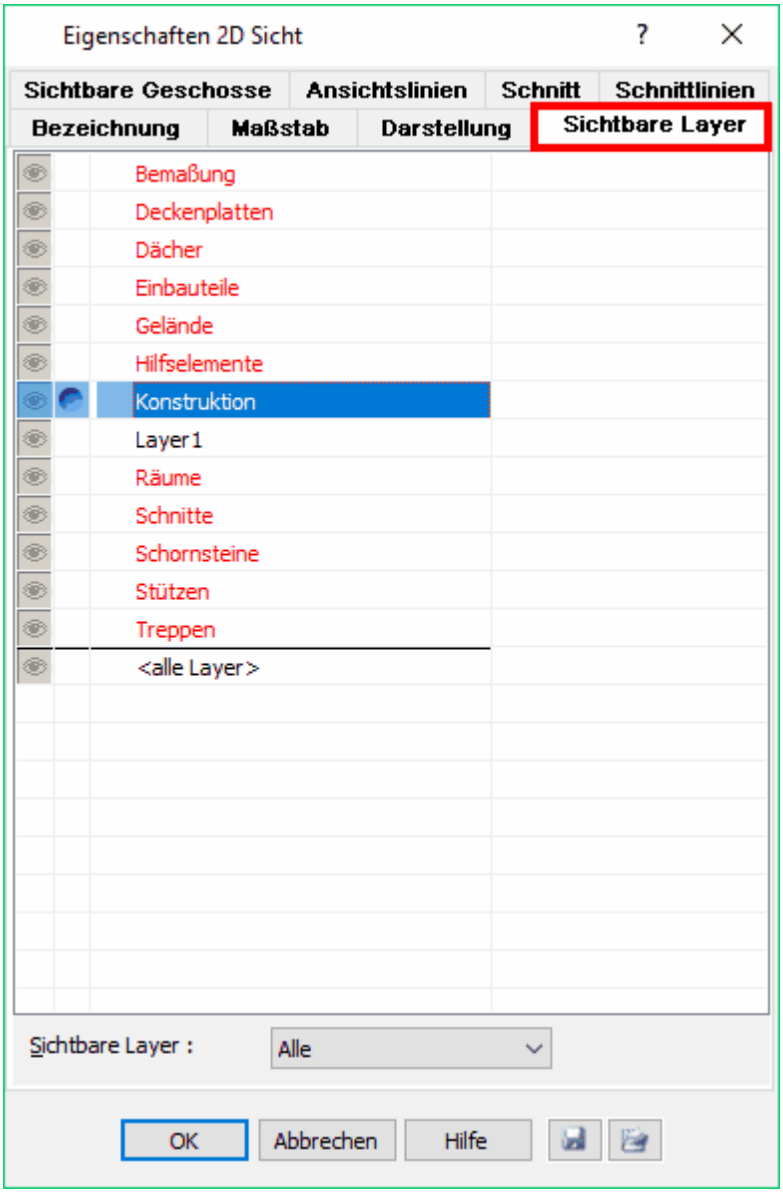
Die Gebäudeteile unterhalb der Geländekante können in freien Ansichten und Schnitten automatisch ausgeblendet werden.
Folgende Einstellungen sind dafür notwendig:

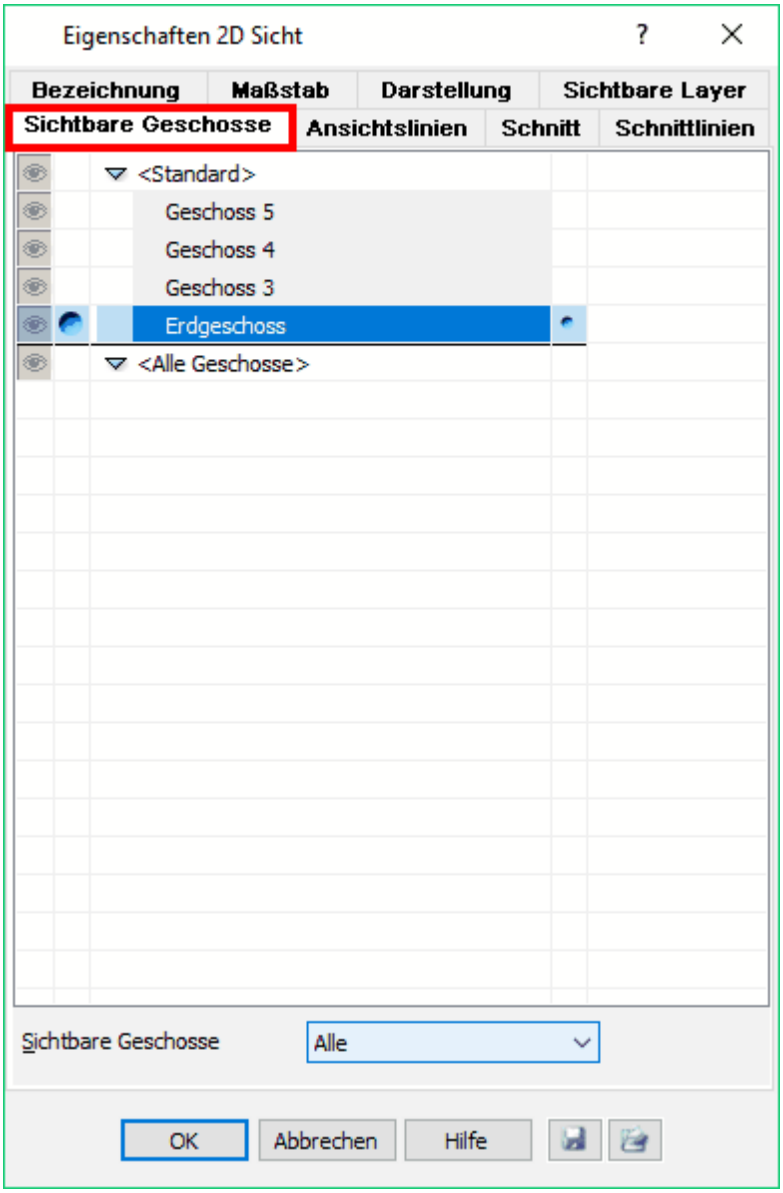
1. Geben Sie das Urgelände oder das projektierte Gelände im Modell ein
2. Wählen Sie das gewünsche Gelände für die Darstellung
3. Legen Sie die Füllung und Schraffur für den Geländetyp fest (siehe Dialog oberhalb)
4. Dicke der Geländekante d in Metern (zB. 1,00 m)
5. Füllungen bis z legt fest, bis zu welcher z-Höhe die Kanten überdeckt werden. (zB. -5,00 m)





Einstellungen für die ***sichtbaren Layer***[120] und die ***sichtbaren Geschosse***[132]:


Eigenschaften 2D Sicht
Sichtbare Geschosse
Ansichtslinien
Schnitt
Schnittlinien
Bezeichnung
Maßstab
Darstellung
Sichtbare Layer
Bemaßung
Deckenplatten
Dächer
Einbauteile
Gelände
Hilfselemente
Konstruktion
Layer1
Räume
Schnitte
Schornsteine
Stützen
Treppen
<alle Layer>
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!

13.8 2D-Sichten der Konstruktion (Grundriss)

13.8.1 als freie Sicht mit dem zerfallenen Grundriss

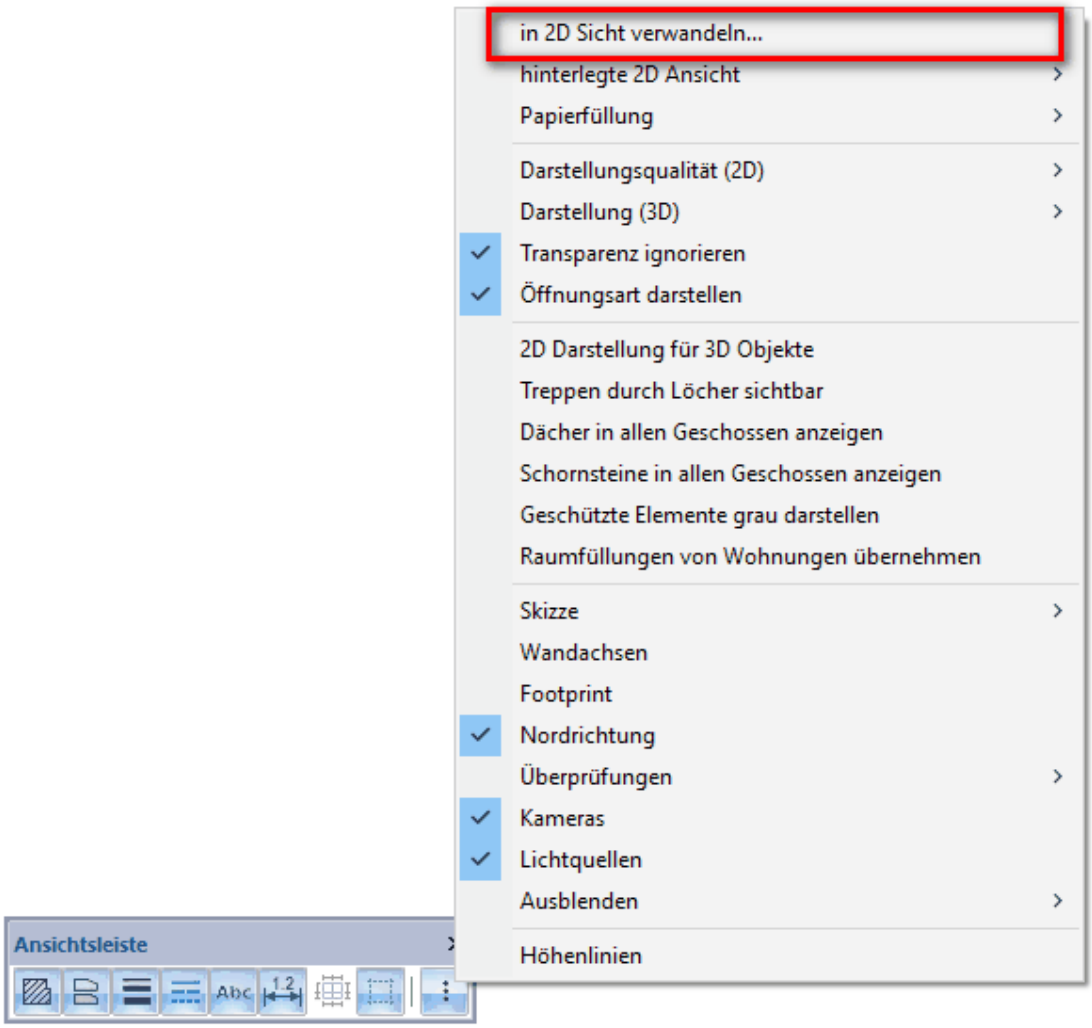
Mit dieser Funktion können Grundrisse aus dem Modus ***Konstruktion*** in eine 2D-Sicht umgewandelt werden. Alle Bauteile „zerfallen" dabei in 2D-Elemente wie Linien, Bögen usw.
Die 2D-Sicht ist nicht mehr mit dem Modell verbunden. Änderungen am Modell werden daher in der 2D-Sicht nicht nachgezogen. Die Schaltfläche ***2D-Schicht berechnen*** ist

nicht aktiv.
Diese Funktion wird verwendet, wenn der Plan ausschließlich mit 2D-Funktionen fertig gestellt werden soll, also bspw.

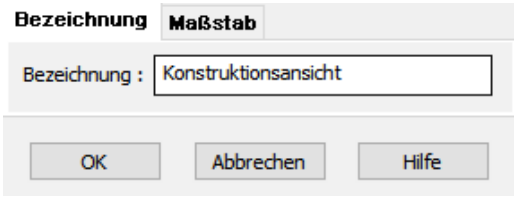
- ein Lageplan, der auf Basis der Draufsicht aus dem Modell erstellt wird
- Detailzeichnungen aus dem Grundriss

Vorgehensweise:

- Schalten Sie im Konstruktionsmodus alle Geschosse und Layer sichtbar, die in die 2D-Sicht einfließen sollen.
- Klicken Sie im Menü ***Ansicht*** auf ***in 2D Sicht verwandeln...***



- Erfassen Sie den Namen der neuen 2D-Sicht und bestätigen Sie mit ***OK***.



Die 2D-Sicht wird nun erzeugt. Die Layerstruktur entspricht bei diesen 2D-Sichten der Struktur im Konstruktionsmodus.

13.8.2 als Sicht auf den Grundriss

Diese Vorgehensweise empfiehlt sich um eine 2D-Planung auf Basis der Konstruktionsansicht (Gebäudegrundriss) zu erstellen, Änderungen an dem Gebäude jedoch automatisch nachgezogen werden.

- **Vorteil:** automatische Aktualisierung
- **Nachteil:** das Modell kann nicht bearbeitet werden. Lediglich die Sichtbarkeit der Gebäude und Layer erlauben Einfluss auf die Darstellung.

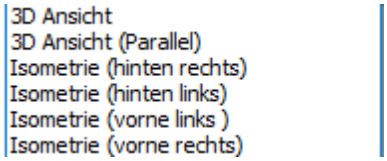
Vorgehensweise:

- Wechseln Sie in den Modus 2D-Sichten
- Klicken Sie im Menu ***Ansicht*** auf ***In 2D-Sicht verwandeln...***
- Erfassen Sie den Namen der neuen 2D-Sicht und bestätigen Sie mit ***OK***

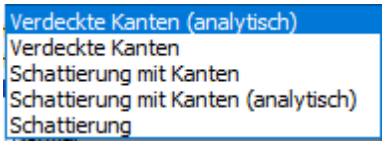
Die 2D-Sicht wird nun erzeugt.

13.9 Darstellung von 3D-Inhalten in 2D-Sichten

In 2D-Sichten können folgende 3D-Sichten des Modells dargestellt werden:

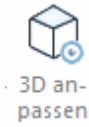


und für diese können wiederum folgende Dartsellungsvarianten ausgewählt werden:



Die Vorteile der Darstellung von 3D-Inhalten als 2D-Sicht sind:

- In der 2D-Sicht bleibt der Betrachtungspunkt immer erhalten, er kann durch die



Funktion ***2D-Sicht an 3D-anpassen*** jederzeit auf den Ausschnitt im 3D-Modus gesetzt werden.

- In der Sicht können Linien (nur bei analytischem Hiddenliner) ausgeblendet werden.
- Die Darstellung der Linien (nur bei analytischem Hiddenliner) kann auch als Sizze erfolgen
- Die Darstellung kann durch Texte, Maße und sonstige 2D-Elemente vervollständigt werden. Maße werden nur in Grundriss und Isometrie die richtige Maßzahl zeigen, in Perspektiven ist die Maßzahl ggf. durch manuelle Eingabe zu korrigieren.
- Die farbige Darstellung wird mit Kantenglättung erzeugt. Wird die 2D-Sicht mit farbiger 3D-Darstellung im Planlayout als Projektsicht eingesetzt ist die Qualität höher als bei der Projektsicht des 3D-Modells.



13.10 Weitere Einstellungen

Im Menü ***2D-Sichten|Aktive2D-Sicht bearbeiten...*** können weitere Parameter für die 2D-Sicht festgelegt werden.

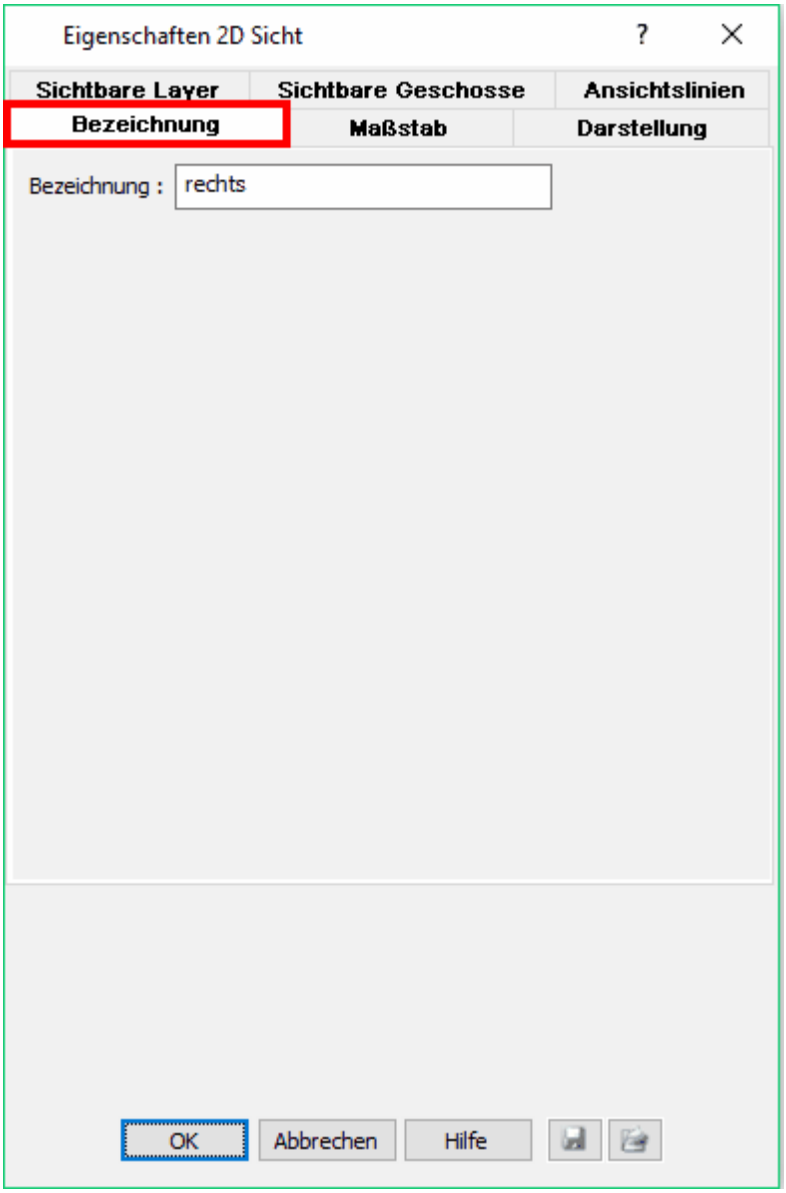


Dabei wird unterschieden, ob die Sicht

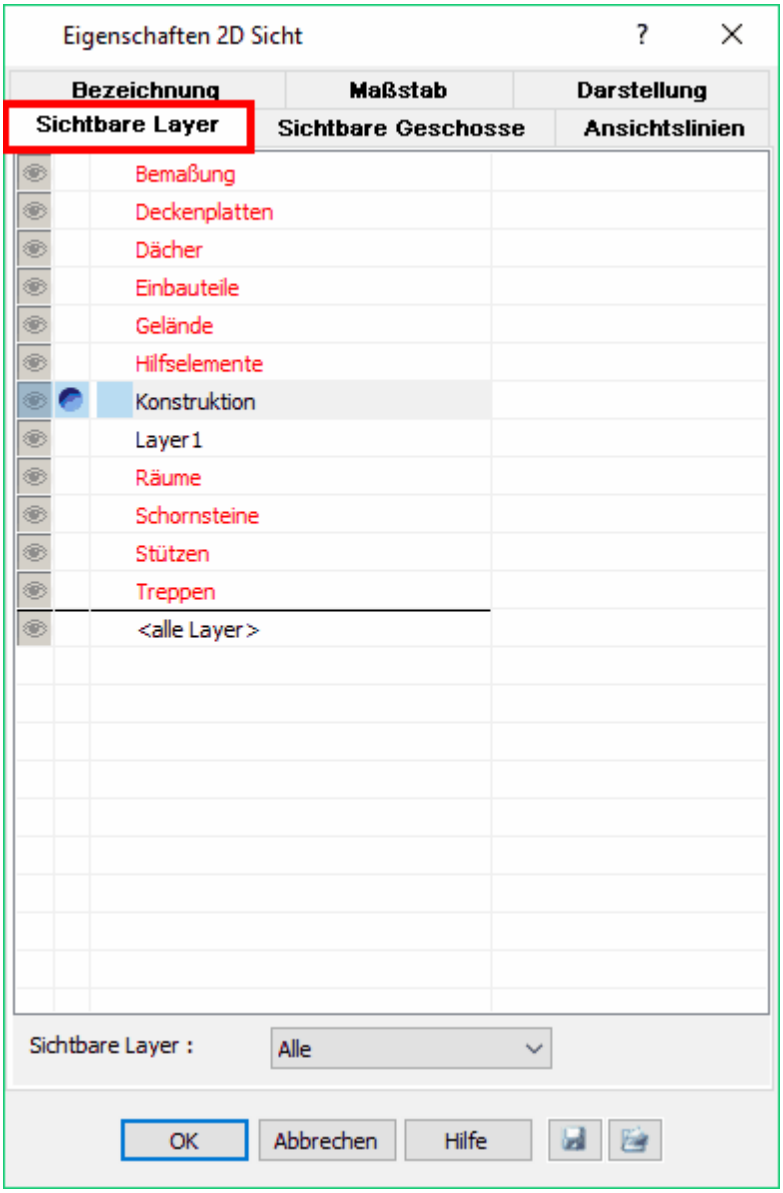
- eine Ansicht (nicht aufgelöst)
- ein Schnitt (nicht aufgelöst)
- oder eine „aufgelöste" 2D-Sicht ist.

Folgende Einstellungen stehen zur Verfügung:

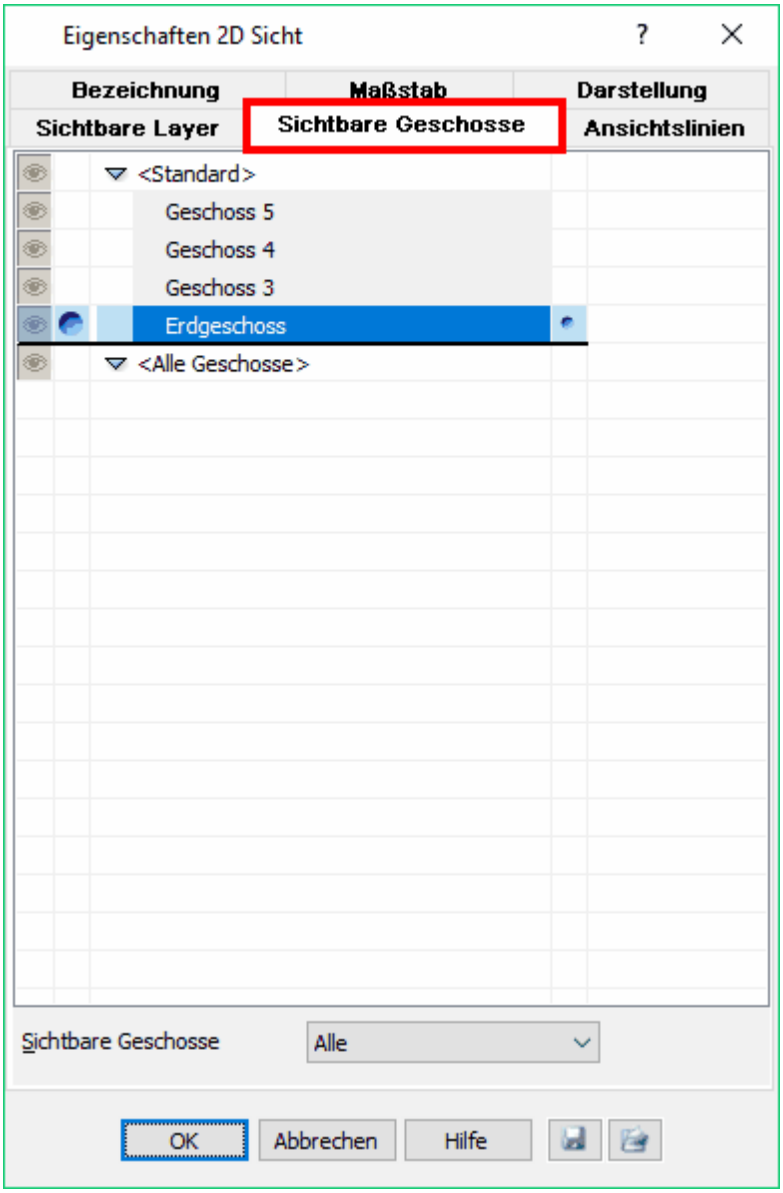
Bezeichnung: Definieren Sie hier gegebenenfalls einen neuen Namen für Ihre 2D-Sicht. Für „aufgelöste" 2D-Sichten ist dies der einzige veränderbare Parameter.



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 al le ***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.

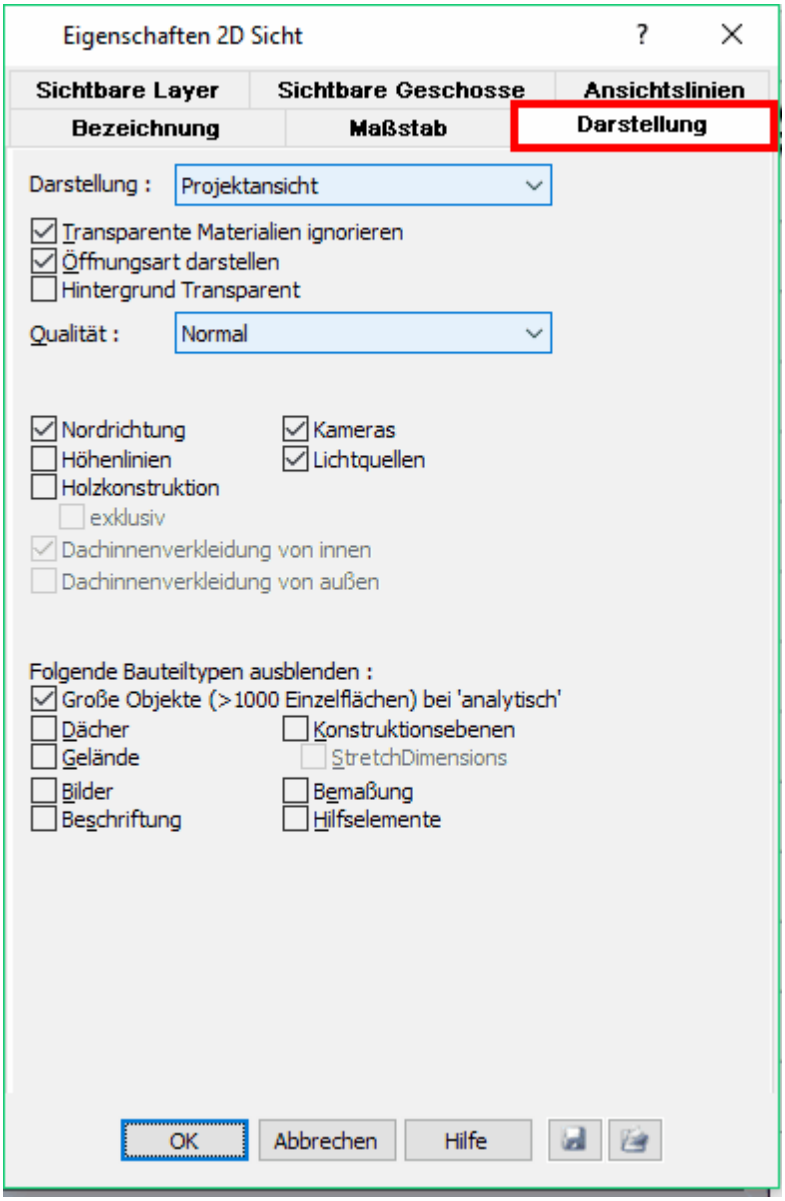
Transparenz ignorieren: Ist diese Eigenschaft aktiv, werden transparente Flächen (Fensterglas) nicht durchsichtig berechnet. Kanten von Einrichtungsgegenständen im Inneren des Gebäudes werden so in der Ansicht nicht gezeigt.

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



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.

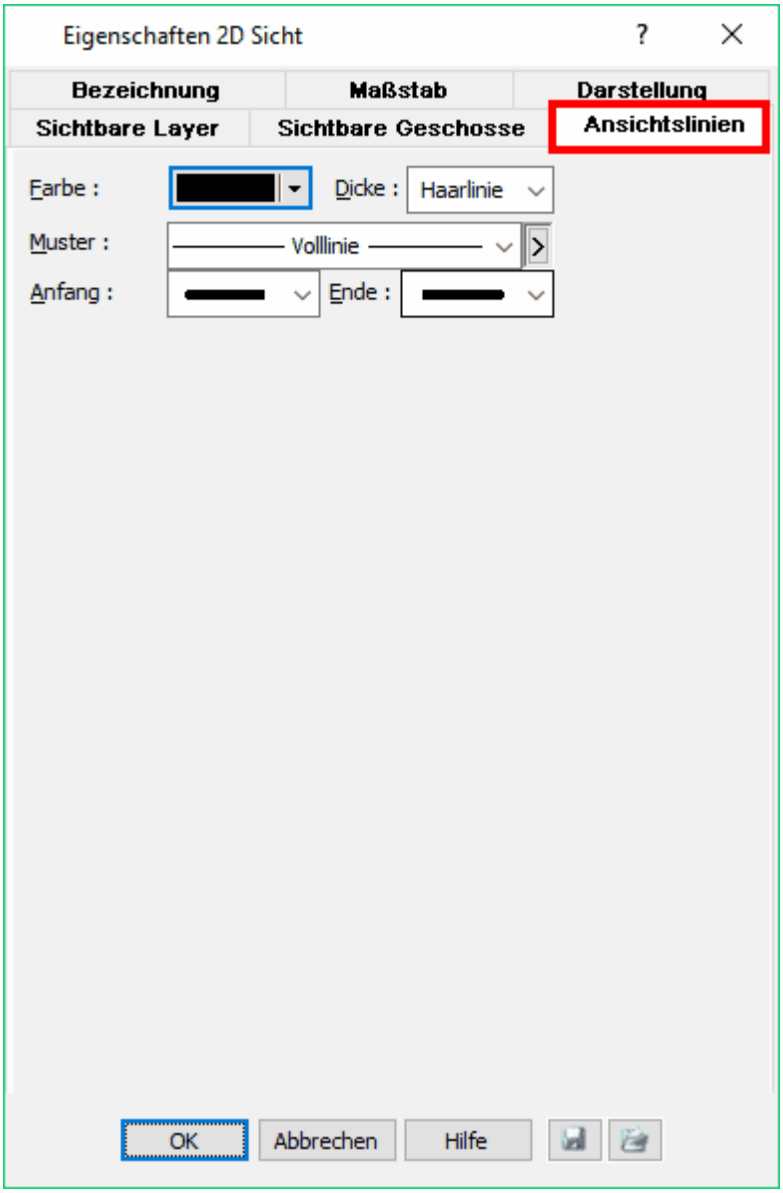
Schnittlinien (nur in Schnitten verfügbar)***:*** Die Darstellung aller geschnittenen Kanten und Flächen. Es kann nach Bauteiltyp getrennt die Darstellung der Schnittkanten und Flächen erfasst werden. In der Auswahlliste kann gewählt werden:

- ***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.

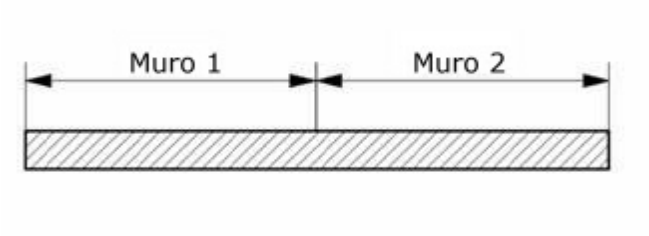


13.11 Arbeiten im Modus 2D-Sichten

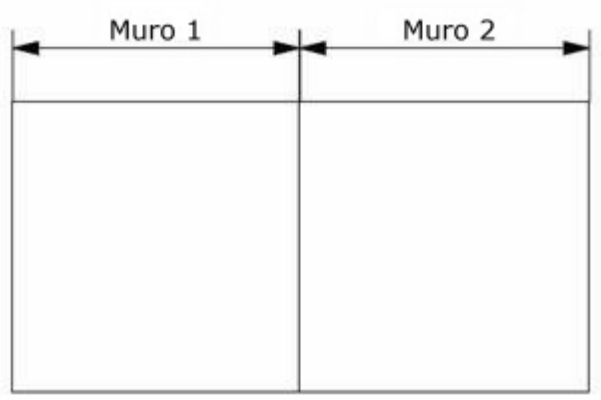
13.11.1 Linien ausblenden

In 2D-Sichten wird die Darstellung für Ansicht und Schnitt aus dem 3D-Modell errechnet. Kanten, die durch andere Elemente verdeckt sind, werden automatisch ausgeblendet. Treffen jedoch zwei Elemente an einer Kante aneinander, wie etwa in der Darstellung gezeigt, ist diese Kante sichtbar.

Grundriss



Ansicht



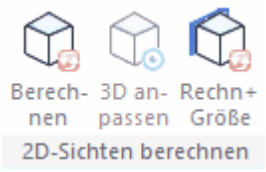
Um Kanten auszublenden, stehen Ihnen folgende Werkzeuge zur Verfügung:



- ***Ansichtslinie verbergen*** (einzeln)
  Wählen Sie eine Kante der Darstellung, diese wird ausgeblendet. Nach dem Aktualisieren bleiben Kanten unsichtbar, sofern sich die Lage dieser Kante nicht ändert. (Wird eine Wand höher, wird auch die Kante wieder sichtbar.)
- ***verborgene Ansichtslinie wieder anzeigen*** (einzeln)
  Alle bereits verborgenen Linien werden zunächst rot markiert. Die durch Mausklick gewählte Linie wird wieder sichtbar.
- ***Ansichtslinien verbergen*** (mehrere über Box)
  Alle Kanten innerhalb des definierten Rechtecks (Eingabe über 2 diagonal gegenüberliegende Eckpunkte) werden verborgen.
- ***verborgene Ansichtslinien wieder anzeigen*** (mehrere über Box)
  Alle bereits verborgenen Linien werden zunächst rot markiert. Die Linien innerhalb des definierten Rechtecks (Eingabe über 2 diagonal gegenüberliegende Eckpunkte) werden wieder sichtbar.

13.11.2 Aktualisieren

Alle verbundenen, nicht aufgelösten 2D-Sichten können aktualisiert werden. Dies ist erforderlich, wenn sich das Modell verändert hat und diese Änderungen in der 2D-Sicht nachgezogen werden sollen.



Klicken Sie im Modus ***2D-Sicht*** in der Zeichenleiste auf ***Berechnen.***
Sichten auf den Grundriss aktualisieren sich immer automatisch.

Ist in der 2-D Sicht eine 3-D Darstellung, zum Beispiel eine Perspektive, dargestellt, kann mit der Funktion **3-D Anpassen**
der aktuelle Blickwinkel aus dem Modus 3-D übernommen werden.

Rechnen und Größe: Die verdeckten Linien werden neu berechnet, das Hintergrundbild (falls dargestellt) wird in seiner Größe an den aktuellen Bildschirmausschnitt angepaßt.

13.11.3 Speichern und Laden



Neu: Eine neue 2D-Sicht wird angelegt. Sie können im Dialog wählen, welche Art von 2D-Sicht erzeugt werden soll.
Übersicht 464

Laden und Speichern sind Befehle um alle Elemente und Einstellungen einer 2D Sicht schnell von einem Projekt in ein anderes Projekt zu transferieren.
Auch Voreinstellungen für 2D-Sichten können so elegant getroffen werden.

Laden: Eine als .sicht-Datei gespeicherte 2D Sicht wird mit allen Layern und allen Zeichnungselementen in das Projekt geladen. Die Art der 2D Sicht und die gewünschte Blickrichtung können über die Funktion "Blickrichtung" angepasst werden.

Speichern: Die aktuelle 2D-Sicht wird als .sicht Datei extern gespeichert. Alle Einstellungen, Layer und Zeichnungselemente sind in dieser Datei enthalten.

Blickrichtung: Für eine 2D Sicht kann mit diesem Befehl die "Blickrichtung" gewechselt werden. Zur Auswahl stehen alle Richtungen als Ansicht, alle Schnitte, aber auch andere 2D-Sicht Darstellungen.

13.11.4 Sichtbare Layer und Geschosse



Für alle verbundenen, nicht aufgelösten 2D-Sichten kann der Anwender die sichtbaren Layer und Geschosse[484] festlegen. Bei Ansichten mit analytischer Berechnung wird die Sichtbarkeit der Kanten neu berechnet.

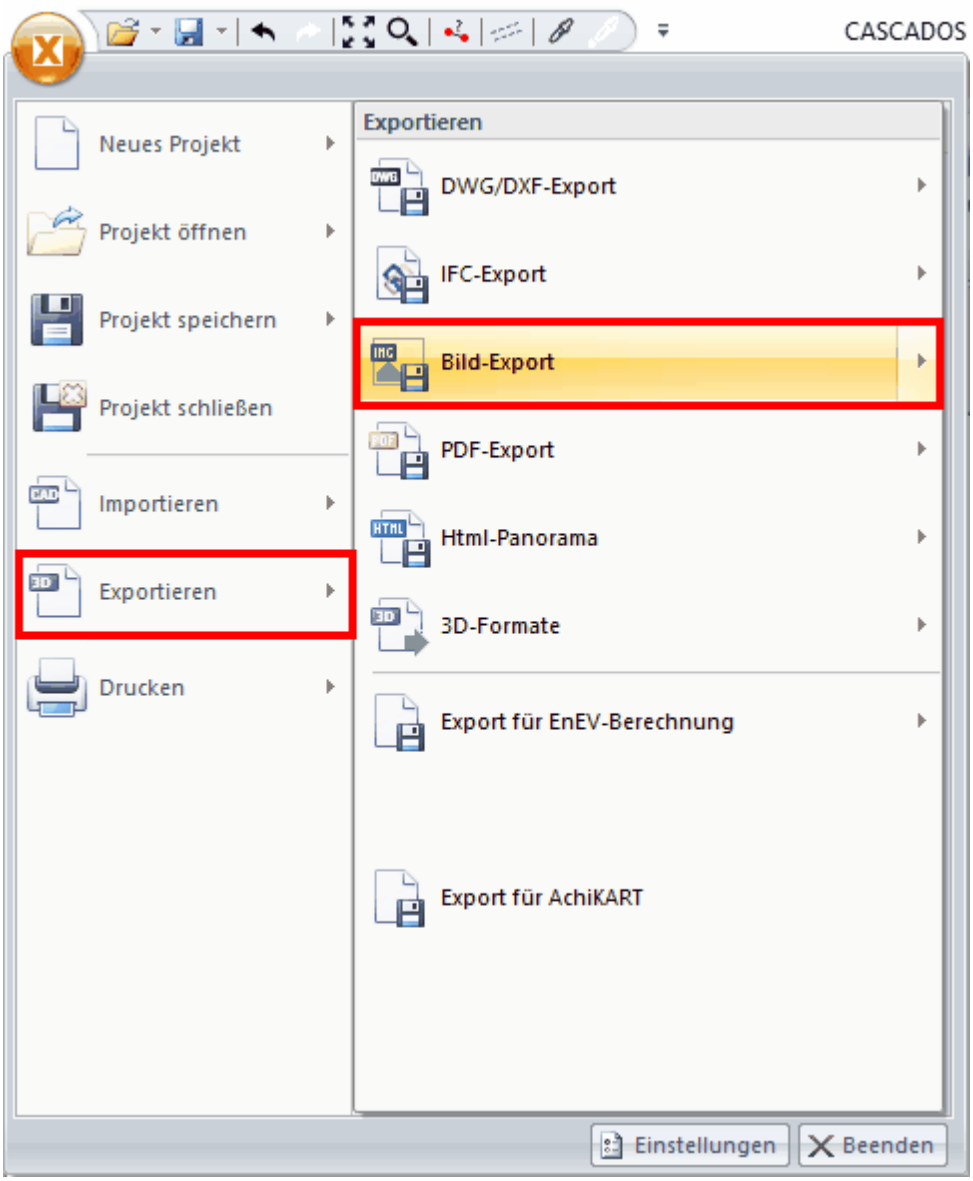
13.11.5 Höhenbemaßung

Im Gegensatz zur Höhenbemaßung im Grundriss wird in 2D-Sichten das Dreieckssymbol anstatt des Kreissymbols verwendet. Die Höhe über Null wird automatisch errechnet und aktualisiert, falls die Bemaßung verschoben wird.
Ist eine 2D-Sicht aufgelöst, kann die Höhenbemaßung dennoch verwendet werden, der Bezug zur Nullhöhe bleibt nach dem Auflösen erhalten. Ändern Sie jedoch nach dem Auflösen der Sicht die Geschosshöhen, kann die Darstellung nicht mehr aktualisiert werden. Um dann noch mit der Höhenvermassung sinnvoll arbeiten zu können, sollten die Zeichnungselemente entsprechend verschoben werden.

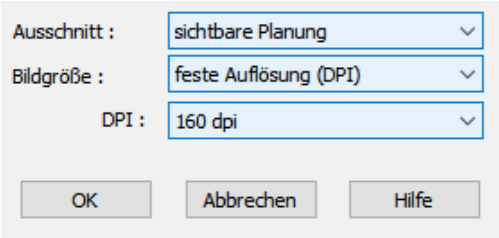
13.11.6 Exportieren

Eine 2D-Sicht kann als Bilddatei oder als Vektordatei exportiert werden.

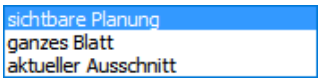
Bilddatei: Beim Export in eine Bilddatei wird genau der aktuelle Bildschirmausschnitt gespeichert. Legen Sie daher vor dem Export den richtigen Ausschnitt und die sichtbaren Layer fest. Wählen Sie im Menü ***Datei|Exportieren|Als Bilddatei...***



Es erscheint nun ein Fenster, in dem Sie die Export-Optionen festlegen können:

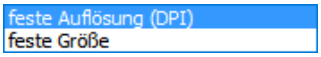


Legen Sie den zu exportierenden (Bild-) **Ausschnitt** fest**:**



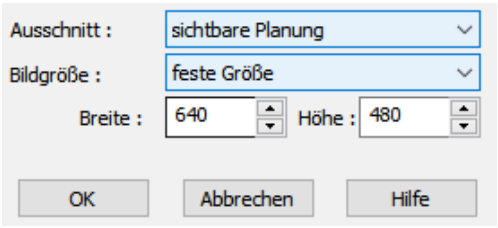
sichtbare Planung:
ganzes Blatt:
aktueller Ausschnitt

Treffen Sie die Auswahl der **Bildgröße:**

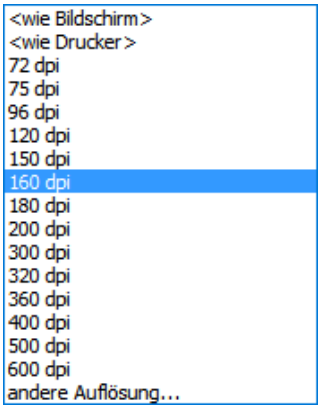


feste Auflösung (DPI)
feste Größe

Wenn Sie die Option ***feste Größe*** auswählen, können Sie nun die Breite und die Höhe des zu exportierenden Ausschnitts selbst definieren:



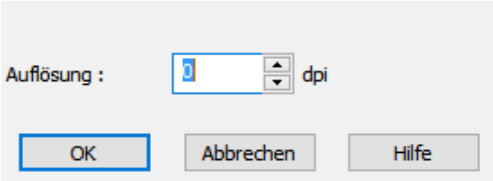
Wählen Sie die Option feste Auflösung (DPI), können Sie nun die Bildqualität in **DPI** einstellen (Dots Per Inch):



Standardmäßig ist hier die Auflösung <wie Drucker> eingestellt, wählen Sie im Drop-Down Feld eine vorgegebene Einstellung aus:

<wie Bildschirm> :
<wie Drucker> :

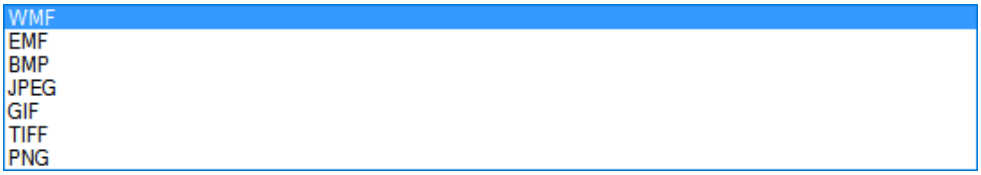
Wollen Sie eine Auflösung definieren, welche nicht in der Liste aufgeführt ist, klicken Sie auf:
andere Auflösung...



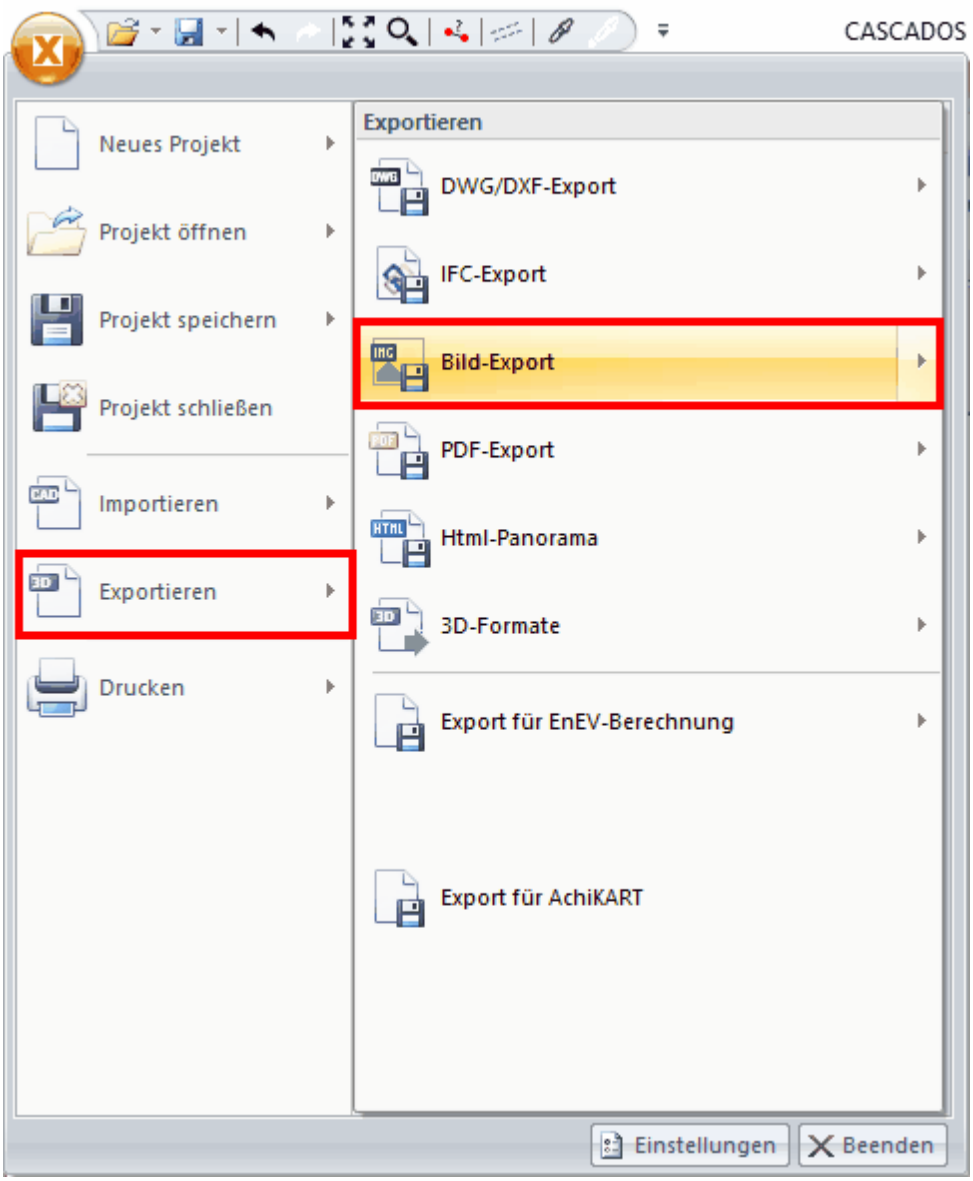
und geben Sie hier die gewünschte Auflösung ein.

Haben Sie eine Auflösung aus der Liste ausgewählt, bestätigen Sie mit ***OK*** und es öffnet sich der Dialog ***Speichern unter***.
Wählen Sie das Ablageverzeichnis, den Dateinamen und das Dateiformat und klicken Sie auf ***Speichern***.

Folgende Dateiformate stehen zur Verfügung:

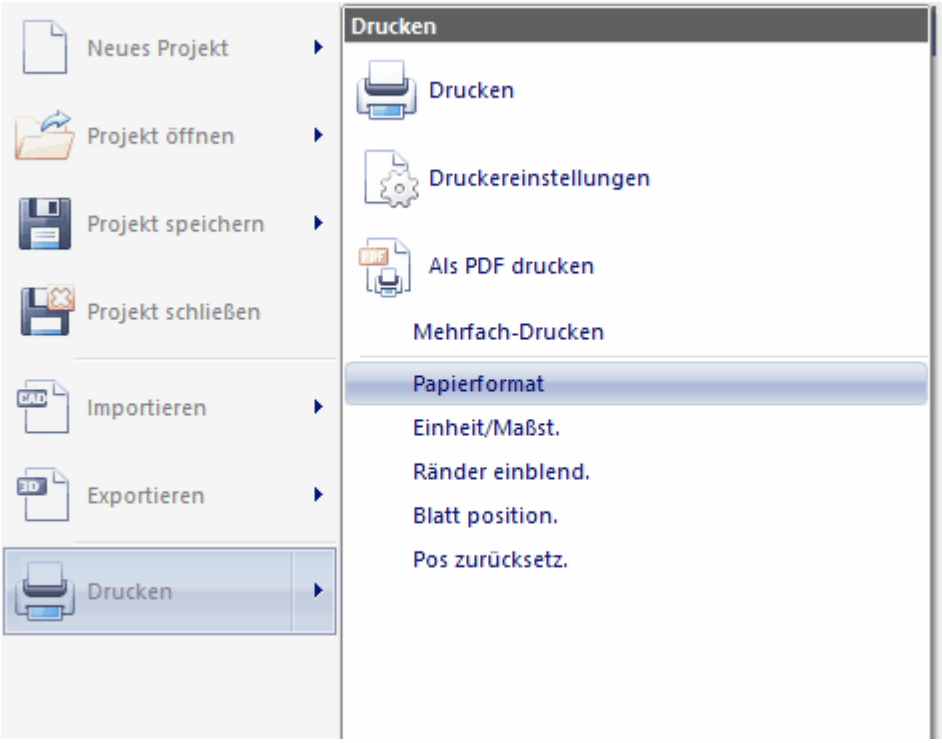


Vektor-Datei: Es können DXF- und DWG-Dateien exportiert werden. Unter Menüleiste ***Datei|Exportieren|Als DXF/DWG...***
Beachten Sie, dass beim Export einer 2D-Sicht nur die sichtbaren Layer exportiert werden.



13.12 Maßstab, Papierformat und Drucken

Der Maßstab und das Papierformat werden zu Beginn für die Sicht festgelegt und können jederzeit im Menü ***Ansicht*** verändert werden. Diese Einstellungen betreffen immer nur die aktuelle 2D-Sicht.
Wählen Sie aus dem Menü ***Ansicht|Ränder einblenden***. Es werden die Ränder des eingestellten Planformates dargestellt.



Mit ***Ansicht|Blatt positionieren*** kann die Lage des Planformates in Bezug auf die Zeichnung festgelegt werden. Mit der ***W***-Taste kann der Bezugspunkt wie gewohnt variiert werden.

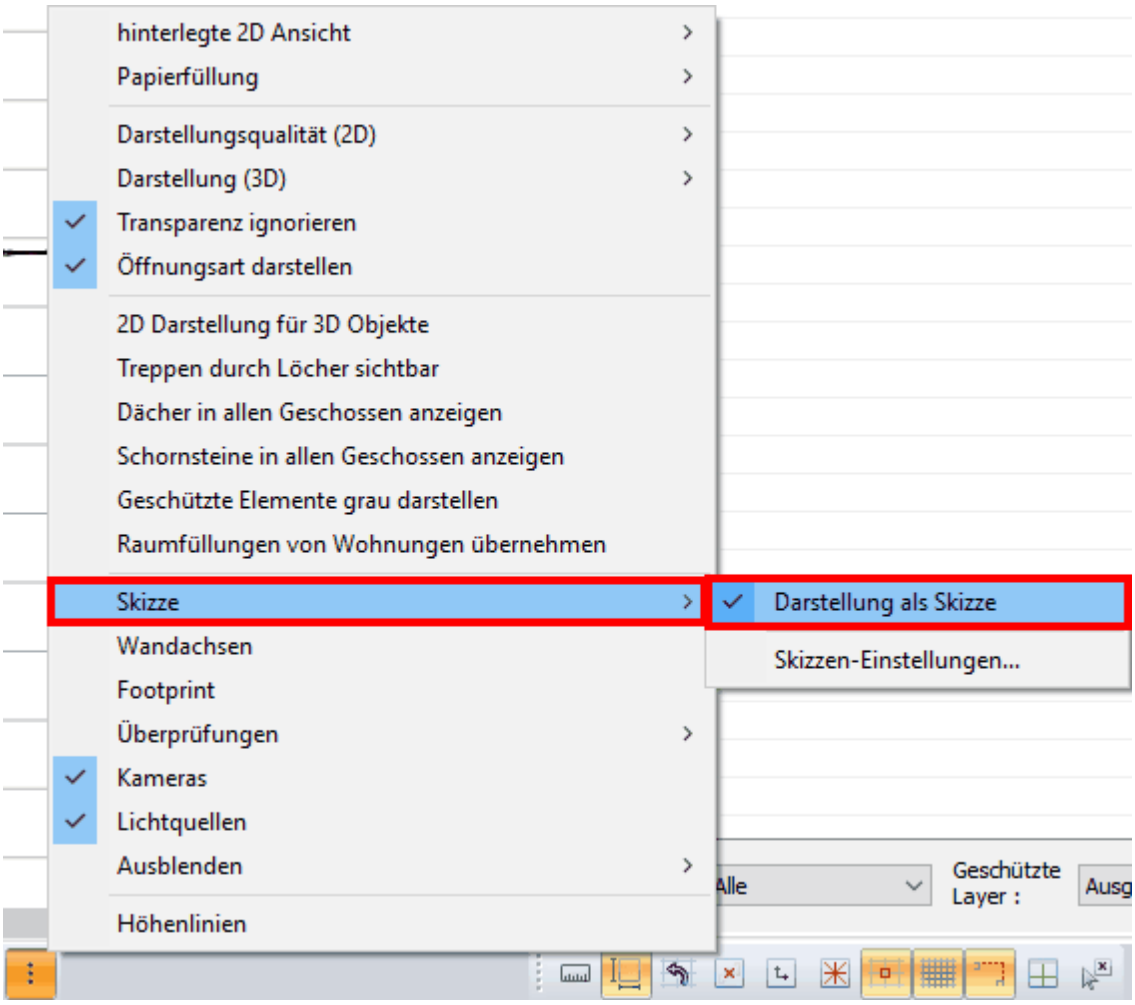
Die Einstellung ***mehrere Seiten*** zeigt, wie der Ausdruck eines Planes aufgeteilt wird, wenn das Planformat größer als das Papierformat Ihres Druckers/Plotters ist.

13.13 Tipps und Tricks

Im Schnitt: Decken bis zur Außenkante der Wand
Geschossdecken werden in Schnitten bis zur Außenkante des Kernbereiches der Wand gezeichnet. Soll die Decke nur bis zur Außenkante des tragenden Mauerwerks gezeichnet werden und der Vollwärmeschutz bis zur Oberkante der Decke durchgehen, muss in den Einstellungen der Wand der Vollwärmeschutz außerhalb des Kernbereichs liegen.

Schnelle Verdeckte Linien Berechnung - Layer ausschalten
Der Rechenaufwand zur Erstellung oder Aktualisierung einer 2D-Sicht mit ausgeblendeten verdeckten Kanten steigt überproportional zu den in der Szene enthaltenen Körpern. Es wird daher empfohlen, bereits vor der ersten Berechnung jene Layer auszuschalten, die ohnehin nur nicht sichtbare Körper beinhalten.
Beispiel: Alle Inneneinrichtungen sind bei der Berechnung einer Aussenansicht unsichtbar, der Layer kann daher problemlos ausgeblendet werden, ohne das Ergebnis zu beeinflussen.

13.14 Skizze



Grundrisse und 2D-Sichten können als Skizze dargestellt werden. Alle Kanten der Zeichnung werden entsprechend der ***Skizzen-Einstellungen*** verwackelt und vermitteln so den Eindruck einer Freihandzeichnung.
Nicht verwackelt werden derzeit Maßlinien, Bögen und Kreise.
Beachten Sie, dass Texte nicht verändert dargestellt werden. Verwenden Sie gegebenenfalls einen Freihand-Font.

Skizzen-Einstellungen:

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

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

Verwackeln
Linien oder Schraffuren werden verwackelt dargestellt.

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

kleine Amplitude (0,5 cm)



große Amplitude (1,0 cm)

Periodenlänge

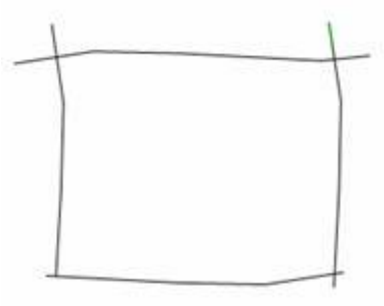


kleine Periodenlänge (1,0 cm)



große Periodenlänge (3,0 cm)

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



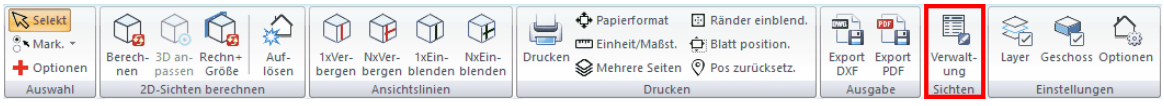
Ein Rechteck aus vier Linien. Die Endpunkte liegen exakt aufeinander. Die Verlängerung wird durch die Skizzendarstellung erzeugt.

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

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

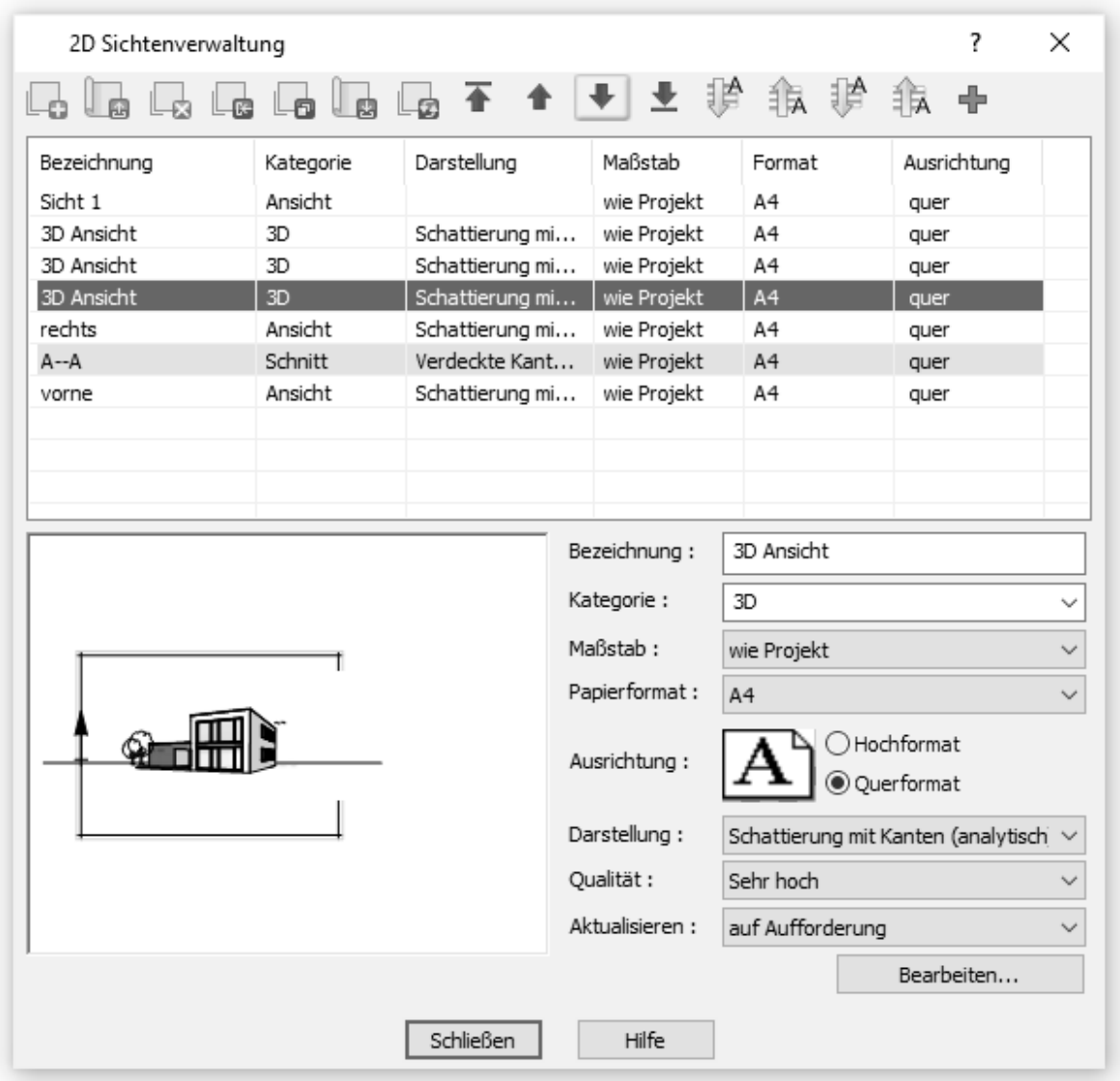
13.15 2D Sichten Verwaltung

Projekte haben oft eine Vielzahl an 2D-Sichten. Um einen schnellen Überblick zu behalten, Änderungen schnell durchzuführen oder eine 2D-Sicht auszuwählen, gibt es die ***2D Sichtenverwaltung.*** Klicken Sie im Modus ***2D Sichten:***



auf die Schaltfläche für die **Verwaltung**

Es öffnet sich nun das Fenster der 2D Sichtenverwaltung:



13.15.1 Einstellungen der Sichtenverwaltung

In der Sichtenverwaltung können verschiedene Einstellungen vorgenommen werden:

Obere Befehlsleiste:



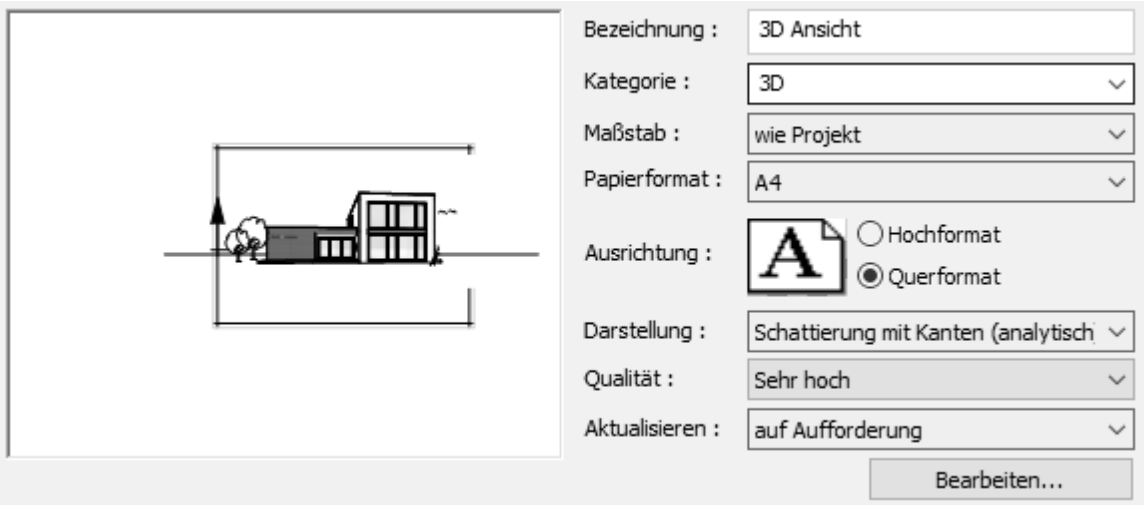
1: neue 2D Sicht anlegen
2: Sicht laden

3: Sicht entfernen
4: Sicht öffnen
5: Sicht duplizieren
6: Sicht speichern
7: Sicht neu berechnen
8: An den Anfang (markierte Sicht)
9: nach oben (markierte Sicht)
10: nach unten (markierte Sicht)
11: An das Ende (markierte Sicht)
12: Sortieren aufsteigend
13: Sortieren absteigend

Sichtenverwaltung - Übersicht:

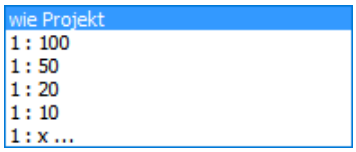
Bezeichnung	Kategorie	Darstellung	Maßstab	Format	Ausrichtung
Sicht 1	Ansicht		wie Projekt	A4	quer
3D Ansicht	3D	Schattierung mi...	wie Projekt	A4	quer
3D Ansicht	3D	Schattierung mi...	wie Projekt	A4	quer
3D Ansicht	3D	Schattierung mi...	wie Projekt	A4	quer
rechts	Ansicht	Schattierung mi...	wie Projekt	A4	quer
A--A	Schnitt	Verdeckte Kant...	wie Projekt	A4	quer
vorne	Ansicht	Schattierung mi...	wie Projekt	A4	quer

Bearbeitungsmöglichkeiten pro markierter Sicht in der Übersicht:



Bezeichnung: Geben Sie hier eine beliebige Bezeichnung für die Ansicht ein.
Kategorie: Freies Feld, nach der Kategorie kann sortiert werden

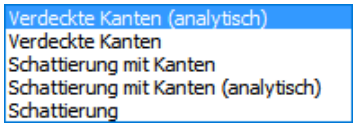
Maßstab: Verwenden Sie den selben Maßstab wie für das Projekt, wählen Sie einen Maßstab aus der Liste oder definieren Sie mit der Option ***1:x ...*** einen beliebigen eigenen Maßstab:



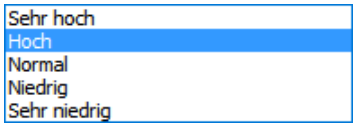
Papierformat: Wählen Sie das gewünschte Papierformat

Ausrichtung: Wählen Sie zwischen Hochformat und Querformat

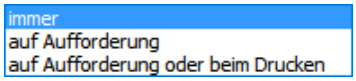
Darstellung: Wählen Sie zwischen mehreren Darstellungsoptionen



Qualität: Wählen Sie die Qualität der 2D-Sicht (je höher, desto länger dauert die Berechnung!) Empfohlen wird die Option "Hoch" als Konpromiss zwischen Qualität und Rechenkapazität.

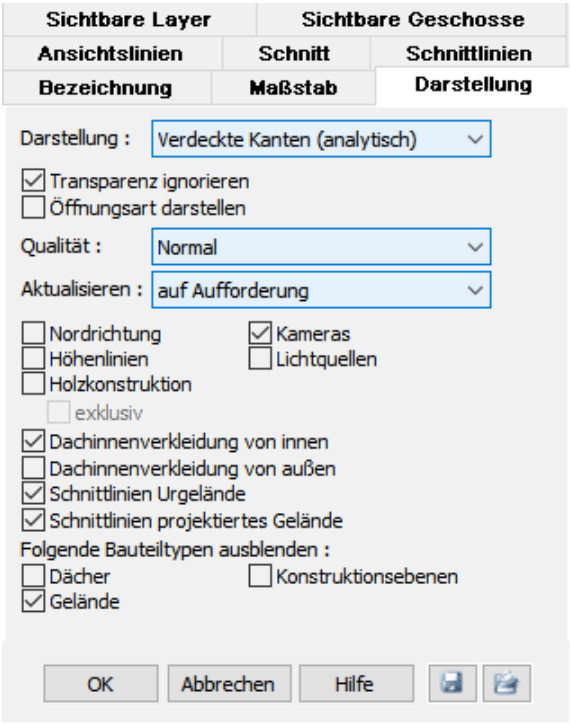


Aktualisieren: Wählen Sie hier aus, wann die Aktualisierung von Änderungen in der 2D-Sicht erfolgen soll



Klicken Sie abschließend immer auf die Schaltfläche ***Übernehmen!***, um die vorgenommenen Änderungen zu übernehmen.

Bei Klick auf die Schaltfläche ***Bearbeiten...*** öffnet sich ein zusätzliches Menü ***Eigenschaften der 2D Sicht:***



In der Registerkarte Darstellung lassen sich noch zusätzliche Einstellungen und Formatierungen der 2D-Sicht machen.

Optionen:
Transparenz ignorieren
Öffnungsart darstellen

Anzeigen von:
Nordrichtung
Höhenlinien
Holzkonstruktion / exklusiv
Kameras
Lichtquellen

Dachinnenverkleidung von innen / von außen

Schnittlinien Urgelände / projektiertes Gelände

Folgende Bauteiltypen ausblenden:
Dächer
Gelände
Konstruktionsebenen

Mit Klick auf die Schaltfläche ***Speichern***  können die hier gemachten Einstellungen gespeichert werden (als .gvp-Datei) bzw. eine bereits gespeicherte

Einstellungsdatei geladen mit Klick auf die Schaltfläche ***Öffnen***  und auf die aktuelle 2D-Sicht angewendet werden.

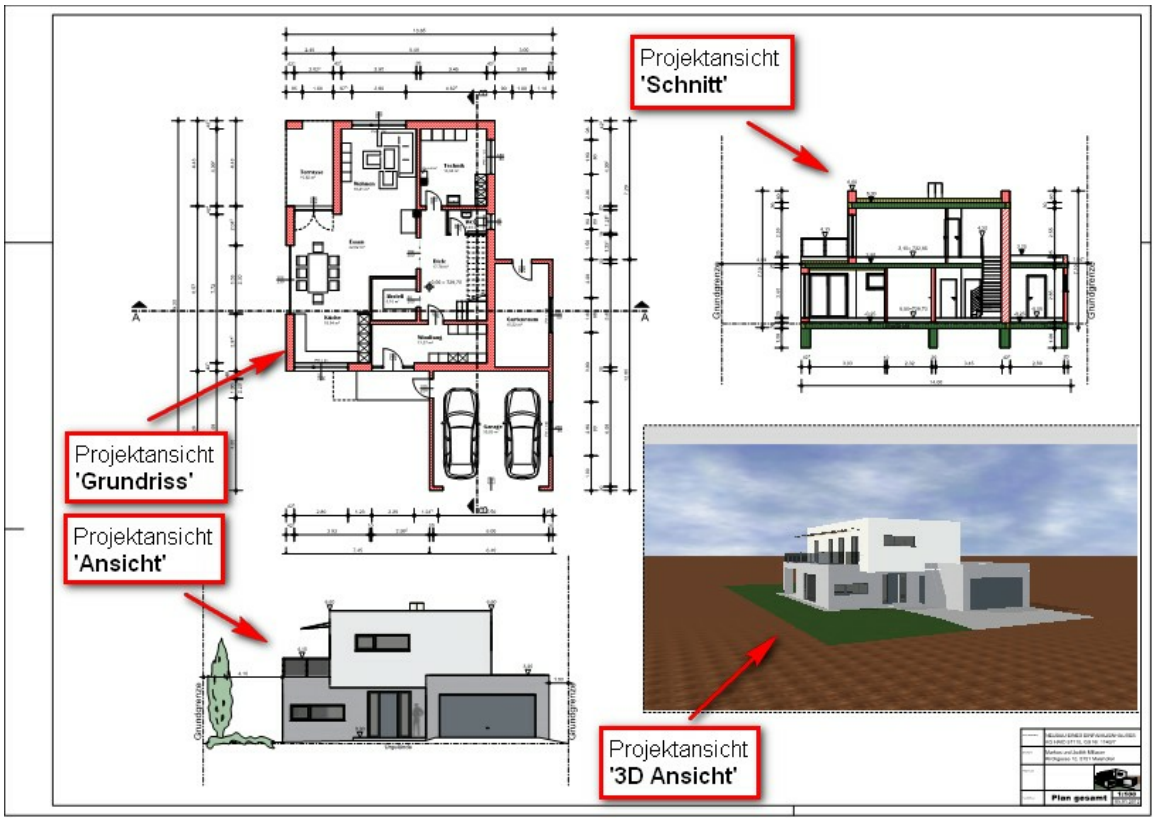
Kapitel 14

Planausgabe

14 Planausgabe

14.1 Einleitung

In diesem Modus werden Grundrisse, Ansichten, Schnitte und 3D-Darstellungen zu einem vollständigen Plan zusammengestellt. Jede einzelne dieser Darstellungen nennen wir ***Projektansicht***. Diese Projektansichten können auf dem vordefinierten Papierformat frei platziert werden und mit zusätzlichen 2D-Grafikelementen wie Linien, Texten oder Elementen aus der Symbolbibliothek, wie Planköpfen, vordefinierten Planrändern, usw. ergänzt werden.



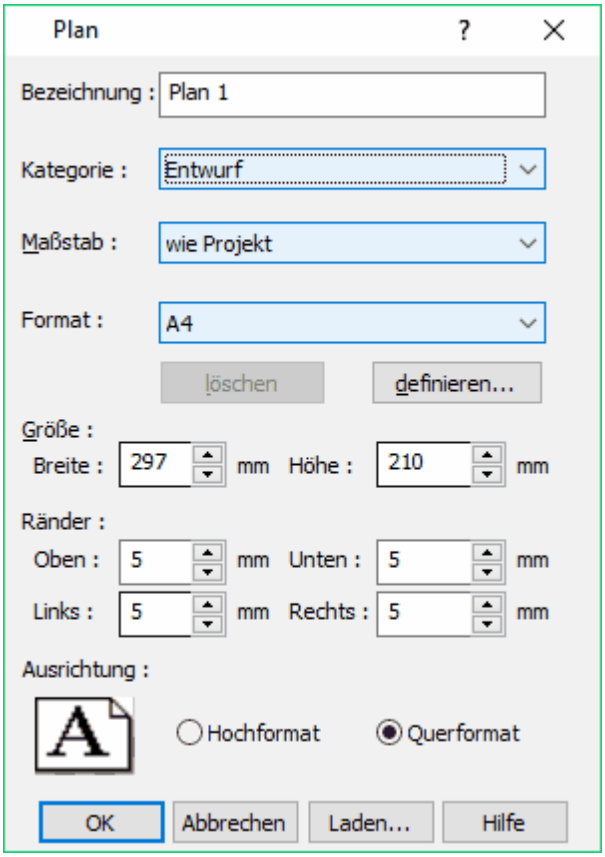
Pläne sind Bestandteile der Projektdatei, können aber zur Wiederverwendung in anderen Projekten exportiert werden. Jeder Plan hat eine, vom Projekt unabhängige, Layerstruktur. Dies bedeutet, dass für jeden Plan neue Layer angelegt werden können, die das restliche Projekt nicht beeinflussen.

14.2 Neues Planlayout erzeugen

Wählen Sie den Modus ***Pläne***.

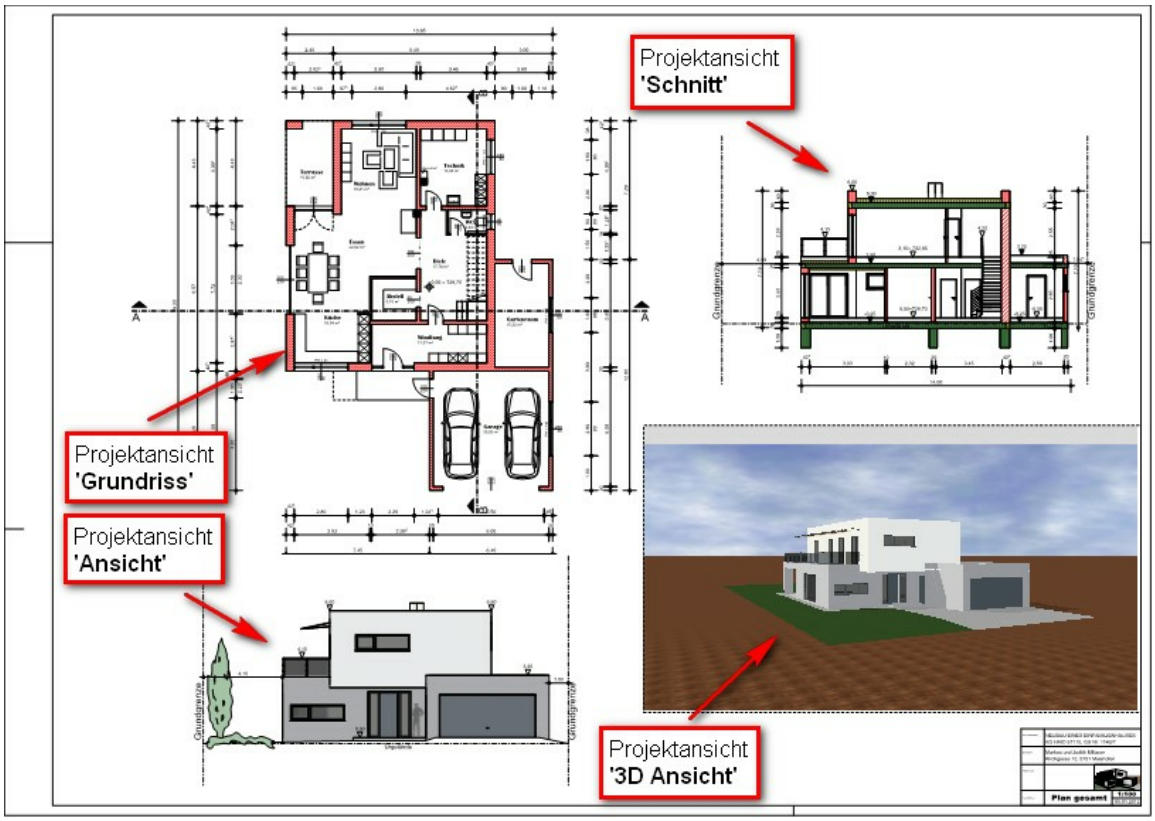
Ist dies das erste Planlayout in diesem Projekt, öffnet sich der Dialog mit den Grundeinstellungen für den neuen Plan.

Geben Sie die gewünschten Werte für ***Planbezeichnung, Maßstab*** und ***Papierformat*** an und bestätigen Sie die Eingabe mit ***OK***. Es wird nun ein neuer Plan erzeugt. Ist bereits ein Plan im Projekt vorhanden, wird dieser beim Wechsel in den Modus ***Pläne*** angezeigt. Ein neuer Plan kann angelegt werden, in dem in der Auswahlliste der vorhandenen Pläne die Option ***neuen Plan anlegen*** gewählt wird. Es öffnet sich wieder der Dialog zum Anlegen eines neuen Planes.



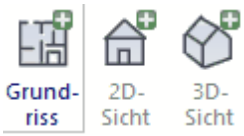
14.3 Projektansichten

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.



14.4 Platzieren von Projektansichten

In der Zeichenleiste stehen drei Schaltflächen für das Platzieren von Projektansichten zur Verfügung.



- ***Projektansicht Konstruktion*** - zum Platzieren von Sichten aus dem Modus Konstruktion, im Normalfall Grundrisse
- ***Projektansicht Schnitt/Ansicht*** - zum Platzieren von Sichten aus dem Modus 2D Sichten, im Normalfall Ansichten, Schnitte, Details
- ***Projektansicht 3D Ansicht*** - zum Platzieren von 3D-Sichten (3D Modus)

Klicken Sie auf die entsprechende Schaltfläche um eine neue Projektansicht einzufügen, wählen Sie dann aus der Auswahlliste ***Eingabeart*** aus folgenden Möglichkeiten aus:



- ***Projektansicht als Polygon platzieren*** 

Die Kontur der Projektansicht wird über ein beliebiges Polygon eingegeben.
Sie haben auch vor dem Absetzen schon die Möglichkeit, die Eigenschaften der Projektansicht wie Maßstab, sichtbare Geschosse oder Layer zu bestimmen. Platzieren Sie nun die Projektansicht in der Zeichnung. Sie Beenden die Platzierung des Polygons mit **[Esc]**.

- ***Projektansicht über einen Punkt platzieren*** 
  Die Projektansicht wird über einen Bezugspunkt auf dem Plan platziert. Mit der ***W***-Taste ändern Sie die Lage des Bezugspunkten bezogen auf die Projektansicht.

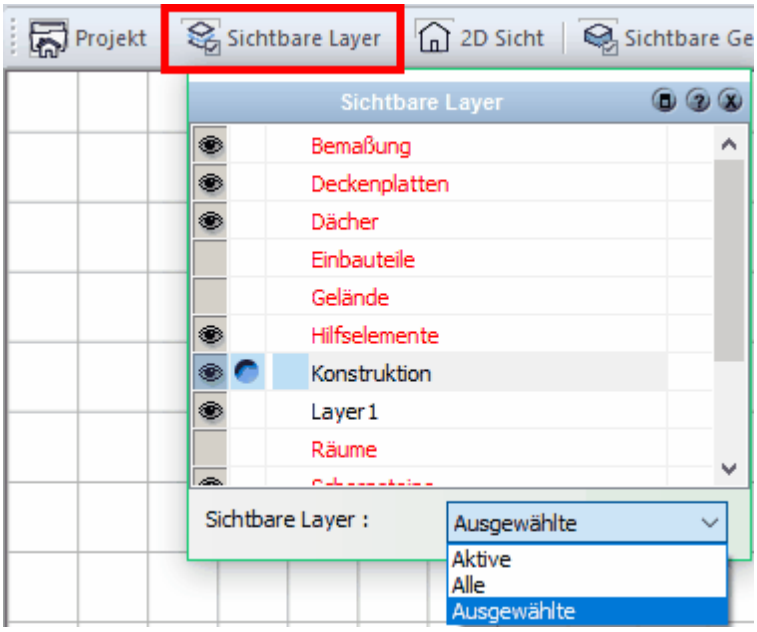
- ***Projektansicht als Rechteck platzieren*** 
  Es wird ein Rechteck über die Diagonale erfasst.

- ***Projektansicht als gedrehtes Rechteck platzieren*** 
  Das Rechteck wird über drei Punkte eingegeben. So ist es möglich, auch gedrehte Rechtecke darzustellen.

14.5 Eigenschaften von Projektansichten

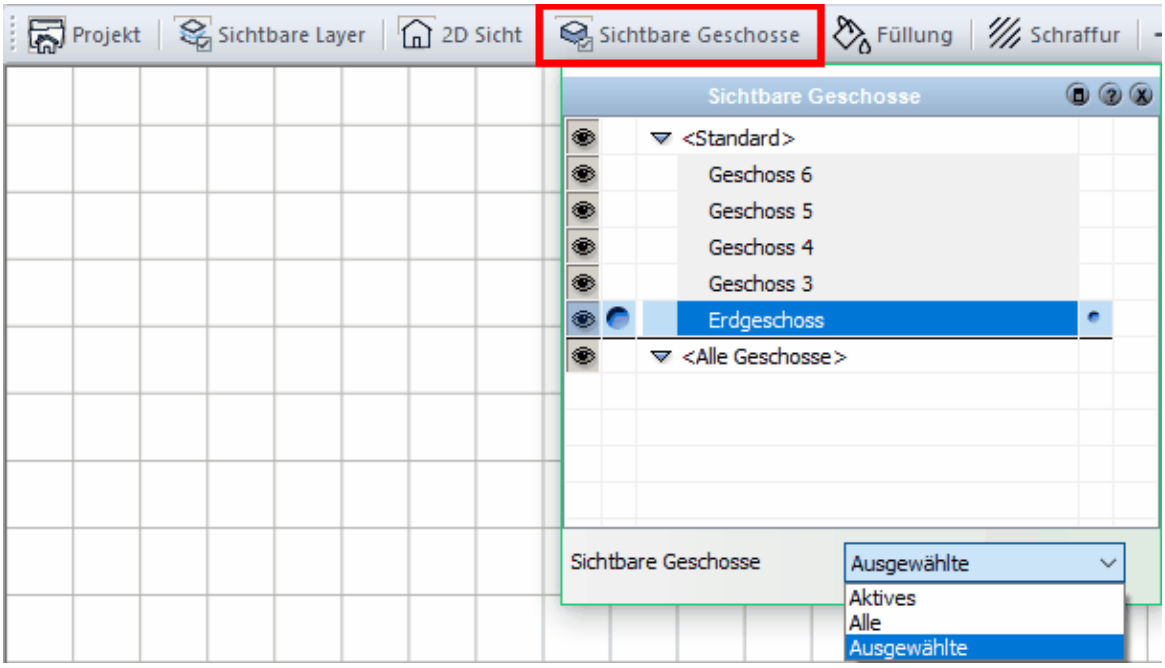
14.5.1 Sichtbare Layer

In diesem Dialog kann festgelegt werden, welche Layer in dieser Projektansicht gezeigt werden sollen. In der Liste werden alle Layer des Modells dargestellt. In der Auswahlliste ***sichtbare Layer*** kann festgelegt werden, ob alle Layer, nur der aktive Layer oder alle ausgewählten Layer sichtbar sind. Der aktive Layer ist in der Liste in der Spalte ***aktiv*** markiert. Der aktive Layer kann gewechselt werden, indem Sie in dieser Liste in der Zeile des gewünschten Layers auf die Spalte ***aktiv*** klicken. Bei der Einstellung ***ausgewählte*** werden alle Layer angezeigt, die in der Spalte ***sichtbar*** markiert dargestellt werden (Symbol mit dem Auge). Die Standard-Einstellung für neue Projektansichten ist ***alle Layer sichtbar*****.**



14.5.2 Sichtbare Geschosse

Diese Funktion steht nur bei Projektansichten aus Konstruktion oder 3D-Modus zur Verfügung.
Wählen Sie in der Auswahlliste ***sichtbare Geschosse***, ob alle, nur das aktive oder alle ausgewählten Geschosse sichtbar sein sollen. Das aktive Geschoss wird dabei blau hervorgehoben und unterlegt sowie mit einem kleinen Kreis rechts gekennzeichnet.



14.5.3 Größe und Position

In diesem Dialog können die Abmessungen und die Position der Projektansicht verändert werden.
Weitere Informationen finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** 144 – ***Größe und Position*** 156.

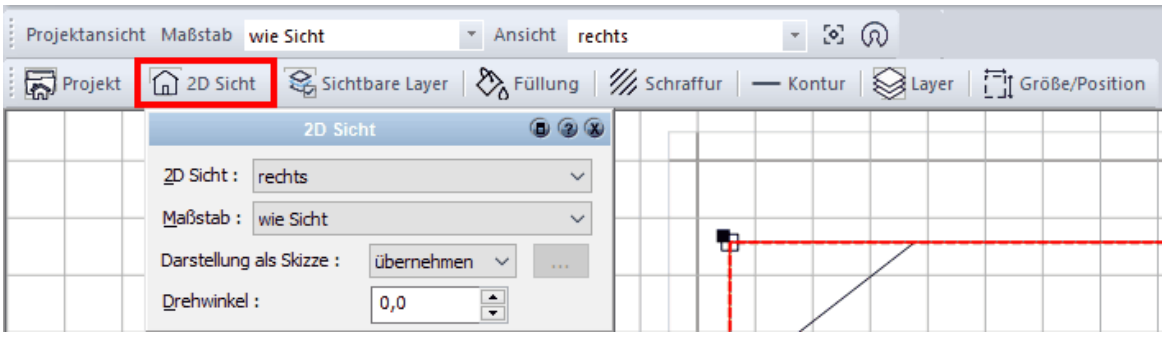
14.5.4 Füllung - Schraffur - Kontur

Diese Dialoge dienen zum Festlegen der 2D-Darstellung der Projektansicht. Weitere Informationen für die Eigenschaften ***Kontur*** 148, ***Füllung*** 151 und ***Schraffur*** 153 finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** 144.

14.5.5 Layer

Projektansichten werden auf dem Layer "Plan" abgelegt. Nachträglich kann jedoch jeder Layer ausgewählt werden.

14.5.6 2D-Sicht

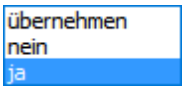


Maßstab:
Wählen Sie den Maßstab für diese Projektansicht.

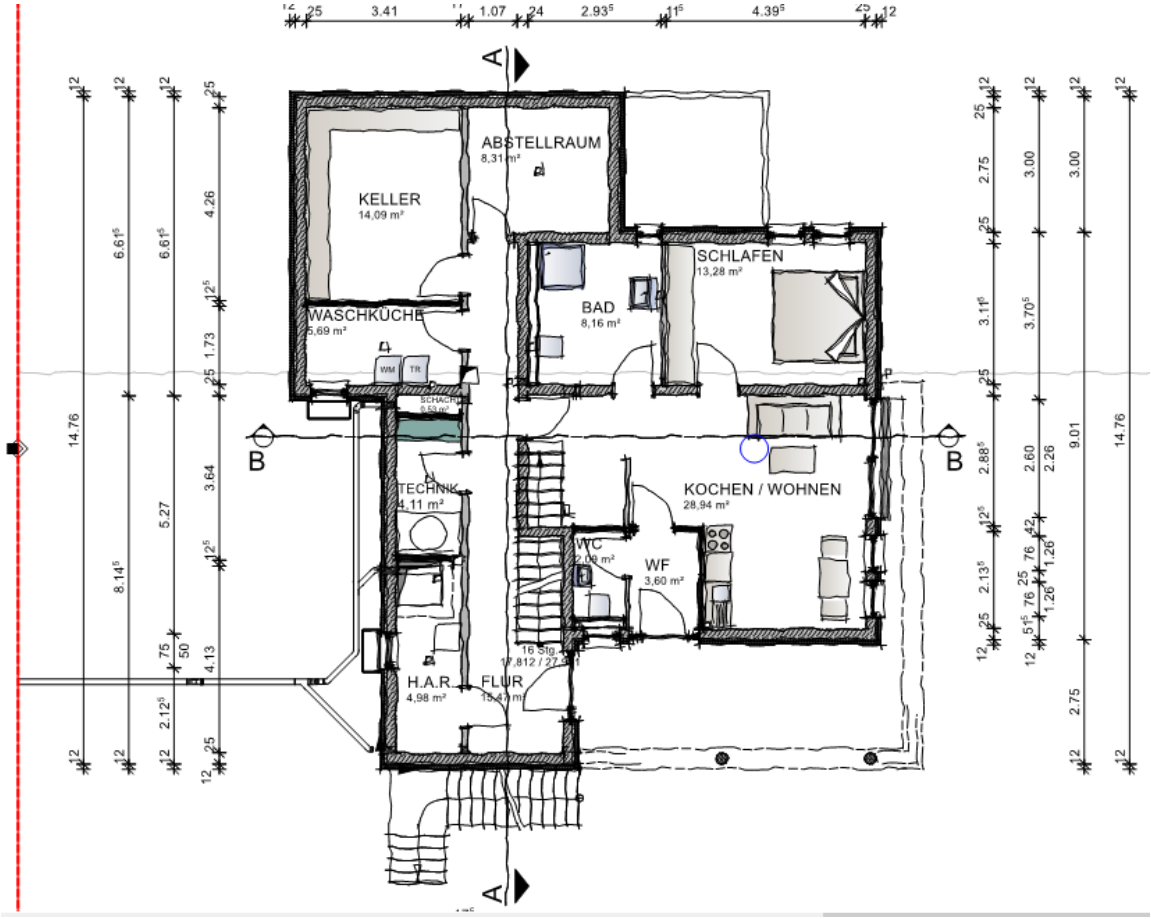
- ***Wie Projekt*** übernimmt den Maßstab aus den Projekteigenschaften.
- ***Wie Plan*** übernimmt den Maßstab des Plans, zu finden im Menü ***Plan|Aktiven Plan bearbeiten*** Register ***Maßstab***.
- ***Skalieren:*** Die Darstellung in dem Projektansicht-Polygon wird größtmöglich eingepasst.
- ***Auswahl 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.

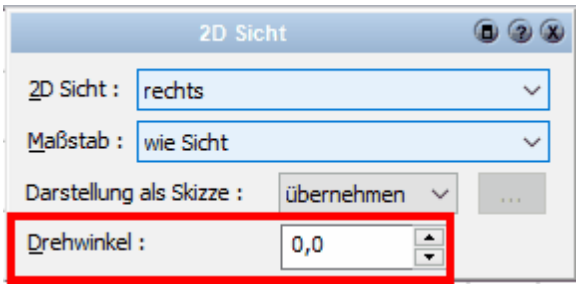
Darstellung als Skizze:
Lassen Sie sich den Plan als Skizze anzeigen. Wählen Sie dazu im Drop-Down Feld die Option **"ja"** aus:



Nun wird die Planansicht in eine Handskizzendarstellung umgewandelt. Das Ergebnis:

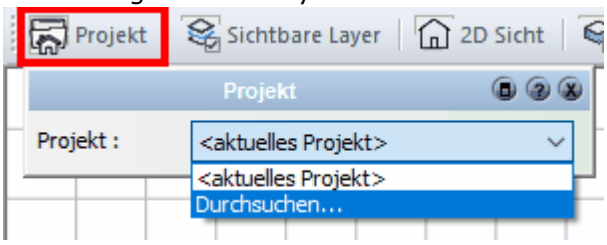


Drehwinkel:
Der Inhalt von Planteilen kann gedreht werden.
Der Drehwinkel ist von 0°-360° frei definierbar.



14.5.7 Projekt (externe Referenzen)

Ab E-CAD Version 2 können Projektsichten auch aus beliebigen anderen Projekten dargestellt werden.
Dies ermöglicht das Layout von Plänen mit Inhalten aus mehreren Dateien.



Wählen Sie ***durchsuchen***, um eine weitere Projektdatei mit der Projektsicht zu verknüpfen.
Im Dialog 2D-Sicht werden die verfügbaren Sichten der externen Datei aufgelistet.

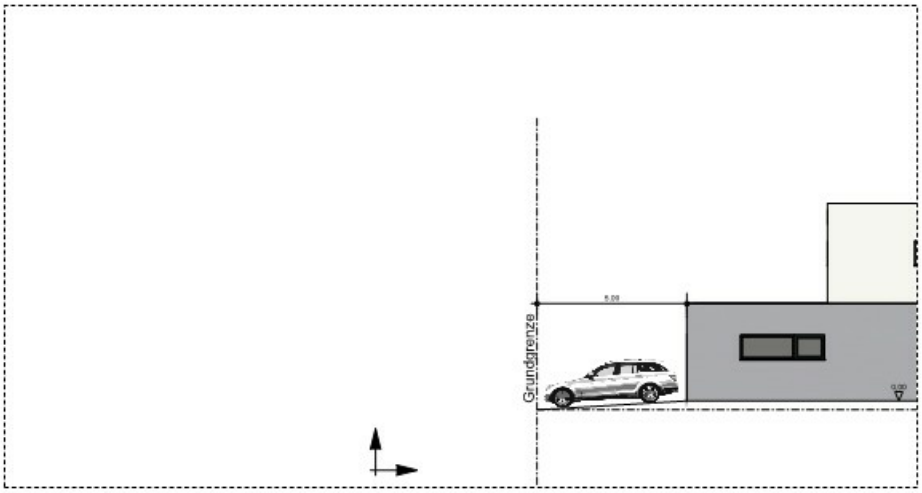
Alle zuvor beschriebenen Möglichkeiten der Bearbeitung für Projektsichten gelten auch für Projektsichten mit externer Referenz.

Wichtige Prinzipien:
Der Inhalt der externen Datei wird beim Laden des Projektes in die Projektsicht gelesen. Während der Bearbeitung wird der Inhalt nicht aktualisiert.
In der Zeichnung wird nur der Pfad der externen Referenz gespeichert und nicht deren Inhalt. Wird die externe Datei gelöscht oder verschoben, kann der Inhalt beim nächsten Öffnen nicht mehr ordnungsgemäß dargestellt werden.
Es können auch mehrere Benutzer gleichzeitig auf eine externe Referenz verweisen.

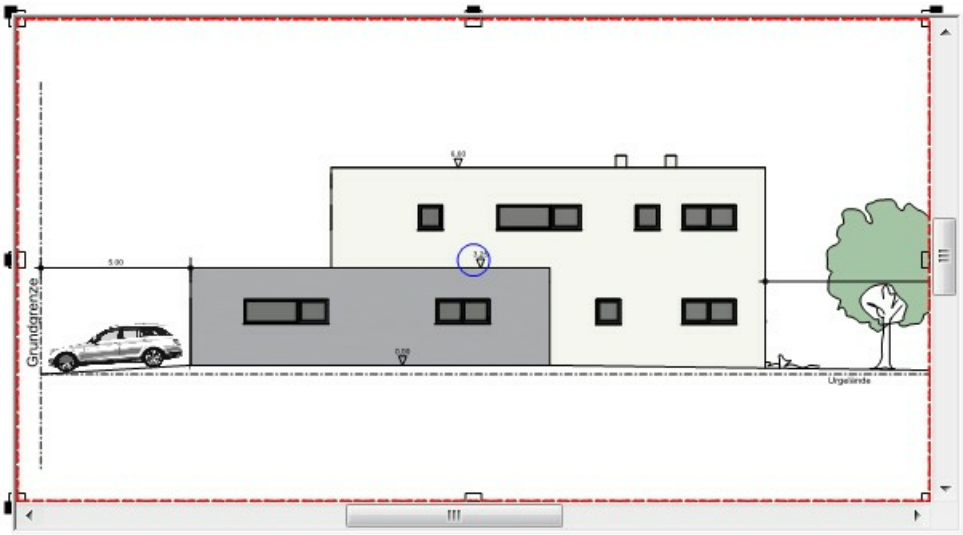
14.6 Verschieben und Ausrichten von Projektansichten

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 dem ***Raster*** gearbeitet werden.
Sind die Polygone jedoch ungleich groß, kann für alle Bearbeitungsfunktionen, in diesem Fall wahrscheinlich ***Verschieben***, auch auf den Inhalt der Projektansichten gefangen werden. So können charakteristische Kanten einfach in die gewünschte Lage auf dem Plan gebracht werden.
Als Hilfe, kann eine Projektansicht auch kopiert und wieder eingefügt werden. Der Inhalt (Gesschosse und Layer) muss entsprechend angepasst werden.

Wird eine Projektansicht platziert, kann es vorkommen, dass diese sich nicht vollständig in der Ansicht befindet.



Ist das der Fall, dann bitte einen Doppelklick auf diese Projektansicht. Und mit gedrückter mittlerer Mausetaste (Scrollrad) den Inhalt verschieben.

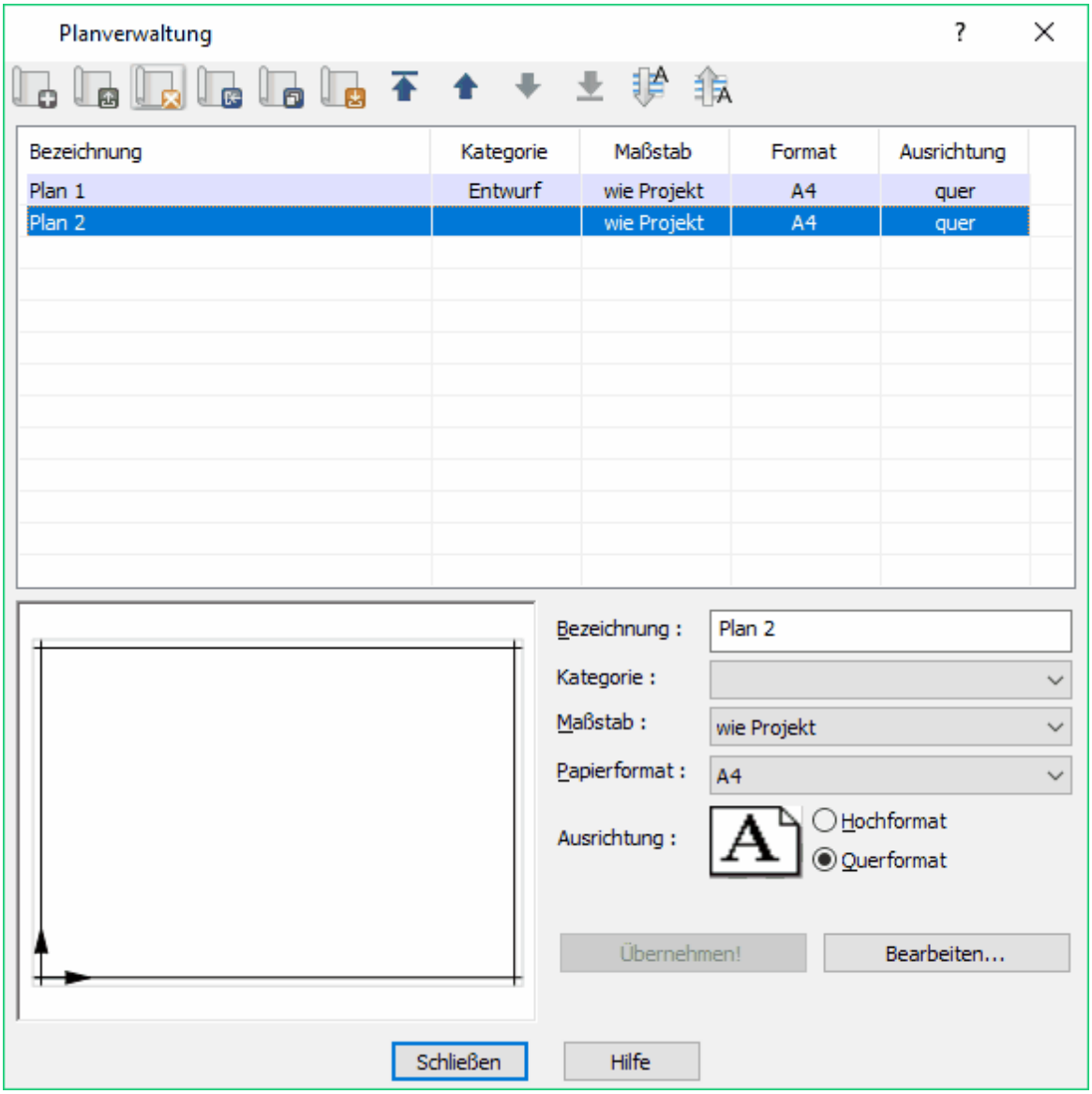


14.7 Bearbeiten von Projektansichten

Projektansichten sind von den Eigenschaften und von der Bearbeitbarkeit vergleichbar mit dem 2D-Element Polygon. Die Kontur ist dabei natürlich immer geschlossen und als Füllung wird die eingestellte Sicht der Projektansicht gezeigt. Bearbeitungsbefehle wie ***Bewegen, Kopieren, Drehen, Löschen*** stehen bei der Bearbeitung von Projektansichten zur Verfügung. Wurde die Projektansicht durch polygonale Eingabe erfasst, ist das nachträgliche Einfügen, Löschen und Bearbeiten von Polygonpunkten mit den Konturbearbeitungsfunktionen möglich.

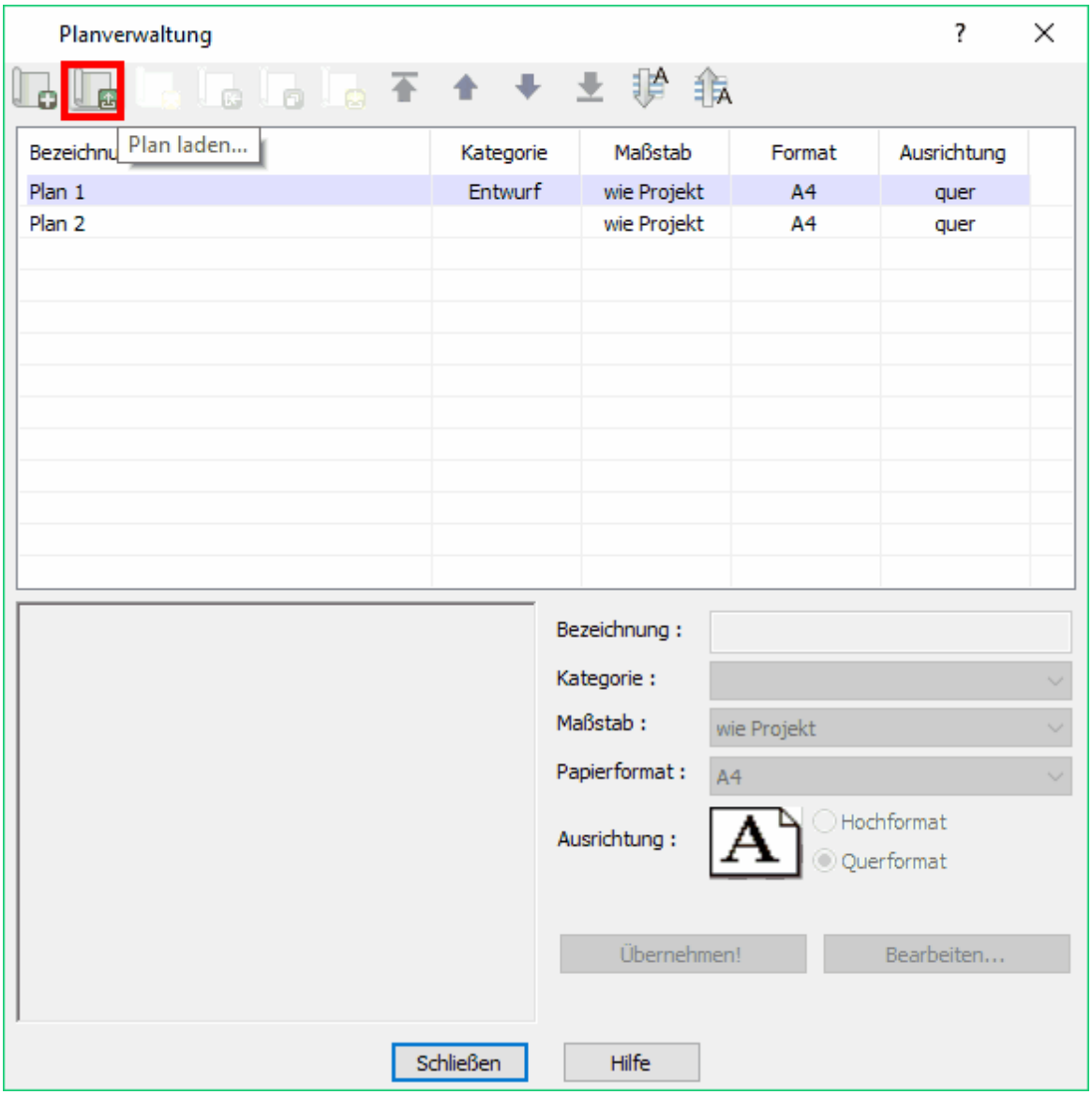
14.8 Speichern und Laden von Plänen

Im Modus Planverwaltung können komplette Pläne gespeichert, geladen, erstellt, gelöscht usw. werden. Diese Funktionen ermöglichen dem Benutzer, das erstellte Planlayout auch in weiteren Planungen zu verwenden.



Wählen Sie im Menü ***Pläne|Plan speichern*** , um den aktuellen Plan zu speichern. Es wird eine ****.plan***-Datei erzeugt. In dieser Datei sind alle Projektansichten, alle Einstellungen wie Maßstab, Papierformat, usw. sowie alle 2D-Zeichnungselemente gespeichert.

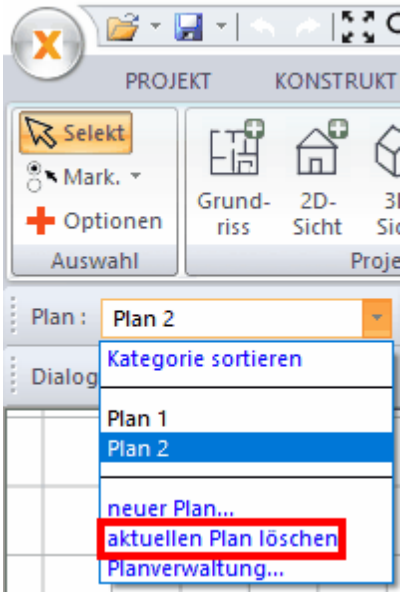
Wählen Sie in der Planverwaltung ***Plan laden*** um einen Plan zu laden.



Es wird ein neuer Plan in Ihrem Projekt erzeugt. Die Projektansichten werden mit der Darstellungen des aktuellen Projektes aktualisiert.

14.9 Pläne löschen

Mit dem Befehl ***Pläne|aktuellen Plan löschen*** kann ein Plan gelöscht werden.



14.10 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.

14.11 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.

14.12 Pläne - Zeichnen mit 2D-Elementen

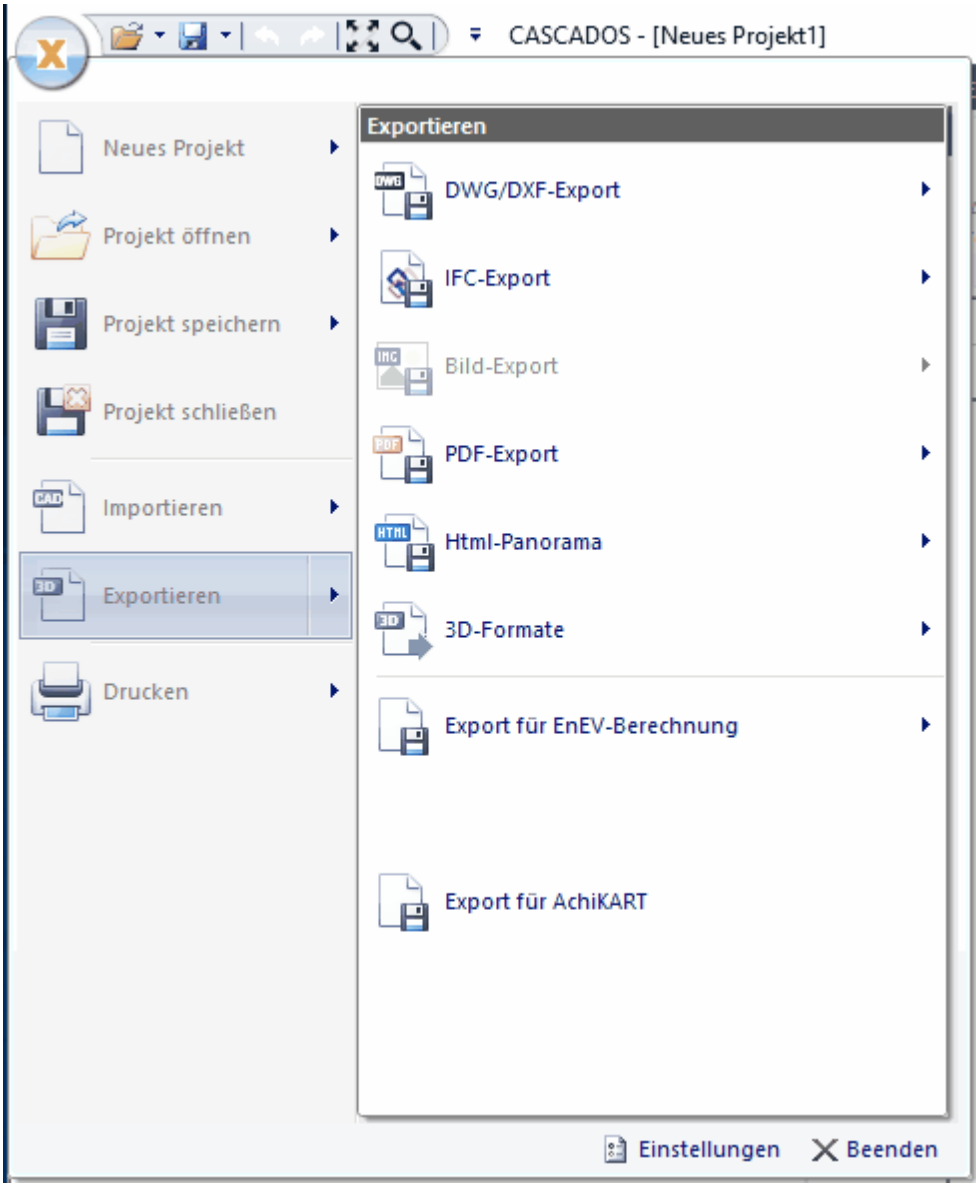
Öffnen Sie über die entsprechende Schaltfläche den Ribbon 2-D Elemente

Dem Bearbeiter stehen alle 2D-Zeichen- und Bearbeitungsfunktionen zur Verfügung. Bitte stellen Sie sicher das alle Symbole die Sie verwenden in 2D sind. 3D Symbole können in Plänen nicht verwendet werden.
Wichtig dabei ist - wie auch in allen anderen Bereichen des Programms - die Aufteilung der Elemente auf geeignete Layer.
Die Layer eines Planes sind nur für diesen Plan selbst gültig. Alle Einstellungen betreffen weder das Modell (in den Modi Konstruktion, 3D und Gelände) noch andere Pläne.
Die Beschreibung der 2D-Funktionen entnehmen Sie bitte dem Kapitel ***2D-Elemente*** 597
.

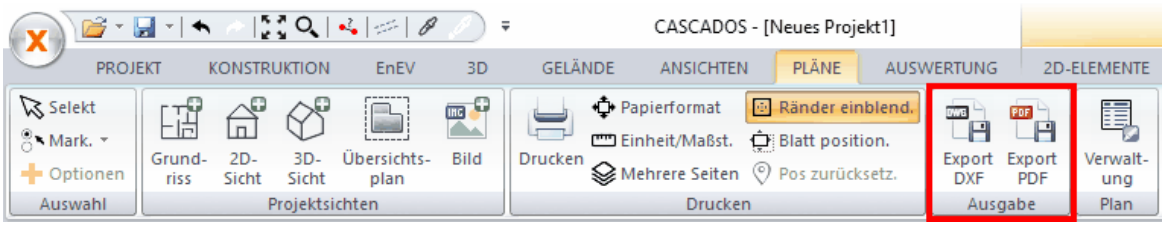
Besonders hingewiesen wird auf den Einsatz von Symbolen für Planköpfe, Blattränder usw. Nähere Informationen finden Sie im Kapitel ***Symbole*** 688

14.13 Export von Plänen

Die Funktion ***Exportieren*** aus dem Menü ***Datei*** exportiert den aktuellen Plan im Modus Pläne. Projektansichten zerfallen beim Export in einzelne Zeichnungselemente. Das Ergebnis ist bei der Betrachtung einer einzelnen Projektansicht gleich dem Export des Modells in der entsprechenden Sicht.

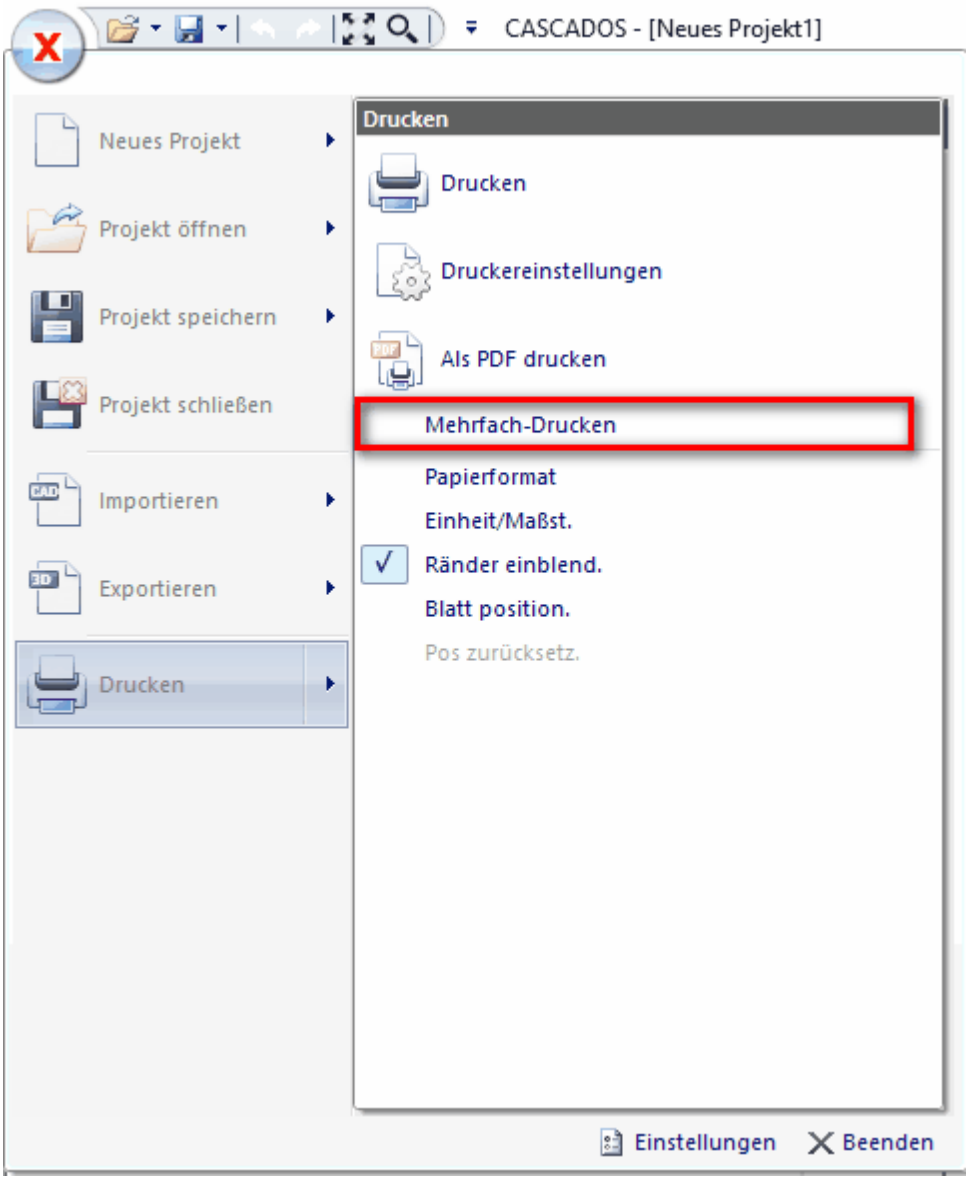


Alternativ kann man den aktuellen Plan auch über Ausgabe im Plan Menü exportieren.

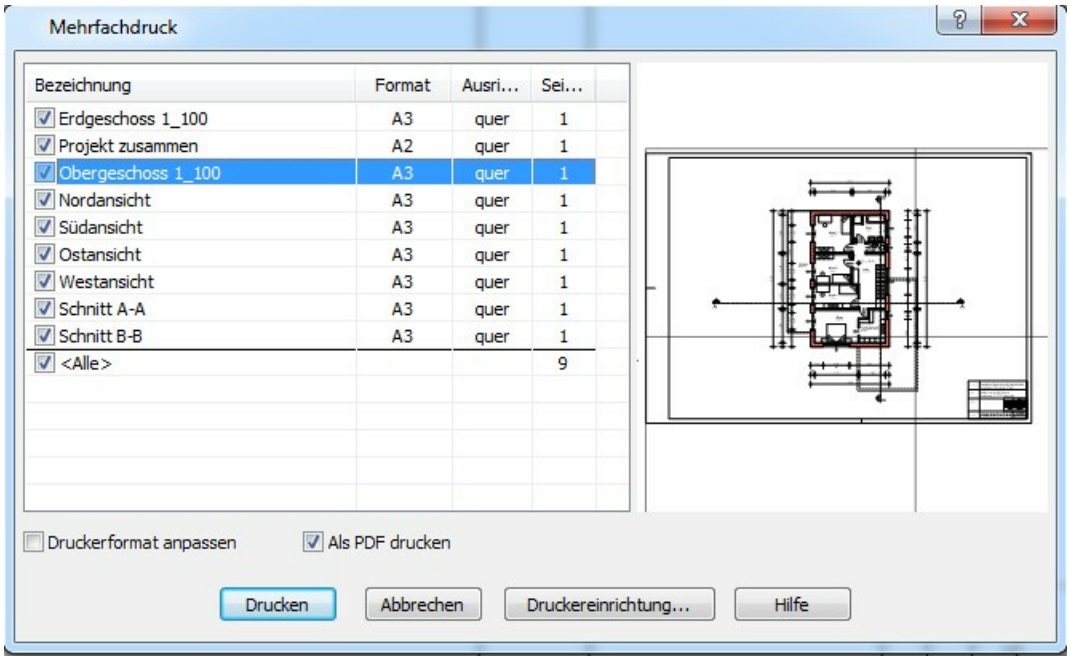


14.14 Mehrfachdruck von Plänen

im Planmodus besteht die Möglichkeit mehrere Pläne auf einmal zu drucken.
Die Funktion dafür heisst ***Mehrfachdruck*** und ist unter Menüleiste ***Datei*** zu finden:



In diesem Vorschaufenster können die Pläne ausgewählt werden, welche auf einmal gedruckt werden sollen. Einstellungen zum Format und zum Drucker sind ebenfalls möglich.



14.15 Projektansichten im Konstruktionsmodus oder in 2D-Sichten platzieren

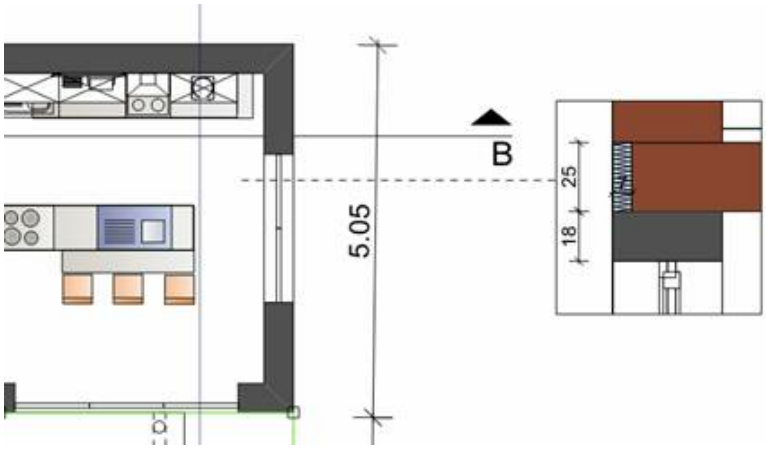
Ab E-CAD Version 2 können Projektansichten auch im Konstruktionsmodus sowie in den 2D-Sichten eingefügt werden. Dadurch können Sie in jeder Projektdarstellung auch andere Sichten, Maßstäbe oder Darstellungsvarianten verwenden.
Typische Anwendungen sind etwa Details, Lageplan / Dachdraufsicht oder beschattete Grundrisse mit Texturen.
In der nachfolgenden Darstellung sehen Sie eine Kombination aus Schnitt und Grundriss, jeweils farbig mit Schatten, dargestellt im Konstruktionsmodus.



Beispiele:

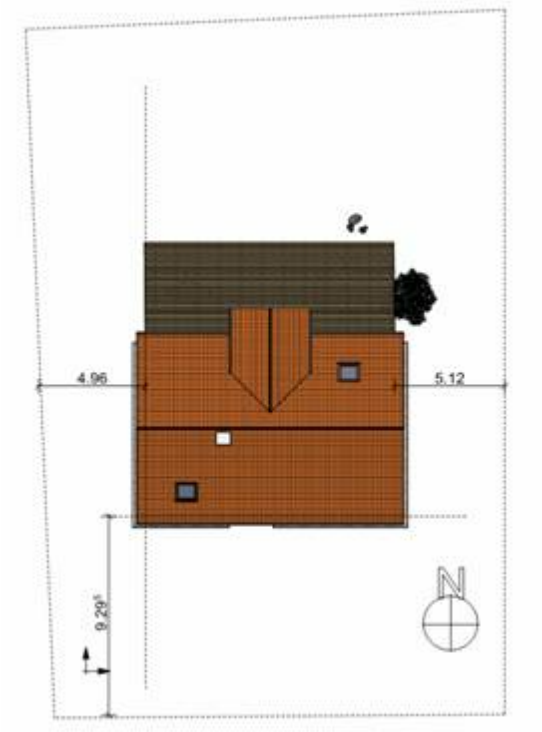
Detail im Konstruktionsmodus

- Erzeugen Sie eine 2D-Sicht mit der gewünschten Darstellung, also etwa einen Schnitt
- Ergänzen Sie die Sicht um alle notwendigen Beschriftungen, Bemaßungen usw.
- Fügen Sie im Konstruktionsmodus diese Sicht ein, wählen Sie den Maßstab und die sichtbaren Layer
- Der Ausschnitt kann durch die Größe des Sichtpolygons frei bestimmt werden



Dachdraufsicht farbig (Lageplan)

- Erzeugen Sie eine 2D-Sicht als Konstruktionssicht
- Schalten Sie die Darstellung um auf Schattierung mit Kanten analytisch
- Blenden Sie die nicht benötigten Layer und ev. Geschosse aus
- Linien der Draufsicht können auch ausgeblendet werden
- Ergänzen Sie die Draufsicht um alle notwendigen Bemaßungen, Beschriftungen etc.



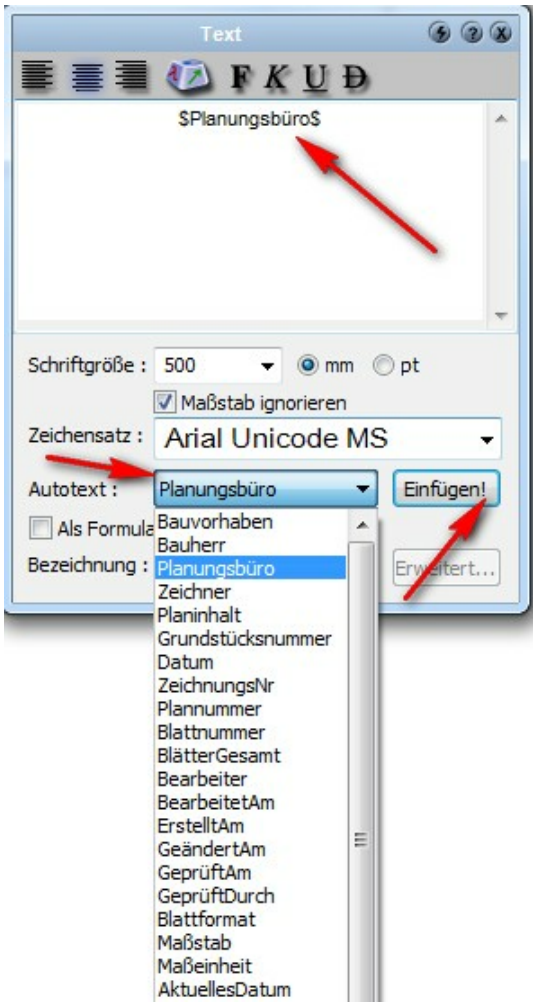
Verändert sich das Gebäude sollte die Draufsicht aktualisiert werden.

14.16 Erstellen eines eigenen Plankopfes

Soll ein eigener Plankopf erstellt werden, ist es sinnvoll dies in einem eigenen Projekt zu machen und nicht in der laufenden Planung.

* Konstruktionsmodus öffnen (Projektmaßstab 1:100)
* entweder einen vorhandenen Plankopf aus der Symbolbibliothek einfügen (degruppieren) und diesen nach Bedarf verändern und anpassen
* oder einen Plankopf neu zeichen bzw. als DWG/DXF Datei einlesen und anpassen
* den neu erstellten Plankopf in die Symbolbibliothek ablegen

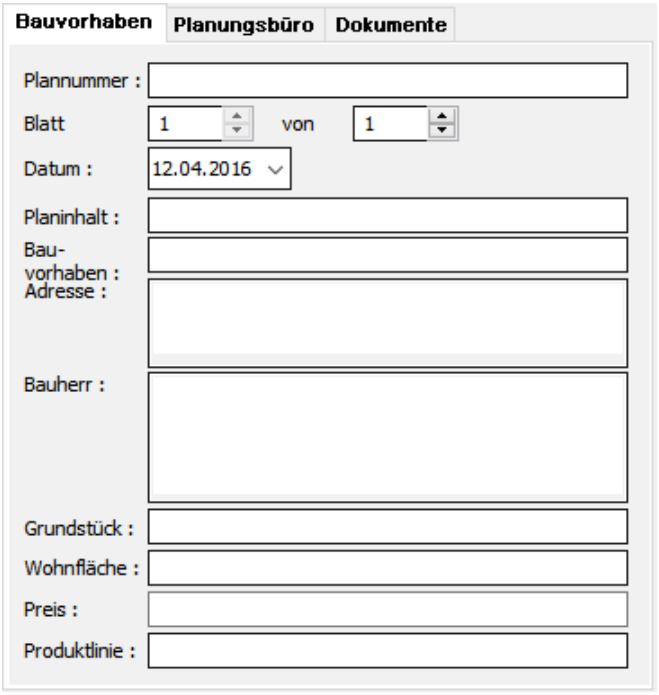
Für einen Plankopf kann mit Autotexten gearbeitet werden:



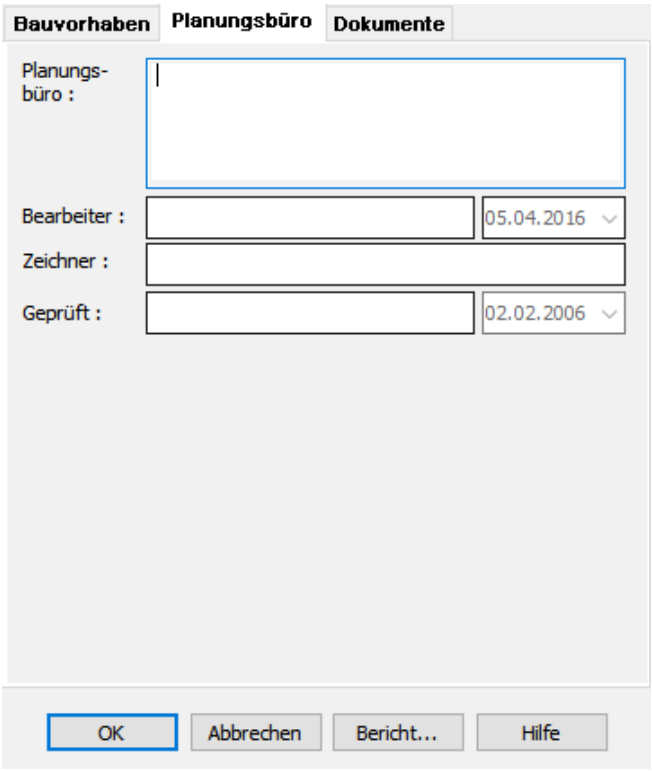
Diese Eintragungen werden unter Menü ***Projekt|Projekteigenschaften*** vorgenommen

Nun erscheint ein Fenster mit drei Registern:

Bauvorhaben:



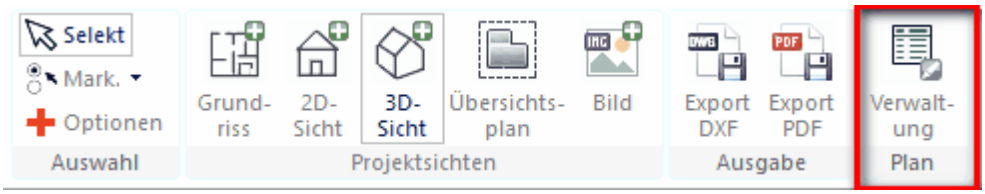
Planungsbüro:



Diese Textbausteine können direkt in einer Planvorlage/Plandatei oder als Symbol gespeichert werden.
Die Bausteine können von Ihnen in jedem Projekt beliebig verwendet werden

14.17 Planverwaltung

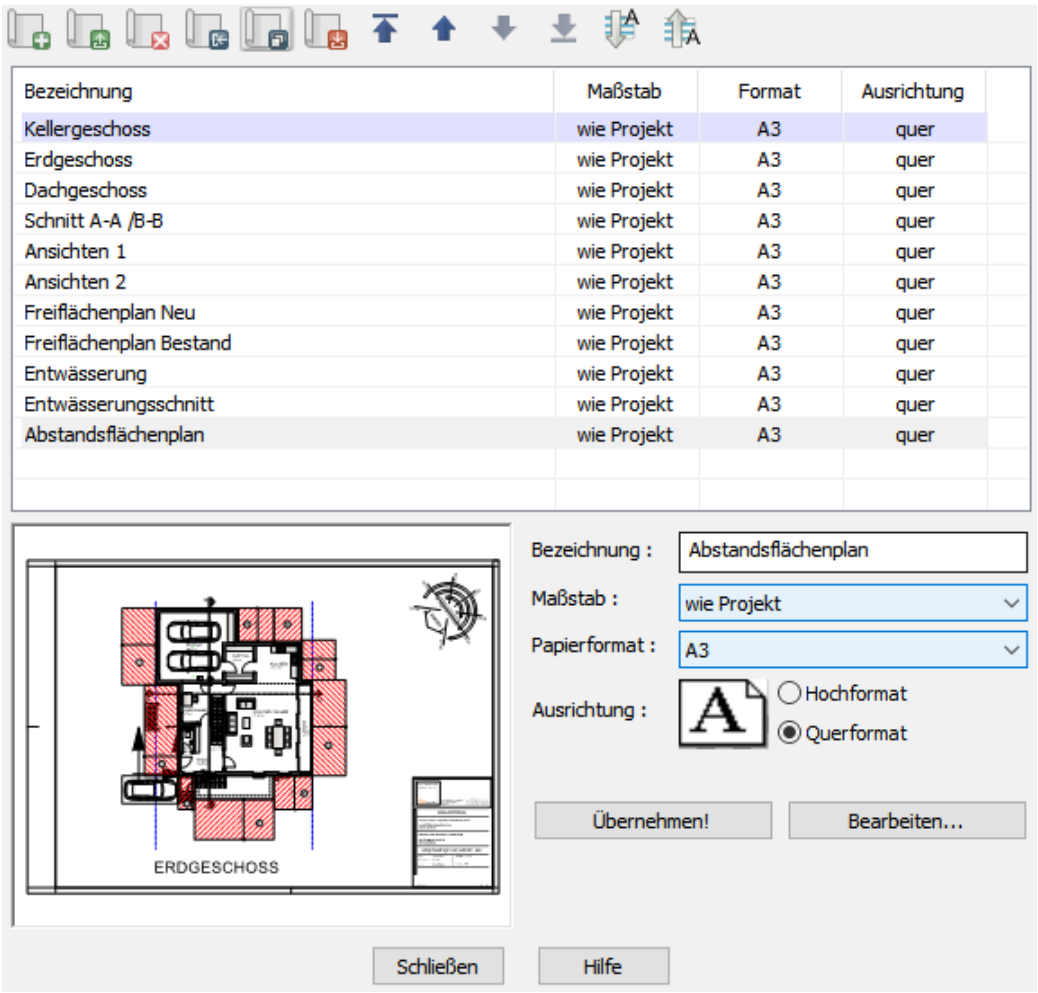
Projekte bestehen oft aus einer Vielzahl von Plänen. Um einen schnellen Überbick zu behalten, Änderungen schnell durchzuführen, einen Plan auszuwählen, oder einen neuen Plan anzulegen, gibt es die ***Planverwaltung.***



Diese öffnet sich durch Klick auf die Schaltfläche Planverwaltung:

Bezeichnung	Maßstab	Format	Ausrichtung
Kellergeschoss	wie Projekt	A3	quer
Erdgeschoss	wie Projekt	A3	quer
Dachgeschoss	wie Projekt	A3	quer
Schnitt A-A /B-B	wie Projekt	A3	quer
Ansichten 1	wie Projekt	A3	quer
Ansichten 2	wie Projekt	A3	quer
Freiflächenplan Neu	wie Projekt	A3	quer
Freiflächenplan Bestand	wie Projekt	A3	quer
Entwässerung	wie Projekt	A3	quer
Entwässerungsschnitt	wie Projekt	A3	quer
Abstandsflächenplan	wie Projekt	A3	quer

Projektansicht in der Planverwaltung:



14.17.1 Einstellung der Planverwaltung

In der ***Planverwaltung*** können verschiedene Aktionen ausgeführt werden:

Obere Befehlsleiste



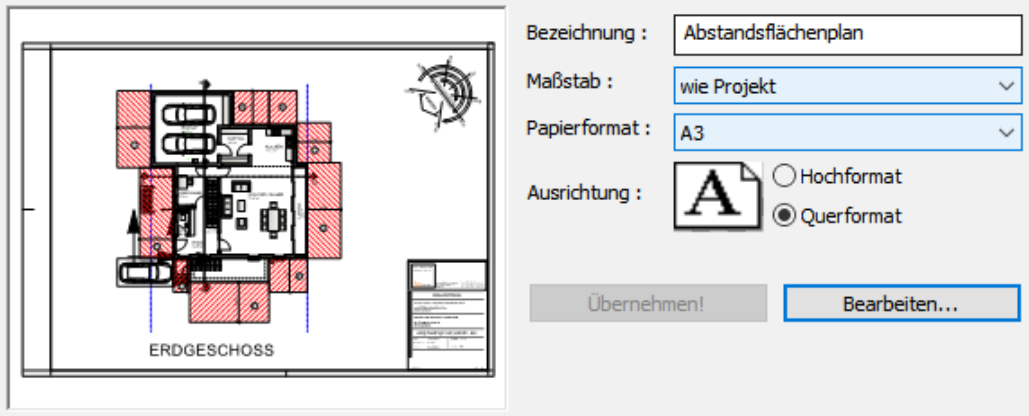
1: neuen Plan anlegen
2: Plan laden
3: Plan löschen
4: Plan öffnen
5: Plan duplizieren
6: Plan speichern
7: An den Anfang (markierter Plan)
8: nach oben (markierter Plan)
9: nach unten (markierter Plan)
10: An das Ende (markierter Plan)

11: Sortieren aufsteigend
12: Sortieren absteigend

Planverwaltung - Übersicht

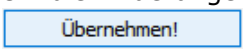
Bezeichnung	Maßstab	Format	Ausrichtung
Kellergeschoss	wie Projekt	A3	quer
Erdgeschoss	wie Projekt	A3	quer
Dachgeschoss	wie Projekt	A3	quer
Schnitt A-A /B-B	wie Projekt	A3	quer
Ansichten 1	wie Projekt	A3	quer
Ansichten 2	wie Projekt	A3	quer
Freiflächenplan Neu	wie Projekt	A3	quer
Freiflächenplan Bestand	wie Projekt	A3	quer
Entwässerung	wie Projekt	A3	quer
Entwässerungsschnitt	wie Projekt	A3	quer
Abstandsflächenplan	wie Projekt	A3	quer

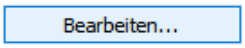
Bearbeitungsmöglichkeiten pro markiertem Plan in der Übersicht:



Optionen
Bezeichnung: Geben Sie hier einen Titel für den Plan ein
Maßstab: Wählen Sie einen Maßstab aus der Drop-Down Liste aus
Papierformat:Wählen Sie ein Papierformat aus der Drop-Down Liste aus
Ausrichtung: Wählen Sie die Ausrichtung (Hochformat / Querformat)

Um die Änderungen zu übernehmen, klicken Sie auf die Schaltfläche ***Übernehmen!***



Mit Klick auf die Schaltfläche ***Bearbeiten...*** 

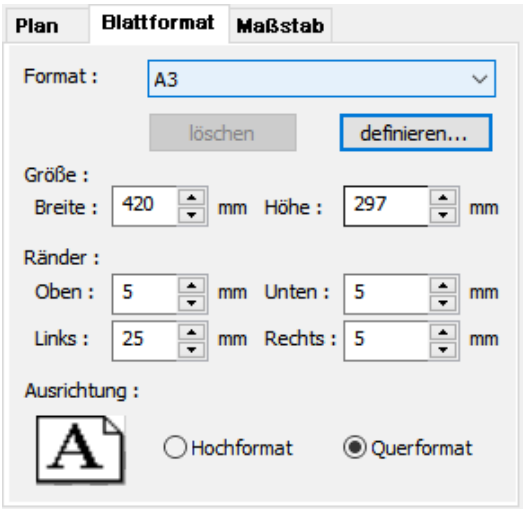
gelangen Sie zu den erweiterten Eigenschaften:

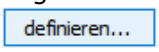
Registerkarte ***Plan***:



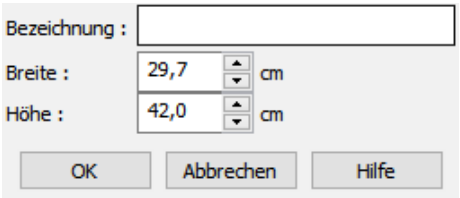
Ändern Sie hier die Bezeichnung des Planes.

Registerkarte ***Blattformat:***



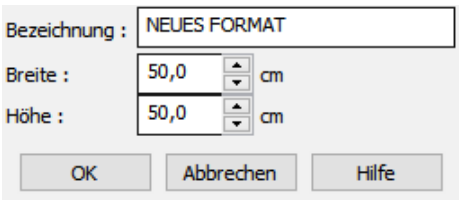
Format: Wählen Sie hier in der Drop-Down Liste ein voreingestelltes Format aus. Wollen Sie ein eigenes Planformat definieren, klicken Sie auf die Schaltfläche ***definieren...*** 

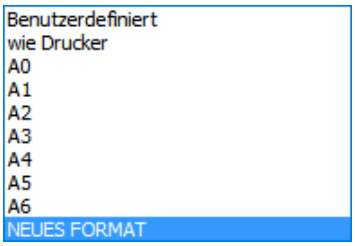
Nun erscheint das folgende Eingabefenster:

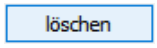


Bezeichnung: Geben Sie Ihrer Formatvorlage eine Bezeichnung und definieren Sie die

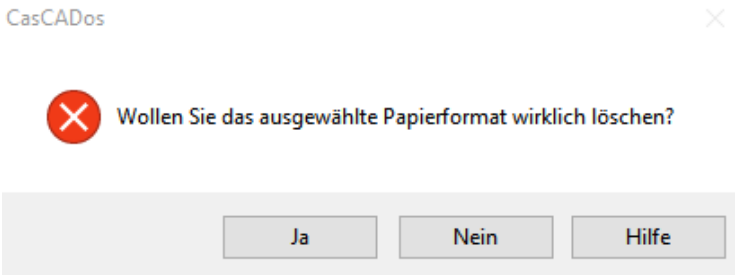
Breite und die Höhe. Klick auf ***OK*** und das neu erstellte Format erscheint nun in der Liste:





Wenn Sie eine benutzerdefinierte Formatvorlage löschen wollen, markieren Sie diese in der Liste und klicken Sie auf die Schaltfläche ***löschen:*** 

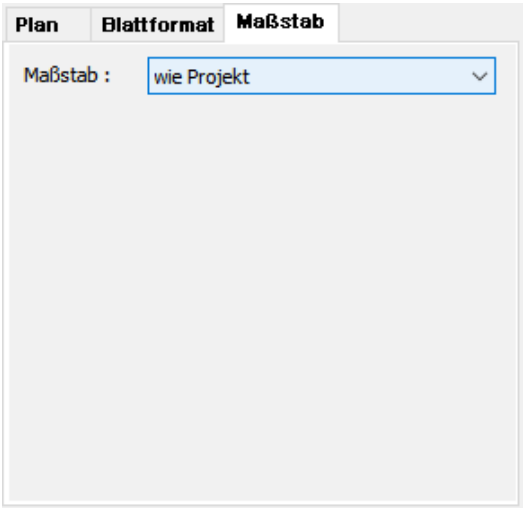
Es erfolgt nun eine Bestätigungsabfrage, bestätigen Sie diese mit ***Ja***:



Ränder: Definieren Sie hier die Seitenränder Ihres Plans.

Ausrichtung: Geben Sie an, ob der Plan im Hochformat oder im Querformat gedruckt werden soll.

Registerkarte ***Maßstab***:



Maßstab: Wählen Sie einen Maßstab aus der Drop-Down Liste aus oder definieren Sie einen eigenen Maßstab.

Kapitel 15

Bauphysik (GEG-Modus)

15 Bauphysik (GEG-Modus)

15.1 Einleitung

15.1.1 Funktionen

Gebäudemodell
Das Gebäudemodell wird mit den Bauteilen Wand, Decke, Dach und Öffnungen erstellt. Räume entstehen bei geschlossenen Wandkonturen automatisch, sind für das Modell aber nur
für die Zonierung relevant. Innenwände, welche nicht zwei Zonen unterteilen, brauchen also nicht erfasst
zu werden.

U-Werte
Der Wärmedurchgangskoeffizient U (auch Wärmedämmwert, U-Wert, früher k-Wert[1]) ist ein Maß für den Wärmestromdurchgang durch eine ein- oder mehrlagige Materialschicht, wenn auf beiden Seiten verschiedene Temperaturen anliegen. Er gibt die Energiemenge (in Joule = Wattsekunden) an, die in einer Sekunde durch eine Fläche von 1 m² fließt, wenn sich die beidseitig anliegenden Lufttemperaturen stationär um 1 K unterscheiden. Der Wärmedurchgangskoeffizient in W/(K·m²) ist eine spezifische Kennzahl der Materialzusammensetzung eines Bauteils.
Die Bauteile Wand, Decke, Dach und Öffnungen können in E-CAD U-Werte erhalten.

Zonen
Gebäude und insbesondere Gebäudekomplexe zeichnen sich durch unterschiedliche Verwendung
sowie Intensität der Nutzung und damit auch durch verschiedene Beheizungsarten bzw. Temperaturniveaus aus.
Bereits bei der gedanklichen Entstehung eines Gebäudes zur wärmetechnischen Bilanzierung ist
zu dieser Frage planerisch eine Antwort zu geben. Mit Hilfe von so genannten Systemgrenzen
sind Zonen gleicher Nutzung (d.h. gleichen Temperaturniveaus und Zweckbestimmung) voneinander
abzugrenzen.

Den Räumen wird die entsprechende Zone zugewiesen. Die Zonengrenzen werden automatisch ermittelt.
Jede Zone hat neben Ihrer Verwendung (Nutzungsprofil) auch die Beheizung als Parameter.
(Beheizt, niedrig beheizt oder unbeheizt)
Räume können nun unabhängig von Ihrer Zonierung ebenfalls eine Nutzungsart haben.

Geschosshöhenbereiche
definieren in einem polygonalen Bereich eine zu dem Geschoss abweichende Deckenhöhe.
(Splitlevel, Anbauten, etc.)

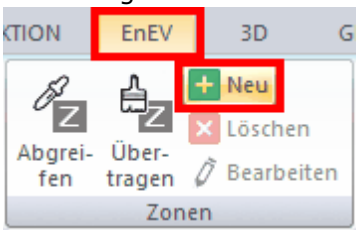
Geländehöhen
werden im Grundriss durch die Eingabe von Höhenpunkten definiert.
Die Geländehöhen sind wichtig um alle erdberührten Bauteilflächen zu ermitteln.
Wände haben getrennte U-Werte für die Flächen zu Luft und zu Erdreich, die Ermittlung der Flächengeometrie erfolgt automatisch.

15.2 Zonierung

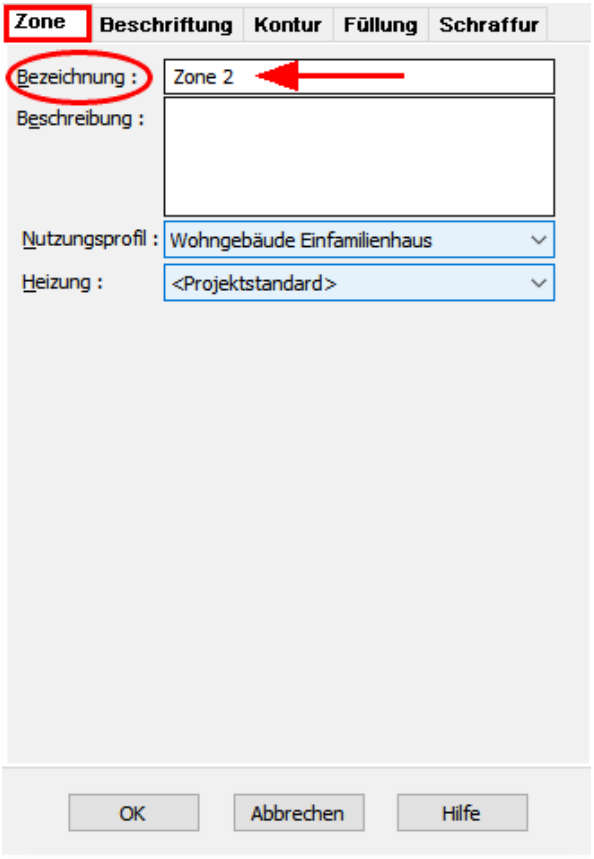
Grundlage für sämtliche Daten und Auswertungen zur GEG-Berechnung ist eine vollständige **Zonenzuordnung** des gesamten Gebäudes.
Es werden nur die Bereiche ausgewertet, welchen eine Zone zugeordnet wurde. Die Zonen werden einzelnen Räumen zugewiesen.

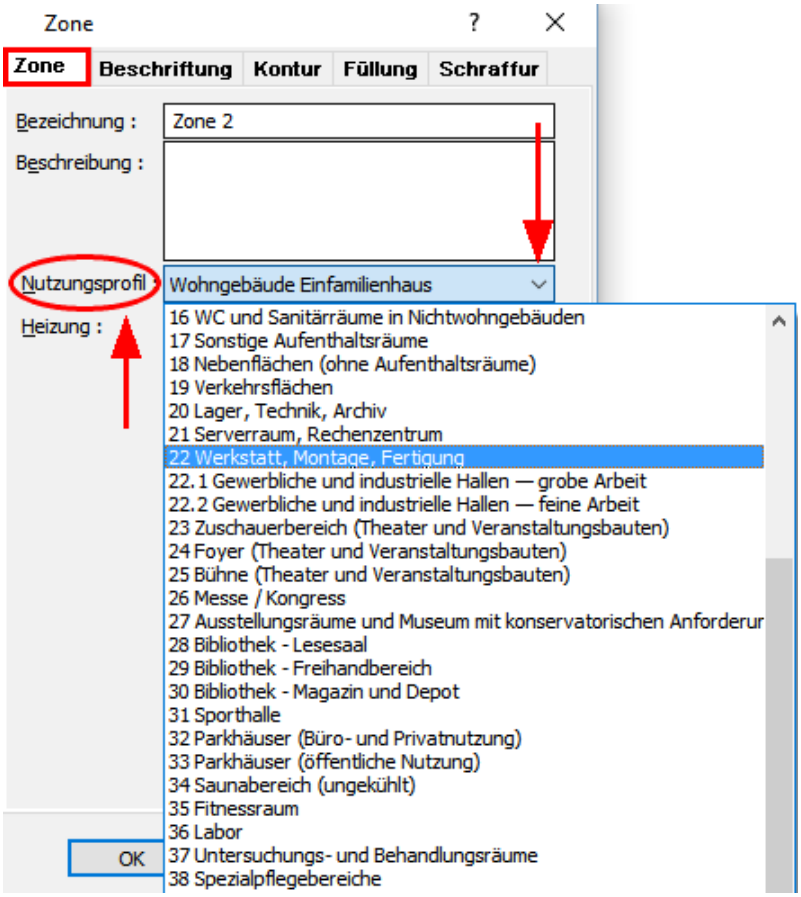
Die Höhenbegrenzungen erfolgen durch die Geschossdecken, deren Höhen sich in den ***Geschosseigenschaften*** definieren lassen,
durch das Dach oder durch einen Geschosshöhenbereich.

Zuordnung von Zonen:
Bevor Zonen den einzelnen Räumen zugeordnet werden, müssen diese einmal angelegt oder angepasst werden.
Diese Möglichkeit findet man im Pulldown-Menü unter dem Dialog ***GEG|Zone|Neu.***.

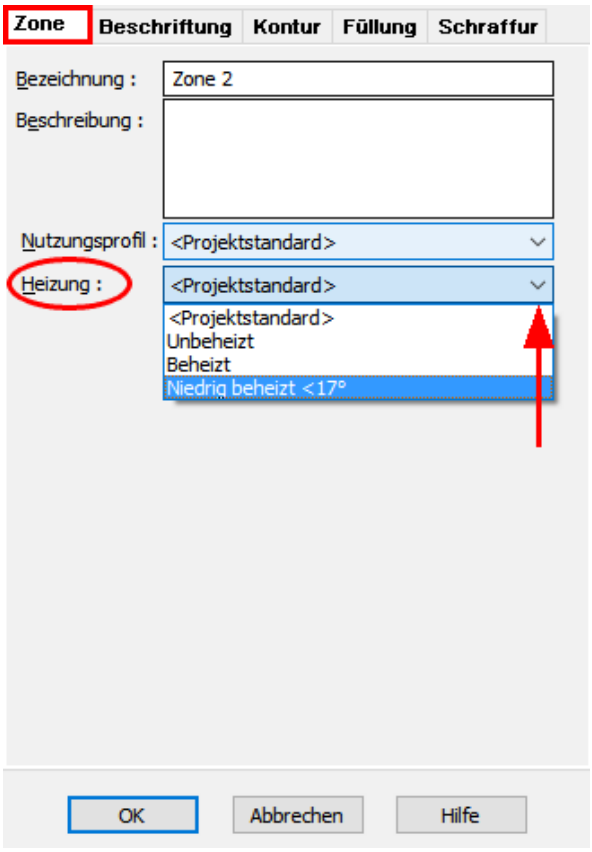


Eine neue Zone wird bestimmt. Für diese wird eine ***Bezeichnung*** vergeben und sie erhält ein ***Nutzungsprofil*** *(Auswahl aus der Pulldown-Liste).*

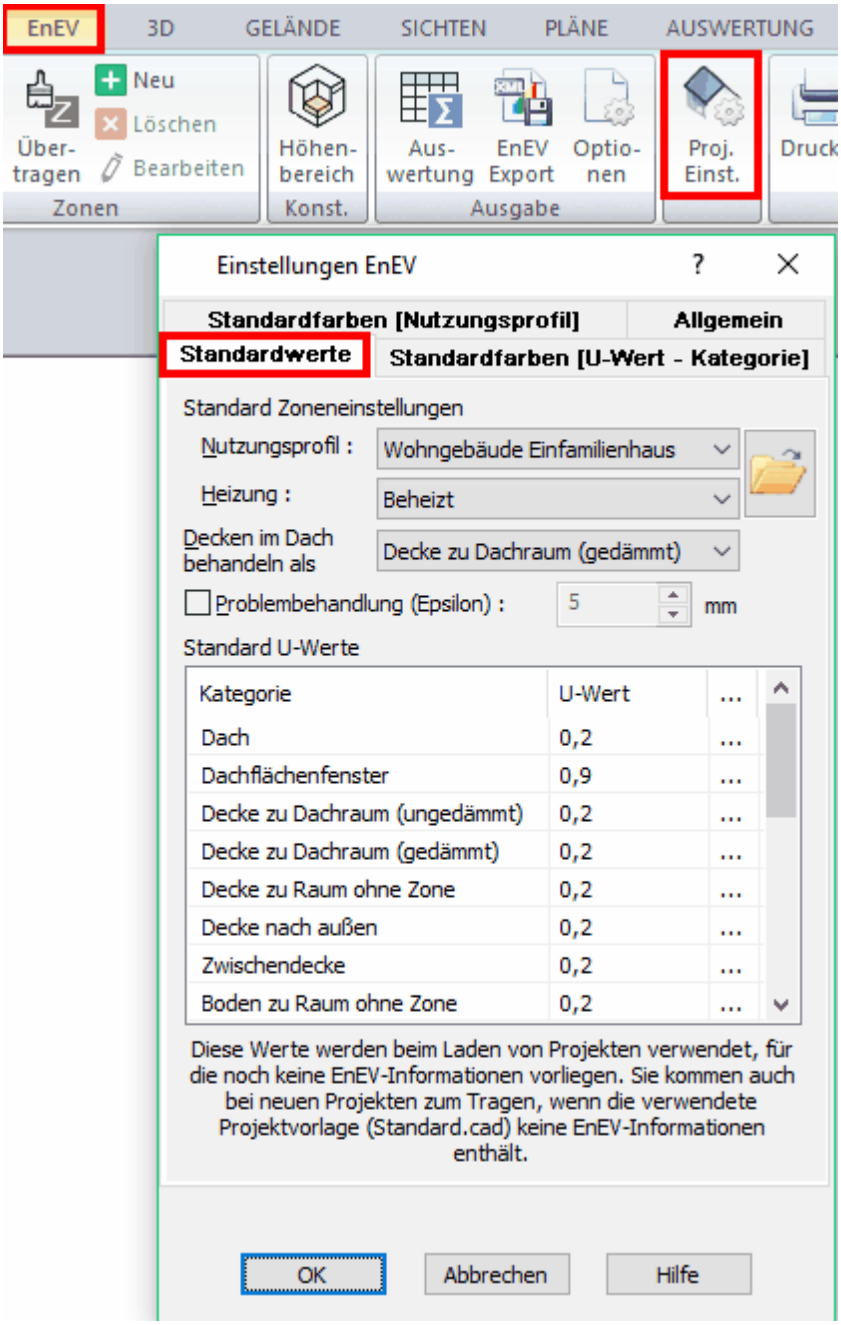

Zone
Beschriftung
Kontur
Füllung
Schraffur
Bezeichnung :
Zone 2
Beschreibung :
Nutzungsprofil :
Wohngebäude Einfamilienhaus
Heizung :
<Projektstandard>
OK
Abbrechen
Hilfe



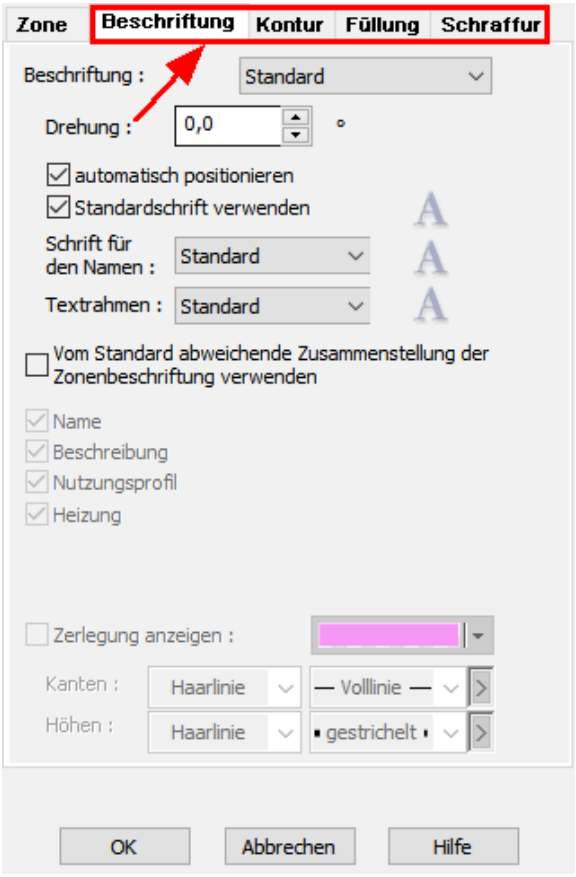
Ebenso muss die ***Beheizung*** eingestellt werden. Um diese beiden Einstellungen zu vereinfachen, kann ein vorher definierter **‚Projektstandard'** zu Grunde gelegt werden.
Sofern keine abweichenden Werte definiert werden, gilt automatisch der Projektstandard.



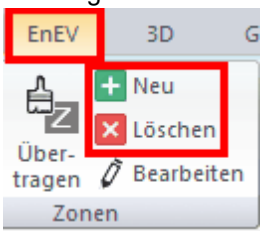
Die Einstellungen für den Projektstandard sind im Pulldown-Menü unter dem Dialog ***Projekt Einstellungen|Standardwerte...*** vorzunehmen.



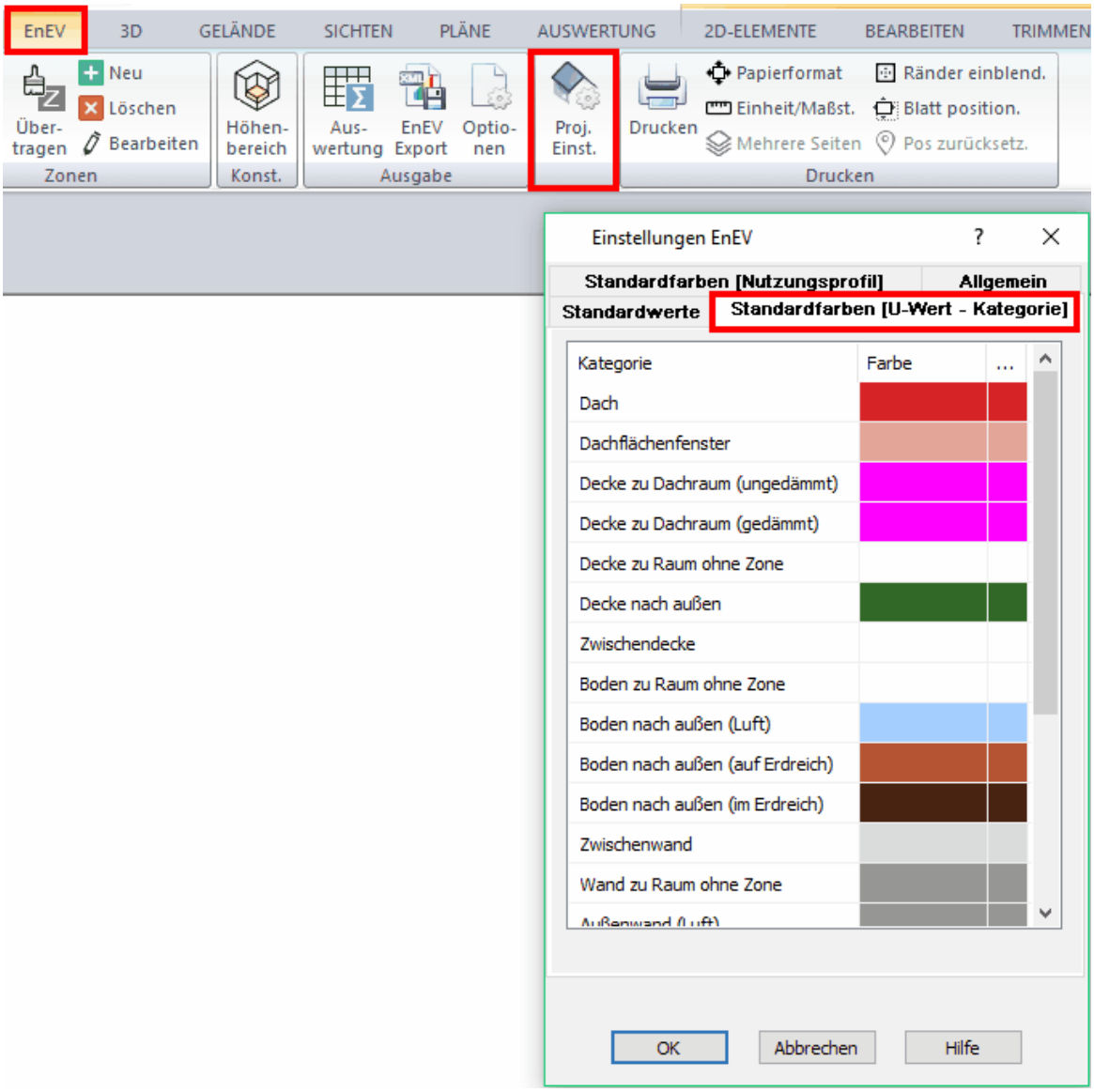
Weiters können der Zone graphische Eigenschaften für eine bessere Erkenntlichkeit zugewiesen werden.



Über die Befehle ***GEG|Zone|Löschen...*** bzw. ***GEG|Zone|Bearbeiten...*** können die Zonen nachträglich bearbeitet werden.

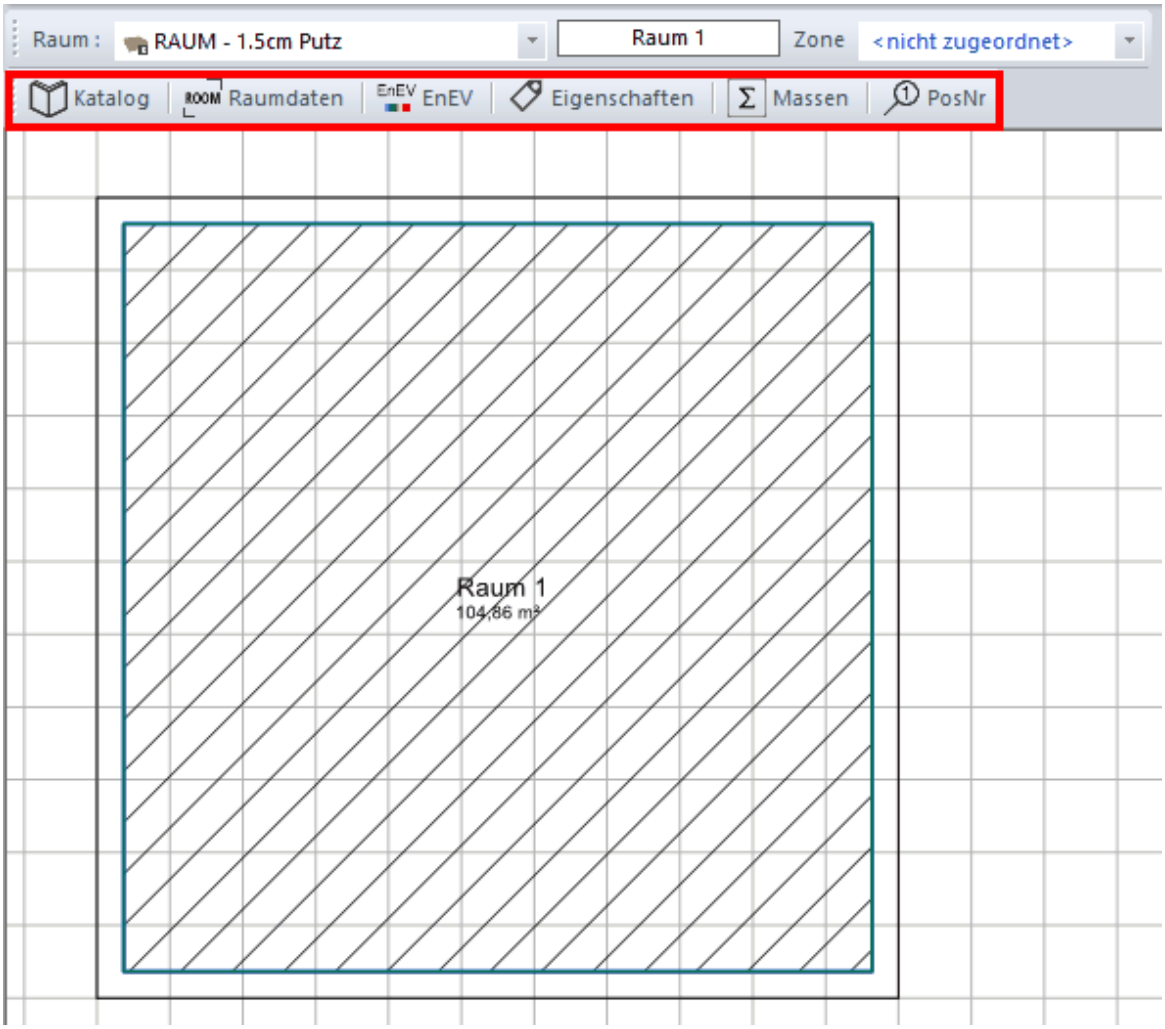


Über den Befehl im Pulldown-Menü ***GEG|Projekt Einstellungen*** können Formatierungen nachträglich angepasst werden.

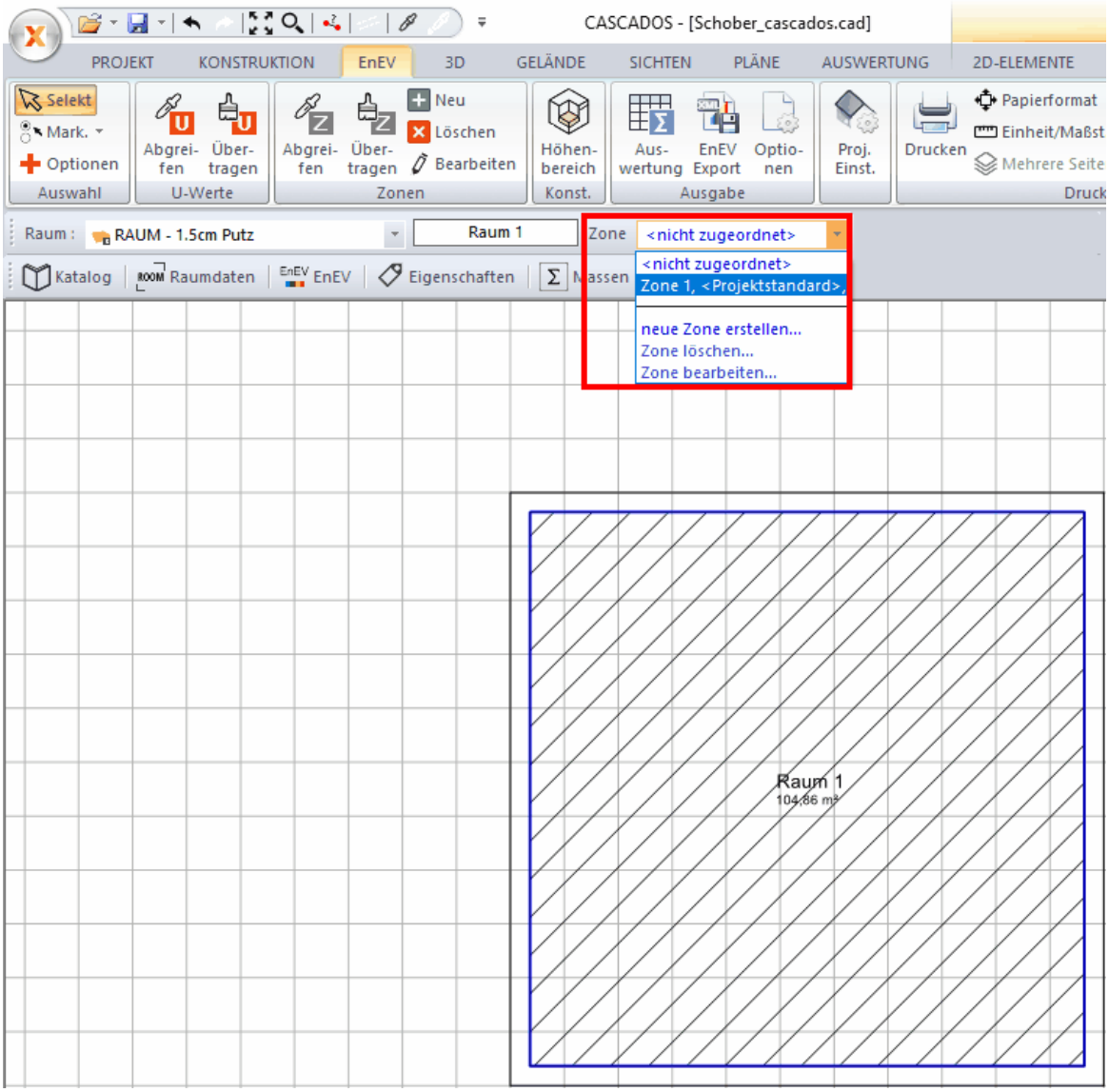


Es muss **mindestens eine Zone** vorhanden sein,die dann zugeordnet werden kann!
Sind alle notwendigen Zonen angelegt, kann mit der Zuordnung begonnen werden.

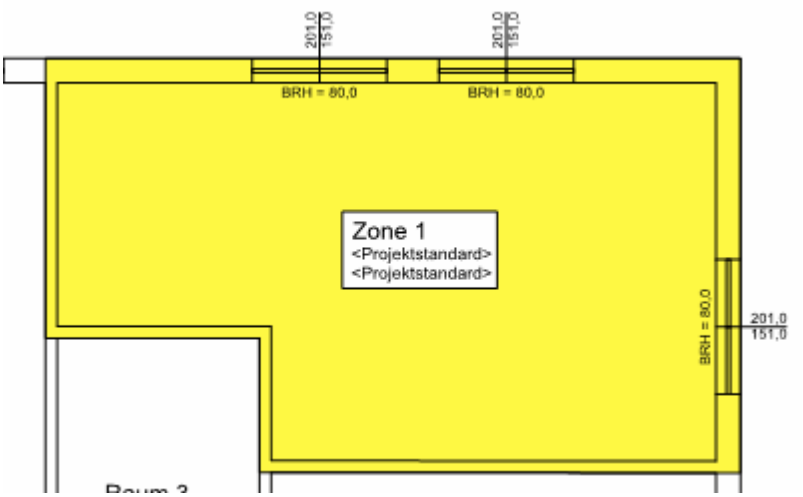
Dazu aktivieren Sie einen Raum in der Planung, indem Sie mit der linken Maustaste auf die jeweilige Raumbezeichnung klicken.
Der Raum wird nun in der Darstellung markiert und es stehen die Container für die diversen Eingabemöglichkeiten zur Verfügung.



Unter dem Container ***GEG*** kann dann die Zone für diesen Raum ausgewählt werden.



Auch können hier die bestehenden Zonen erweitert, bearbeitet oder gelöscht werden. Ist die Zone dem Raum zugeordnet,
wird diese anhand der hinterlegten Grafikeigenschaften angezeigt.

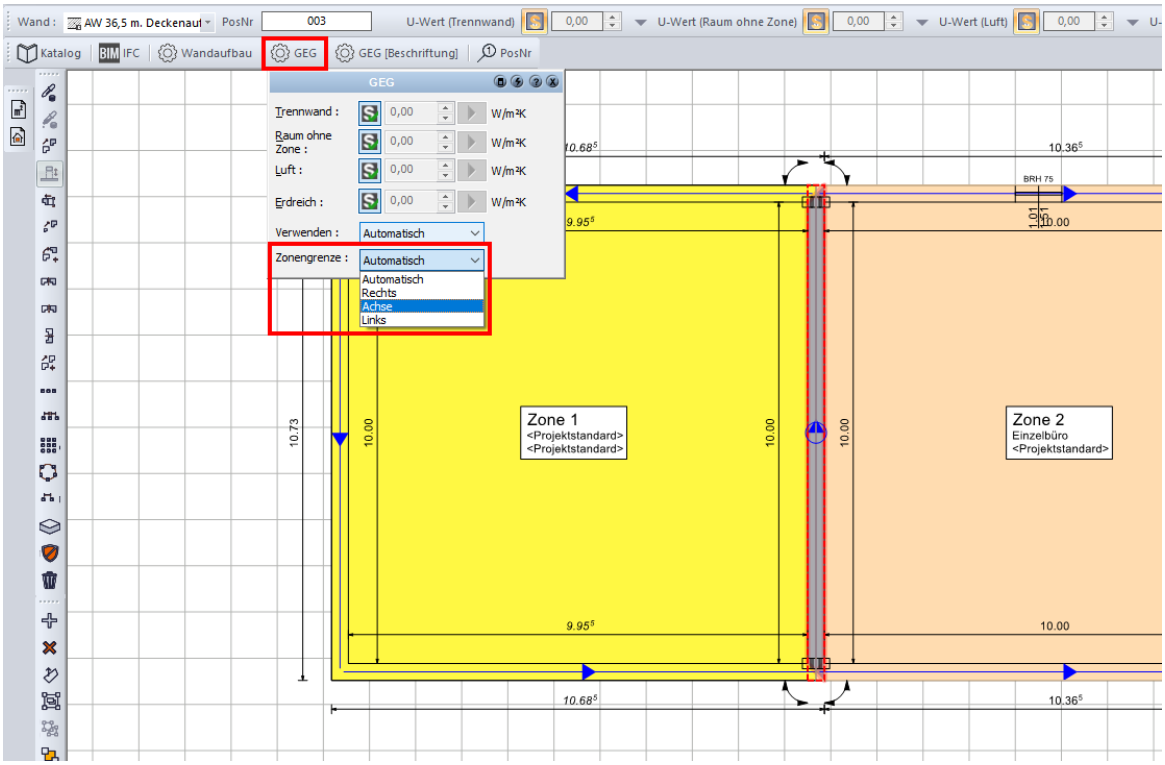


Es kann jetzt diese Zone auf andere Räume übertragen werden. Dazu wird der Befehl ***abgreifen*** (befindet sich auf der linken Bauteilleiste) aktiviert.

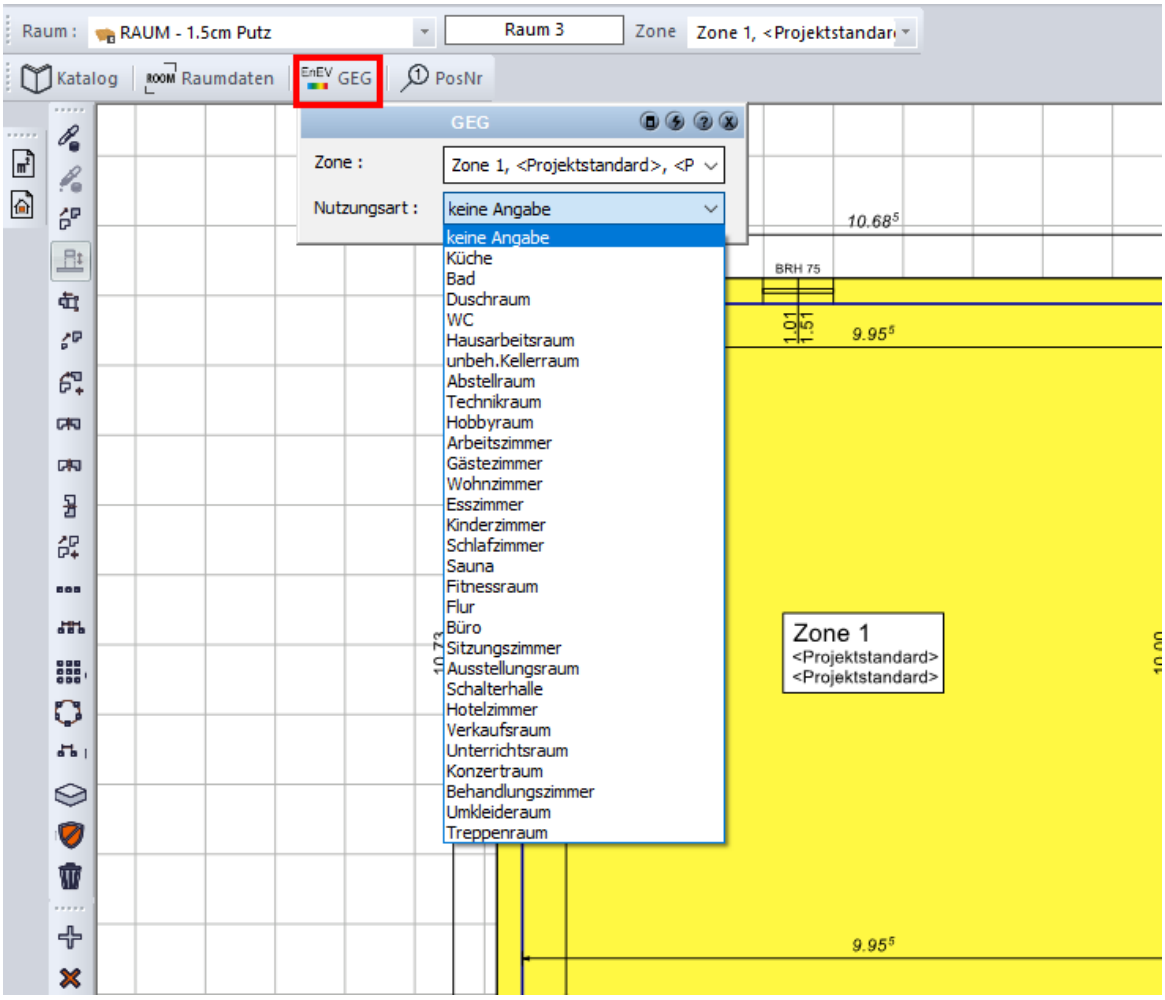


Klicken Sie auf den Raum mit der vorhandenen Zone (ist der Wert übernommen, erscheint eine kleine Gießkanne am Curser),
anschließend können nacheinander die anderen Räume angeklickt werden, welche die gleiche Zonenzuordnung erhalten sollen.
Soll eine andere Zone ausgewählt werden, geht dies nach dem 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 standardmäßig auf der Wandachse der Wand, an die beide Räume anschließen.
Die Zonengrenzen können nun jedoch auch via der GEG Option der Wände manuell festgelegt bzw. geändert werden.



Räume können nun unabhängig von Ihrer Zonierung ebenfalls eine Nutzungsart haben, welche ebenso exportiert wird.

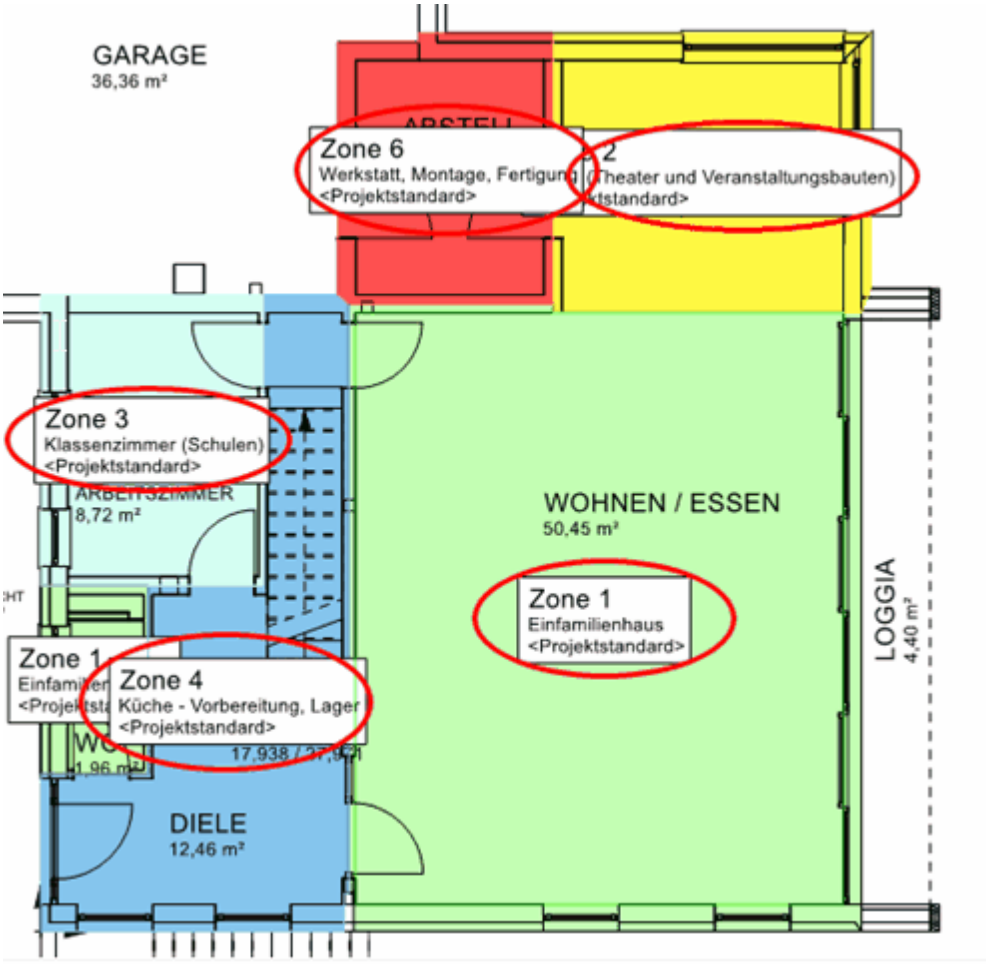


15.3 Legende

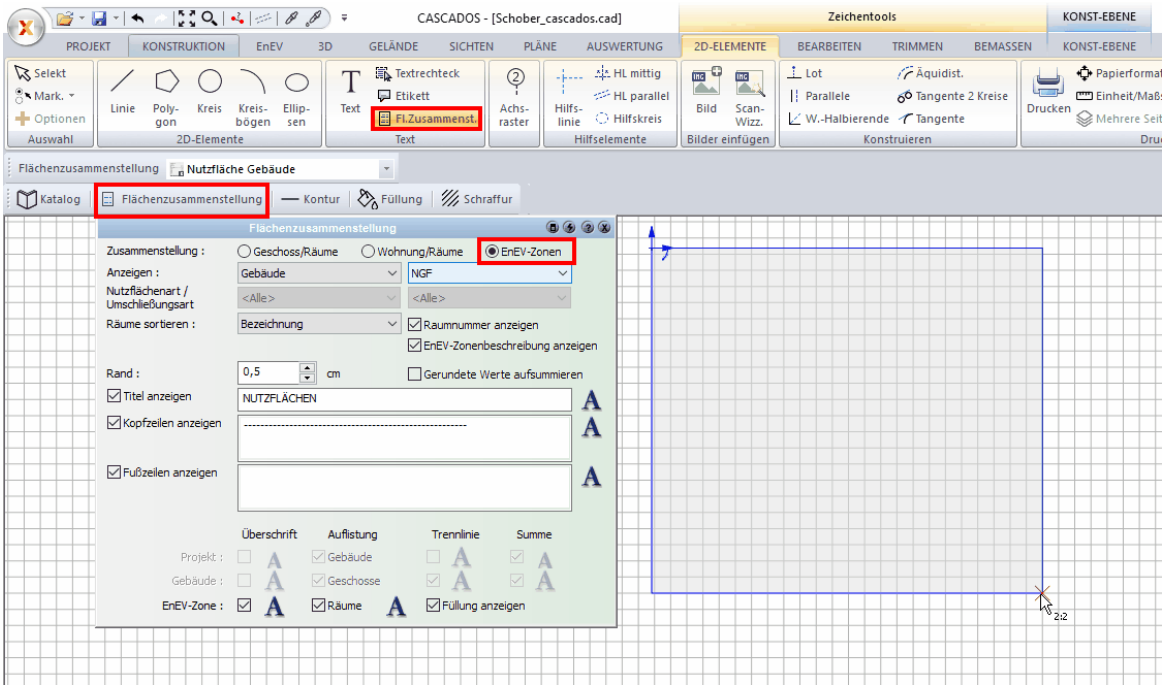
Legende der GEG-Zonen in der Flächenzusammenstellung anzeigen lassen (Voraussetzung: Zonen wurde zuvor definiert! siehe unten)

Nach der Definition der Zonen im GEG_Modus, wechseln Sie in den Konstruktionsmodus und wählen Sie im Konstruktionsmenü unter
den ***2D Elementen*** das ***Text-Icon*** aus und klicken Sie darauf:

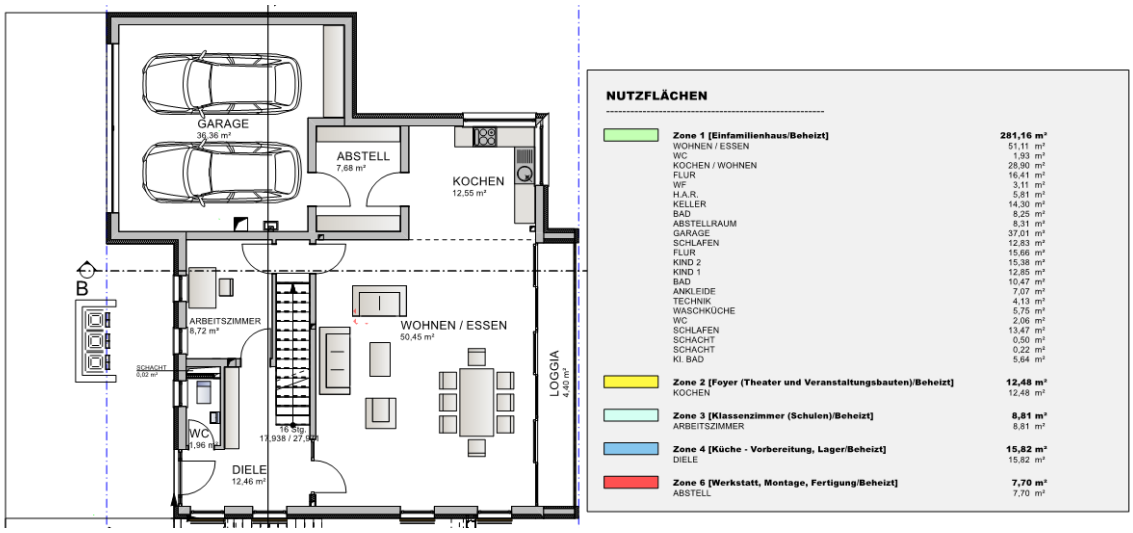
Definition der Zonen im GEG-Modus:



Wechsel in 2D-Elemente und Klick auf **Text|Flächenzusammenstellung**, **GEG-Zonen** auswählen, danach ziehen Sie wie gewöhnlich das Textrechteck mit der Maus auf:



Zuvor definierte **Zonen** werden nun in einer **Legende** angezeigt:



Ist die Zonierung abgeschlossen, können die U-Werte eingegeben, geändert oder kontrolliert werden

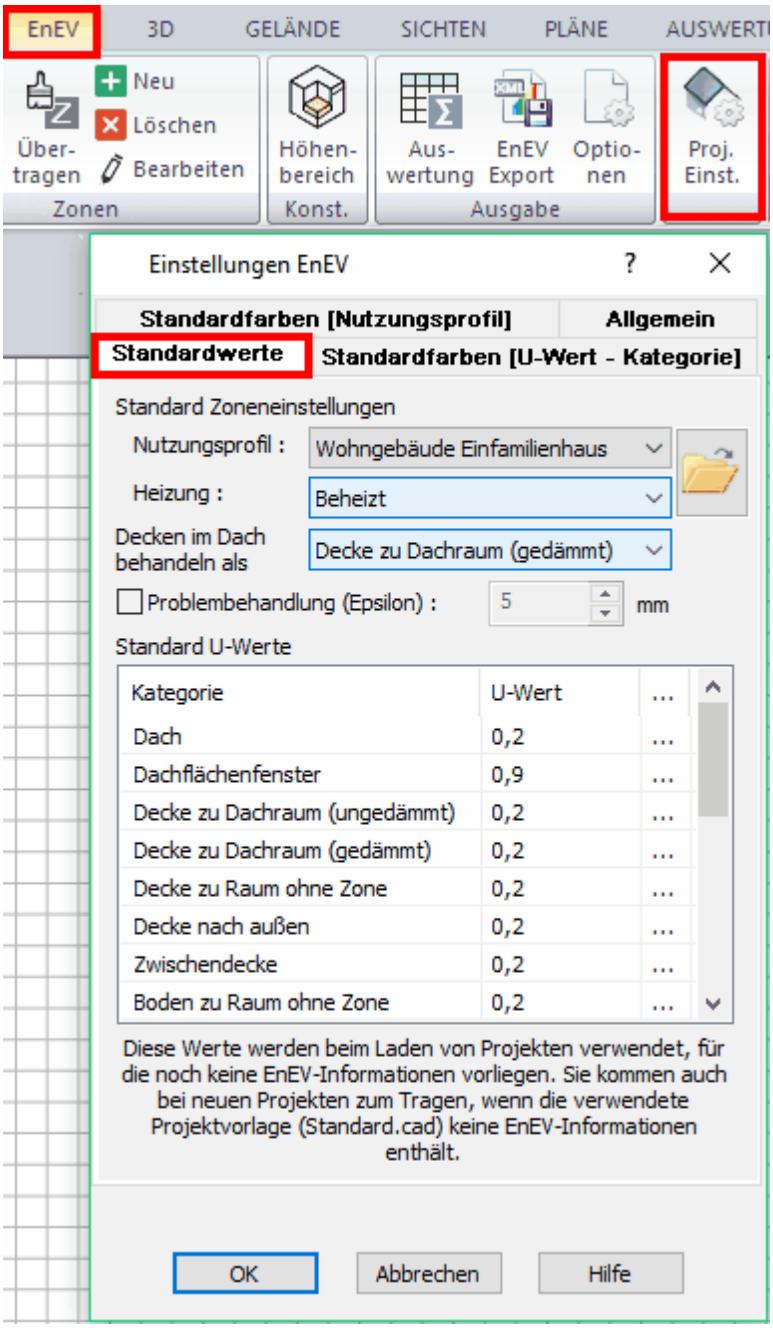
15.4 U-Werte

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 GEG-Modus im Pulldown-Menü
unter ***GEG|Projekt Einstellungen*** eingesehen und verändert werden



Eine Wand hat drei unterschiedliche U-Werte: Die Trennung in unterschiedliche Zonen, U-Wert gegen die Luft, U-Wert gegen das Erdreich
Eine Decke kann 8 unterschiedliche U-Werte haben (siehe Aufstellung in den Standardwerten.)
Die Eigenschaften und die richtige Zuordnung der U-Werte werden automatisch im Programm definiert – Eine Wand nach außen (also gegen die Luft)
wird vom Programm selbständig erkannt und automatisch korrekt angelegt!

U-Werte können natürlich auch für jedes Bauteil separat manuell angepasst werden.
Dazu muss das Bauteil (z.B. ein Fenster) in der Planung angeklickt werden, es erscheinen dann die Dialogfelder für dessen Eigenschaften.

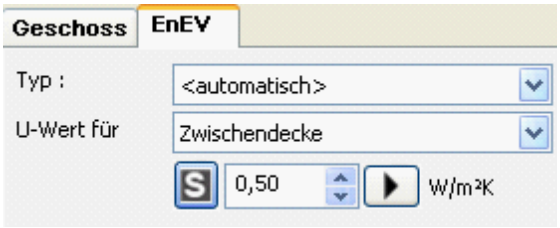
Im ***GEG-Dialogfeld*** lassen sich die U-Werte definieren:



Bei dem Bauteil ‚Fenster' beispielsweise können Sie mit einem pauschalen U-Wert rechnen oder auch je Fensterflügel unterschiedliche U-Werte definieren.
Soll der U-Wert vom Standardwert abweichend definiert werden, so ist es notwendig, auf das **S**(mit einem kleinen Schlosssymbol) neben U-Wert zu klicken.

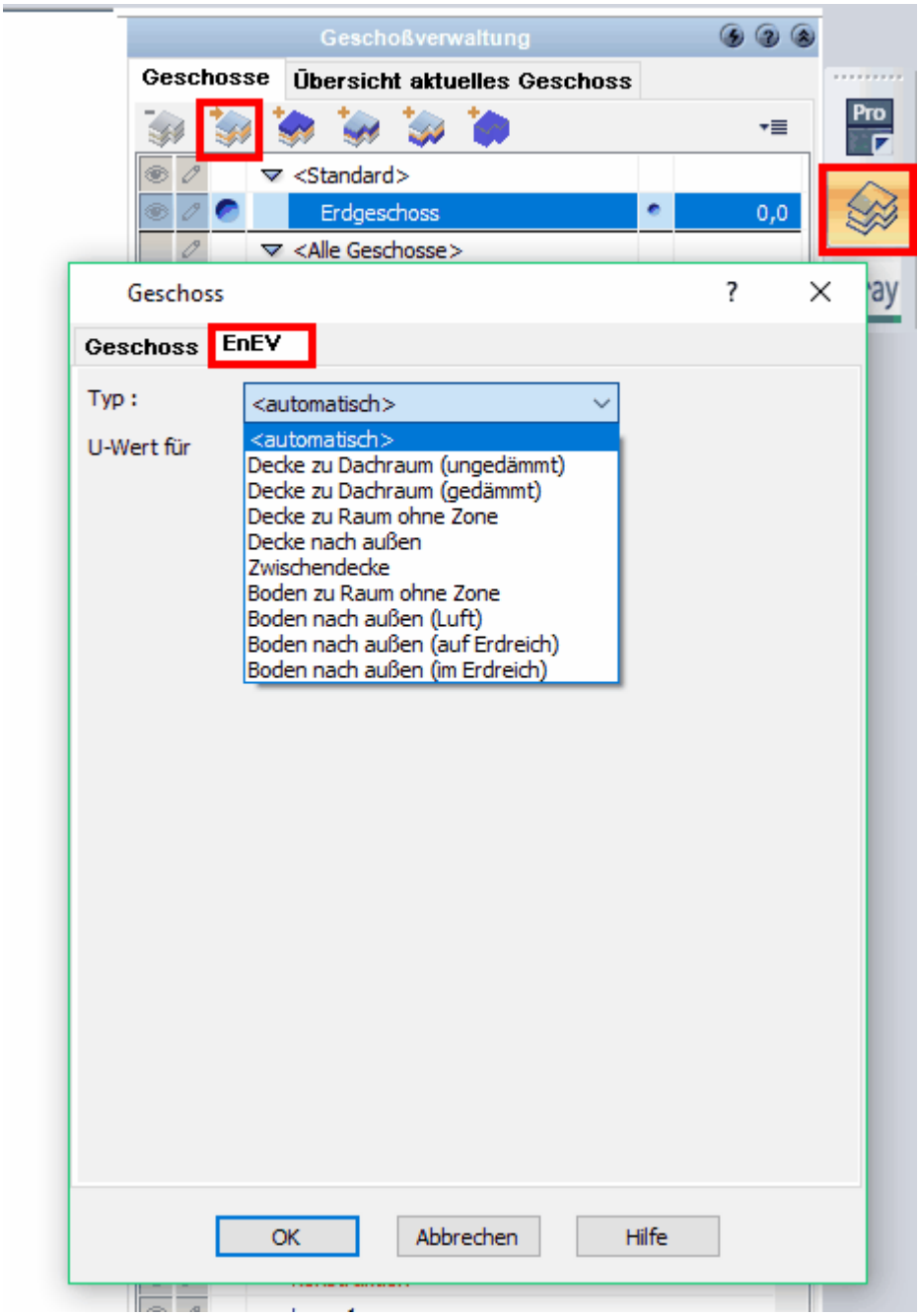
Die Eingabe dann wird freigeschaltet und Sie können den abweichenden Wert eintragen. Alternativ kann auf Vorschlagswerte des Programms zurückgegriffen werden,

diese werden sichtbar, wenn man das schwarze Dreieckssymbol aktiviert.

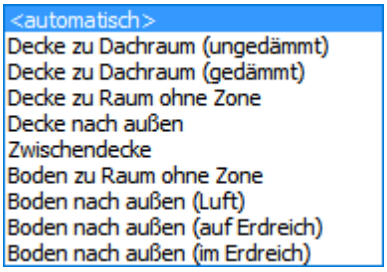


Die Definition der U-Werte für die Deckenbauteile muss in der ***Geschossverwaltung*** aktiviert werden.

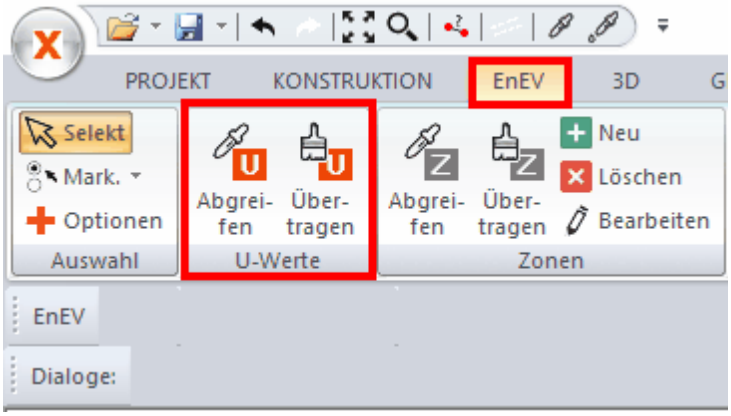
Dort markieren Sie das Geschoss, in welchem die Decken bearbeitet und die U-Werte angepasst werden sollen.
Danach aktivieren Sie im Kontextmenü den Eintrag ***markiertes Geschoss bearbeiten*** (Klick mit rechter Maustaste auf das gewählte Geschoss)
und klicken Sie den Karteireiter ***GEG*** an.



Bei den Einstellungen für den ***Typ*** kann man von der automatischen Einstellung abweichend auch eine manuelle Zuordnung wählen.
Der U-Wert kann dann pro Deckentyp (dieser ist vorher auszuwählen) angepasst werden. Nach der Freischaltung stehen die Standardwerte
zur Verfügung (Vorgehen wie oben beschrieben).



Ein geänderter U-Wert kann auch über die Pipettenfunktion direkt auf andere Bauteile übertragen werden, dies funktioniert analog zum Vorgehen
beim Übertragen von U-Werten auf unterschiedliche Zonen, wie oben beschrieben.

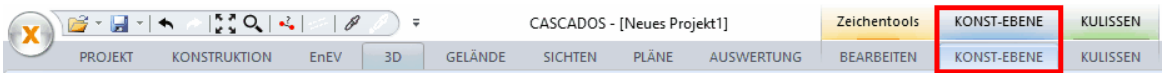


15.5 Materialbereiche

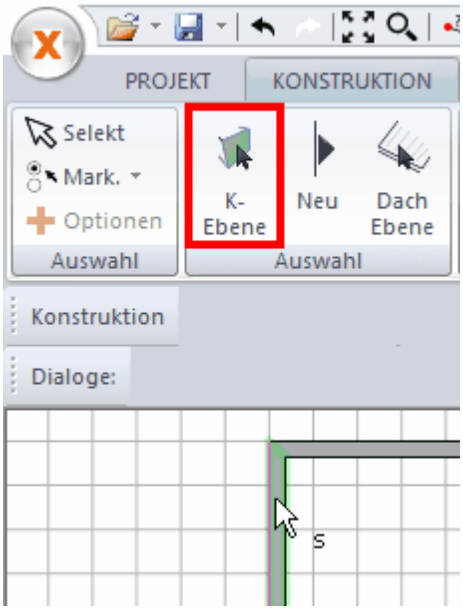
Wenn Sie Wände zeichnen, welche unterschiedliche U-Werte aufweisen sollen (z.B. wenn sich ein Teil des Mauerwerks **unter dem Bodenniveau** befindet),
dann müssen Sie dies durch die **Definition von Materialbereichen** vornehmen:

Zeichnen Sie eine Wand mit der entsprechenden Funktion im Konstruktionsmenü. Markieren Sie diese mit der Maus.

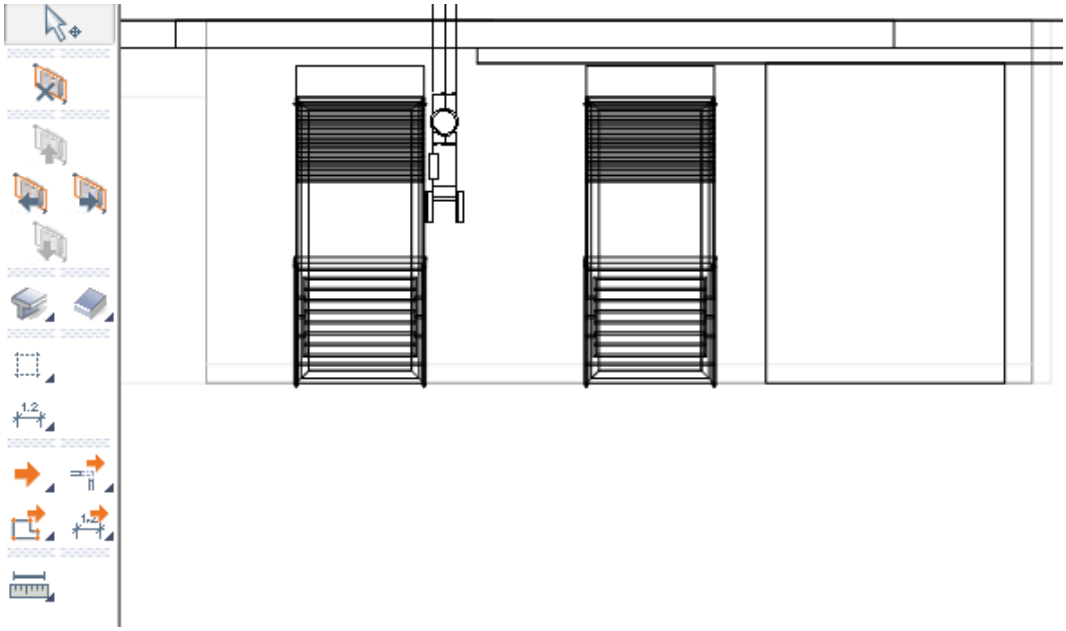
Klicken Sie im Konstruktionsmenü auf die Schaltfläche **KONST-EBENE**:



Dann klicken Sie auf K-Ebene und wählen die zuvor gezeichnete Wand an.



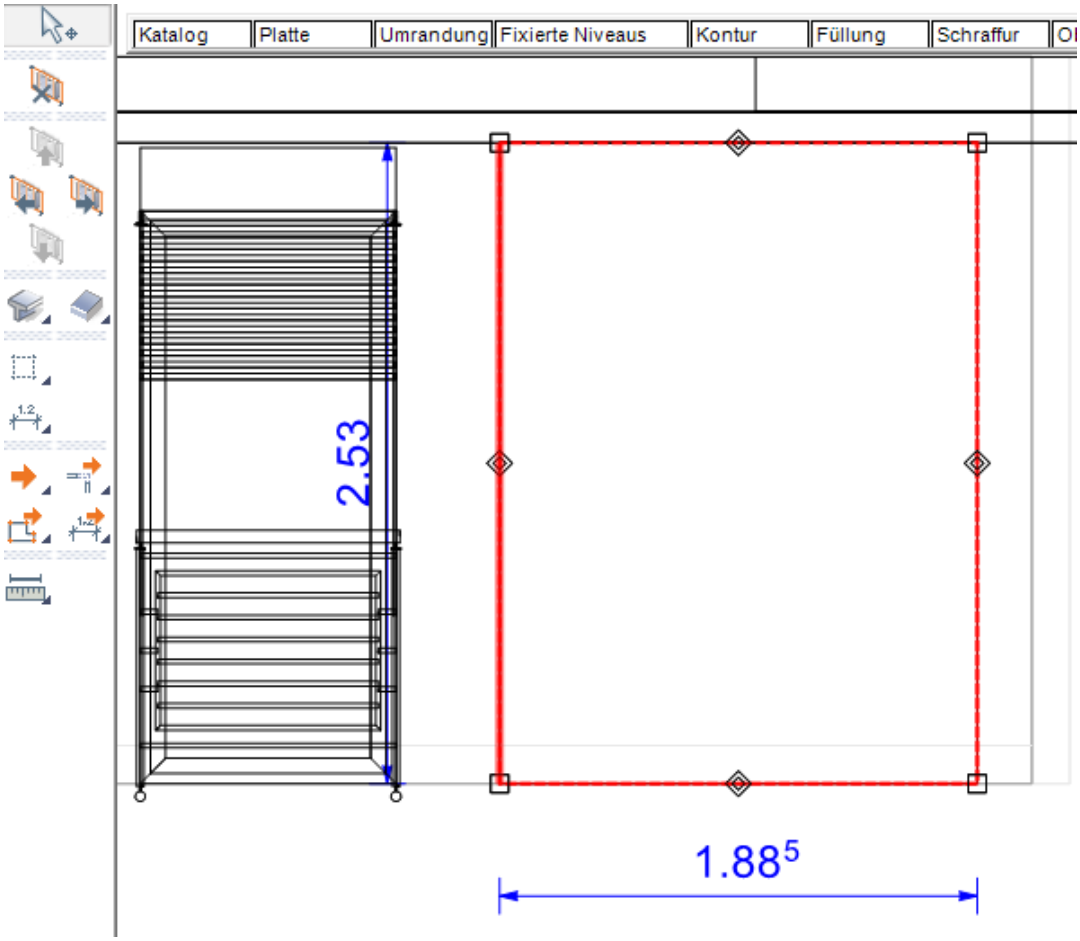
Nun wird die zuvor gezeichnete Wand 2-dimensional angezeigt und es erscheint ein neues Kontextmenü am linken Bildschirmrand:



Klicken Sie nun auf die Schaltfläche Platte und zeichnen Sie eine Platte mit beliebiger Form, wählen Sie dazu aus den Zeichnungsoptionen die passende Form aus:



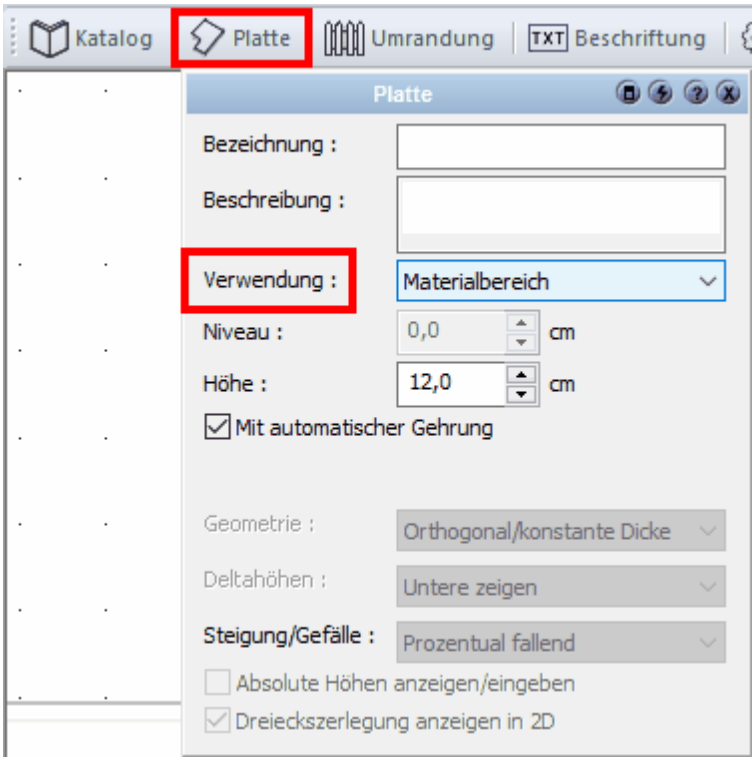
Nachdem Sie die Platte gezeichnet haben, markieren Sie diese nun mit der Maus:



Sie erhalten nun die Eigenschaftsleiste:

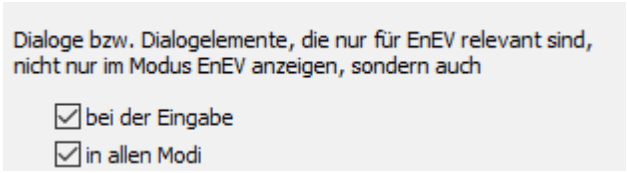


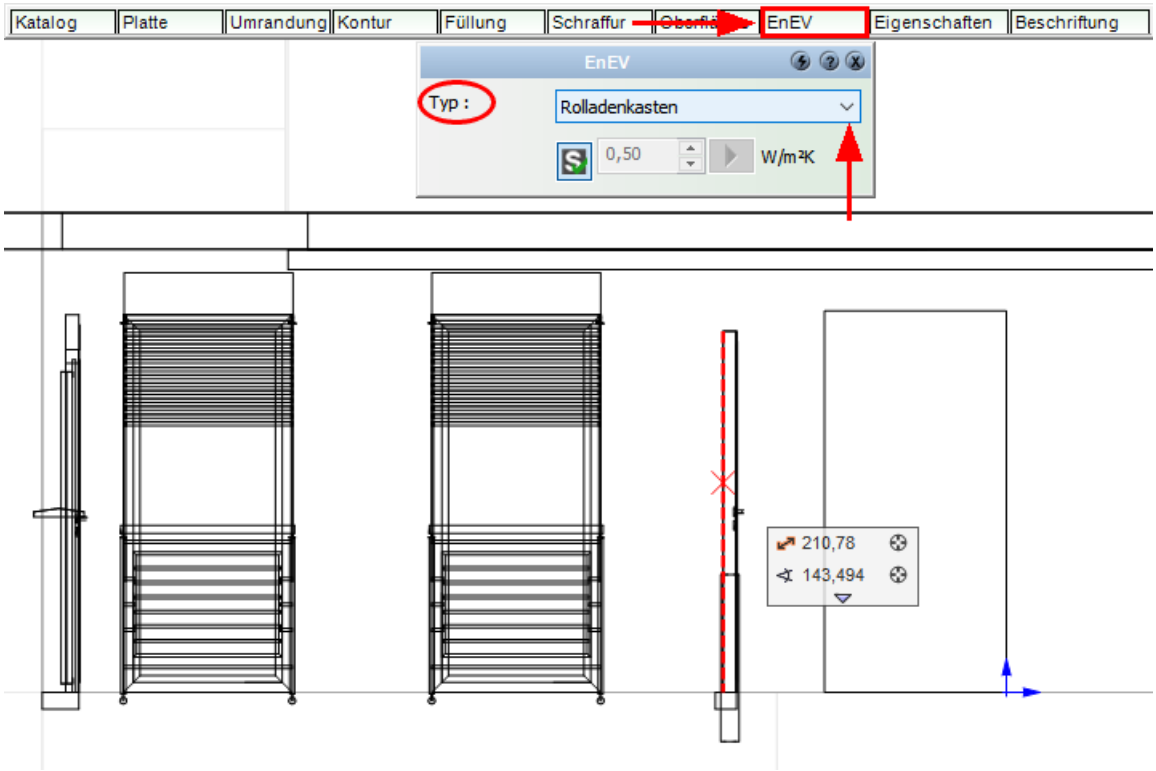
Klicken Sie hier auf ***Platte:***



Verwendung: Hier muss ***Materialbereich*** ausgewählt sein.

Anschließend können Sie in der Eigenschaftsleiste unter dem Punkt ***GEG*** einen ***Typ*** - in diesem Beispiel eine Außenwand , die teilweise im Erdreich situiert ist - definieren und diesem einen beliebigen ***U-Wert*** zuweisen.
Falls GEG nicht erscheint müssen Sie es unter GEG/Standardwerte/Allgemein für alle Modi aktivieren.





In der Symbolleiste haben Sie zusätzlich vier Auswahloptionen, um die Wandseiten zu betrachten: überarbeiten

oben anschließende Wandseite:

links anschließende Wandseite:

rechs anschließende Wandseite:

unten anschließende Wandseite:

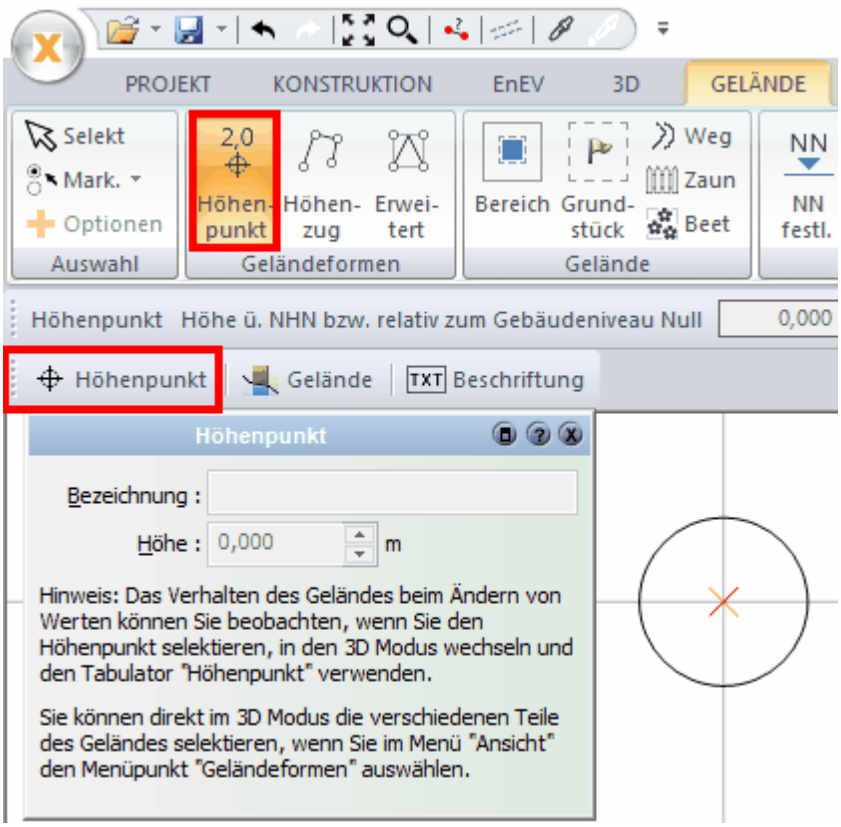
Zu Ihrem Projekt zurück wechseln Sie mit der Schaltfläche ***zurück zur Hauptplanung:***

15.6 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

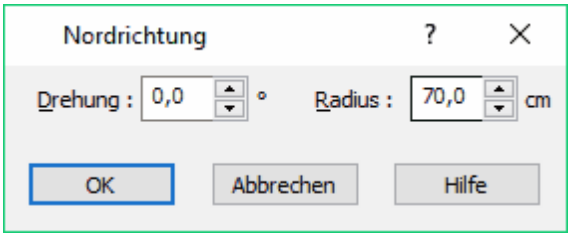
im 3D-Modus sehr einfach erfolgen.



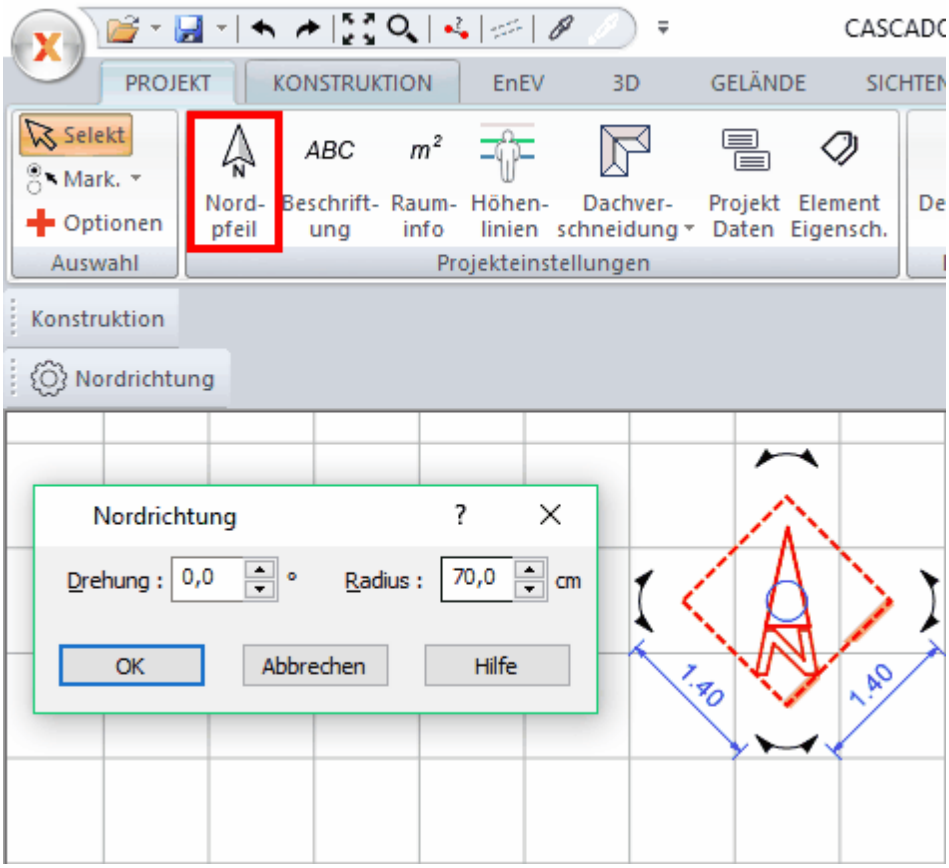
15.7 Nordrichtung

Für eine exakte Ermittlung der Hüllflächen ist die genaue **Nordrichtung** notwenig.
In der Zeichnung ist ein Nordfpeil sichtbar. Dieser kann im Menüpunkt ***Ansicht*** ein- oder ausgeblendet werden.

Da das Gebäude nicht gedreht werden sollte, muss der Nordpfeil richtig positioniert werden.
Dazu aktivieren Sie bitte den Nordpfeil mit einem Doppelklick.



Es öffnet sich ein kleines Fenster. In diesem können Sie den Nordpfeil drehen und seine Größe einstellen.
An die Einstellungen gelangen Sie ebenfalls im Pulldown-Menü über: ***Projekt|Nordrichtung:***



15.8 Überprüfungen

Es gibt eine Reihe von Überprüfungsmöglichkeiten im Programm.
Im **GEG-Modus** besteht die Möglichkeit, verschiedene Darstellungen ein- oder auszublenden:

Die Zonenbeschreibungen können zur Kontrolle beliebig eingeschaltet oder ausgeblendet werden

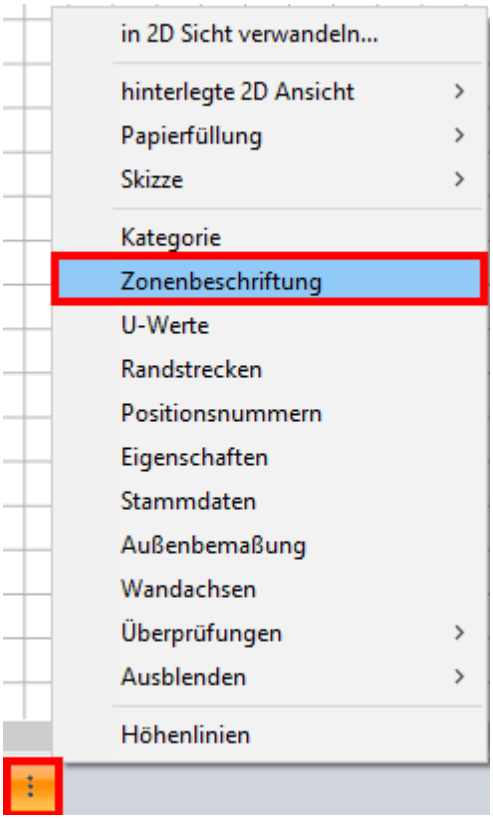


 (in den Ansichtsfunktionen am unteren Bildschirmrand)
Ist diese Beschriftung ausgeblendet, dann werden die Raumbezeichnungen sichtbar

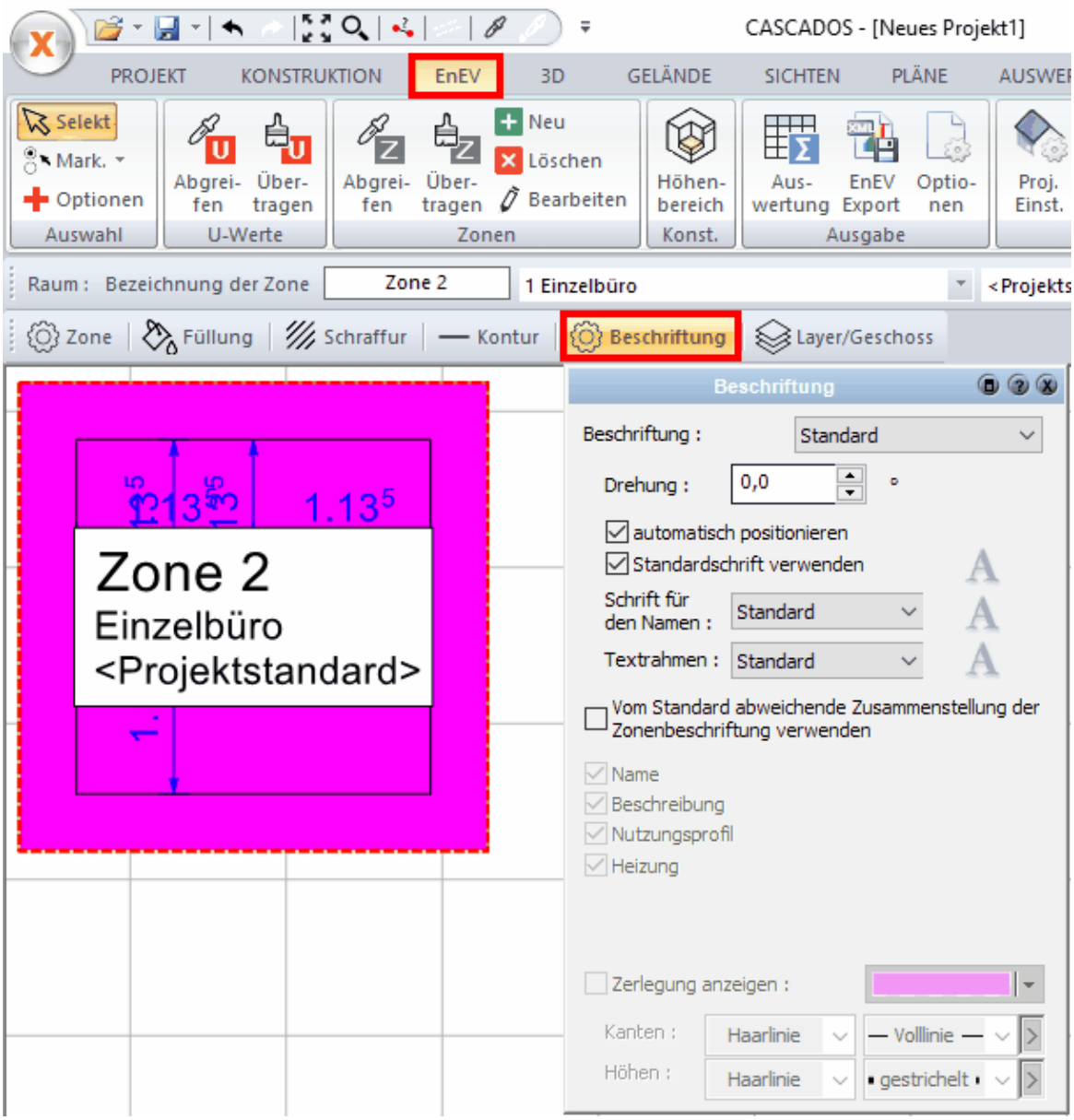
Weiters können die U-Werte für die Bauteile angezeigt werden

 alle U-Werte werden in der Planung sichtbar:

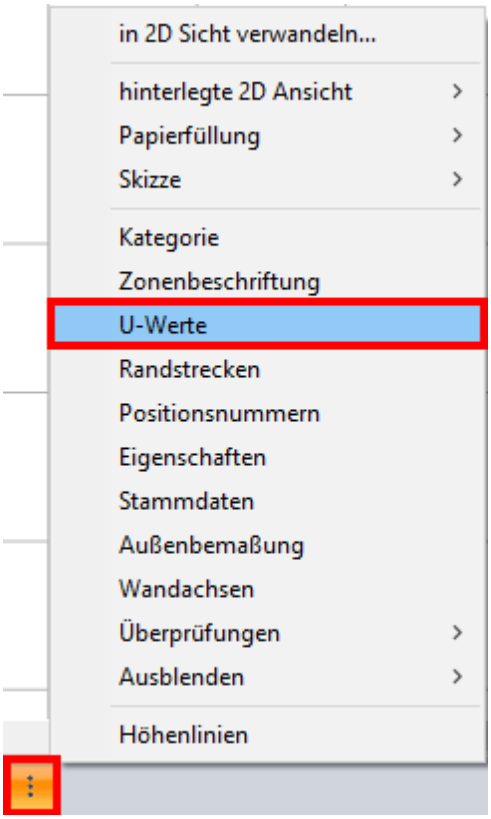
Zonenbeschriftungen können ebenfalls jederzeit via ***Erweiterte Ansichtsfunktionen*** | ***Zonenbeschriftung*** aktiviert und deaktiviert werden.



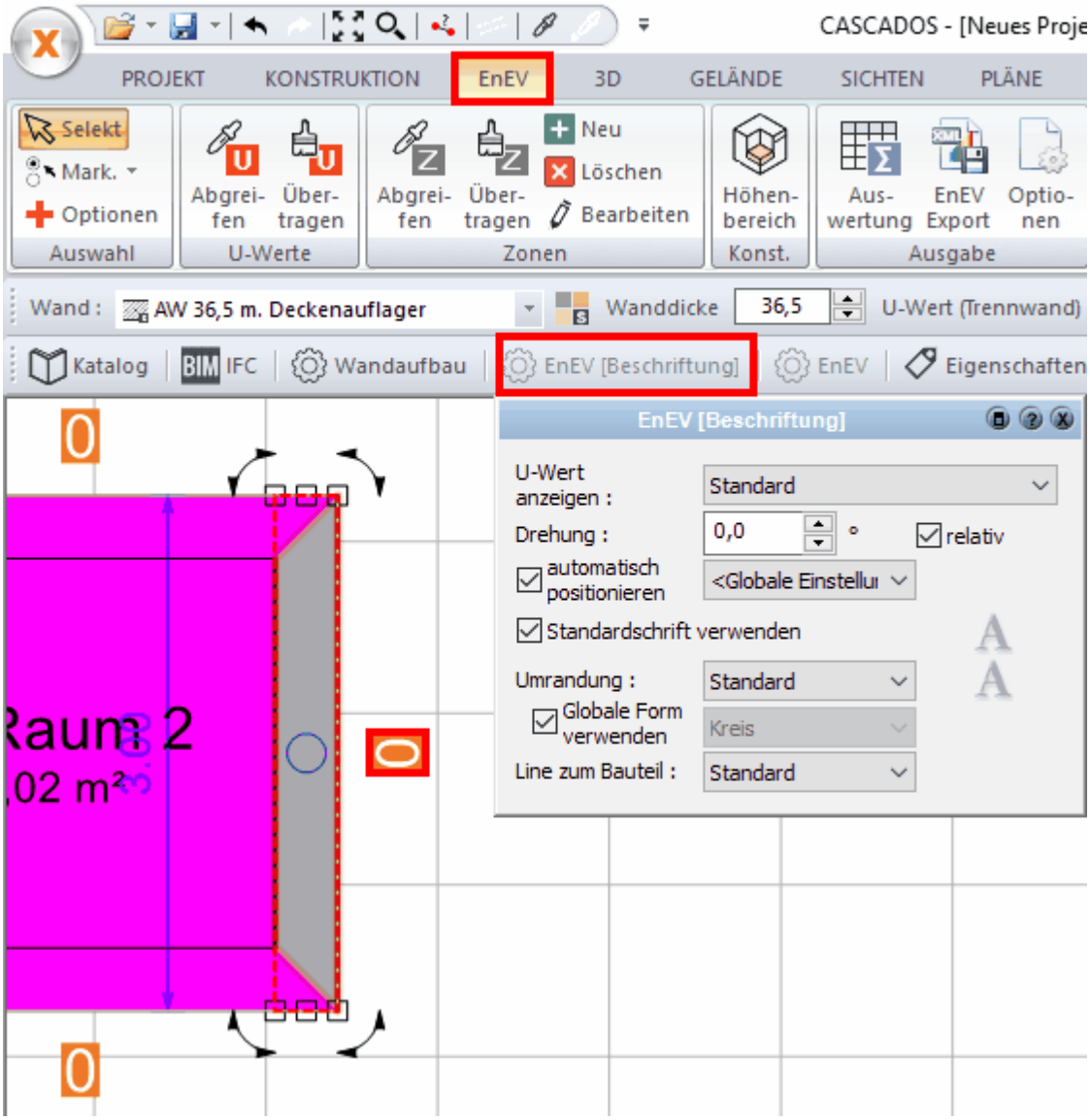
Die Einstellungen für die Darstellung können im GEG Modus wenn die Zone markiert ist unter Beschriftung beliebig angepasst werden.

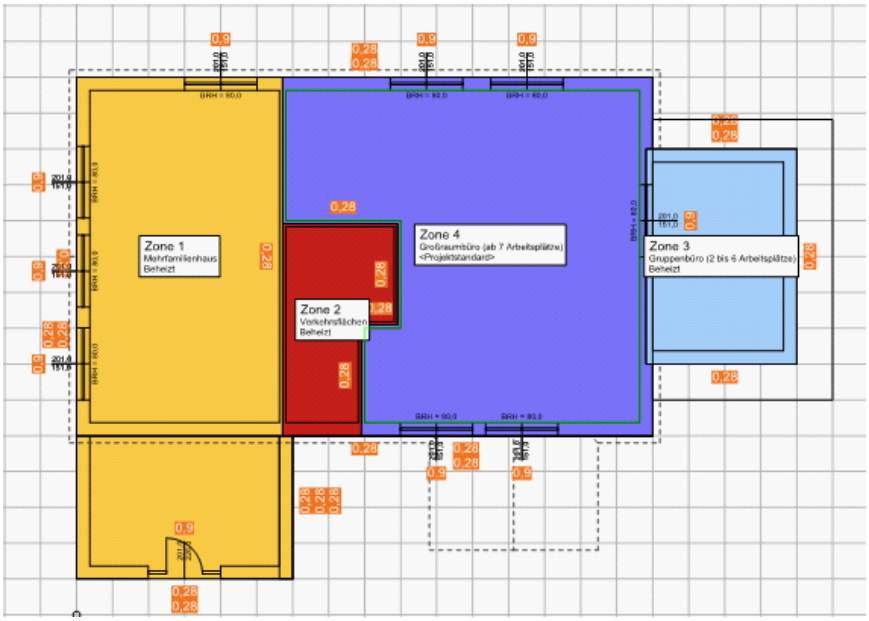


Das Anzeigen von U-Werten kann ebenfalls jederzeit via ***Erweiterte Ansichtsfunktionen|U-Werte*** aktiviert und deaktiviert werden.



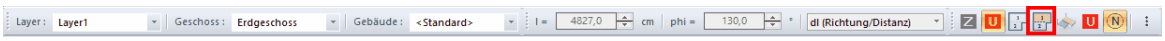
Die Einstellungen für die Darstellung können im GEG Modus wenn das jeweilige Element markiert ist unter ***GEG [Beschriftung]*** beliebig angepasst werden.


CASCADOS - [Neues Proje
PROJEKT
KONSTRUKTION
EnEV
3D
GELÄNDE
SICHTEN
PLÄNE
Selekt
Mark.
Optionen
Auswahl
Abgrei-fen
Über-tragen
U-Werte
Neu
Löschen
Bearbeiten
Zonen
Höhen-bereich
Konst.
Aus-wertung
EnEV Export
Optio-nen
Ausgabe
Wand :
AW 36,5 m. Deckenauflager
Wanddicke
36,5
U-Wert (Trennwand)
Katalog
IFC
Wandaufbau
EnEV [Beschriftung]
EnEV
Eigenschaften
EnEV [Beschriftung]
U-Wert anzeigen :
Standard
Drehung :
0,0
relativ
automatisch positionieren
<Globale Einstellu
Standardschrift verwenden
Umrandung :
Standard
Globale Form verwenden
Kreis
Line zum Bauteil :
Standard
0
0
Raum 2
,02 m²

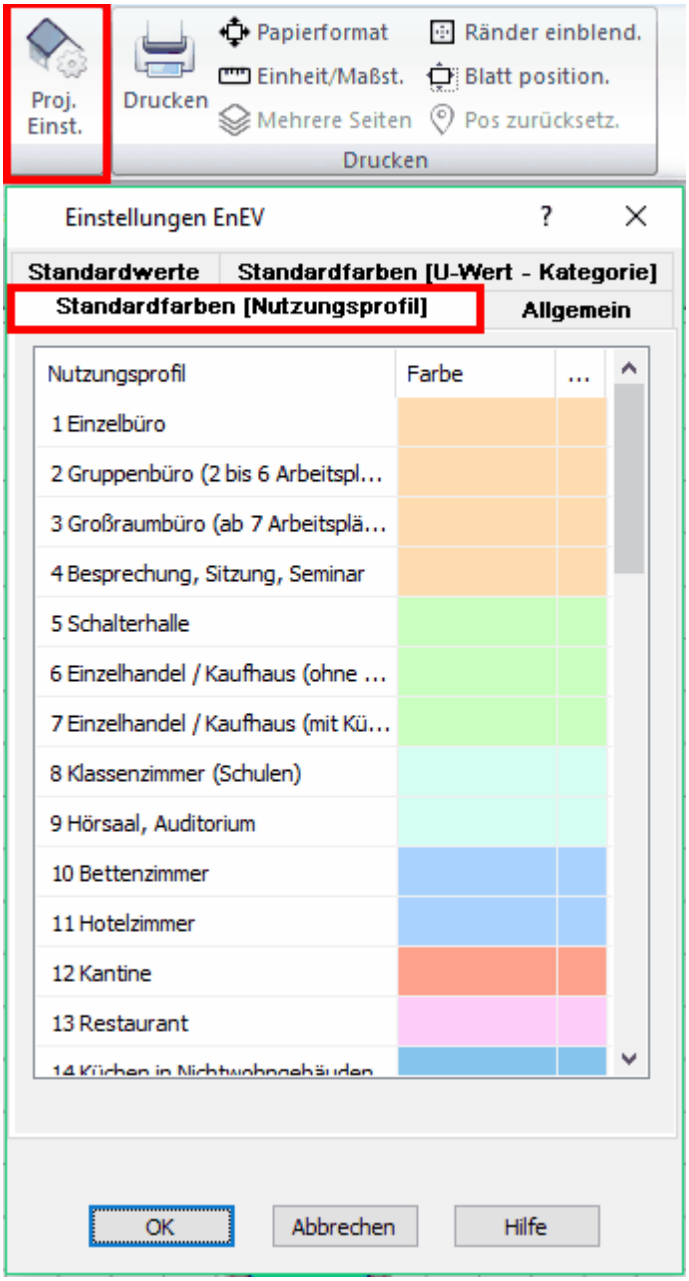


Eine wichtige Information liefert die ***Flächenzerlegung nach Kategorie***

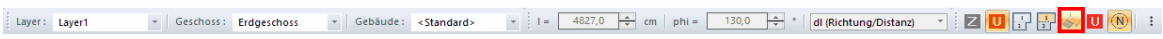




Via ***Projekteinstellungen*** erhält man alle möglichen Kategorien und kann Farbzuweisungen vornehmen.



Dabei kann über diese Befehlsschaltfläche  entschieden werden, ob man die Zerlegung der Decke oder des Fussbodens ansehen möchte.



Mit  können auffällige U-Werte in der Planung angezeigt werden.

Jede ermittelte Fläche kann nachvollzogen werden, dazu lassen Sie sich sich die Flächenzerlegung anzeigen.

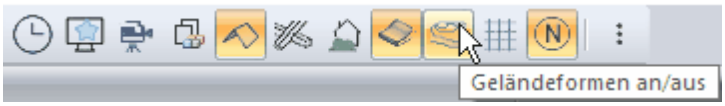
Für jede Fläche bekommt man eine nachvollziehbare Zerlegung.

15.8.1 3D Darstellungen

Im ***3D-Modus*** 3D kann man das gesamte Modell betrachten. Natürlich funktioniert diese Betrachtung auch geschossweise, dabei können Sie die Geschosse in der ***Geschossverwaltung*** ein- und ausschalten.

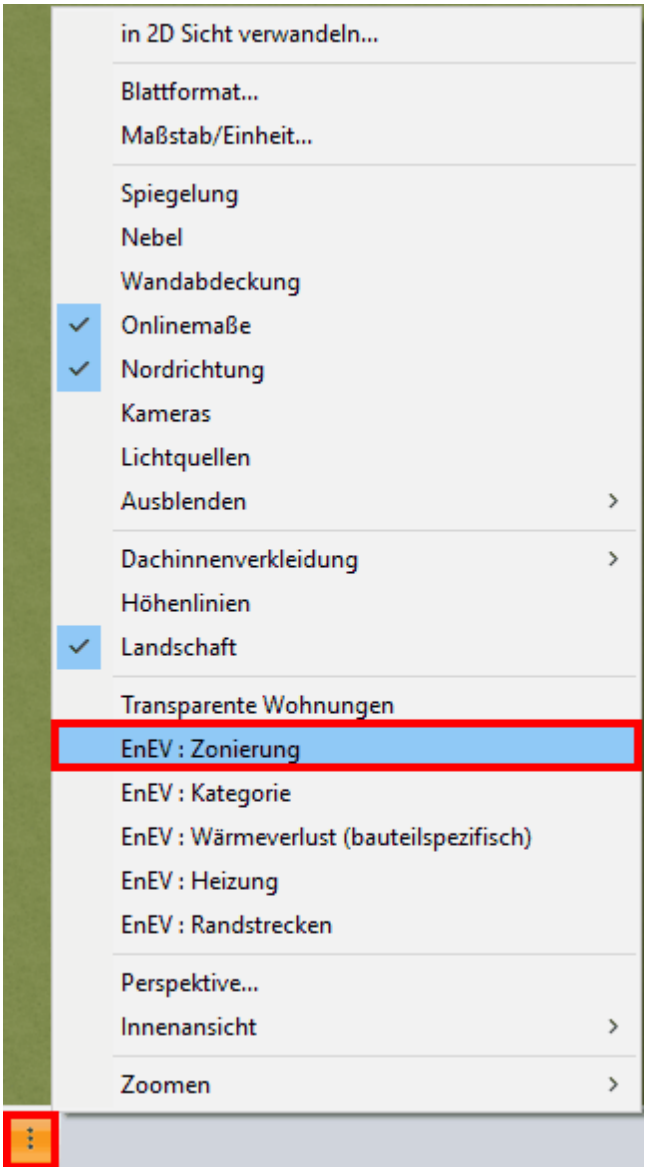
Bei Wechsel in den 3D-Modus wird das Modell ohne die GEG-Angaben angezeigt.

Um die **Höhenpunkte** sichtbar zu machen, klicken Sie auf ***Ansicht|Geländeformen***, die Höhenpunkte werden im Modell
sichtbar und die Geländeneigung kann überprüft werden.

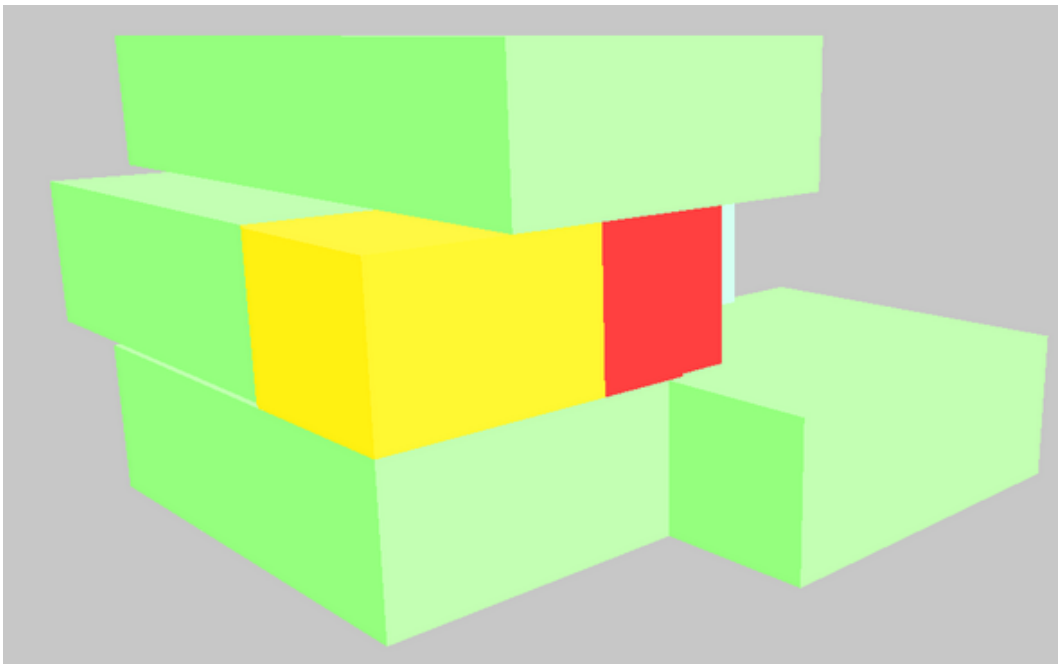


Die unter dem Gelände liegende Wand wird automatisch unterteilt und die Hüllflächen werden korrekt ermittelt!

Die **Zonierung** kann auch im **3D-Modus** angezeigt werden, für die Darstellung werden die gleichen graphischen Vorlagen verwendet wie im **GEG-Modus.**
Klicken Sie dazu auf ***Erweiterte Ansichtsfunktionen|GEG:Zonierung.***



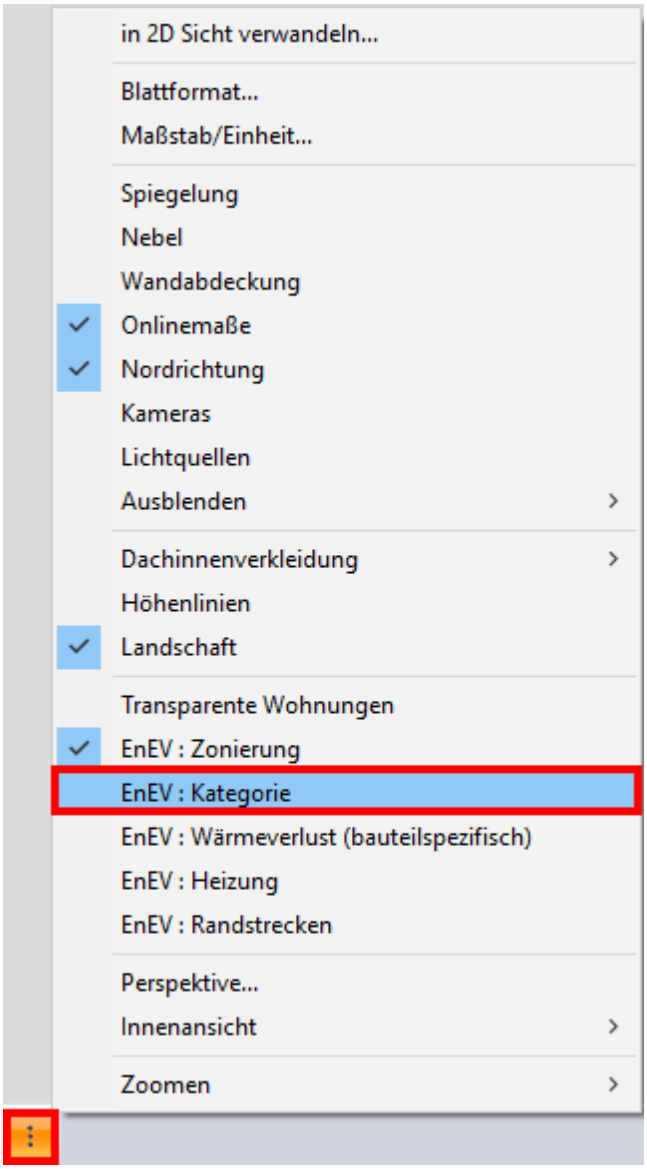
Durch die Ansicht des gesamten 3D-Modells kann man einfach Überprüfungen vornehmen.

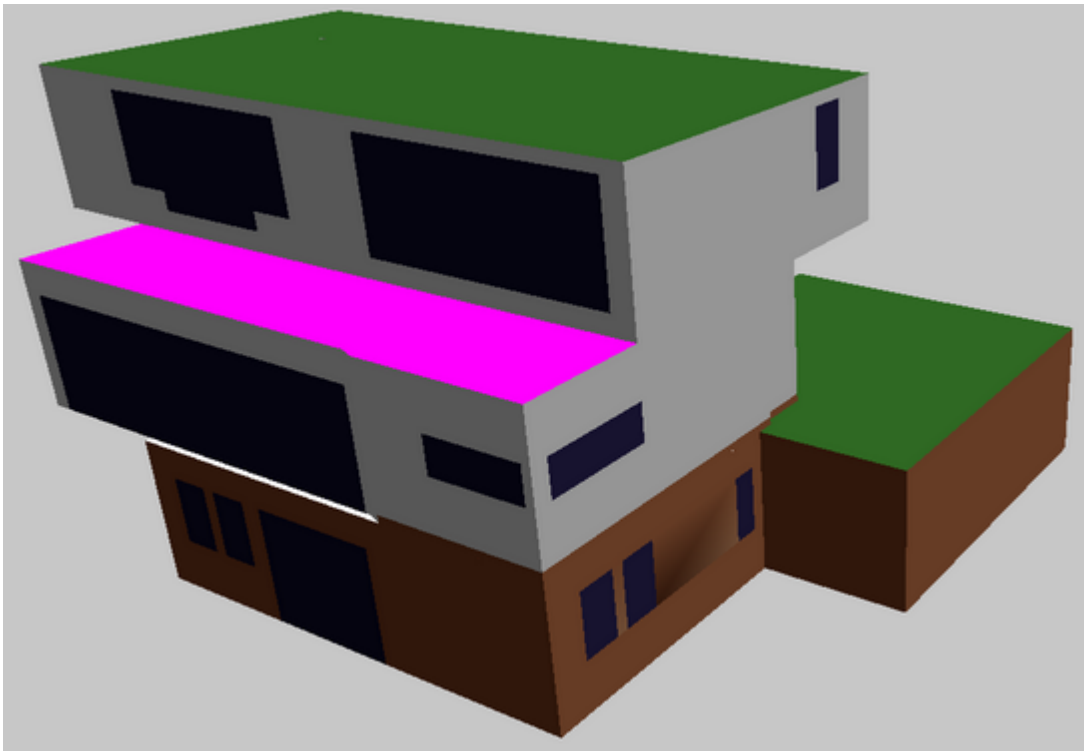


Um das Modell zu bewegen, gehen Sie einfach mit den Cursor auf das Modell und halten die mittlere Maustaste gedrückt.
Wenn die Maus nun bewegt wird, lässt sich das Modell nach Belieben drehen und kippen.

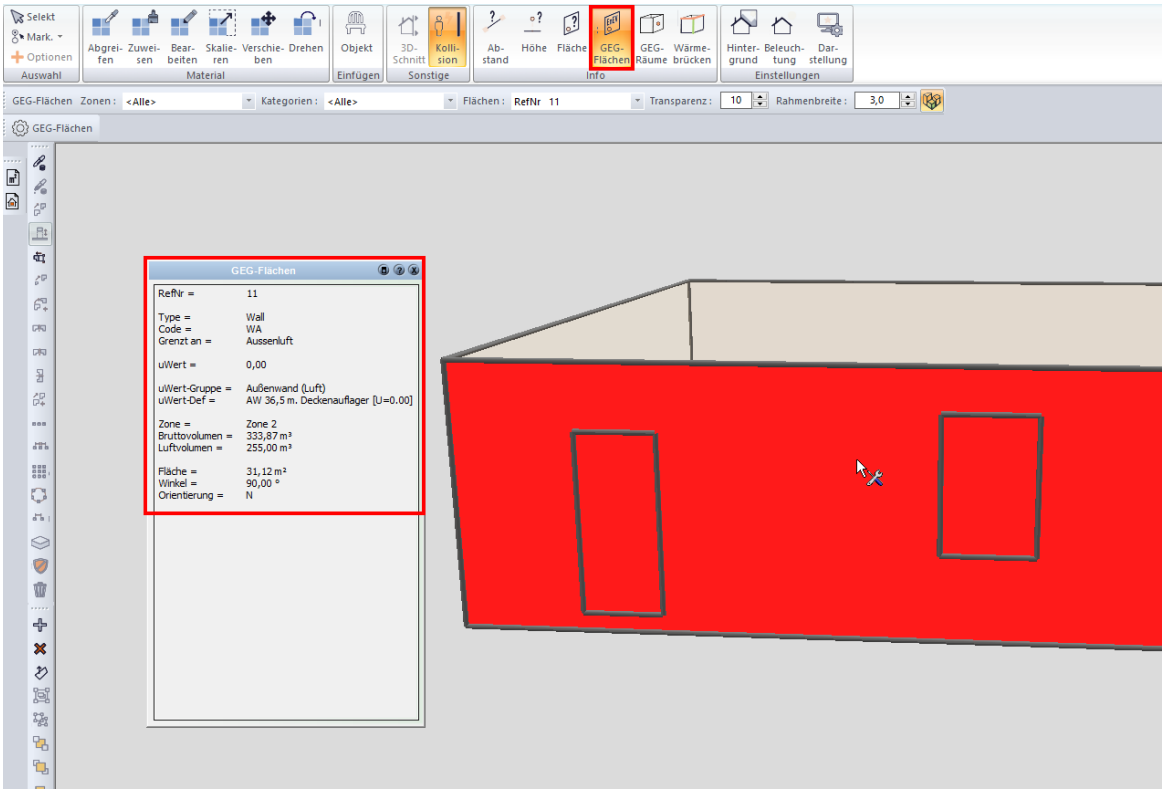
Weiters können auch hier die **Kategorien** überprüft werden. Über die rechte Maustaste erhält man wie im GEG-Modus die farbliche Zuordnung.
Das 3D-Modell wird entsprechend der Zuordnung angezeigt.

Klicken Sie dazu auf ***Erweiterte Ansichtsfunktionen|GEG:Kategorie***

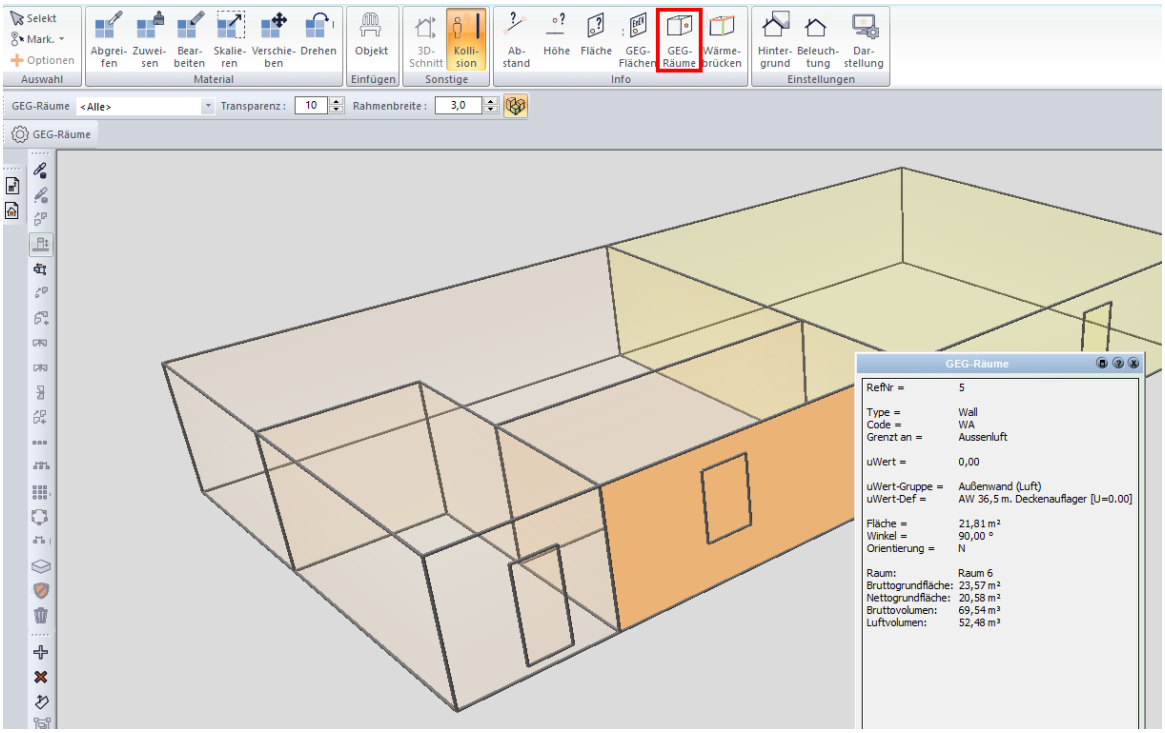

in 2D Sicht verwandeln...
Blattformat...
Maßstab/Einheit...
Spiegelung
Nebel
Wandabdeckung
Onlinemaße
Nordrichtung
Kameras
Lichtquellen
Ausblenden
Dachinnenverkleidung
Höhenlinien
Landschaft
Transparente Wohnungen
EnEV : Zonierung
EnEV : Kategorie
EnEV : Wärmeverlust (bauteilspezifisch)
EnEV : Heizung
EnEV : Randstrecken
Perspektive...
Innenansicht
Zoomen



Via dem Punkt GEG-Flächen können die exportierten GEG-Flächen und Informationen zu diesen angezeigt werden. Um die Werte einer spezifischen Fläche anzuzeigen, müssen Sie lediglich auf diese Fläche klicken. Via den GEG-Flächen Optionen können Sie einstellen, welche Flächen und Zonen dargestellt bzw. farblich hinterlegt werden. Bitte beachten Sie dabei, dass sich die GEG-Flächen immer auf den letzten GEG Export beziehen. Falls das Projekt seit dem letzten GEG Export verändert wurde, müssen Sie es zuerst erneut exportieren.

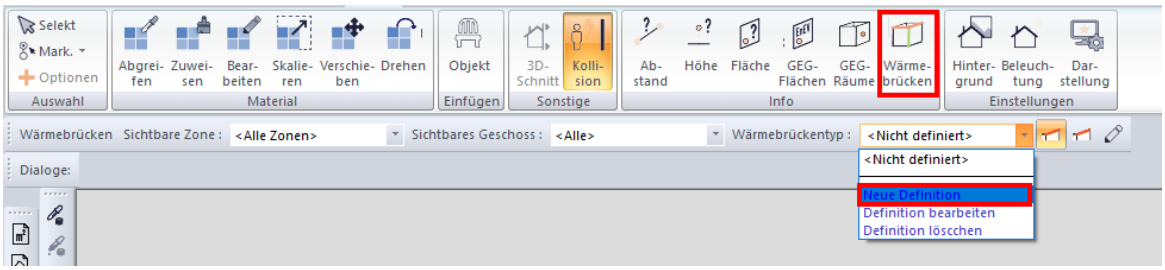


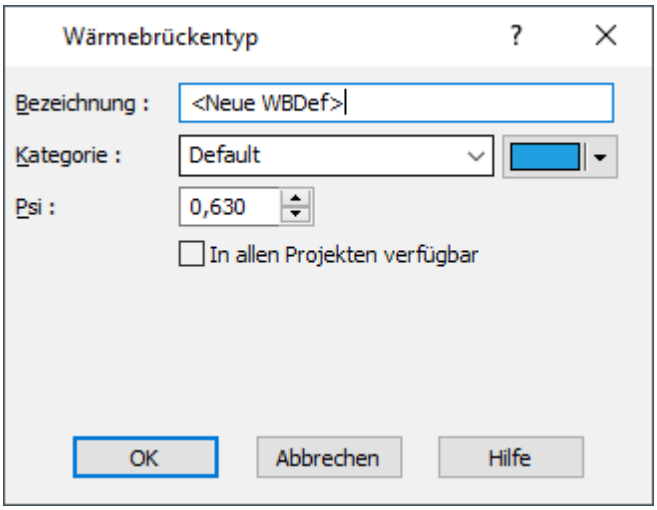
GEG-Räume funktioniert identisch, stellt jedoch nicht nur Flächen/Zonen, sondern auch Räume da.



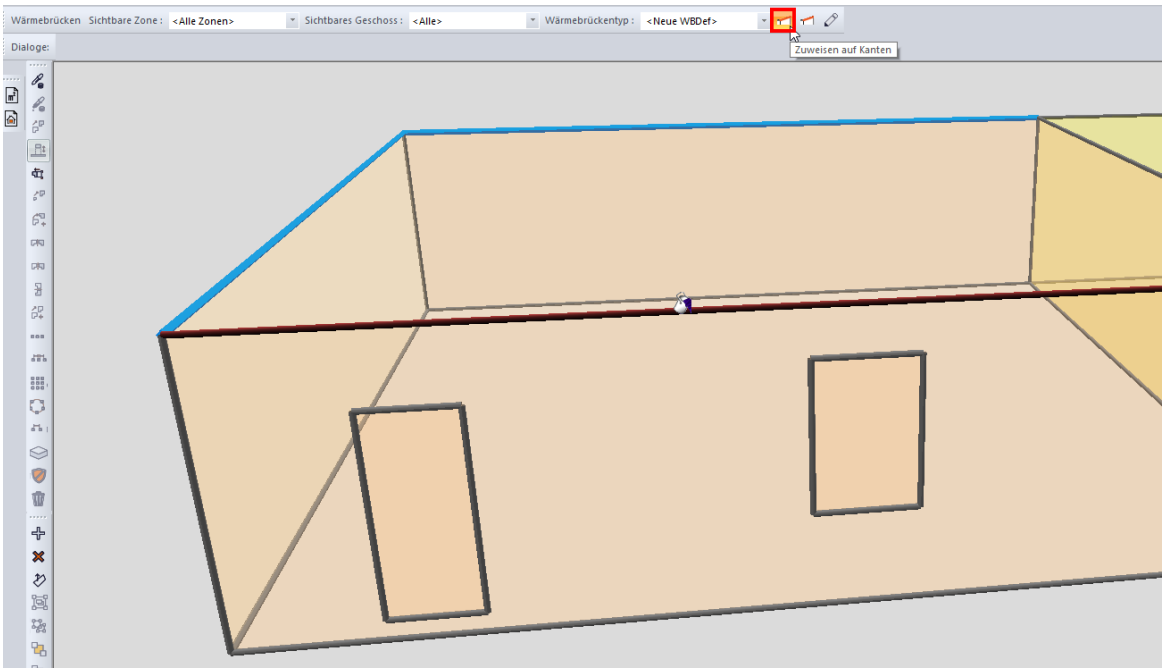
Der Punkt Wärmebrücken erlaubt es einem Wärmebrückentypen anzulegen und diese

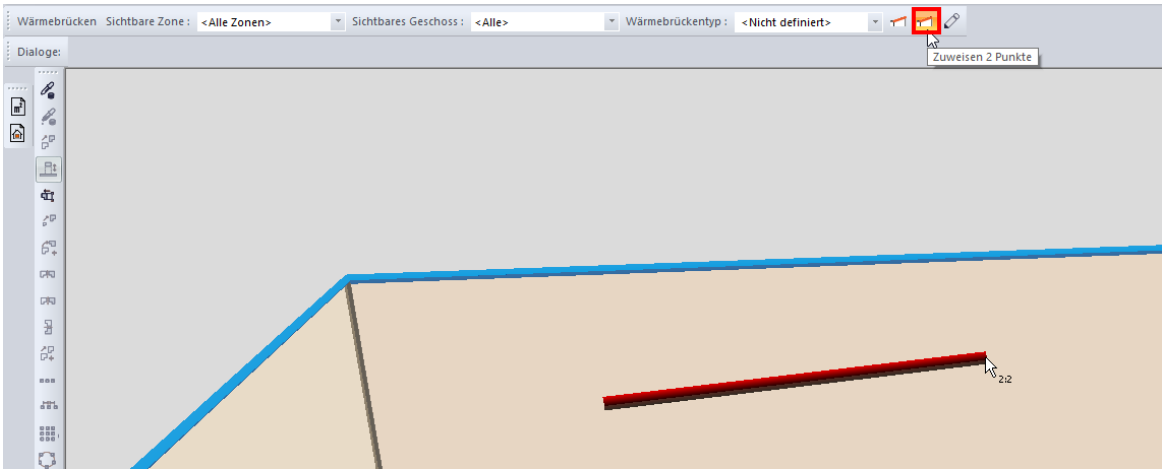
auf die Kanten der GEG-Zonen zuzuweisen.





Nachdem Sie einen Wärmebrückentypen erstellt haben, können Sie diesen entweder indem Sie auf eine Kante klicken oder indem Sie zwei Punkte setzen, zuweisen.





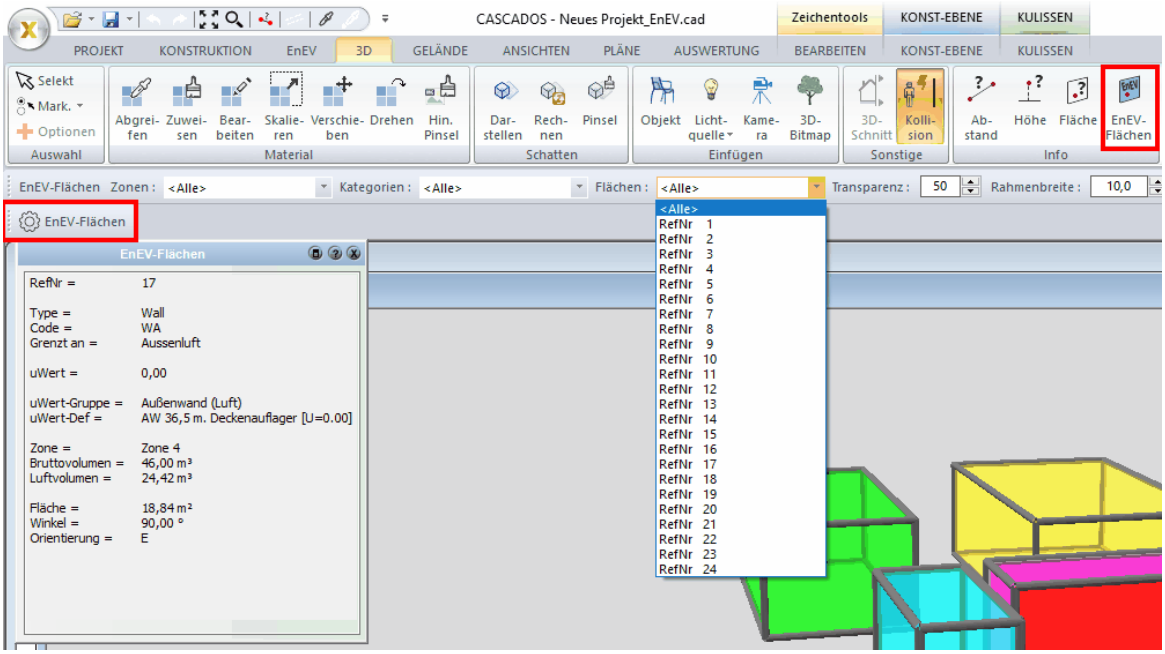
Diese Wärmebrücken und die Daten dieser werden in der GEG Auswertung in einem Bericht zusammengefasst.

Die hier angeführten unterschiedlichen Möglichkeiten zur Kontrolle sollten verwendet werden, bevor Daten ausgegeben oder an das GEG-Programm übergeben werden!

15.8.2 Referenznummer

Hüllflächen mit Referenznummer

Zusätzlich zur GUID wird zur besseren Lesbarkeit auch eine eindeutige **Referenznummer** übergeben. Diese Nummer wird fortlaufend im Projekt hochgezählt. Via Flächen kann man alle Flächen mit Referenznummer sehen und sobald man auf eine Referenznummer klickt oder eine Fläche mit dem GEG Flächentool anklickt werden einem genauere Werte angezeigt.



Die Darstellung von transparenten Flächen kann nicht in einer Darstellungsqualität mit verdeckten Kanten gezeigt werden.

15.9 Ausgabe

Für die Auswertung des Projektes stehen Ihnen drei Möglichkeiten zur Verfügung

* Übergabe an ein **Berechnungsprogramm**

* Auswertung als **Bericht**

* Ausgabe als **MS Access-Datenbank**

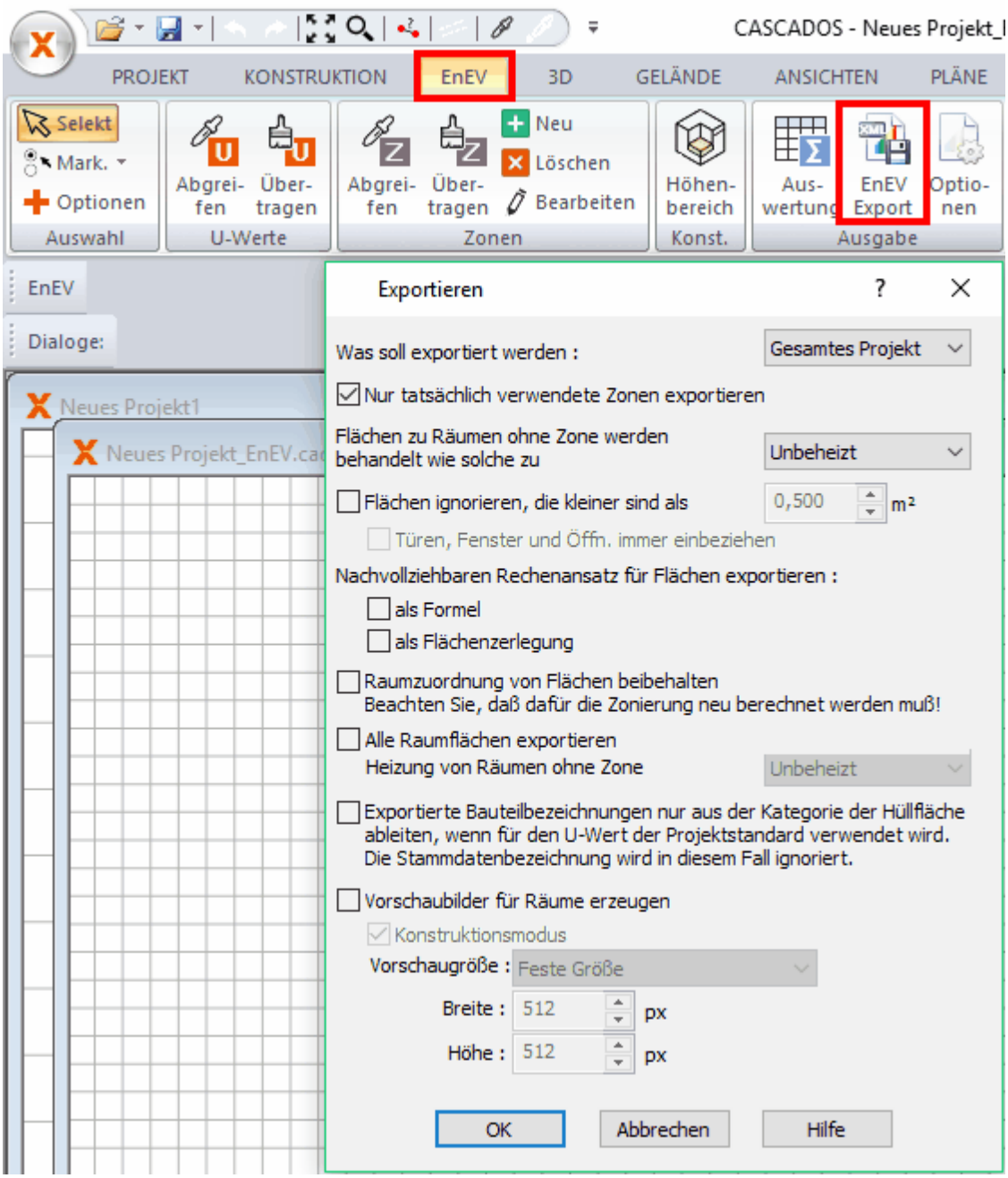
GEG ... exportieren:

Zur Weiterbearbeitung im **GEG-Berechnungsprogramm** kann eine Exportdatei zur Verfügung gestellt werden, welche die Hüllflächen automatisch übernimmt.
Das erspart Ihnen die komplette Eingabe, verringert die Fehlerwahrscheinlichkeit und stellt einen Zeitvorteil dar!

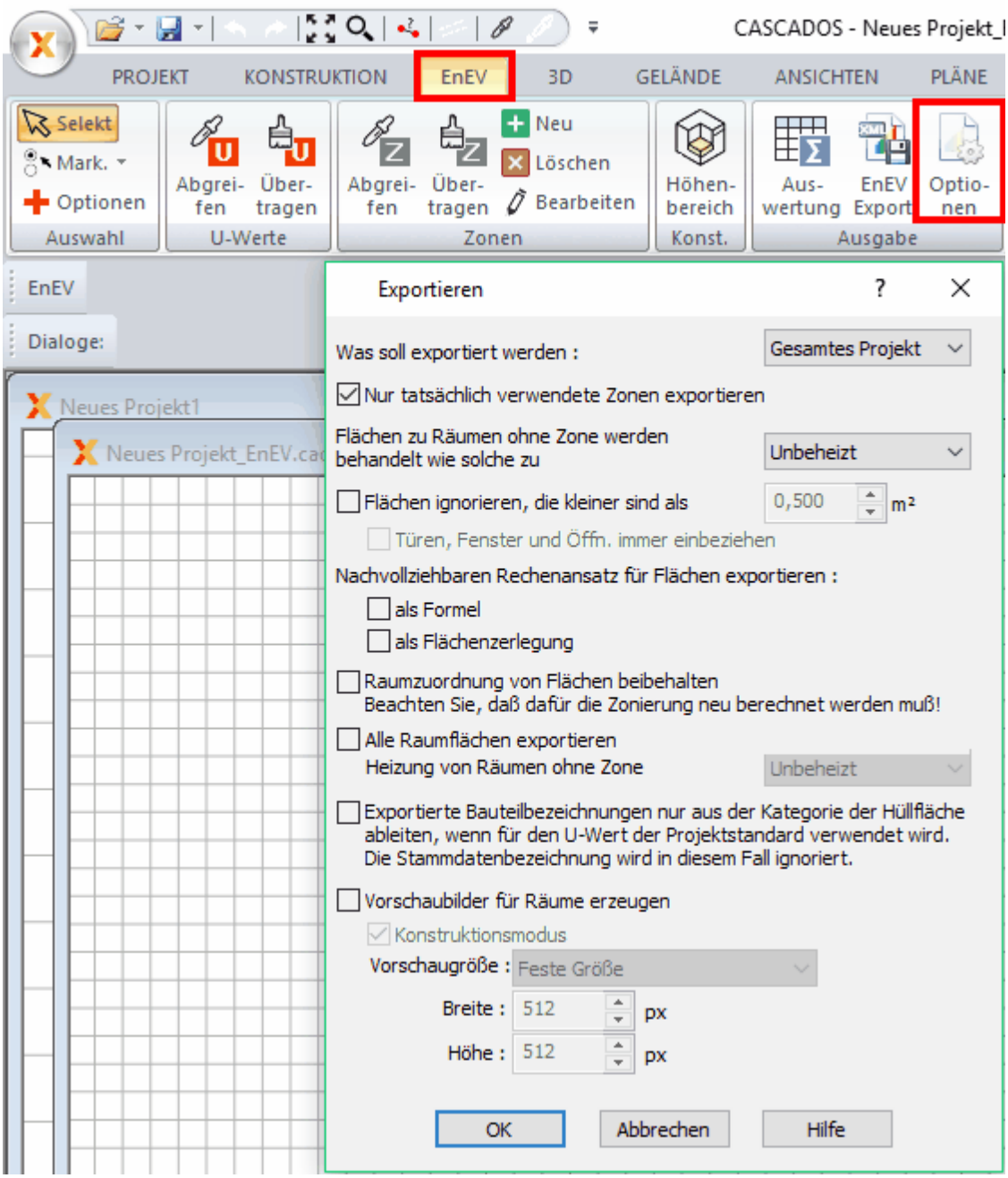
15.9.1 Export in ein Berechnungsprogramm

Wählen Sie den Menüpunkt ***GEG/Für GEG-Berechnung...*** exportieren.

Es erscheint der Dialog ***Exportieren***:

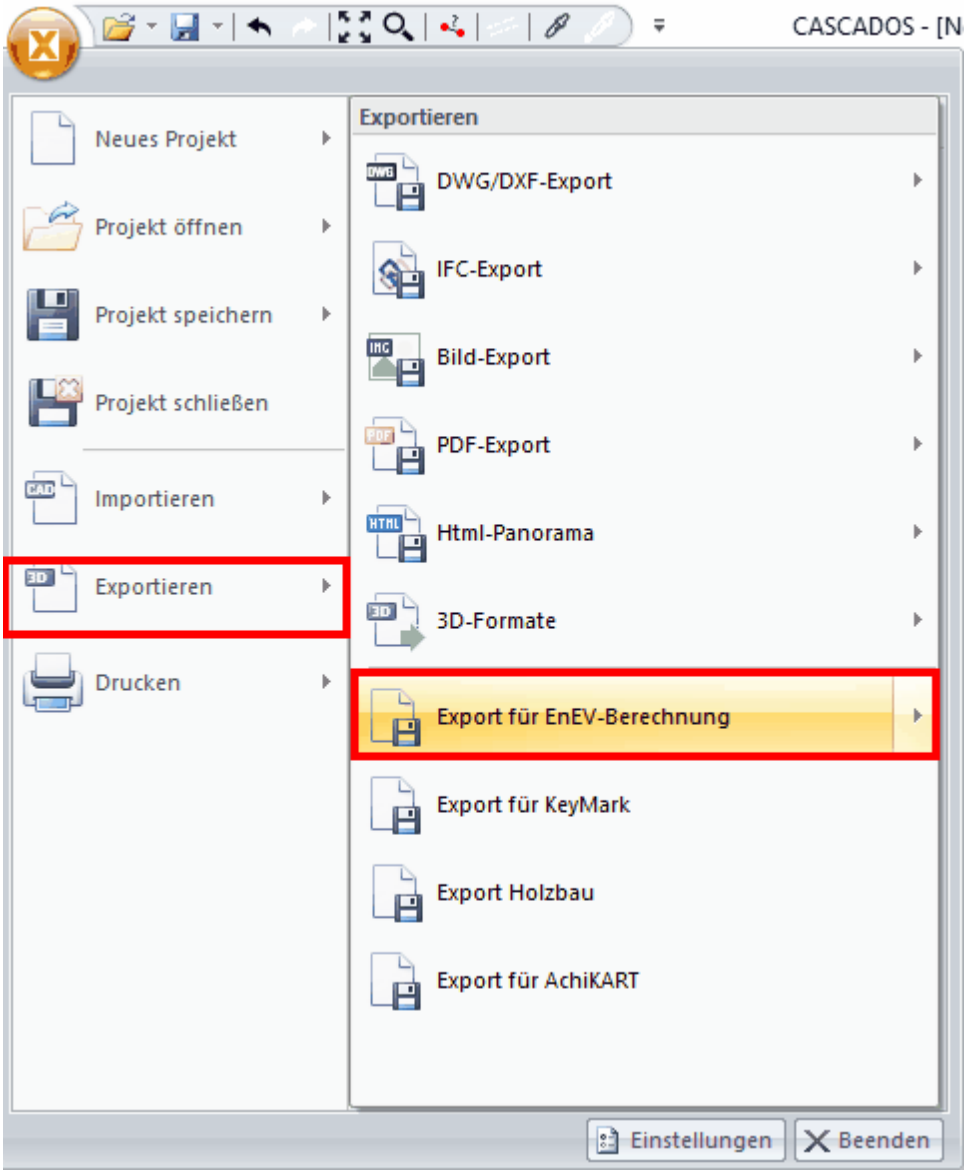


Wählen sie, ob das gesamte Projekt oder nur die sichtbaren Gebäude/Geschosse exportiert werden sollen.



Klicken sie auf ***OK*** und es wird eine XML-Datei für den Import in das Berechnungsprogramm erzeugt.

Alternativ finden Sie den Befehl zum Export unter ***Datei|Exportieren|Für GEG-Berechnung...***:



x Hüllflächen mit GUID
In der **XML Datei** wird zu jeder Hüllfläche eine **GUID** ausgegeben. Diese GUID wird bei der Ausgabe erzeugt und mit dem **Speichern** des Projektes in der Datei gespeichert.

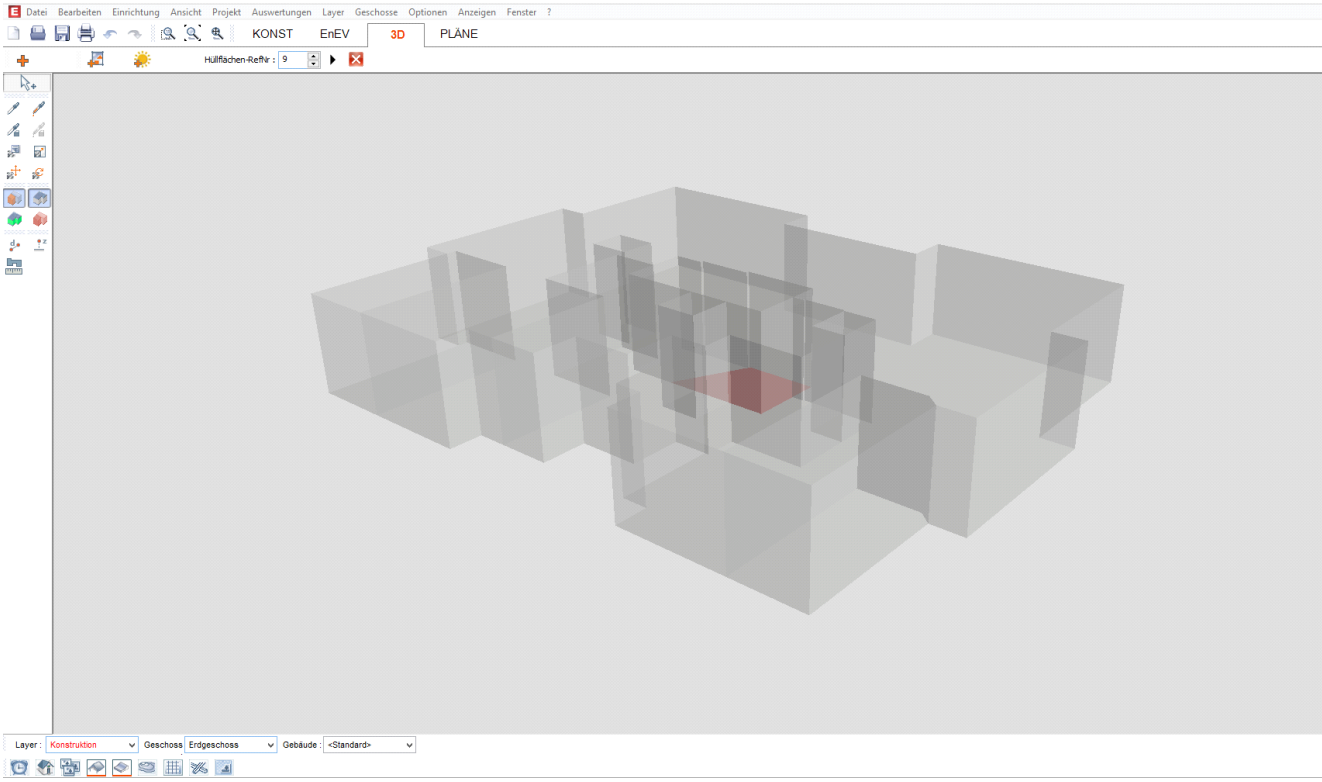
Wichtig: Die GUIDs werden erst bei der Ausgabe erzeugt. Hat sich eine Fläche seit der letzten Ausgabe nicht geändert und bereits eine GUID, wird dies erkannt und die GUID bleibt erhalten.

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

Hier ein Auszug aus der xml-Datei:
<Face GUID="{A3D68C30-EA70-4C88-9962-E67BD9A291AF}" refNum="20" Count="1"

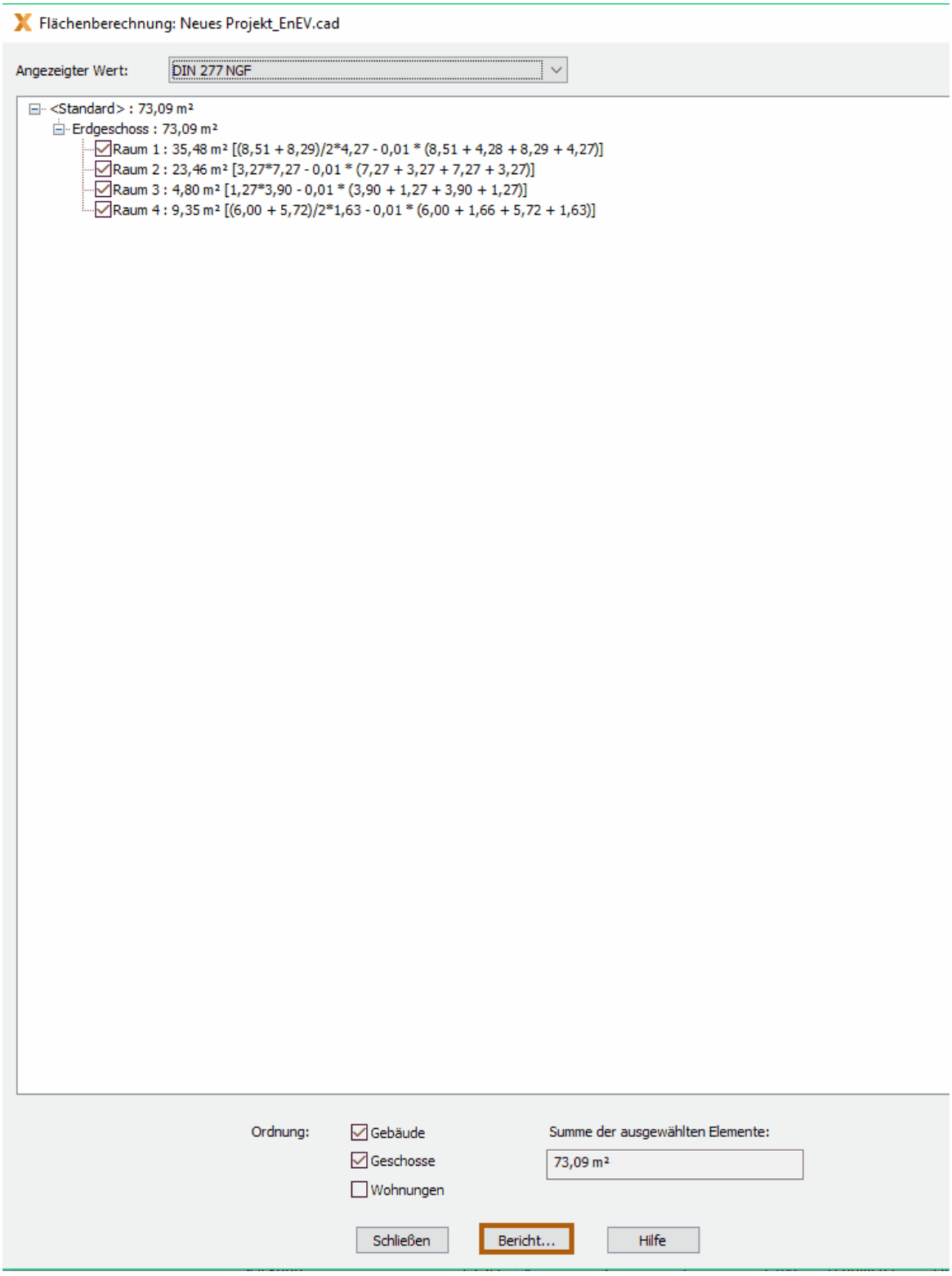
Area="3.280459" Neigungswinkel="90.00" RefUvalue="{D650D256-C0D5-417E-9DED-4B5866B45F15}" Uvalue="0.350000" Type="Wall" Orientation="NNE" Opposite="Raum" RefOppositeZone="{26FA7B34-18CF-4078-9D68-70B6F7154313}" Code="WI" PosNo="046" CadElem="{96C0220C-8818-4E95-B17A-81000B83770D}" Floor="{23D685BA-5ED4-4FE9-8D03-5A39D01E63B3}">
<Geometry>
<Polygon>
<Point X="-0.955" Y="2.073" Z="0.000"/>
<Point X="0.148" Y="2.073" Z="0.000"/>
<Point X="0.148" Y="2.073" Z="2.975"/>
<Point X="-0.955" Y="2.073" Z="2.975"/>
</Polygon>

x Hüllflächen mit Refnum
Zusätzlich zur GUID wird zur besseren Lesbarkeit auch eine eindeutige **Referenznummer** übergeben. Diese Nummer wird fortlaufend im Projekt nummeriert. Im 3D-Modus kann nach dieser Referenz gesucht werden. Es werden alle Flächen transparent dargestellt, die gesuchte Fläche wird rot markiert.

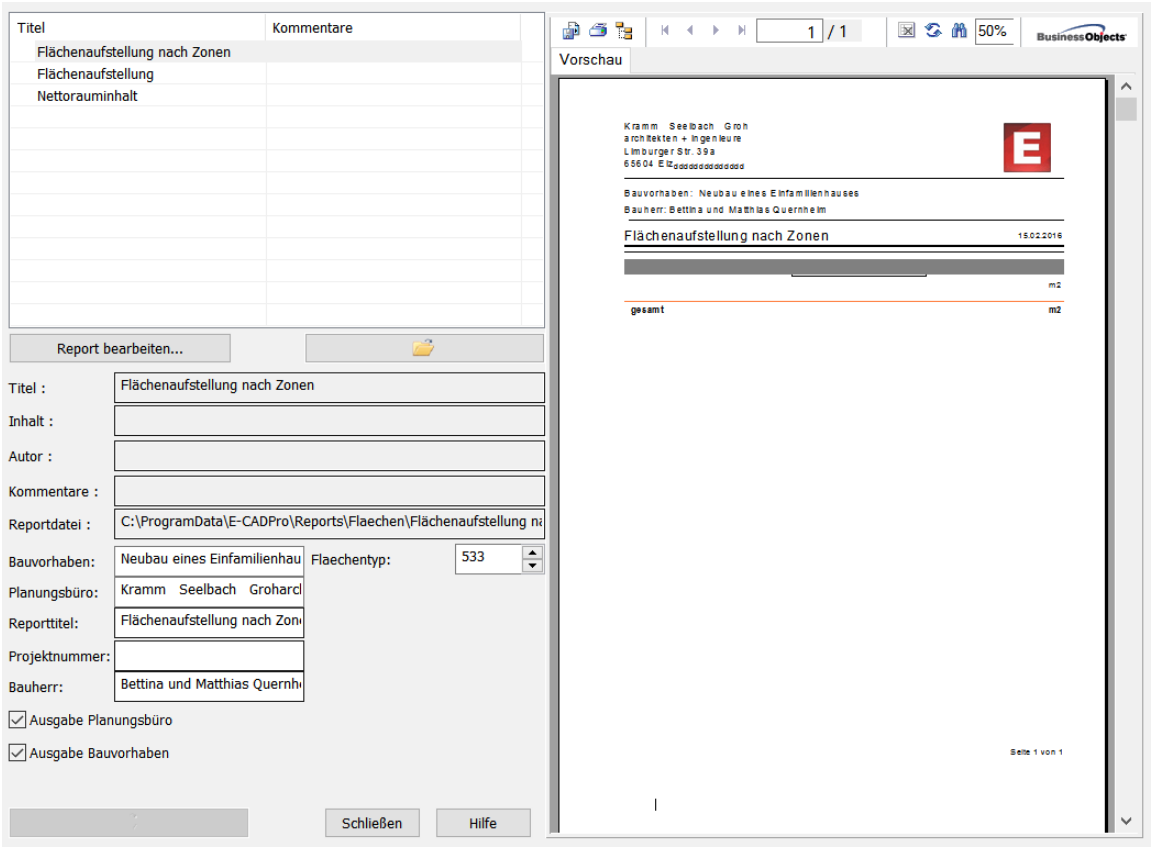


15.9.2 Hüllflächen - Auswertungen als Bericht

Wählen Sie in der Konstruktionsansicht das Menü ***Auswertungen|Flächen und Volumina*** und dort die Schaltfläche ***Bericht...***



Es öffnet sich der Berichts-Viewer



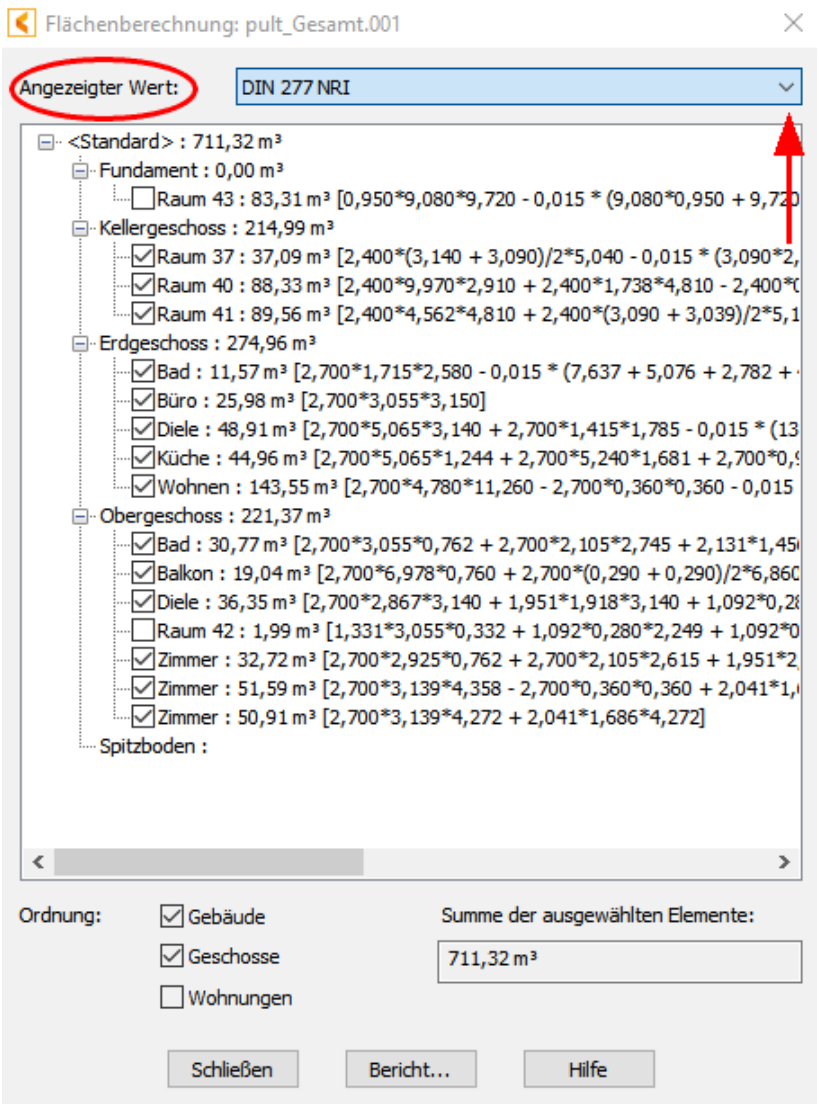
Wählen sie in der linken oberen Auflistung den gewünschten Ausdruck (Report).
Im rechten Fenster sehen Sie die Berichtsvorschau.

Dieser Bericht kann **abgespeichert**, **gedruckt** oder **exportiert** werden.
Lesen Sie dazu weiter im nächsten Abschnitt.

15.9.3 NGF/BRI - Auswertungen

15.9.3.1 Flächen und Volumina

Öffnen Sie das Formular ***Flächenberechnung*** im Pulldown-Menü unter ***Auswertungen|Flächen und Volumina***.
Wählen Sie im Drop-Down Feld unter **Angezeigter Wert:** den enstprechenden Eintrag aus.



15.9.3.1.1 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.

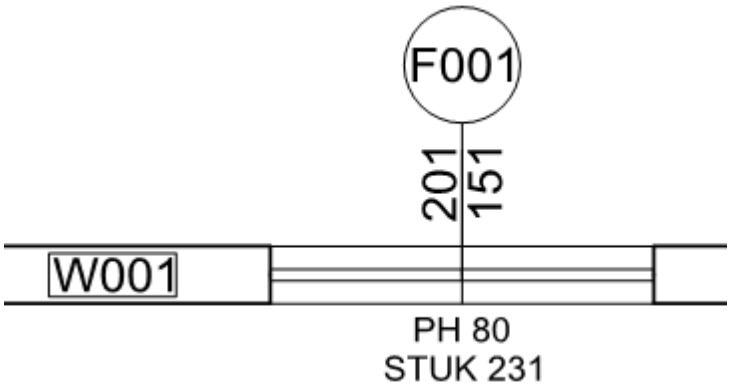
Werden die Werte für ***Bruttorauminhalt***, ***Konstruktionsflächen***, etc. angezeigt, werden im Formular nur die Geschosse mit den zugehörigen Werten aufgelistet.

15.9.4 Der Bericht-Viewer

Siehe das entsprechende Kapitel unter: ***Massenermittlung|Auswertungen*** - **Der Bericht-Viewer**

15.9.5 Positionsnummern

15.9.5.1 Allgemeines



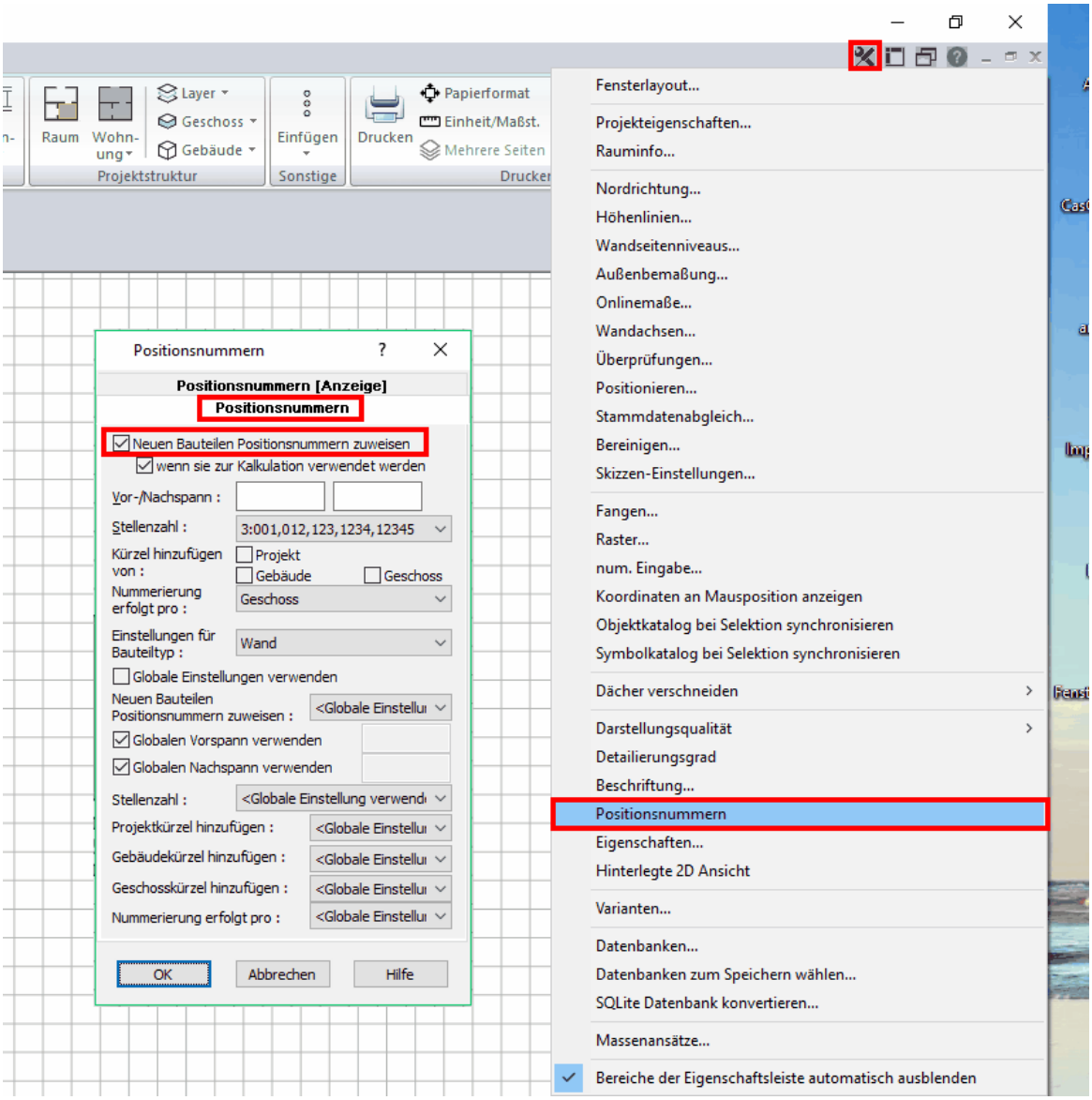
Positionsnummern dienen der eindeutigen Identifizierung von Bauteilen in der Planung.

Die Positionsnummern können individuell oder automatisch vergeben werden. Die Darstellung
kann durch viele Parameter beeinflußt werden.

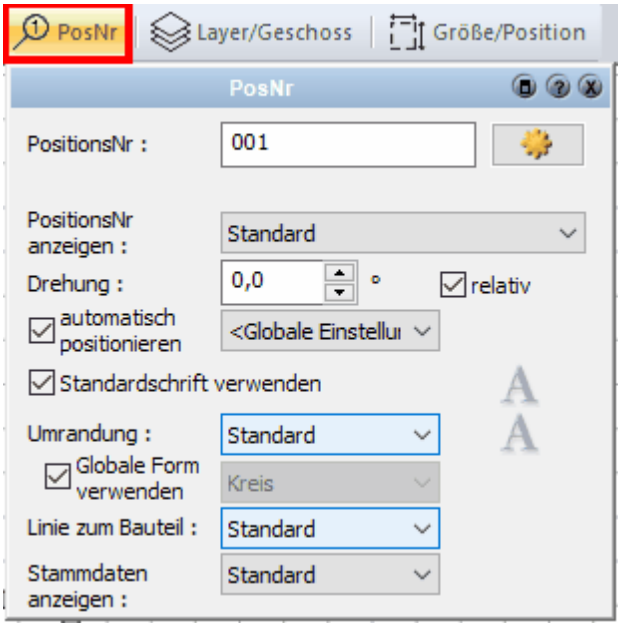
15.9.5.2 Positionsnummern zuweisen

Es gibt drei Möglichkeiten, einem Bauteil eine Positionsnummer zuzuweisen:

1. Vergabe der Nummer beim Zeichnen des Elements
Hierzu muß die Option **Neuen Bauteilen Positionsnummern zuweisen** im Pulldown-Menü unter ***Optionen|Positionsnummern*** aktiv sein.
Es wird jedem neu gezeichneten Element entsprechend der Einstellungen die nächste freie (höchste) Positionsnummer zugewiesen.



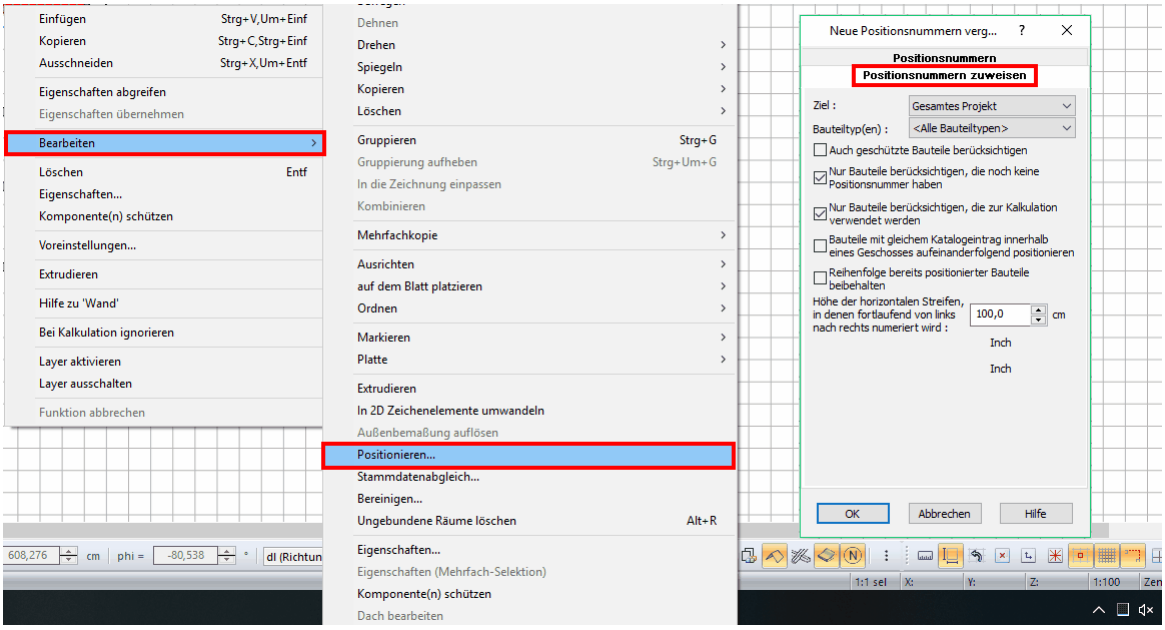
2. Eintragen der Positionsnummer im Eigenschaftsdialog *PosNr*
Ist das Element selektiert, öffnen Sie den Eigenschaftsdialog PosNr:



Die Positionsnummer kann im entsprechenden Eingabefeld geändert oder eingetragen werden.
Mit der Schaltfläche kann eine neue Positionsnummer erzeugt werden.
(Die nächste freie Nummer wird gesucht)

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

3. Positionieren im Menü *Bearbeiten|Positionieren* (via Rechtsklick)
Mit dieser Funktion können alle Elemente (je nach Einstellung) neu positioniert werden.



Der Dialog beinhaltet zwei Gruppen von Parametern, und zwar...

1. Welche Bauteile werden positioniert

Ziel: Welche Bauteile sollen positioniert werden. Zur Auswahl stehen neben dem gesamten Projekt das
aktuelle Gebäude oder Geschoss sowie alle sichtbaren Geschosse oder die aktuelle Selektion.

Bauteiltypen: Standardeinstellung ist: alle Bauteiltypen werden mit Positionsnummer versehen,
es kann in der Auswahlliste jedoch eine Einschränkung auf einen Bauteiltyp erfolgen.

Auch geschützte Bauteile berücksichtigen:
Bauteile von geschützten Layern und/oder Geschossen werden, insofern die anderen Einstellungen (Ziel, Bauteiltyp, etc.) dies vorsehen auch positioniert.

Nur Bauteile berücksichtigen, die noch keine Positionsnummer haben
bereits positionierte Bauteile werden nicht verändert, die neuen Positionsnummern beginnen
nach den bereits vergebenen.

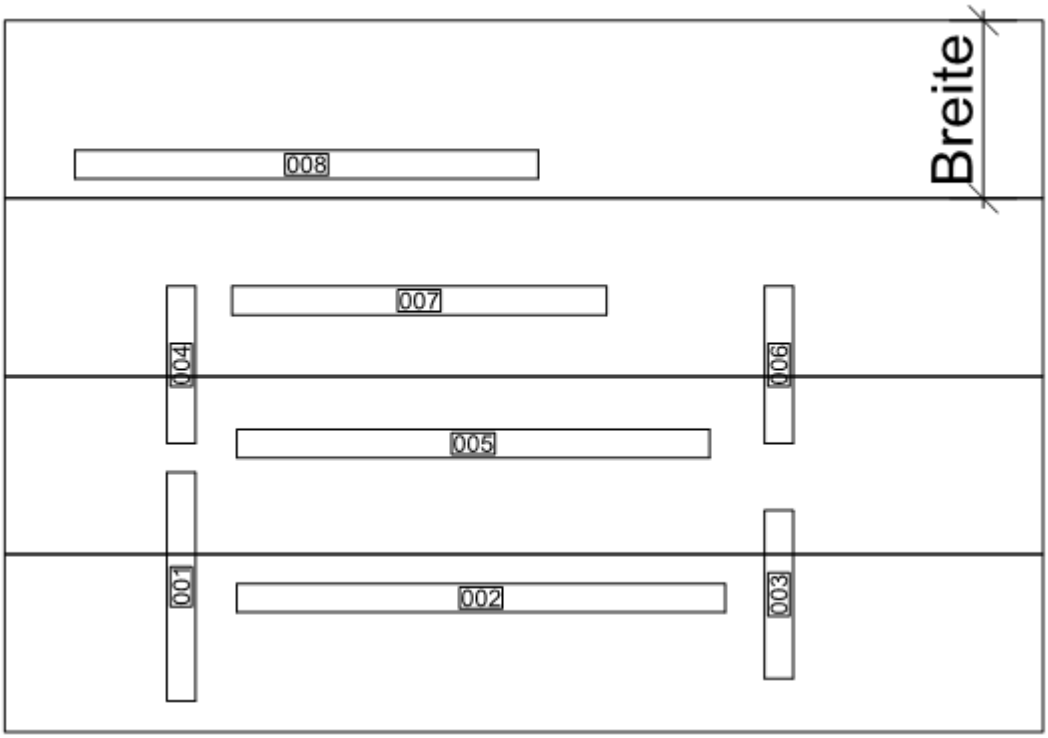
Nur Bauteile berücksichtigen, die zur Kalkulation verwendet werden
Gruppen werden nur positioniert, wenn die Option Pauschal kalkulieren aktiv ist
Räume werden nur positioniert, wenn die Option im Rauminfo anführen im Dialog Raumdaten aktiv ist

2. Reihenfolge der Positionsnummern

Bauteile mit gleichem Katalogeintrag innerhalb eines Geschosses aufeinanderfolgend positionieren
Bauteile mit den gleichen Stammdaten (also etwa alle 36,5cm HLZ Wände) werden aufeinanderfolgend positioniert.

Reihenfolge bereits positionierter Bauteile beibehalten
Wurden Bauteile bereits positioniert, bleibt die Reihenfolge erhalten, Leerräume werden jedoch geschlossen.

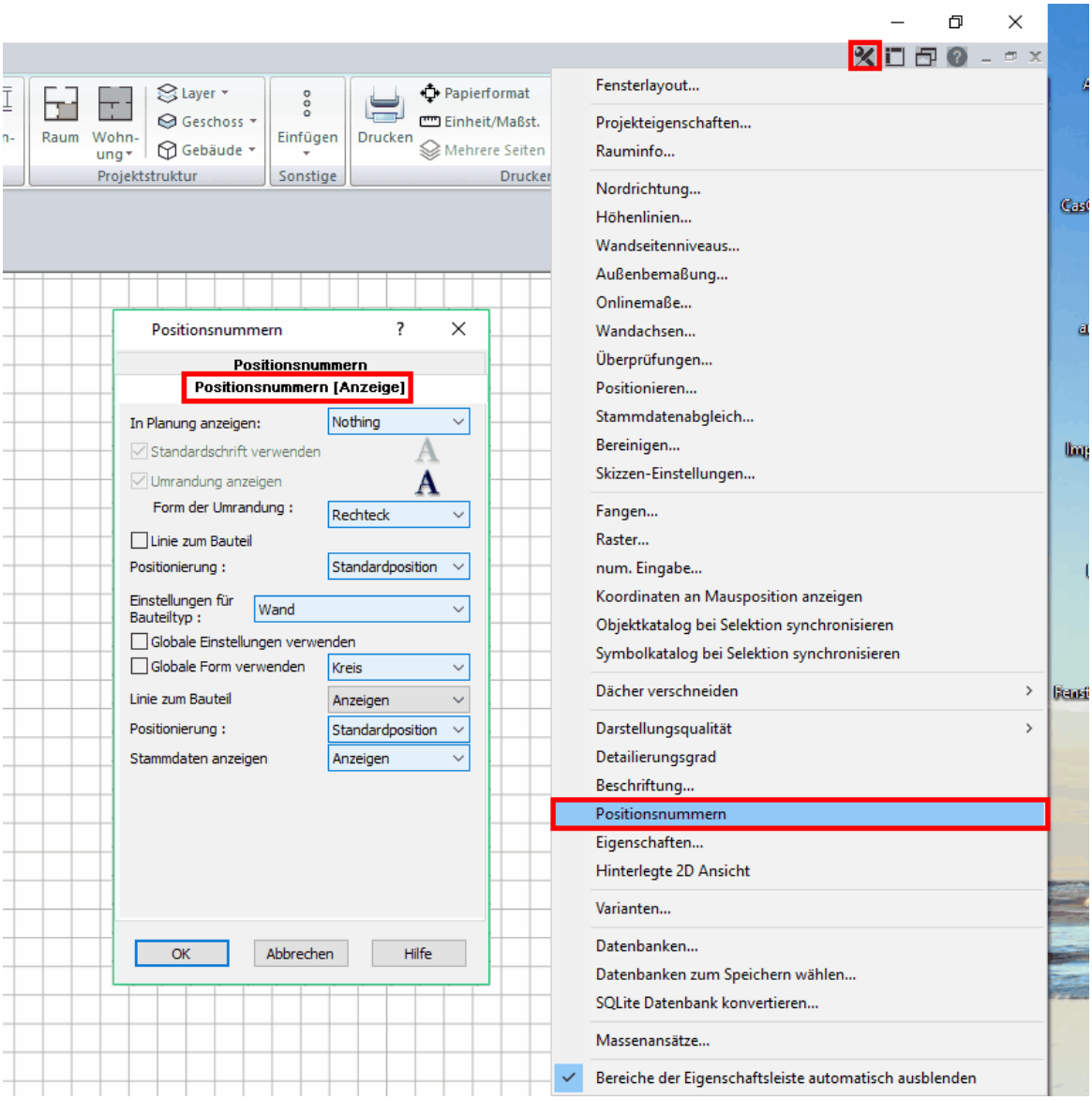
Höhe der horizontalen Streifen ...
Das letzte Kriterium ist die Lage des Bauteils im Grundriss. Die Reihenfolge wird von links unten beginnend
mit dem angegebenen Breitenmaß des Streifens ermittelt.

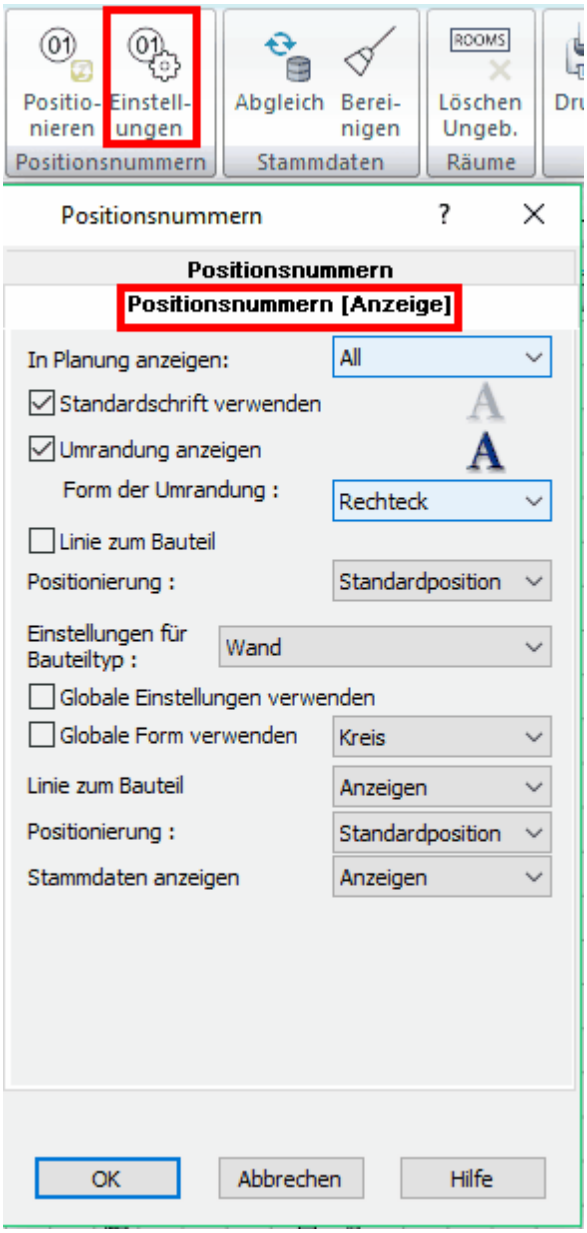


15.9.5.3 Positionsnummern anzeigen

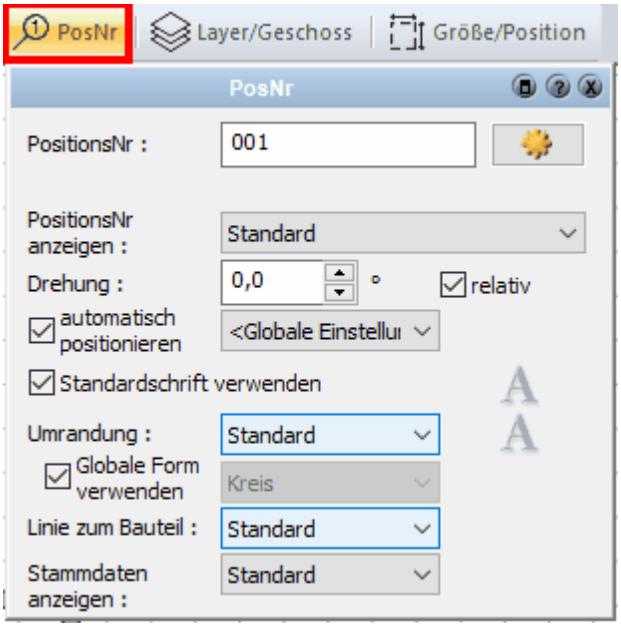
Im Menü ***Optionen|Positionsnummern*** oder ***Projekt|Positionsnummern*** kann folgender Dialog geöffnet werden:

Globale Einstellungen für die Anzeige von Positionsnummern:


Raum
Wohn-ung
Layer
Geschoss
Gebäude
Projektstruktur
Einfügen
Sonstige
Drucken
Papierformat
Einheit/Maßst.
Mehrere Seiten
Drucker
Positionsnummern
Positionsnummern
Positionsnummern [Anzeige]
In Planung anzeigen:
Nothing
Standardschrift verwenden
Umrandung anzeigen
Form der Umrandung :
Rechteck
Linie zum Bauteil
Positionierung :
Standardposition
Einstellungen für Bauteiltyp :
Wand
Globale Einstellungen verwenden
Globale Form verwenden
Kreis
Linie zum Bauteil
Anzeigen
Positionierung :
Standardposition
Stammdaten anzeigen
Anzeigen
OK
Abbrechen
Hilfe
Fensterlayout...
Projekteigenschaften...
Rauminfo...
Nordrichtung...
Höhenlinien...
Wandseitenniveaus...
Außenbemaßung...
Onlinemaße...
Wandachsen...
Überprüfungen...
Positionieren...
Stammdatenabgleich...
Bereinigen...
Skizzen-Einstellungen...
Fangen...
Raster...
num. Eingabe...
Koordinaten an Mausposition anzeigen
Objektkatalog bei Selektion synchronisieren
Symbolkatalog bei Selektion synchronisieren
Dächer verschneiden
Darstellungsqualität
Detailierungsgrad
Beschriftung...
Positionsnummern
Eigenschaften...
Hinterlegte 2D Ansicht
Varianten...
Datenbanken...
Datenbanken zum Speichern wählen...
SQLite Datenbank konvertieren...
Massenansätze...
Bereiche der Eigenschaftsleiste automatisch ausblenden

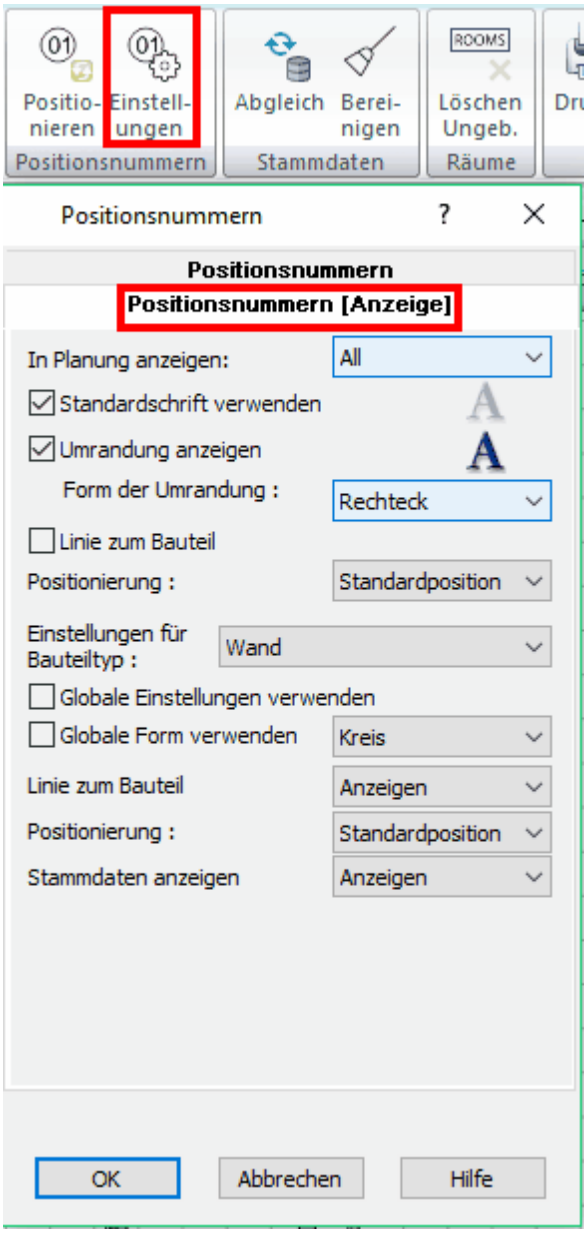


Bauteiltypabhängige Einstellungen für die Anzeige von Positionsnummern


PosNr
Layer/Geschoss
Größe/Position
PosNr
PositionsNr :
001
PositionsNr anzeigen :
Standard
Drehung :
0,0
relativ
automatisch positionieren
<Globale Einstellu
Standardschrift verwenden
Umrandung :
Standard
Globale Form verwenden
Kreis
Linie zum Bauteil :
Standard
Stammdaten anzeigen :
Standard

15.9.5.4 Bearbeiten von Positionsnummern

Positionsnummern können formatiert und bearbeitet werden:



hier kann man alle Voreinstellungen editieren

Kapitel 16

2D-Elemente

16 2D-Elemente

16.1 Allgemeines

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



- Grafikelemente wie Linie, Polygon, Kreis
- Texte
- Achsraster
- Hilfselemente wie Hilfslinien und Hilfskreise
- Bilder

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

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

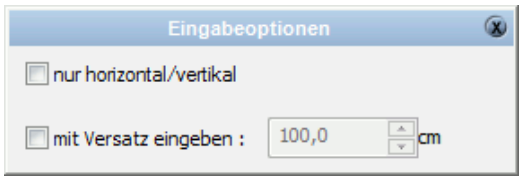
2D-Elemente können in den Modi ***Konstruktion***, ***Gelände***, ***2D-Sichten*** und ***Pläne*** eingegeben werden.

16.2 Linien

Linien werden auf dem aktuellen Layer abgelegt.

Klicken Sie auf die Schaltfläche ***Linien***  in der ***Konstruktionsleiste***

 mögliche Eingabeoptionen:



nur Horizontal/Vertikal - es können nur horizontale und vertikale Linien gezeichnet werden
Versatz - die Linie wird parallel zu den Eingabepunkten mit Versatz konstruiert.

Wählen Sie vor dem Zeichnen von Linien die gewünschte Eingabeart 598 und Eigenschaften 599.

16.2.1 Eingabearten

- **Beliebige Linie**



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

Im Abschnitt Konstruieren finden Sie:



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

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

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

  Abschließend werden Anfangs- und Endpunkt auf der Geraden platziert.

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

- **Parallele zu einer Linie**
  Erforderliche Eingabe: 1 Selektion Linie, 1 Punkt
  Zuerst wird die Linie gewählt, zu der eine parallele, gleich lange Linie gezeichnet

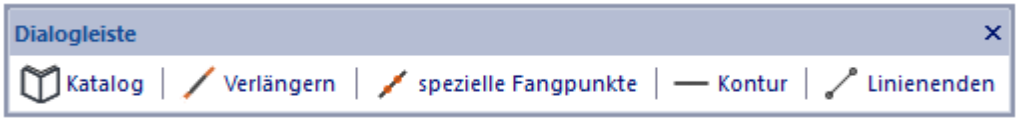
werden soll. Der nächste Punkt bestimmt die Lage und den Abstand zur Ausgangslinie.
Ist die Option ***fester Abstand*** gewählt, bestimmt der zweite Punkt lediglich die Lage, nicht jedoch den Abstand.

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

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

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

16.2.2 Eigenschaftsdialoge



Katalog
Im Katalog werden Linie, die häufig verwendet werden, abgelegt. Weitere Informationen zur ***Katalogen*** 162 finden Sie im Kapitel ***Allgemeine Eigenschaftsdialoge***.

Verlängern
Der Eigenschaftsdialog ***Verlängern*** 155 wird im Kapitel ***Allgemeine Eigenschaftsdialoge*** beschrieben.

Spezielle Fangpunkte
Der Eigenschaftsdialog ***Spezielle Fangpunkte*** 155 wird im Kapitel ***Allgemeine Eigenschaftsdialoge*** beschrieben.

Kontur
Der Eigenschaftsdialog ***Kontur*** 148 wird im Kapitel ***Allgemeine Eigenschaftsdialoge*** beschrieben.

Linienenden
Der Eigenschaftsdialog ***Linienenden*** 154 wird im Kapitel ***Allgemeine Eigenschaftsdialoge*** beschrieben.

Layer/Geschoss
Der Eigenschaftsdialog ***Layer/Geschoss*** 155 wird im Kapitel ***Allgemeine Eigenschaftsdialoge*** beschrieben.

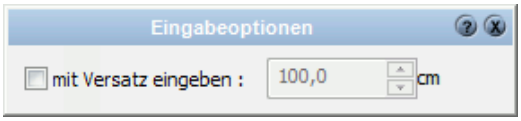
Größe/Position
Der Eigenschaftsdialog ***Größe/Position*** 156 wird im Kapitel ***Allgemeine Eigenschaftsdialoge*** beschrieben.

16.3 Polygon

Konturen werden auf dem aktuellen Layer abgelegt.
Klicken Sie auf die Schaltfläche Polygon.



mögliche Eingabeoption:



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

Wählen Sie vor dem Zeichnen von Konturen die gewünschte Eingabeart[601] und Eigenschaften[602].

Polygone mit Kreisbögen zeichnen

Während der Eingabe können Sie mit diesen Schaltflächen festlegen, wie das nächste Segment des Polygons gezeichnet werden soll.

1. Linie
Das nächste Segment ist eine Linie

2. Tangente
Das nächste Segment ist eine Tangente an den zuvor gezeichneten Bogen

3. Tangentialer Bogen
Das nächste Segment ist ein tangentialer Bogen an das zuvor gezeichnete Segment (Linie oder Bogen)

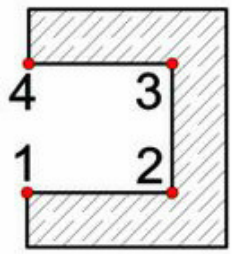
4. 3-Punkt Bogen
Das nächste Segment ist ein Bogen, gezeichnet über die Eingabe von 3 Punkten



16.3.1 Eingabearten

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

- **Polygon mit fester Breite**



  Erforderliche Eingabe: n Punkte
  Das Polygon wird über eine beliebige Zahl an Eckpunkten eingegeben. Es entsteht ein „Band" in der eingestellten Breite mit geschlossener Kontur. Beenden der Eingabe erfolgt durch Anwahl von **[Esc]** oder über das Kontextmenü ***Element fertig stellen.***

  mögliche Eingabeoptionen:
  Versatz - die Kontur wird parallel zu den Eingabepunkten mit Versatz konstruiert.
  Breite - die Breite des Polygons.

- **Rechteck**
  Erforderliche Eingabe: 2 Punkte
  Das Polygon wird über zwei gegenüberliegende Eckpunkte (Diagonale) eingegeben.

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

- **Genereller Spline**
  Erforderliche Eingabe: n Punkte
  Das Polygon wird als Spline mit beliebig vielen Eckpunkten gezeichnet. Beenden der Eingabe erfolgt durch Anwahl von **[Esc]** oder über das Kontextmenü ***Element fertig stellen.***

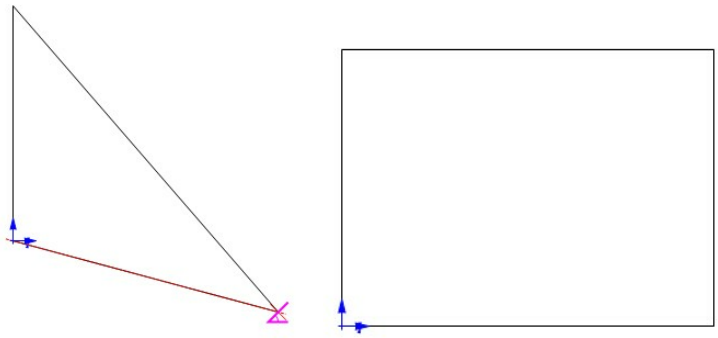
- **Freihandlinie**
  Halten Sie die linke Maustaste gedrückt und fahren Sie die Kontur des Polygons nach.

mögliche Eingabeoptionen: ***Verwacklungskorrektur*** - das Polygon wird nach der Eingabe in dem angegebenen Pixel-Bereich geglättet.

- **N-Eck**
  Erforderliche Eingabe: 3 Punkte
  Im Eigenschaftsdialog ***N-Eck*** wird die Anzahl der Eckpunkte eingestellt. Platzieren Sie zunächst den Mittelpunkt des Polygons und geben Sie mit dem 2. Punkt den Radius (Eckpunkt) an. Mit dem 3. Punkt platzieren Sie einen Eckpunkt exakt an die gewünschte Stelle, können das N-Eck also noch um den Mittelpunkt drehen.

  Ein schneller Tausch von **Polygonzug** zu **gedrehtes Rechteck** ist jetzt möglich:

  Polygonzug ist angewählt, die ersten zwei Punkte werden gesetzt. Wird der dritte Punkt normal gesetzt, so bleibt die Eingabe polygonal. Wird beim Setzen des dritten Punktes zusätzlich die STRG Taste gedrückt. wechselt man zur Eingabe gedrehtes Rechteck.



- **Bezierkurve**
  Erforderliche Eingabe: 4 Punkte

16.3.2 Eigenschaftsdialoge



Katalog
Im Katalog werden Kontur, die häufig verwendet werden, abgelegt. Weitere Informationen zur ***Katalogen*** 162 finden Sie im Kapitel ***Allgemeine Eigenschaftsdialoge***.

Beschriftung

Umrandung

2D-Darstellung

Kontur
Der Eigenschaftsdialog ***Kontur*** 148 wird im Kapitel ***Allgemeine Eigenschaftsdialoge***

beschrieben.

Kontur schließen



Füllungen und Schraffuren werden nur bei geschlossenen Polygonen gezeigt.

Füllung
Der Eigenschaftsdialog ***Füllung***[151] wird im Kapitel ***Allgemeine Eigenschaftsdialoge*** beschrieben.

Schraffur
Der Eigenschaftsdialog ***Schraffur***[153] wird im Kapitel ***Allgemeine Eigenschaftsdialoge*** beschrieben.

Linienenden
Der Eigenschaftsdialog ***Linienenden***[154] wird im Kapitel ***Allgemeine Eigenschaftsdialoge*** beschrieben.

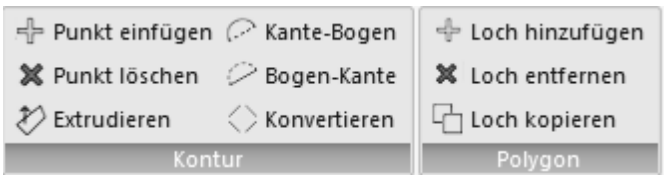
Layer/Geschoss
Der Eigenschaftsdialog ***Layer/Geschoss***[155] wird im Kapitel ***Allgemeine Eigenschaftsdialoge*** beschrieben.

Größe/Position
Der Eigenschaftsdialog ***Größe/Position***[156] wird im Kapitel ***Allgemeine Eigenschaftsdialoge*** beschrieben.

16.3.3 Bearbeiten

Die Befehle für Punkt einfügen, Punkt löschen und Extrudieren sind hier beschrieben:
Konturwerkzeuge[629]
Konturen bearbeiten[629]
Kontur extrudieren[629]

Diese Befehle gelten neben Polygonen auch für Decken, Platten und Fundamentplatten.



Kante - Bogen und Bogen - Kante
Diese Befehle dienen dazu, ein Polygonsegment im Nachhinein von Linie auf Kreisbogen oder von Kreisbogen auf Linie zu ändern.

Konvertieren
Konvertiert ein Polygon in Linien und Kreisbögen

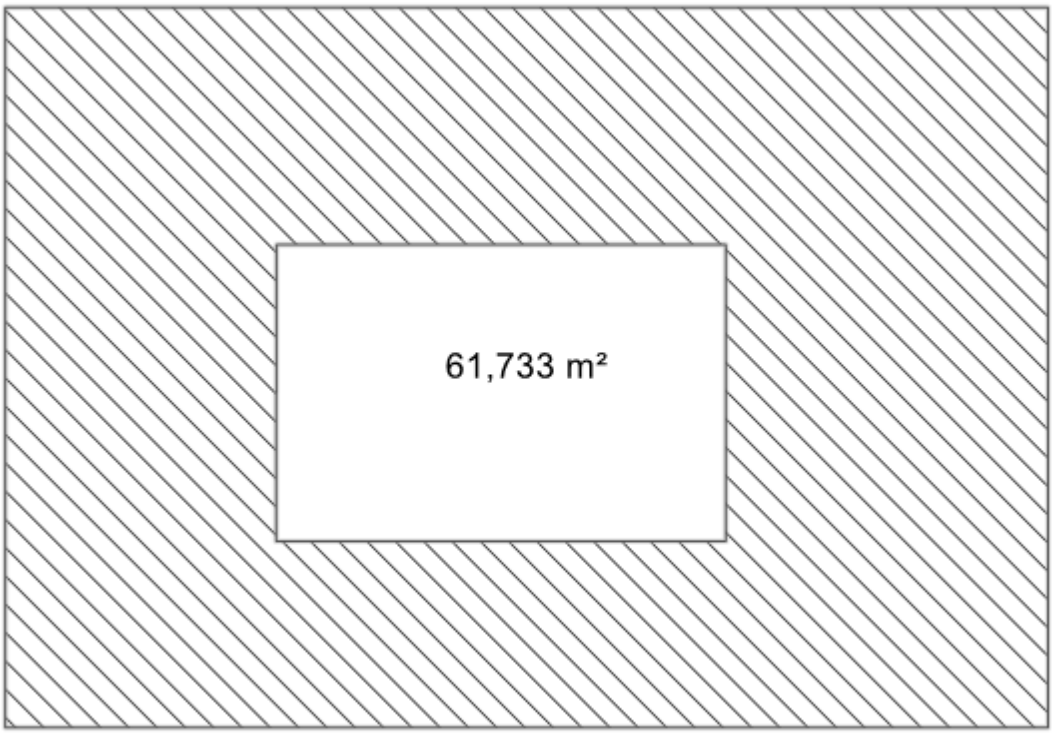
Trimmen

Folgende Trimmbefehle können beim Polygon angewendet werden:

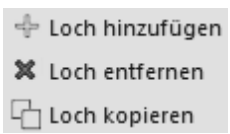
Aufbrechen (A) 638
Abfasen 639
Abrunden 639

16.3.4 Löcher

In Polygone können auch Löcher geschnitten werden.
Schraffuren und Füllungen werden dabei ausgespart
Die Fläche des Polygons wird abzüglich der Öffnungen angegeben.



Die Befehle für Polygonlöcher:



Zuweisen eines Loches:

Zeichnen Sie ein Polygon und das Loch ebenso als Polygon
Wählen Sie den Befehl Loch hinzufügen, selektieren Sie das Polygon und danach das Lochpolygon

Loch entfernen:
Wählen Sie den Befehl Loch entfernen und danach das Lochpolygon

Loch kopieren:
Wählen Sie den Befehl Loch kopieren und danach das Lochpolygon.
Das Lochpolygon bleibt erhalten. Ein neues Polygon mit dem Umriss des Lochpolygons wird erzeugt.

Löcher bearbeiten:
Bewegen Sie den Mauszeiger über das Polygon werden die Griffe des Polygons und der Lochpolygone gezeigt.
Ein Lochpolygon kann bearbeitet werden wie ein Polygon selbst. Punkte und Kanten können verschoben, eingefügt und gelöscht werden.

16.4 Kreise und Bögen

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

16.4.1 Eingabearten

Wählen Sie vor dem Zeichnen die gewünschte Eingabeart:

16.4.1.1 Kreisbögen

- **Bogen durch drei Punkte** 
  Erforderliche Eingabe: 3 Punkte
  Zuerst werden Anfangs- und Endpunkt, danach ein beliebiger Punkt auf dem Kreisbogen eingegeben.
- **Kreisbogen im Uhrzeigersinn** 
  Erforderliche Eingabe: 4 Punkte
  Die Eingabereihenfolge ist Mittelpunkt, Punkt am Bogen (Radius), Startpunkt und Endpunkt
- **Kreisbogen gegen den Uhrzeigersinn** 
  analog *Bogen im Uhrzeigersinn*

16.4.1.2 Kreise

- **Kreis über Mittelpunkt und Radius**
  Erforderliche Eingabe: 2 Punkte
  Der erste Eingabepunkt definiert den Mittelpunkt, der zweite einen Punkt auf dem Kreis (Radius).
- **Kreis durch zwei gegenüberliegende Punkte**
  Erforderliche Eingabe: 2 Punkte
  Definieren Sie 2 gegenüberliegende Punkte auf dem Kreis (Durchmesser).
- **Kreis durch drei Punkte**
  Erforderliche Eingabe: 3 Punkte
  Definieren Sie den Kreis über das Platziern von 3 Punkten auf dem Kreis.

16.4.1.3 Ellipsen

- **Ellipsenbogen im Uhrzeigersinn**
  Erforderliche Eingabe: 4 Punkte
- **Ellipsenbogen gegen den Uhrzeigersinn**
- **Ellipse definiert durch zwei Achsen**
  Erforderliche Eingabe: 3 Punkte
- **Ellipse**
  Erforderliche Eingabe: 2 Punkte
  Ellipse über Mittelpunkt und Punkt am umschreibenden Rechteck
- **Ellipse durch umschreibendes Rechteck**
  Erforderliche Eingabe: 2 Punkte

16.4.2 Eigenschaftsdialoge



Katalog
Im Katalog werden Kreise und Bögen, die häufig verwendet werden, abgelegt. Weitere Informationen zur ***Katalogen*** 162 finden Sie im Kapitel ***Allgemeine Eigenschaftsdialoge***.

Kontur
Der Eigenschaftsdialog ***Kontur*** 148 wird im Kapitel ***Allgemeine Eigenschaftsdialoge*** beschrieben.

Kontur schließen



Füllungen und Schraffuren werden nur bei geschlossenen Polygonen gezeigt.

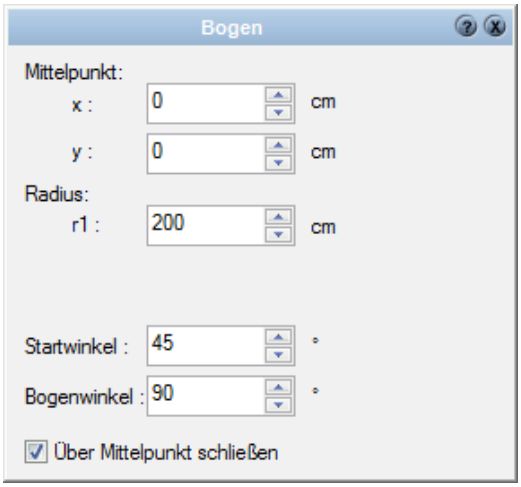
Füllung
Der Eigenschaftsdialog ***Füllung*** 151 wird im Kapitel ***Allgemeine Eigenschaftsdialoge*** beschrieben.

Schraffur
Der Eigenschaftsdialog ***Schraffur*** 153 wird im Kapitel ***Allgemeine Eigenschaftsdialoge*** beschrieben.

Layer/Geschoss
Der Eigenschaftsdialog ***Layer/Geschoss*** 155 wird im Kapitel ***Allgemeine Eigenschaftsdialoge*** beschrieben.

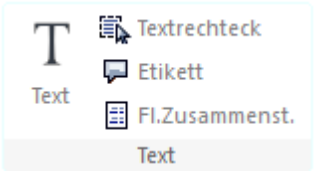
Größe/Position
Der Eigenschaftsdialog ***Größe/Position*** 156 wird im Kapitel ***Allgemeine Eigenschaftsdialoge*** beschrieben.

Bogen
Kreis- und Ellipsenbögen können nachträglich durch den Eigenschaftsdialog ***Bogen*** bearbeitet werden.
Es können der Radius sowie Startwinkel und Bogenwinkel verändert werden.



16.5 Texte

Wählen Sie in der Auswahlliste der Eingabearten die gewünschte Funktion aus:
- Textrechteck 608
- Flächenzusammenstellung 609
- Etikett 611
- Texteingabe 613

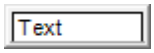


Im Katalog werden Texte, die häufig verwendet werden, abgelegt. Weitere Informationen zur ***Katalogen*** 162 finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** 144.

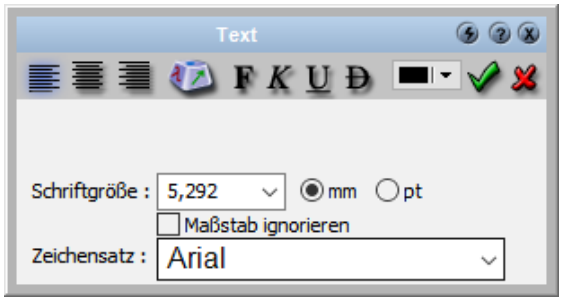
16.5.1 Textrechteck



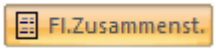
Bei dieser Eingabeart für Texte wird zunächst in der Planung ein Rechteck über 2 diagonal gebenüberliegende Eckpunkte definiert, in welches der Text anschließend geschrieben wird.

Während der Eingabe, erscheint eine Schaltfläche "Text" 

, ein Klick auf diese Schaltfläche öffnet ein Menü mit Textformatierungsoptionen:



16.5.2 Flächenzusammenstellung



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**

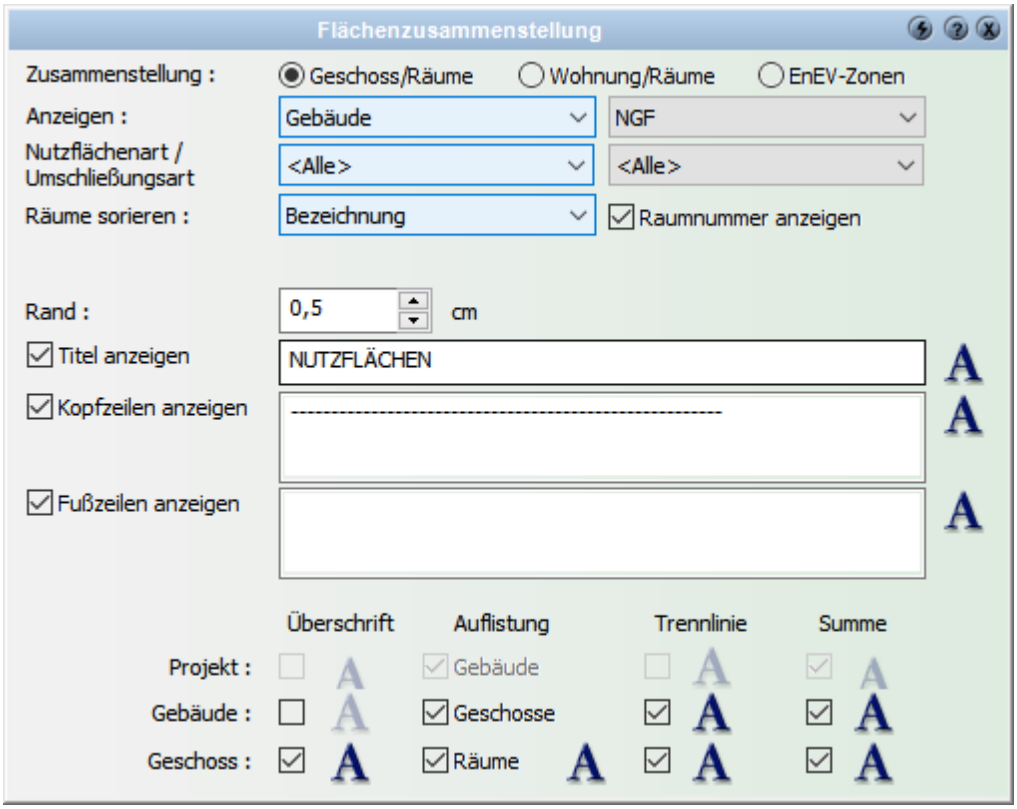
Erdgeschoss	**82,502 m²**

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.

16.5.2.1 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

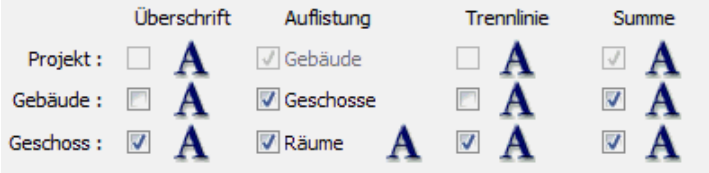
oder einer Füllung.



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.

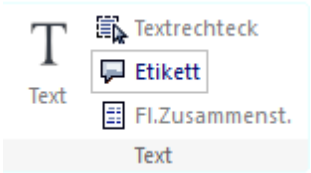
16.5.2.2 Weitere Eigenschaftsdialoge

Alle Einstellungen in den Dialogen ***Layer/Geschoss***[155], ***Größe/Position***[156], ***Kontur***[148], ***Füllung***[151], ***Schraffur***[153] sowie ***Katalog***[375] werden im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**[144] erläutert.

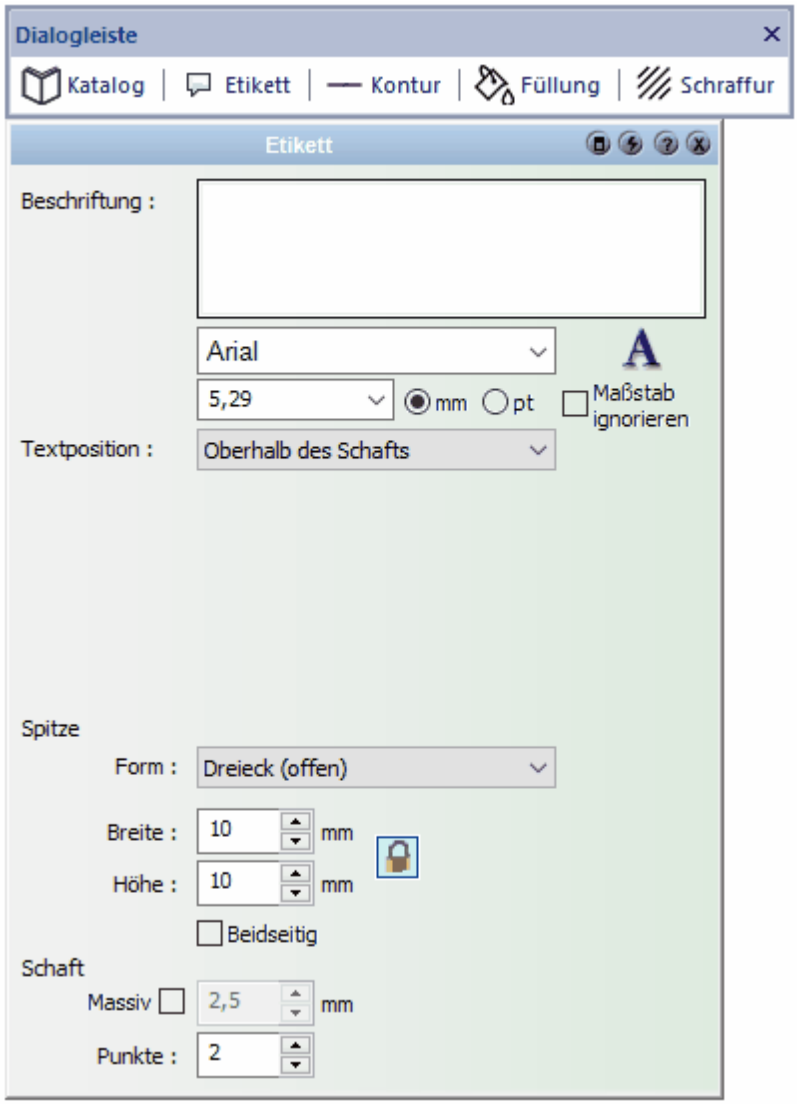
16.5.3 Etiketten

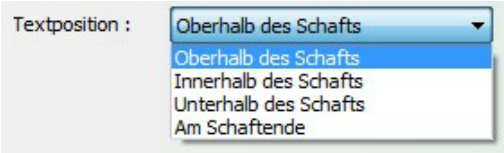
Etiketten sind die neue Textvariante zum **Platzieren von Texten mit Linien, Pfeilen, Kreisen, Rahmen...**

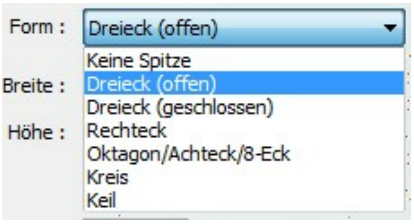
Der Befehl ist unter **Texte** zu finden



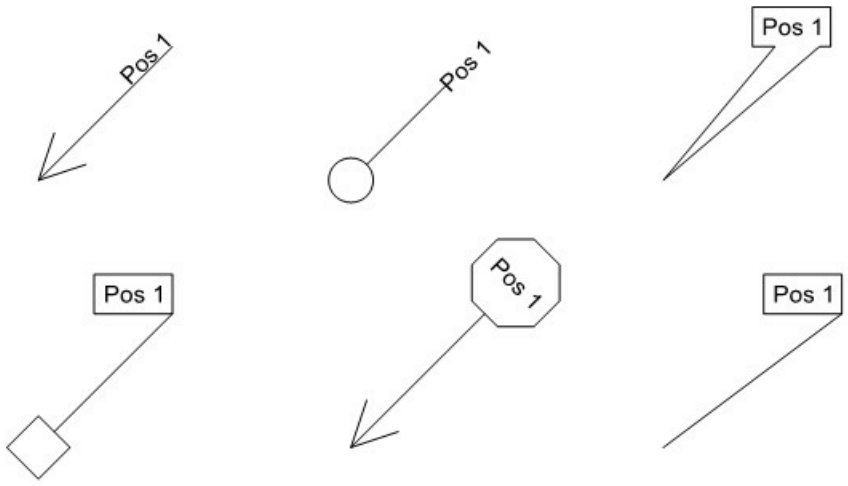
im Container Etikett sind verschiedene Einstellungen möglich:



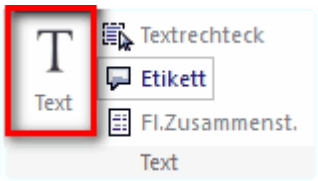




Beispiele von Etiketten:



16.5.4 Texteingabe



Zuerst wird die Position des Textes per Mausklick in der Planung festgelegt. Es öffnet sich der Dialog ***Text***.



Geben Sie in das Eingabefeld den gewünschten Text ein.

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

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

unabhängig vom gedruckten Maßstab.

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

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

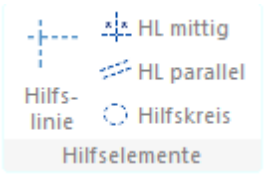
mögliche Eingabeoptionen:



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.

16.6 Hilfselemente

Hilfselemente werden auf dem Layer ***Hilfselemente*** abgelegt.Die Zuordnung zu einem anderen Layer ist jedoch jederzeit im Eigenschaftsdialog ***Layer/Geschoss*** möglich.
Sie finden die Hilfselemente im Abschnitt 2-D Elemente



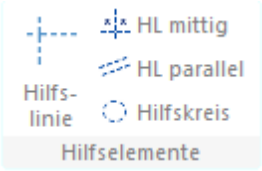
mögliche Eingabeoptionen:



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

Wählen Sie vor dem Zeichnen von Hilfselementen die gewünschte Eingabeart 615 und Eigenschaften 615.

16.6.1 Eingabearten



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

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

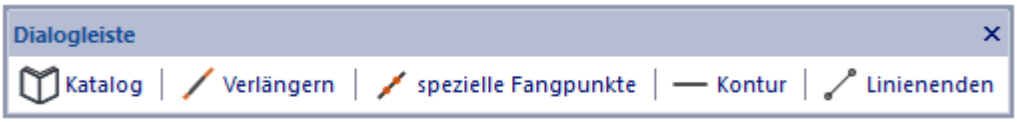
  mögliche Eingabeoptionen:
  Fester Abstand - die Parallele wird mit festem Abstand erzeugt.
  Nach Abstand fragen - bei jeder Eingabe wird nach dem Wert gefragt.

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

  mögliche Eingabeoptionen: ***Teilungsverhältnis***

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

16.6.2 Eigenschaftsdialoge



Katalog
Im Katalog werden Hilfselemente, die häufig verwendet werden, abgelegt. Weitere Informationen zur ***Katalogen***162 finden Sie im Kapitel ***Allgemeine Eigenschaftsdialoge***.

Verlängern
Der Eigenschaftsdialog ***Verlängern***155 wird im Kapitel ***Allgemeine Eigenschaftsdialoge*** beschrieben.

Spezielle Fangpunkte
Der Eigenschaftsdialog ***Spezielle Fangpunkte***[155] wird im Kapitel ***Allgemeine Eigenschaftsdialoge*** beschrieben.

Kontur
Der Eigenschaftsdialog ***Kontur***[148] wird im Kapitel ***Allgemeine Eigenschaftsdialoge*** beschrieben.

Linienenden
Der Eigenschaftsdialog ***Linienenden***[154] wird im Kapitel ***Allgemeine Eigenschaftsdialoge*** beschrieben.

16.7 Bilder

In E-CAD können Bilddateien eingefügt werden.
Wählen Sie dazu in der Konstruktionleiste die Schaltfläche ***Bilddatei importieren***

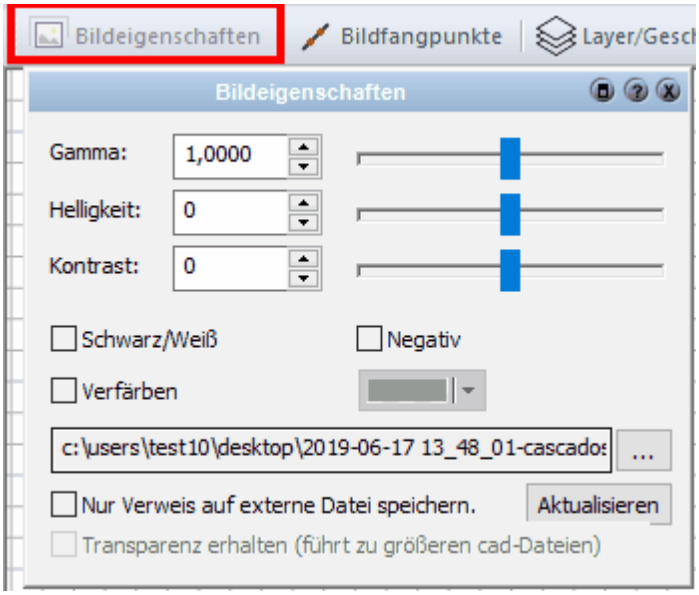


Alternativ können Sie im Pulldown-Menü dieselbe Funktion unter ***Datei|Importieren|Bild importieren...*** aufrufen:

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

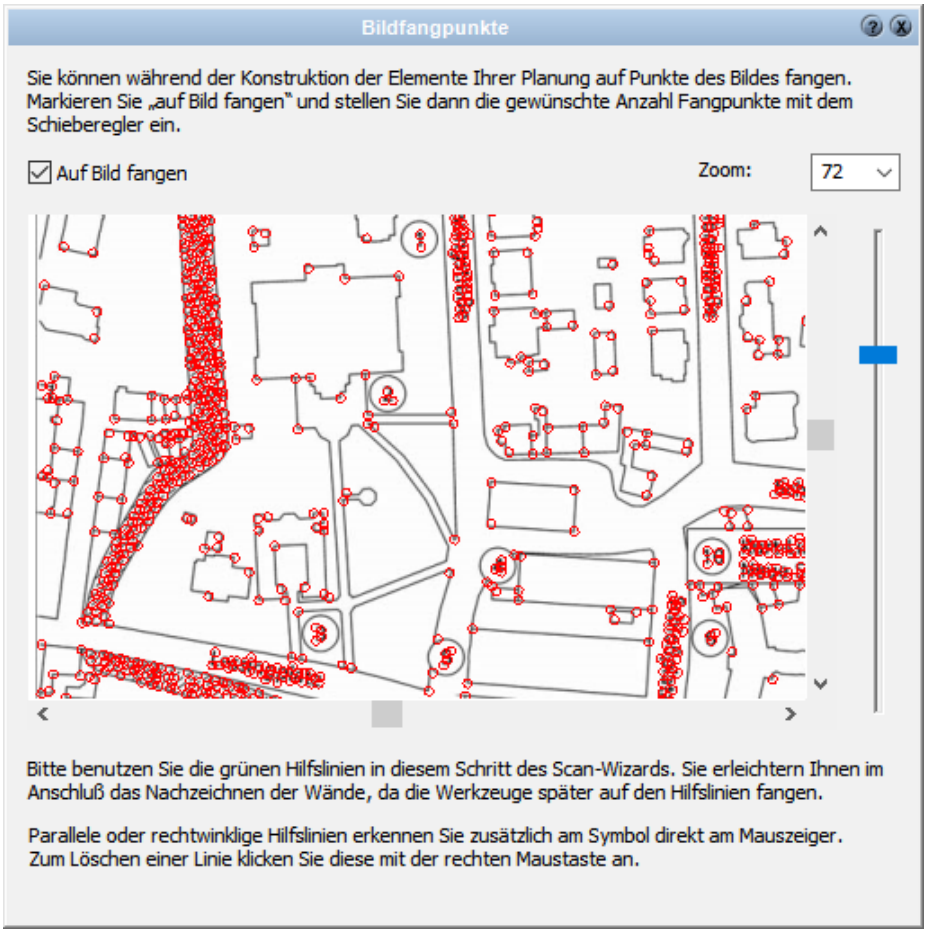


Eigenschaftsdialog ***Bildbearbeitung***



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

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



Informationen zu den Eigenschaftsdialogen ***Layer/Geschoss*** 155 und ***Größe/Position*** 156 entnehmen Sie bitte dem Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** 144.

16.8 Scanwizard

Informationen zum Scanwizard finden Sie hier:

Scan-Wizard 54
Zeichnung (Bild) neu laden 55
Zeichnung (Bild) optimieren 56
Ausrichtung 57
Maßstab ermitteln 58
Fangpunkte 59

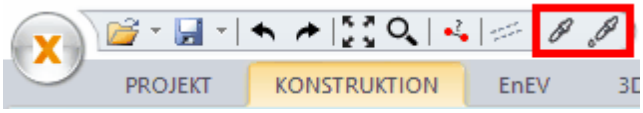
Kapitel 17

Bearbeiten

17 Bearbeiten

17.1 Eigenschaften Übertragen

Klicken Sie im Schnellzugriff auf die Schaltfläche ***Eigenschaften abgreifen / übertragen***

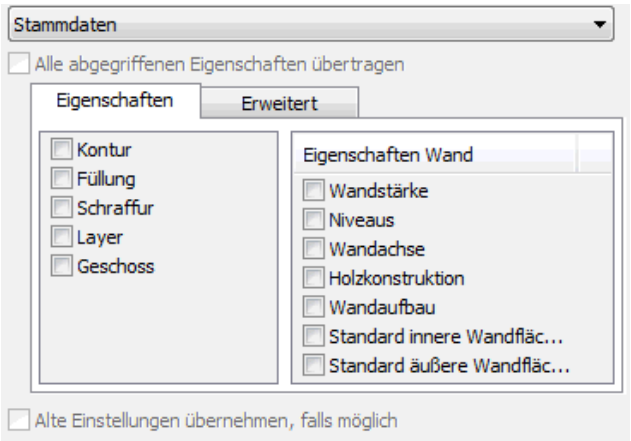


Mit der Pipette können Eigenschaften schnell von einem Element auf andere Elemente übertragen werden. Welche Eigenschaften das sind, bestimmen Sie in der Maske der Eingabeoptionen.
Mit dieser Funktion können eigentlich alle E-CAD-Elemente bearbeitet werden.
So können auch Eigenschaften zwischen unterschiedlichen Elementen, beispielsweise von Räumen auf Wände, übertragen werden. Es werden dabei immer die gleichen Eigenschaften (also Füllung auf Füllung, Kontur auf Kontur) übertragen. Nicht vorhandene Eigenschaften werden dabei einfach weggelassen.

Welche Eigenschaften können übertragen werden?

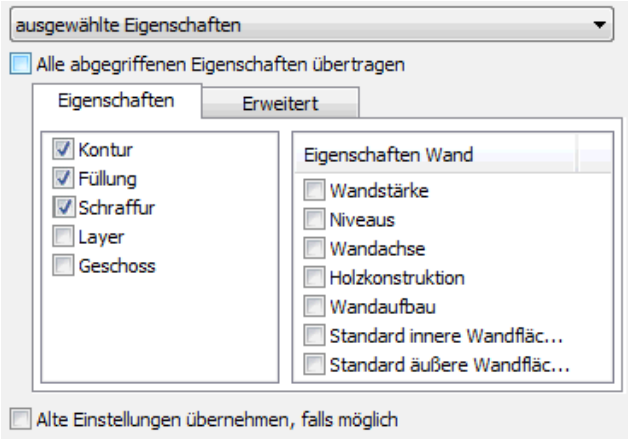
Es gibt prinzipiell zwei Möglichkeiten:

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



Der untere Bereich des Dialoges ist nicht aktiv.

2. Für alle Elemente mit den entsprechenden Eigenschaften können Kontur, Füllung, Schraffur, Layer sowie Geschoss übertragen werden. (Sofern das Element diese Eigenschaften hat). Für Bauteile werden rechts noch die spezifischen Eigenschaften (hier für eine Wand) aufgelistet. Wählen Sie alle Eigenschaften übertragen, werden alle Eigenschaften markiert und auf andere Elemente übertragen. Im anderen Fall kann dies für jede Eigenschaft einzeln bestimmt werden.



Die erweiterten Eigenschaften für die Massenermittlung können im Register Erweitert ausgewählt werden.

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

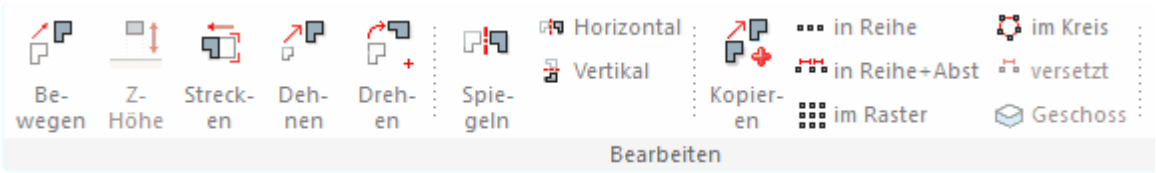
17.2 Editierwerkzeuge

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

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

Klicken Sie auf die Schaltfläche ***Bearbeiten***.

Die verschiedenen Editierwerkzeuge erscheinen anschließend in der ***Dialogleiste***:



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

17.2.1 Bewegen

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

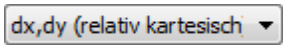
Grundsätzliche Vorgehensweise:

- Selektieren Sie die Elemente, die bewegt werden sollen durch Anklicken oder Aufziehen eines Bereiches.
- Beenden Sie die Elementauswahl mit **[Esc]**.
- Geben Sie den Startpunkt für die Verschiebung per Mausklick ein (Bezugspunkt)
- Die Elemente werden dynamisch am Mauszeiger dargestellt.
- Geben Sie nun den Endpunkt der Verschiebung per Mausklick ein.
- Die Elemente werden platziert.
- Beenden Sie den Befehl mit **[Esc]** oder selektieren Sie Elemente um den Befehl ***Bewegen*** nochmals auszuführen.

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

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

Schritt für Schritt:

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

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

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

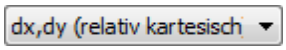
Schritt für Schritt:

1. Zeichnen Sie zwei beliebige Linien.
2. Das verwendete Koordinatensystem ist für dieses Beispiel unerheblich.
3. Wählen Sie den Befehl ***Bewegen***  **.**
4. Klicken Sie auf die erste Linie um diese zu selektieren.
5. Drücken Sie **[Esc]** um die Selektion zu beenden
6. Klicken Sie auf den Endpunkt der ersten Linie, der als 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. Wählen Sie den Befehl ***Bewegen*** .
4. Klicken Sie auf die erste Linie um diese zu selektieren.
5. Drücken Sie **[Esc]** um die Selektion zu beenden.
6. Fangen Sie als Startpunkt einen Endpunkt der ersten Linie.
7. Drücken Sie die Kurzwegtaste ***B*** für das Platzieren des **Arbeitspunktes**.
8. Fangen Sie einen Endpunkt der zweiten Linie.
9. Drücken Sie die **[Leer]**-taste um die Koordinateneingabe zu beginnen.
10. Geben Sie ***100*** ein und bestätigen Sie mit **[Enter]**.
11. Geben Sie ***50*** ein und bestätigen Sie mit **[Enter]**.
12. Die Linie ist nun verschoben, drücken Sie **[Esc]** um den Befehl zu beenden.
13. Der Endpunkt der ersten Linie sollte mit dem richtigen Abstand (100/50) zu dem Endpunkt der zweiten Linie liegen.
14.

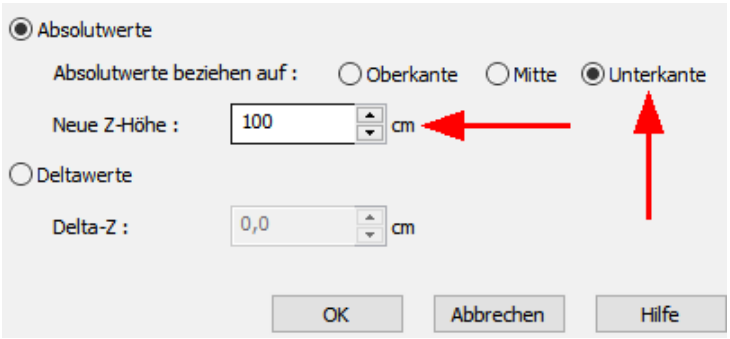
Alle Beispiele basieren auf den Einstellungen ***dx,dy – relativ kartesisch*** als Koordinatensystem und der Einheit ***cm***. Bei abweichenden Einstellungen sollte der Benutzer dies entsprechend berücksichtigen.

17.2.2 Z-Höhe ändern

Änderung der **Z-Höhe** im Modus 3D:



Dialog ***Z-Höhe ändern***:



Die Z-Höhe zweier Elemente wurde ab Unterkante um 100 cm nach oben verschoben:

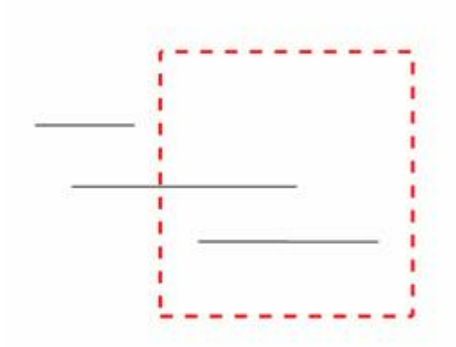


17.2.3 Kopieren

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

17.2.4 Strecken (S)

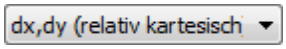
Klicken Sie auf die Schaltfläche ***Strecken*** . Der Befehl ***Strecken*** bewirkt, dass alle End- bzw. Eckpunkte von Elementen, die innerhalb des von Ihnen definierten Bereichs liegen, um eine Distanz verschoben werden.



Das heißt für das Beispiel oben:

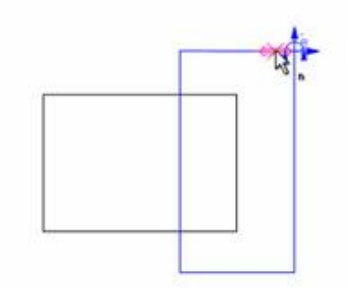
- Die erste Linie wird nicht gestreckt, sie liegt komplett außerhalb des Bereichs.
- Die zweite Linie wird verlängert, der rechte Endpunkt wird um die Streckdistanz verschoben.
- Bei der dritten Linie werden beide Endpunkte verschoben.

Schritt für Schritt:

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

3. Wählen Sie den Befehl ***Strecken*** .

4. Definieren Sie einen Bereich um 2 Eckpunkte des Rechtecks (polygonal).

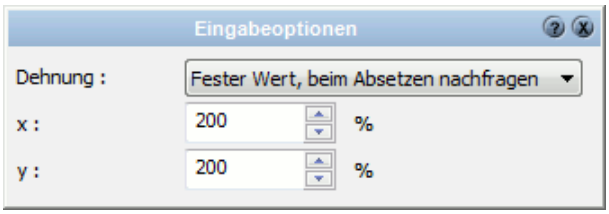


5. Beenden Sie die Eingabe des Bereichs mit **[Esc]**.
6. Definieren Sie nun die Streckdistanz.
7. Als ersten Punkt klicken Sie beliebig auf die Zeichenfläche.
8. Drücken Sie nun die **[Leer]**-taste zum Start der Koordinateneingabe.
9. Geben Sie ***100*** ein und drücken Sie **[Enter]**.
10. Nochmals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

17.2.5 Dehnen

Klicken Sie auf die Schaltfläche ***Dehnen mit beliebigem Zentrum*** . Mit dieser Funktion können Zeichnungselemente um einen %-Wert vergrößert oder verkleinert werden. X und Y-Dehnung können separat festgelegt werden. Es werden alle Zeichnungselemente verändert, Wände behalten jedoch ihre ursprüngliche Stärke bei.

 Mögliche Eingabeoptionen:



Dehnung – Soll beim Ausführen der Funktion der Dialog zur Werteeingabe geöffnet werden oder nicht.
x und y - Wert der Dehnung in x- bzw. y-Richtung

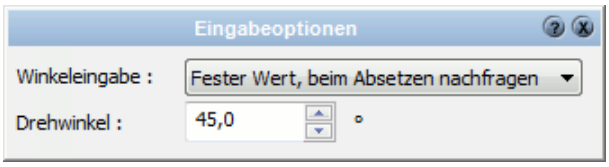
Anwendung:

- Selektieren Sie die zu dehnenden Elemente (einzeln oder durch Aufziehen eines Bereiches)
- Beenden Sie die Auswahl mit **[Esc]**.
- Positionieren Sie den Dehnmittelpunkt.
- Tragen Sie die gewünschten Dehnfaktoren ein (bei Option Nachfragen).

17.2.6 Drehen (D)

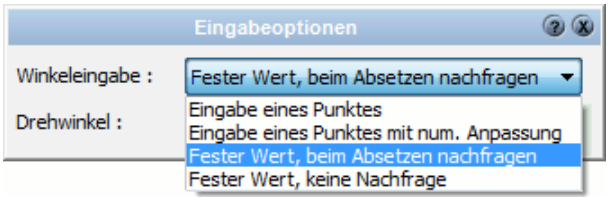
Klicken Sie auf die Schaltfläche ***Drehen um beliebigen Punkt*** . Dieser Befehl dreht die ausgewählten Elemente um einen frei platzierbaren Drehpunkt.

 Mögliche Eingabeoptionen:



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:

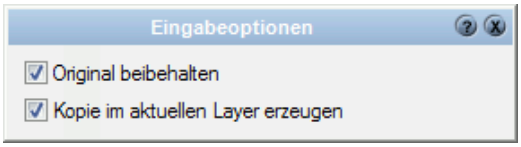
- Selektieren Sie die zu dehnenden Elemente (einzeln oder durch Aufziehen eines

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

17.2.7 Spiegeln (l)

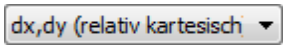
Klicken Sie auf die Schaltfläche ***Spiegeln*** . Mit diesem Befehl werden die selektierten Elemente an einer frei definierbaren Achse gespiegelt. Das Ausgangselement kann optional erhalten bleiben. Erforderliche Eingabe: Selektion der Elemente, 2 Punkte für die Achse

Mögliche Eingabeoptionen:



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

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

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

3. Wählen Sie den Befehl ***Spiegeln*** .
4. Öffnen Sie die Eingabeoptionen und selektieren Sie die Option ***Original beibehalten***.
5. Klicken Sie auf die Linie um diese zu selektieren.
6. Drücken Sie **[Esc]** um die Selektion zu beenden.
7. Drücken Sie die Kurzwegtaste ***B*** für das Platzieren des Arbeitspunktes.
8. Fangen Sie einen Endpunkt der Linie.
9. Drücken Sie die **[Leer]**-taste um die Koordinateneingabe zu beginnen.
10. Geben Sie ***100*** ein und bestätigen Sie mit **[Enter]**.
11. Drücken Sie nochmals **[Enter]**, um die vorgeschlagene ***0*** zu bestätigen.
12. Der erste Punkt der Spiegelachse ist nun platziert.
13. Platzieren Sie den zweiten Punkt vertikal unterhalb des ersten Punktes. Die Fangrichtungen sollten aktiviert sein.
14. Die Linie ist nun gespiegelt, drücken Sie **[Esc]** um den Befehl zu beenden.

17.2.8 Kopieren Reihe

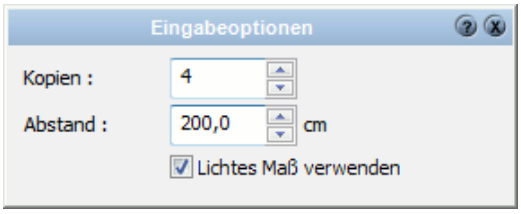
Klicken Sie auf die Schaltfläche ***Mehrfachkopie in Reihe*** . Die Auswahl wird mehrfach kopiert.

Die Anzahl der Kopien wird in den ***Eingabeoptionen*** eingestellt.

17.2.9 Kopieren Reihe definierter Abstand

Klicken Sie auf die Schaltfläche ***Mehrfachkopie in Reihe mit vorgegebenem Abstand*** . Die Auswahl wird mehrfach um die angegebene Distanz kopiert.
Die Anzahl der Kopien und der Abstand (optional 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.

17.2.10 Kopieren im Raster

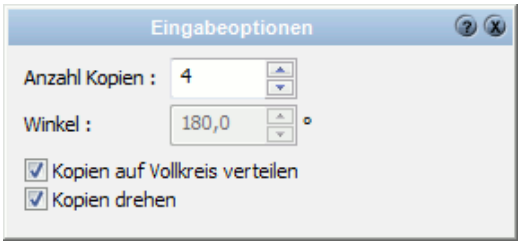
Klicken Sie auf die Schaltfläche ***Mehrfachkopie in x- und y- Richtung mit vorgegebenen Abständen*** . Die Auswahl an Elementen wird in einem Raster/einer Matrix (Zeilen und Spalten) kopiert.

Die Anzahl der Zeilen und Spalten wird in den ***Eingabeoptionen*** eingestellt. Die Eingabe der Distanz erfolgt analog dem Befehl ***Bewegen***.

17.2.11 Kopieren im Kreis

Klicken Sie auf die Schaltfläche ***Mehrfachkopie kreisförmig mit vorgegebenem Winkel*** . Der Kopiervorgang wird entlang eines Kreisbogens durchgeführt, dessen Mittelpunkt durch den Benutzer festgelegt wird. Der Radius des Bogens ist der Abstand des Mittelpunktes zum Mittelpunkt der Selektion (des umschreibenden Rechtecks).

Mögliche Eingabeoptionen:



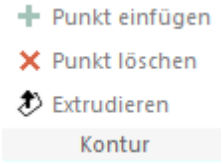
Anzahl Kopien - wie oft wird die Selektion kopiert
Winkel - der Winkel zwischen den Absetzpunkten
auf Vollkreis verteilen - die eingestellte Anzahl wird auf einem 360 Grad Winkel aufgeteilt, die Einstellung Winkel ist bei dieser Option ohne Bedeutung

Anwendung:
Selektieren Sie die zu kopierenden Elemente (einzeln oder durch Aufziehen eines Bereiches) und beenden Sie die Selektion mit **[Esc]**. Definieren Sie den Mittelpunkt des

Kreises auf dessen Bogen die Selektion gemäß der Angaben in den Eingabeoptionen kopiert wird.

17.3 Konturwerkzeuge

Dieses Kapitel beschreibt Funktionen, um Konturen nachträglich zu bearbeiten



Die verschiedenen Konturwerkzeuge erscheinen anschließend in der ***Dialogleiste***:

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

17.3.1 Konturen bearbeiten

Mit den nachfolgend beschriebenen Befehlen können Konturpunkte eingefügt, gelöscht und bearbeitet werden. Diese Befehle werden in der Grundrissdarstellung von Dachkonturen, Decken, Deckenöffnungen sowie Podesten ausgeführt.

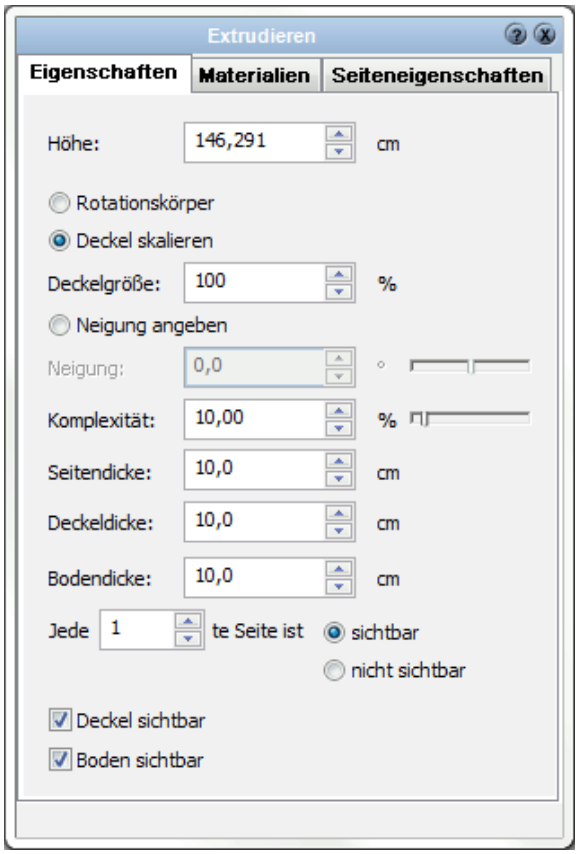
- ***Punkt einfügen*** . Selektieren Sie die Kante der Kontur, in welcher der neue Eckpunkt eingefügt werden soll. Der Eckpunkt wird sofort erzeugt.

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

17.3.2 Kontur extrudieren

Klicken Sie in der Dialogleiste auf die Schaltfläche ***Kontur extrudieren*** . Beliebige Konturen, beispielsweise 2D-Polygone, Kreise, Raumpolygone usw. werden als Basis für die Erzeugung von 3D-Objekten verwendet.
- Zeichnen Sie die Grundrissdarstellung im Modus ***Konstruktion***.
- Starten Sie die Funktion ***Kontur extrudieren***.
- Selektieren Sie die Elemente, gegebenenfalls durch Aufziehen eines Bereiches.
- Das 3D-Objekt wird erzeugt.

Ein durch Extrusion erzeugtes 3D-Objekt hat den zusätzlichen Eigenschaftsdialog ***Extrudieren***. Diese Eigenschaft bleibt auch nach dem Speichern im Katalog erhalten. Selektieren Sie das 3D-Objekt und öffnen Sie den Eigenschaftsdialog.
Der Extrusionskörper besteht aus einer Bodenfläche, einer Deckelfläche sowie den Seitenflächen. Der Abstand zwischen Boden und Deckel ist die Höhe.



17.4 Gruppen

17.4.1 Gruppieren und Gruppierung auflösen

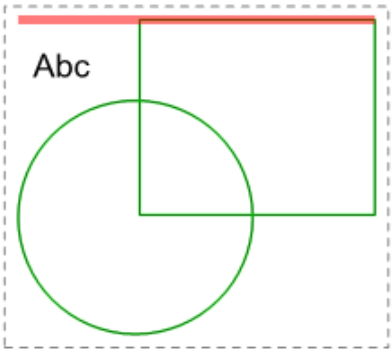


Erstellen einer neuen Gruppe
Selektieren Sie alle Elemente, die Bestandteil der neuen Gruppe werden sollen. Weitere Informationen zu dem Thema Selektieren finden Sie im Kapitel Basiswissen/Selektion Nachdem Sie alle gewünschten Elemente selektiert haben wählen Sie im Menü Bearbeiten den Befehl Gruppieren.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

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

Darstellung von Gruppen
Bewegen Sie den Mauscursor über ein Element einer Gruppe, wird die gesamte Gruppe

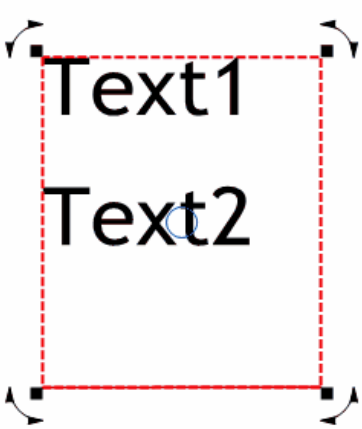
mit einem strichliertem Rechteck umrandet.

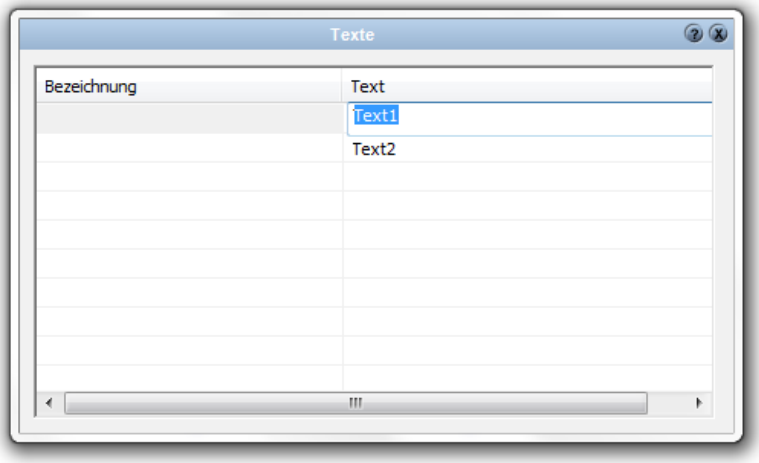


Layer von Gruppen und deren Elementen
Eine Gruppe hat wie jedes andere Element einen Layer und ein Geschoss. Alle Elemente der Gruppe liegen unabhängig vom Bauteiltyp auch auf diesem Layer/Geschoss. Wird eine Gruppe wieder aufgelöst werden die Elemente wieder auf die ursprünglichen Layer verteilt.

17.4.2 Texte in Gruppen

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





Für umfangreichere Gruppen, beispielsweise Planköpfe, empfiehlt sich die Verwendung von Formularfeldern.
Neben dem Text erscheint der Name des Formularfeldes in der Spalte Bezeichnung. Dadurch ist eine leichtere Zuordnung, welches Feld bearbeitet, gegeben.

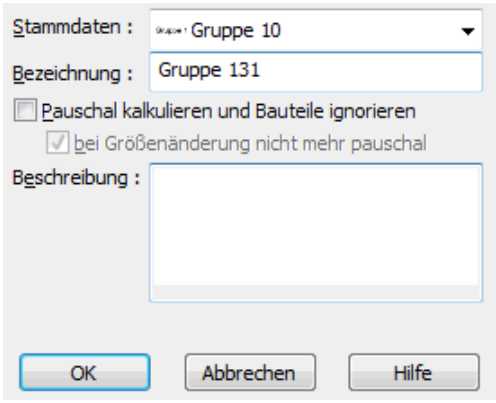
17.4.3 Bauteilvorlagen und Massenermittlung

Bauteilvorlagen für Gruppen werden verwaltet wie Bauteilvorlagen aller anderen Elemente.
Im Katalog kann einer Gruppe eine Bauteilvorlage zugewiesen werden. (oder über die Auswahlliste in der
Dialogleiste). Wird eine neue Gruppe erstellt, kann in der obersten Auswahlliste die

Zuordnung erfolgen.
Wichtig!! Durch die Zuweisung einer Vorlage wird der Inhalt der Gruppe (die enthaltenen Elemente) nicht verändert.
Die Zuweisung dient nur um im Hinblick auf die Massenermittlung Gruppen korrekt berechnen zu können.
Dies ist einerseits das Zusammenzählen gleichen Elemente (etwa aller Lichtschalter), andererseits kann mit der Option "Pauschal kalkulieren" der Inhalt der Gruppe von der Massenermittlung ausgeschlossen werden.
Ein Beispiel dafür: Mehrere Balken, Platten und ein Dach werden zur Gruppe "Carport" zusammengefasst.
Pauschal kalkuliert wird in der Massenauswertung lediglich ein Carport aufgelistet, die gruppierten Bauteile aber nicht.

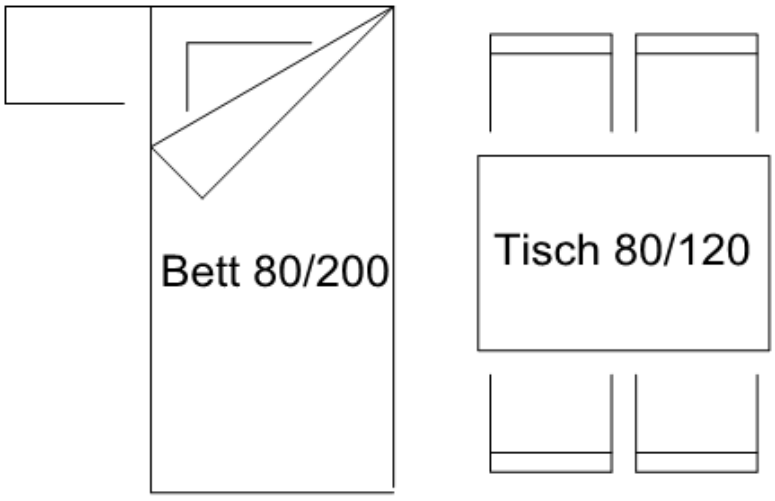
Ist die Massenermittlung einer Gruppe nicht von Belang (Bei Plansymbolen) braucht keine Zuweisung von Bauteilvorlagen erfolgen.

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



17.4.4 Beschriftung

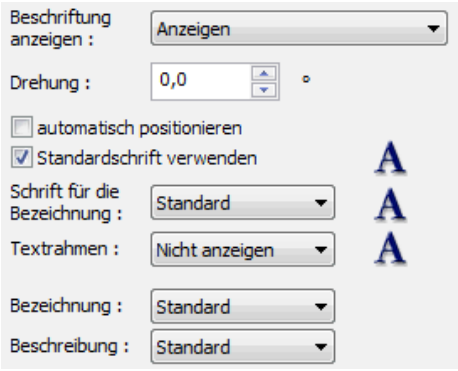
Gruppen können mit ihrer Bezeichnung und Beschreibung beschriftet werden.



Wichtig für die Darstellung des Textes sind die Einstellungen im Menü *Projekt*|

Beschriftung - Register *Gruppen*.
Lesen Sie mehr zu diesem Thema unter Gruppen 242

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



Die Beschriftung dieser Gruppe anzeigen

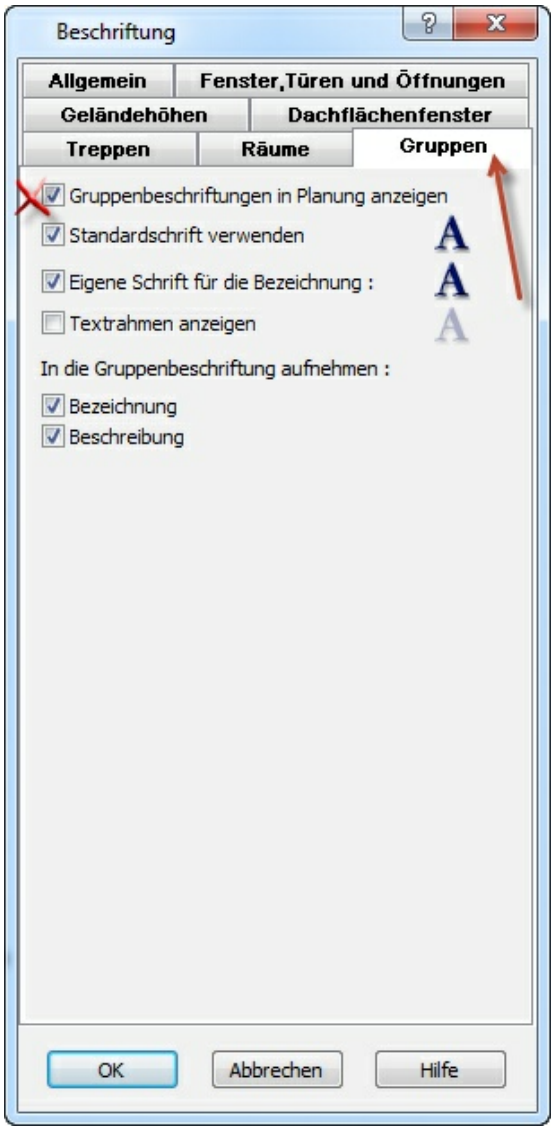
Der Drehwinkel der Beschriftung

Die Beschriftung wird automatisch zentriert unterhalb der Gruppe beschriftet. Verschieben Sie die Position des Textes, ist diese Option nicht aktiv. Aktivieren Sie diese Option, um den Text wieder an die Standardposition zu setzen.

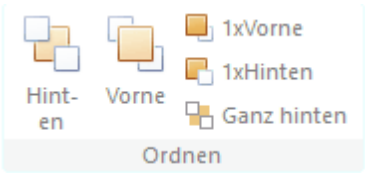
Darstellung und Parameter des Rahmens um den Text

Bezeichnung/Beschreibung anzeigen

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



17.5 Ordnen



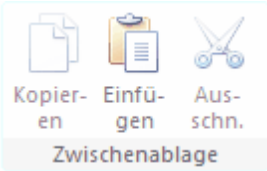
Mit den Funktionen im Bereich Ordnen kann die Sichtbarkeit von Elementen im 2-D Bereich festgelegt werden.
Die Sichtbarkeit von 2-D Elementen wird, mit wenigen Ausnahmen, durch die Reihenfolge des Zeichnen festgelegt.
Zeichnen Sie zum Beispiel zwei Polygone, welche sich überlappen, wird das zuletzt gezeichnete oberhalb dargestellt.
Eine Ausnahme bilden zum Beispiel die Polygone von Räumen, sie liegen immer ganz im

Hintergrund

Mit diesen Funktionen kann eben diese Reihenfolge verändert werden.
Hinten ..... Verschiebt das selektierte Element in der Darstellungsreihenfolge ganz nach hinten
Vorne .... Verschiebt das selektierte Element in der Darstellungsreihenfolge ganz nach vorne
1x Vorne .... Verschiebt das selektierte Element in der Reihenfolge um eins nach vorne
1x Hnten .... Verschiebt das selektierte Element in der Reihenfolge um eins nach hinten

Ganz hinten .... Bei 2-D Ansichten mit Schattierung wird das Bild als Bitmap in den Hintergrund der 2-D Sicht gelegt. Wird nun ein Element mit der Funktion ganz nach hinten verschoben liegt es auch hinter dem berechneten Bitmap.

17.6 Zwischenablage



Mit den Funktionen der Zwischenablage können Elemente innerhalb der Zeichnung aber auch zwischen unterschiedlichen Projekten kopiert werden.

- Selektieren sie die gewünschten Elemente und wählen Sie die Funktion kopieren
- Die selektierten Elemente werden in die Zwischenablage kopiert
- Wählen Sie die Funktion Einfügen im gleichen oder in einem anderen Projekt und die Elemente hängen zum Einfügen am Mauszeiger und können platziert werden

Verwenden Sie anstatt dem Befehl Kopieren den Befehl ausschneiden werden die Ausgangselemente nach dem Kopiervorgang gelöscht.

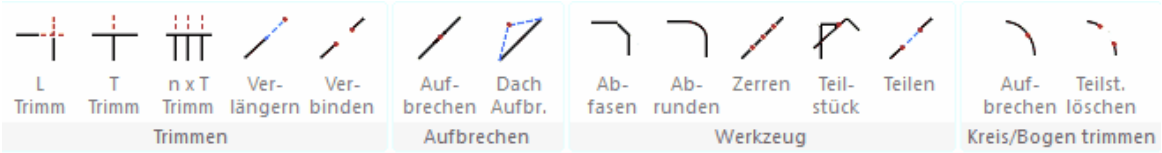
Kapitel 18

Trimmwerkzeuge

18 Trimmwerkzeuge

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

Die verschiedenen Trimmwerkzeuge erscheinen anschließend in der ***Dialogleiste***:



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

18.1 L-Trimmen (L)

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.

18.2 T-Trimmen (T)

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

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

18.3 T-Trimmen (mehrfach)

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

18.4 Verlängern (G)

Klicken Sie in der Dialogleiste auf die Schaltfläche ***Verlängern***. Verwenden Sie diesen Befehl, um einen Endpunkt eines Zeichnungselements dynamisch zu verschieben. Die Objektrichtung wird beibehalten. Dieser Befehl kann für Linien, Wände und Unterzüge angewendet werden.

Ablauf:
Selektieren Sie das Element in der Nähe des zu verlängernden Endes.
Platzieren Sie den Endpunkt.

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

18.5 Verbinden

Klicken Sie in der Dialogleiste auf die Schaltfläche Verbinden. Verwenden Sie diesen Befehl, um zwei Linien oder zwei Wände, welche aufgetrennt wurden, auch wieder zu verbinden.

18.6 Aufbrechen (A)

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

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

18.7 Dach aufbrechen

Diese Funktion soll Ihnen helfen die Länge einer Wand im Bereich von Gauben zu ermitteln.

Wählen Sie die Gaubenwand, die Funktion erwartet nun von ihnen die Eingabe eines zweiten Punktes.
Fahren Sie mit dem Mauszeiger die Wandachse entlang und im Bereich wo die Gaubenwand das Dach durchschneidet wird ebenfalls ein Fangpunkt angeboten. Wenn Sie diesen Punkt nun auswählen wird die Wand an dieser Stelle aufgetrennt.

18.8 Abfasen

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

Mögliche Eingabeoptionen:



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

18.9 Abrunden

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

Mögliche Eingabeoptionen:

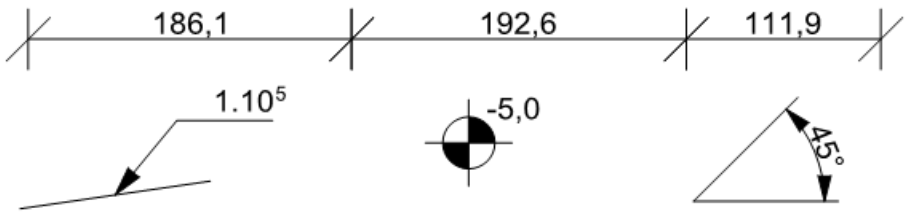


Wählen Sie 2 Linienenden per Mausklick. Die Linienenden werden gemäß der Angaben in den Eingabeoptionen abgerundet.

Kapitel 19

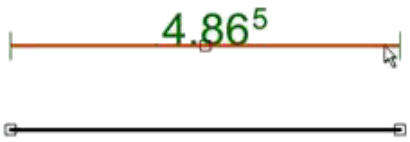
Vermaßung

19 Vermaßung



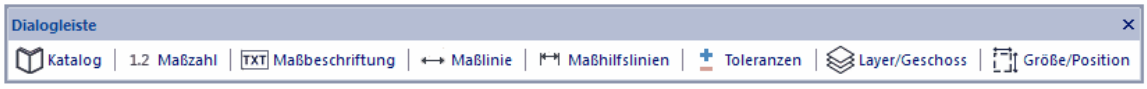
19.1 Einleitung

Lineare Abstandsmaße werden jeweils über zwei Maßpunkte definiert. Diese Punkte werden gezeigt, sobald die Maßkette selektiert ist oder der Mauszeiger über die Maßlinie bewegt wird.



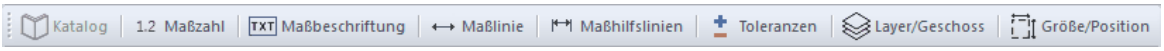
In diesem Beispiel wurde eine Linie vermaßt. An den Endpunkten der Linie sehen Sie die Maßpunkte. Diese Maßpunkte definieren die zu vermaßende Strecke, also somit die korrekte Maßzahl. Es ist sehr wichtig, die Maßpunkte korrekt am Element zu platzieren. Die Lage der Maßpunkte kann einfach durch Verschieben mit der Maus (linke Maustaste gedrückt) verändert werden.
Der Griff in der Mitte der Maßlinie dient zum Verschieben der Maßkette, ohne die Maßpunkte zu verlegen.

19.2 Eigenschaftsdialoge

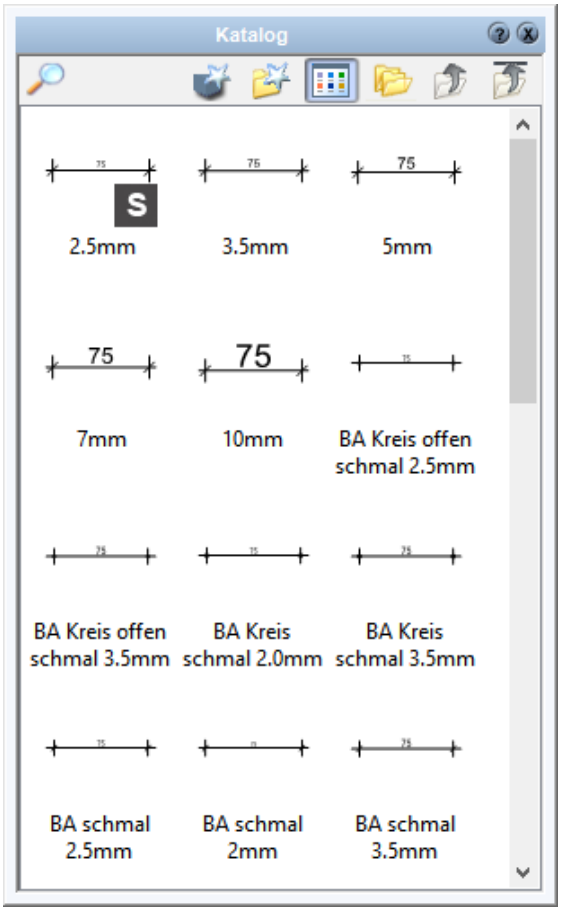


Im Wesentlichen sind alle Eigenschaftsdialoge bei allen Vermaßungsarten immer gleich. Alle Eigenschaftsdialoge werden am Beispiel der linearen Abstandsbemaßung erläutert. Abweichungen bei anderen Vermaßungsarten werden im entsprechenden Kapitel zusätzlich erwähnt.

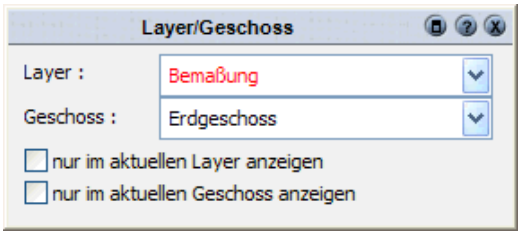
19.2.1 Katalog



Im Katalog werden Vermaßungen, die häufig verwendet werden, abgelegt. Weitere Informationen zu den ***Katalogen***162 finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**144.



19.2.2 Layer/Geschoss



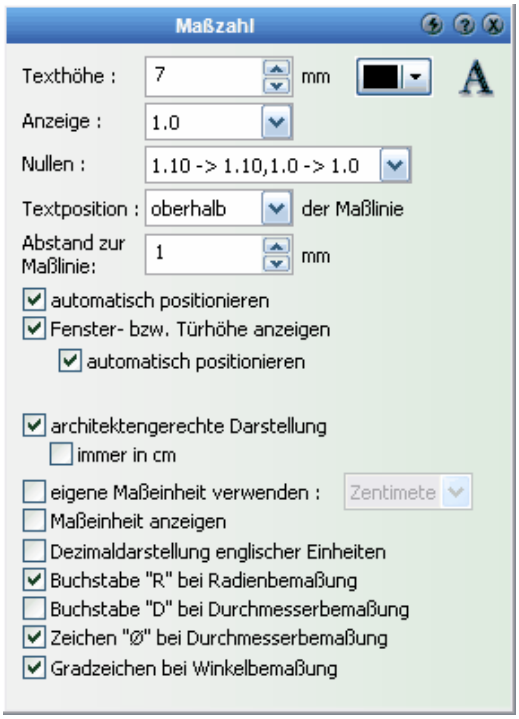
In diesem Dialog kann wie bei allen anderen Elementen der Layer und das Geschoss gemäß der Vermaßung geändert werden. Besonders für Vermaßungen sind die Optionen ***nur im aktuellen Layer/Geschoss zeigen*** auszuwählen. Dies ist bei Vermaßungen sinnvoll, da bei der Konstruktion von Gebäuden oft mehrere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

Vermaßungen aber sehr unübersichtlich ist. Weitere Informationen finden Sie ***Layer/ Geschoss*** 155 im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** 144.

19.2.3 Größe und Position

Das Formular ***Größe/Position*** erlaubt Ihnen, die Größe der Vermaßung, die Drehung sowie die Position in der Planung alphanumerisch festzulegen. Weitere Informationen finden Sie ***Größe/Position*** 156 im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** 144.

19.2.4 Maßzahl



Texthöhe: Die Texthöhe der Maßzahl in mm auf dem Papier. Dieser Wert passt sich bei einer Maßstabsveränderung automatisch an, so dass die Texthöhe im Ausdruck weiterhin gleich bleibt. Die Farbe und die Schriftart kann verändert werden.

Anzeige: Gilt nicht bei architektengerechter Darstellung. Dieser Parameter regelt die Nachkommastellen (Rundung) der Maßzahl. Die Auswahl reicht von keiner bis zu maximal drei Nachkommastellen.

Nullen: Gilt nicht bei architektengerechter Darstellung. Dieser Parameter regelt die Darstellung der Nullen im Nachkommabereich. Für alle nachfolgenden Beispiele wurde der Wert *Anzeige* auf **1.000** (3 Nachkommastellen) gesetzt.

1,10 -> 1,10; 1,0 -> 1,0:
Die Anzahl der Nachkommastellen bleibt gleich (wie in Anzeige gewählt), unabhängig ob der dargestellte Wert Nullen enthält oder nicht.
Beispiele: 1,000 wird 1,000
1,200 wird 1,200
1,240 wird 1,240
1,243 wird 1,243

1,10 -> 1,1; 1,0 -> 1,0:
Nullen im Nachkommabereich werden bis maximal zur ersten Nachkommastelle abgeschnitten.
Beispiele: 1,000 wird 1,0
1,200 wird 1,2
1,240 wird 1,24
1,243 wird 1,243

1,10 -> 1,1; 1,0 -> 1:
Alle Nullen im Nachkommabereich werden entfernt.
Beispiele: 1,000 wird 1
1,240 wird 1,24
1,240 wird 1,24
1,243 wird 1,243

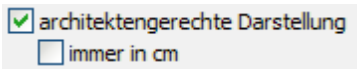
Textposition: Lage des Maßtextes bezogen auf die Maßlinie

Abstand zur Maßlinie: Abstand zwischen Unterkante Maßtext und Maßlinie

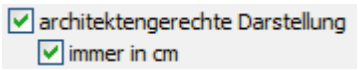
Automatisch Positionieren: Der Maßtext kann mit der Maus an eine beliebige Stelle verschoben werden. Das Optionsfeld ***Automatisch Positionieren*** ist nicht aktiv. Aktivieren Sie es wieder, wird die Maßzahl an die automatisch berechnete Position zurückgesetzt.

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

Architektengerechte Darstellung: Unabhängig von den Einstellungen ***Anzeige*** und ***Nullen*** für die Rundung werden alle Maße immer in baugerechter Darstellung angezeigt. Der Parameter ***immer in cm*** regelt, ob ein Punkt als Trennzeichen vor der dritten Vorkommastelle verwendet wird.
Beispiele:



1152,35 cm werden dargestellt als 11.52^{5}
52,35 cm werden dargestellt als 52^{5}
52,15 cm werden dargestellt als 52

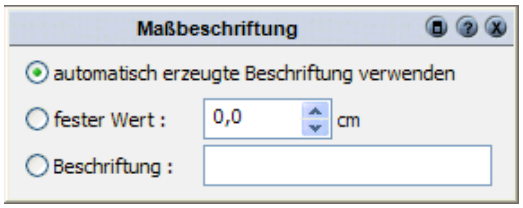


1152,35 cm werden dargestellt als 1152^{5}
52,35 cm werden dargestellt als 52^{5}
52,15 cm werden dargestellt als 52

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.

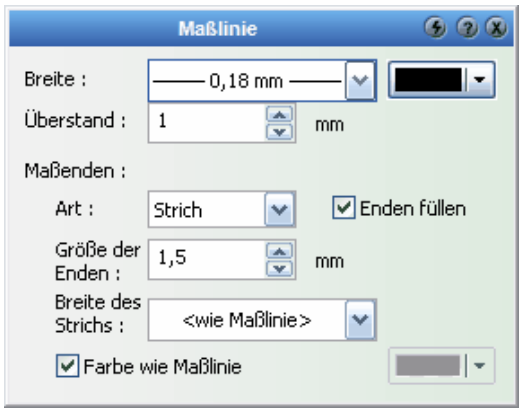
19.2.5 Maßbeschriftung



Es gibt drei Möglichkeiten, den Inhalt der Maßzahl festzulegen.

- Die **automatische Beschriftung** ist der aus der Zeichnung ermittelte Wert, also der Abstand der Maßpunkte oder der Winkel zwischen zwei Linien usw.
- Der **feste Wert** wird benötigt, um eine Zahl unabhängig von dem aus der Zeichnung ermittelten korrekten Wert anzuzeigen.
- Die **Beschriftung** erlaubt, freie Texte als „Maßzahl" anzuzeigen.

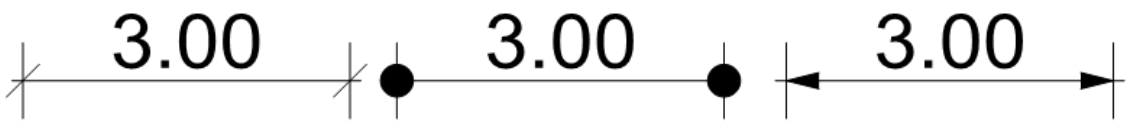
19.2.6 Maßlinie



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

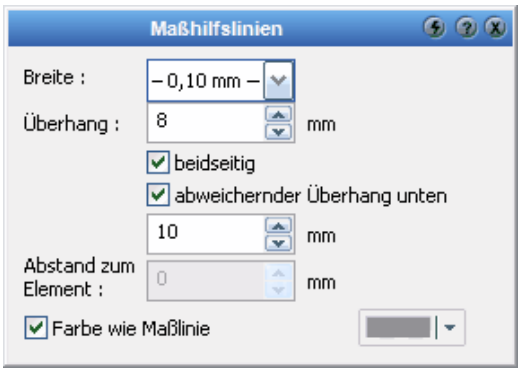
Überstand: Der Überstand ist die seitliche Verlängerung der Maßlinie.

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



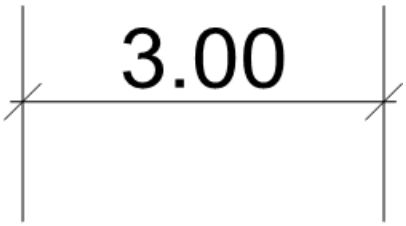
Die Enden für Kreis und Pfeil können gefüllt oder nur mit Ihrer Kontur dargestellt werden

19.2.7 Maßhilfslinien

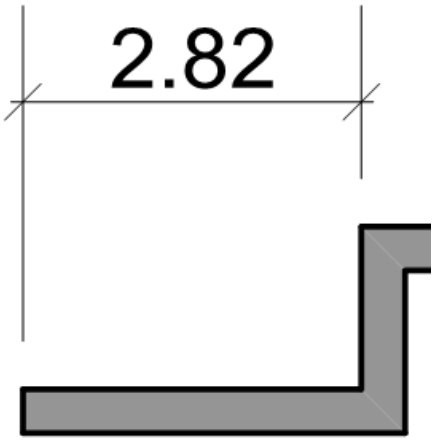


Maßhilfslinien sind die senkrecht zur Maßlinie liegenden Linien am Anfangs- und Endpunkt. Maßhilfslinien können mit dem Überhang, (oben und unten gleich) beidseitig oder bis zu den Maßpunkten (mit dem Abstand bis zum Element) geführt werden.

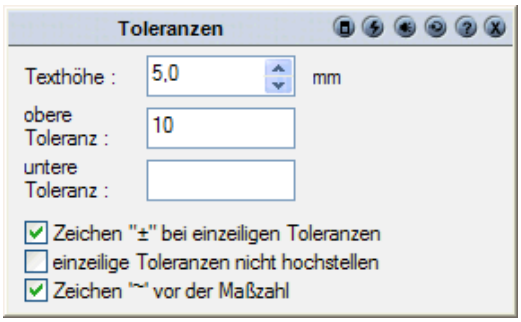
Die Option ***abweichender Überhang unten*** erlaubt die Darstellung einer Maßkette mit unterschiedlichen Überhängen oben und unten.

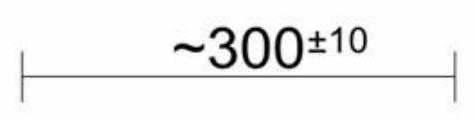


Ist die Option ***beidseitig*** nicht aktiv, wird die Maßhilfslinie bis zu den Maßpunkten verlängert, der Abstand ist jedoch auch variabel. (Abstand zum Element)



19.2.8 Toleranzen





Zusätzlich zu der Maßzahl können Toleranzen angezeigt werden.

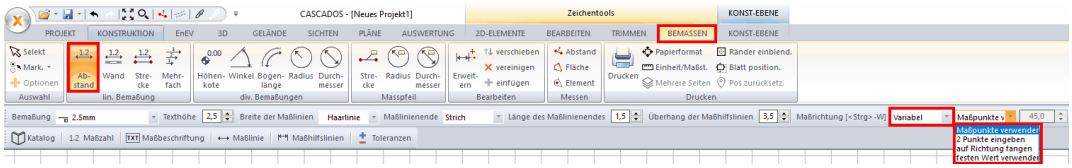
Diese Einstellungen haben keinen Einfluss, wenn im Dialog ***Maßzahl*** die Option ***architektengerechte Darstellung*** gewählt ist.

19.3 Lineare Bemaßung

19.3.1 Abstandsbemaßung

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

- Klicken Sie auf die Schaltfläche Abstand in den linearen Bemaßungen
- Nun stehen Ihnen diverse Eingabeoptionen zur Verfügung



Unter Maßrichtung kann man ***Variable***, ***Horizontal*** und ***Vetikal*** auswählen.

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

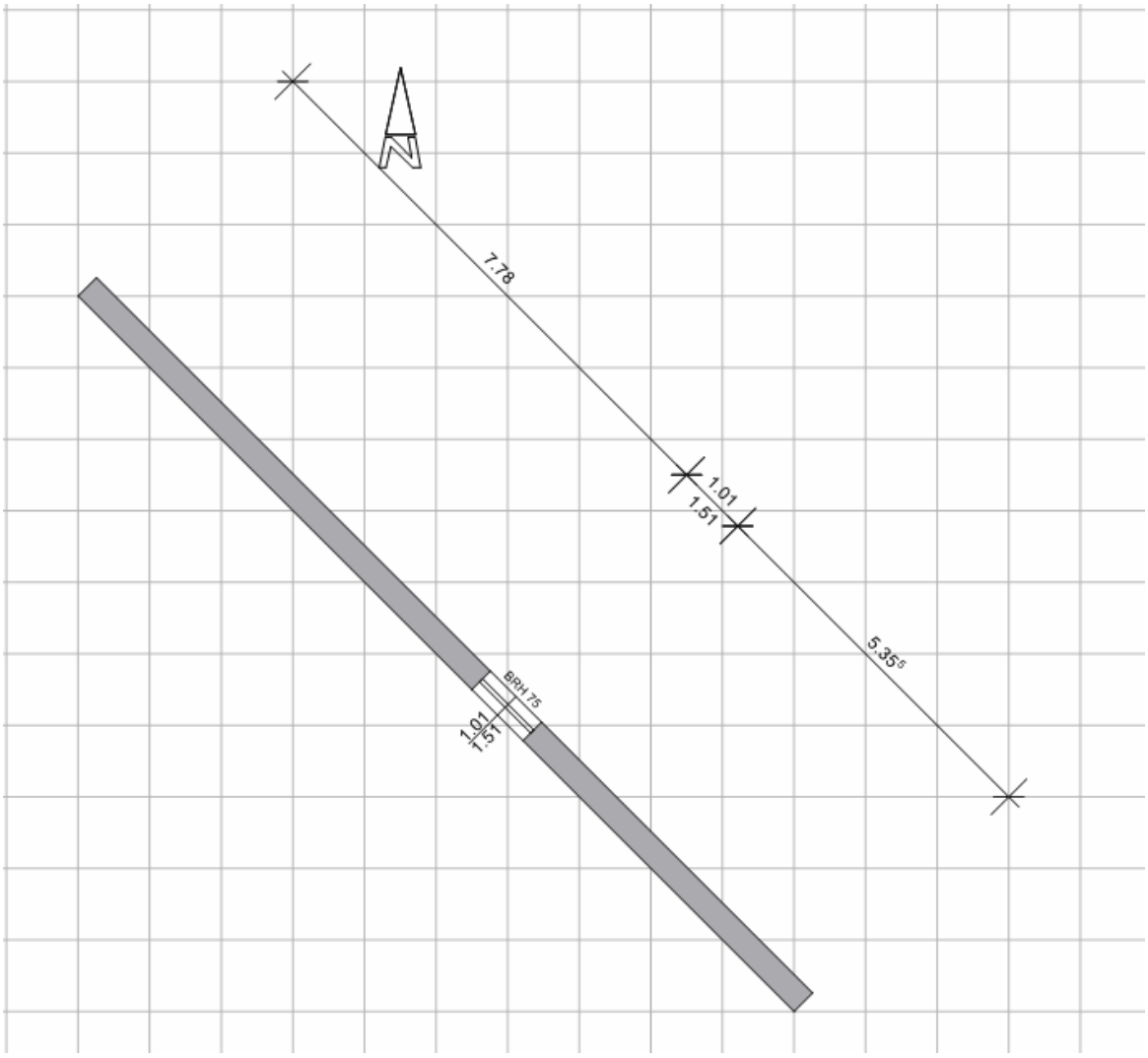
- **Maßpunkte verwenden** - Die ersten zwei Maßpunkte definieren die Richtung.
- **Zwei Punkte eingeben** - Vor der Eingabe der Maßpunkte werden zwei Punkte abgefragt, welche die Richtung bestimmen.
- **Richtung fangen** - Vor der Eingabe wird eine Kante eines gezeichneten Elementes selektiert, um parallel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

Beispiel:
Vermaßen einer schrägen Wand mit Fangen auf Richtung

1. Zeichnen Sie eine Wand mit einem Fenster, die Wand kann eine beliebige Richtung haben.

2. Klicken Sie auf die Schaltfläche Abstand  in der Konstruktionsleiste.
3. Wählen Sie die Maßrichtung ***Variabel*** und aktivieren Sie ***auf Richtung fangen.***
4. Klicken Sie auf eine Längsseite der Wand um die Richtung zu bestimmen.
5. Fangen Sie die ersten beiden Maßpunkte (einen Endpunkt und den näher liegenden Punkt der Fensterlaibung).
6. Bestimmen Sie die Lage der Maßlinie durch Mausklick.
7. Der nächste Punkt der Maßkette ist der nächste Punkt des Fensters.
8. Jetzt noch den zweiten Endpunkt der Wand anklicken
9. Mit **[Esc]** beenden Sie die Maßkette
10. Mit **[Esc]** beenden Sie den Befehl Bemaßung.

Das Ergebnis könnte etwa so aussehen:



19.3.2 Streckenbemaßung

Mit der ***Streckenbemaßung***  wird eine Maßkette für eine Kante erzeugt. Die Maßkette liegt parallel zu dieser Kante. Diese Vermaßungsart kann für Wandsegmente, Linien, Kanten von Polygonen usw. verwendet werden.

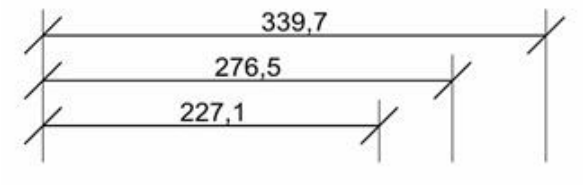
Mit dem 1. Eingabepunkt wählen Sie die zu vermaßende Strecke, der 2. Eingabepunkt definiert die Lage der Maßkette.

19.3.3 Maßpfeil für Strecken

Mit der ***Maßpfeil für Strecken***  wird eine Maßkette für eine Kante erzeugt. Diese Vermaßungsart kann für Wandsegmente, Linien, Kanten von Polygonen usw. verwendet werden.
Mit dem 1. Eingabepunkt wählen Sie die zu vermaßende Strecke, der 2./3. Eingabepunkt definiert die Lage der Maßpfeil.

19.3.4 Mehrfachbemaßung

Die ***Mehrfachbemaßung***  erzeugt Maßketten, die immer den gleichen Startpunkt verwenden (im Gegensatz zum Parameter ***mehrere Maße als Maßkette*** bei der konventionellen *Abstandsbemaßung)*.
Der Abstand der Maßketten untereinander wird automatisch aus der Texthöhe der Maßzahl ermittelt.

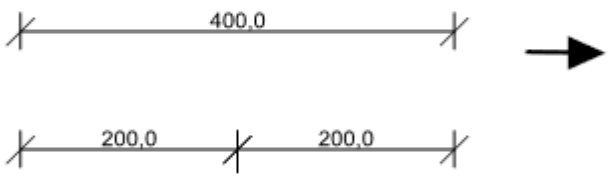


19.3.5 Bearbeiten

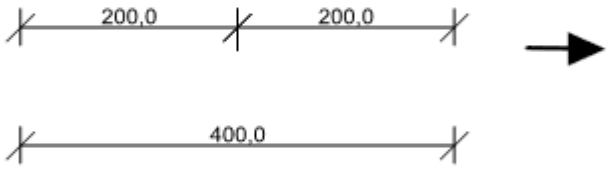


In der Dialogleiste werden folgende Möglichkeiten angeboten:

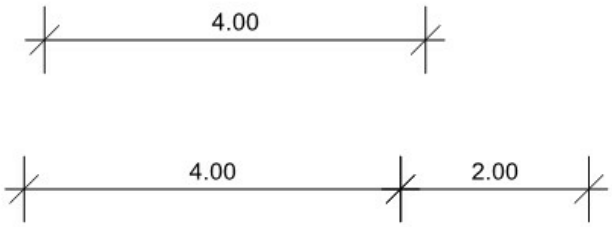
- **Maßpunkt einfügen**
  Selektieren Sie die Maßkette und bestimmen Sie danach den zusätzlichen Maßpunkt in der Planung.



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



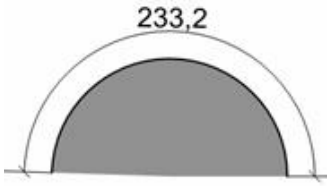
- **Maßkette erweitern**
  Klicken Sie eine vorhandene Maßkette an und bestimmen Sie mit dem Curser die Richtung, wohin erweitert werden soll.



19.4 Kreis und Bogenmaße

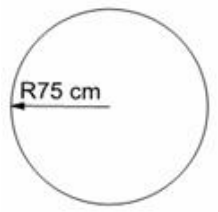
19.4.1 Bogenlänge messen

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



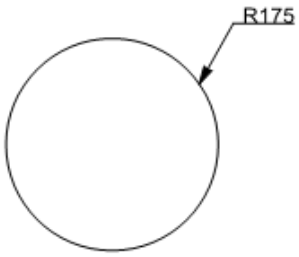
19.4.2 Radiusbemaßung

Die ***Radiusbemaßung*** kann für die Vermaßung von Bögen und Kreisen verwendet werden. Die Eigenschaften für ***Maßzahl***, ***Maßbeschriftung*** und ***Maßlinie*** sind analog der *Abstandsbemaßung*.
Die Radiusbemaßung verwendet keine Maßpunkte, eine Änderung der Bemaßung ist also nicht möglich.
Im Maßtext wird automatisch das ***R*** für *Radius* angezeigt.



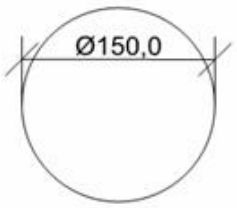
19.4.3 Maßpfeil für Radien

Die ***Maßpfeil für Radien*** kann für die Vermaßung von Bögen und Kreisen verwendet werden. Die Eigenschaften für ***Maßzahl***, ***Maßbeschriftung*** und ***Maßlinie*** sind analog der *Abstandsbemaßung*.
Die Radiusbemaßung verwendet keine Maßpunkte, eine Änderung der Bemaßung ist also nicht möglich.
Im Maßtext wird automatisch das ***R*** für *Radius* angezeigt.



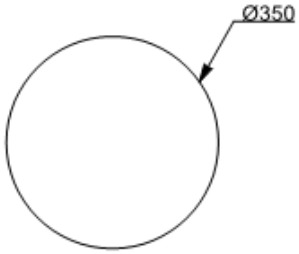
19.4.4 Durchmesserbemaßung

Die Eingabeart ***Durchmesserbemaßung*** kann bei Bögen und Kreisen verwendet werden.
Es wird eine Maßkette mit den Eigenschaften für ***Maßzahl***, ***Maßbeschriftung*** und ***Maßlinie*** analog der ***Abstandsbemaßung*** erzeugt.
Die Vermaßung verfügt über Maßpunkte, werden diese verschoben, kann die Vermaßung auch im Nachhinein verändert werden. Das Symbol **Ø** für *Durchmesser* wird im Maßtext gezeigt.



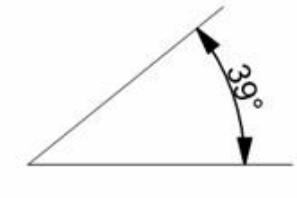
19.4.5 Maßpfeil für Durchmesser

Die ***Maßpfeil für Durchmesser***  kann für die Vermaßung von Bögen und Kreisen verwendet werden. Die Eigenschaften für ***Maßzahl***, ***Maßbeschriftung*** und ***Maßlinie*** sind analog der *Abstandsbemaßung*.
Die Durchmesser verwendet keine Maßpunkte, eine Änderung der Bemaßung ist also nicht möglich.
Im Maßtext wird automatisch das **Ø** für *Durchmesser* angezeigt.



19.5 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*.

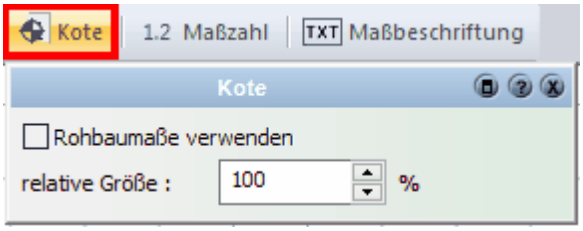


19.6 Höhenmaße

Die Eingabeart ***Höhenkote*** 

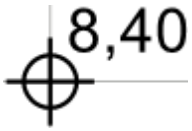
Höhenmaße können in Grundrissen und 2D-Sichten platziert werden. Im Grundriss wird als Höhensymbol ein Kreis (optional auch diagonal gefüllt) und in den 2D-Sichten ein Dreieck (Pfeil) dargestellt.

Höhenbemaßungen haben den zusätzlichen Eigenschaftsdialog ***Kote***.



Höhenmaße können als ***Rohbaumaße*** oder ***Fertigmaße*** platziert werden. Die Symbole werden bei der Option *Rohbaumaße* gefüllt dargestellt wird.
Die ***relative Größe*** verändert die Größe des Symbols (Kreis oder Dreieck).

Darstellung im Grundriss:

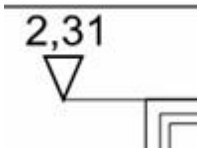


Die Höhenkote ermittelt das Niveau Oberkante Fußboden oder Oberkante Rohdecke, einstellbar im Dialog ***Kote|Rohbaumaße verwenden***.

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

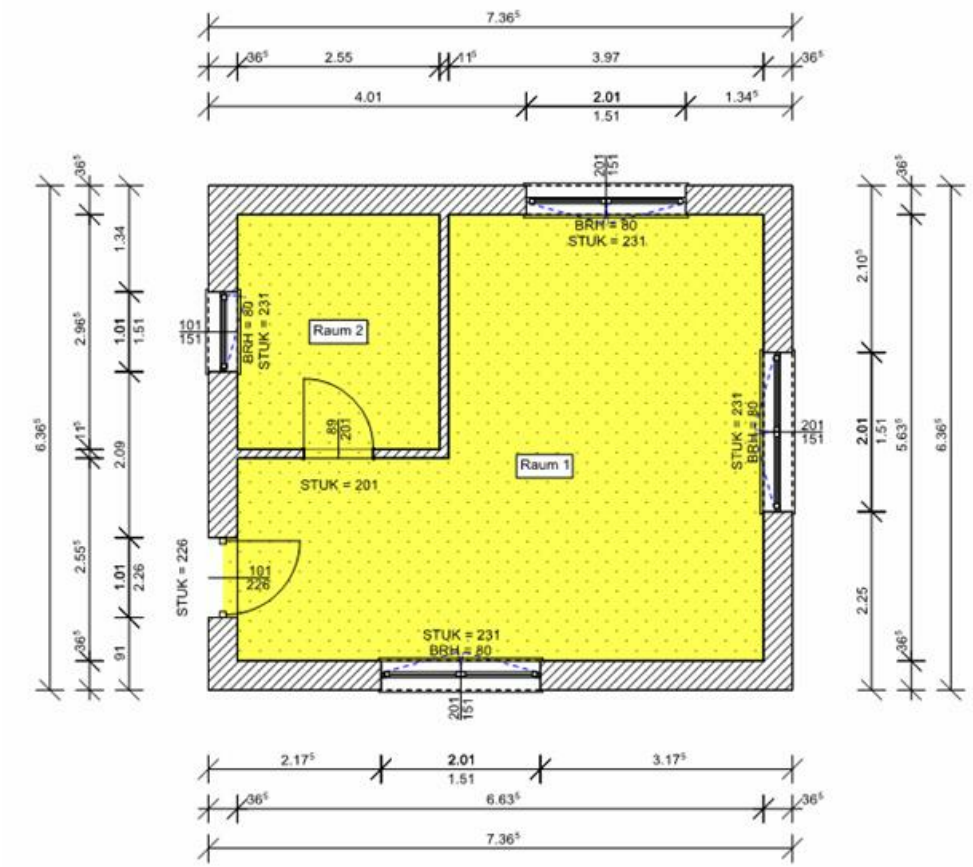
Darstellung in den 2D-Sichten:



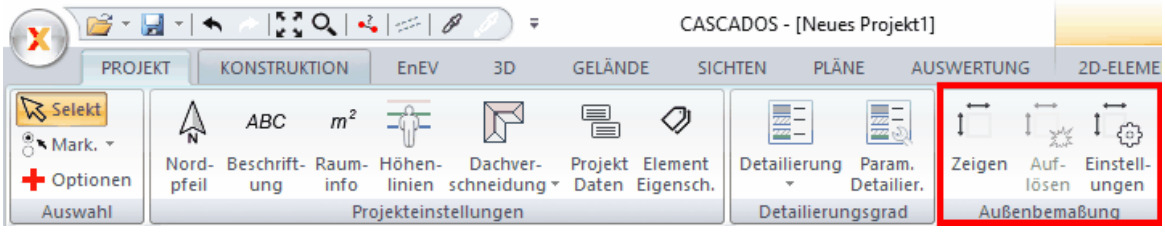
Die Höhenkote ermittelt den Abstand zum absoluten Nullniveau. Verschieben Sie die Kote, wird die Maßzahl automatisch angepasst.

19.7 Automatische Außenbemaßung

Ein einfaches Beispiel:

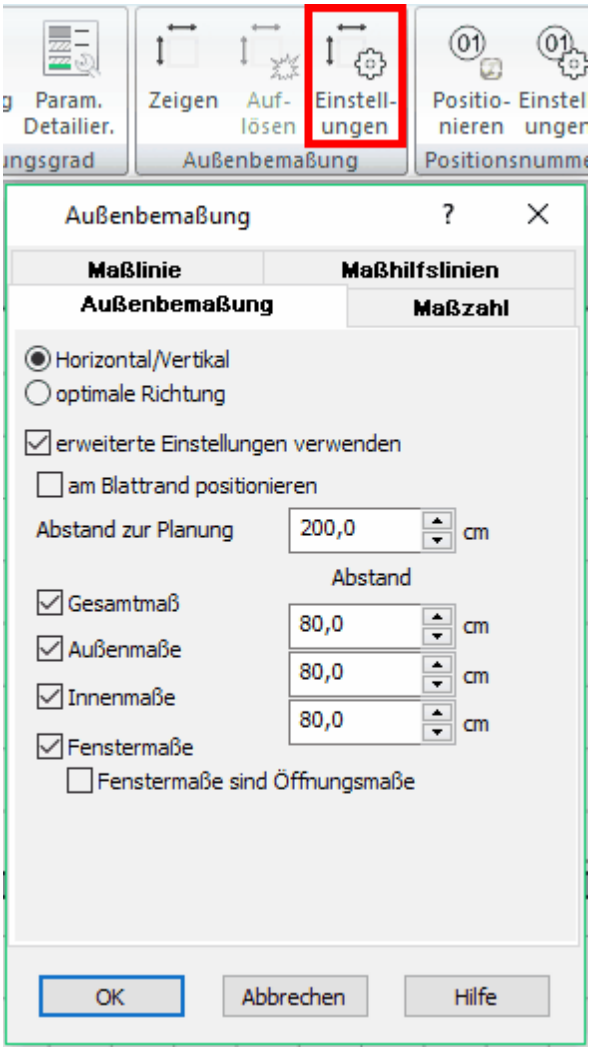


Wählen Sie die Sichtbarkeit der Außenbemaßung im Konstruktionsmodus im Menü ***Projekt|Außenbemaßung...***



Es werden automatisch Maßketten für Wandöffnungen, Innenmaße (Lage der Innenwände) sowie die Außenmaße generiert.

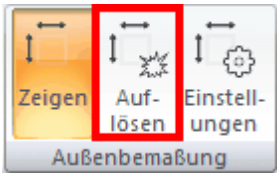
Die Einstellungen für Außenbemaßungen können verändert werden. Öffnen Sie dazu das Formular im Menü mit ***Projekt|Außenbemaßung***.
Die Parameter für ***Maßzahl***, ***Maßlinie*** und ***Maßhilfslinie*** sind analog der Einstellungen für Abstandsbemaßungen. Zusätzlich kann im Register ***Außenbemaßung***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



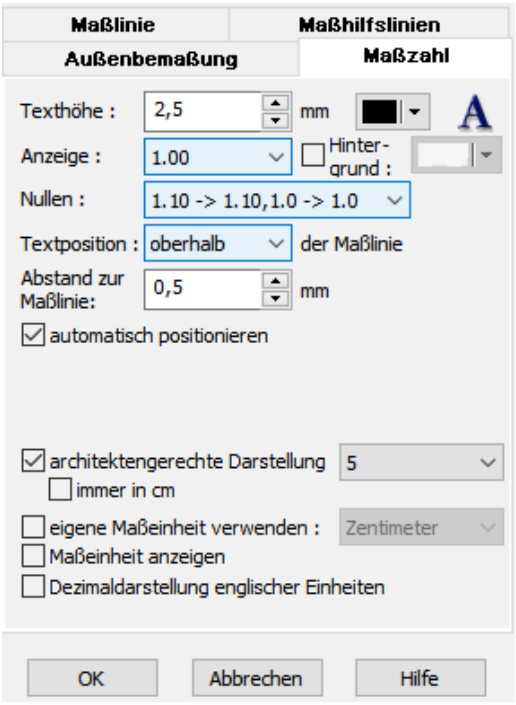
- **Horizontal/Vertikal** - Es werden immer orthogonale Maßketten erzeugt.
- **Optimale Richtung** - Bei schrägen Außenwänden wird die Außenbemaßung parallel dazu dargestellt.

Außenbemaßung auflösen

Wählen Sie im Menü ***Bearbeiten*** den Eintrag ***Außenbemaßung auflösen***. Die Maßketten zerfallen nun in herkömmliche lineare Abstandsmaße, welche nachträglich bearbeitet werden können. Die Maßketten werden auf dem Layer ***Bemaßung*** abgelegt. Hinweis: bei **erneutem Anzeigen und wieder Auflösen der Außenbemaßung** sind diese **doppelt** vorhanden!



Maßzahl formatieren:



Optionen:
Texthöhe
Anzeige
Hintergrund

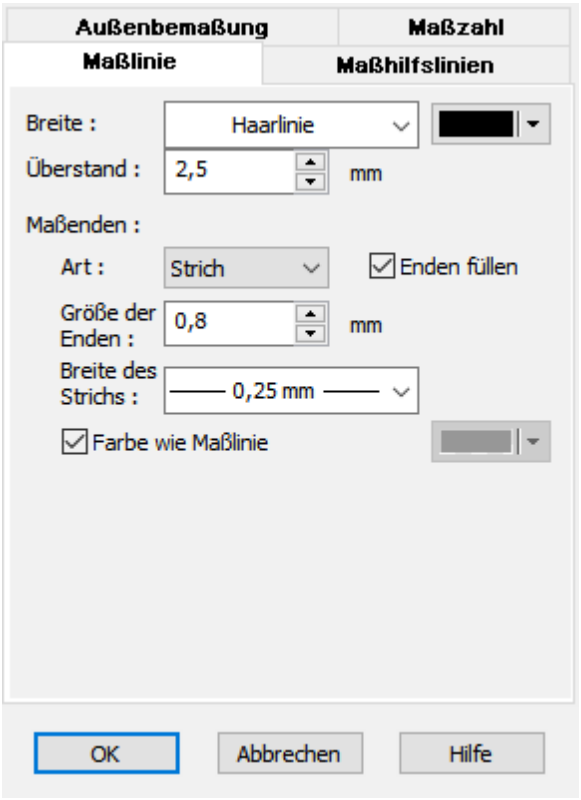
Nullen
Textposition
Abstand zur Maßlinie

automatisch positionieren

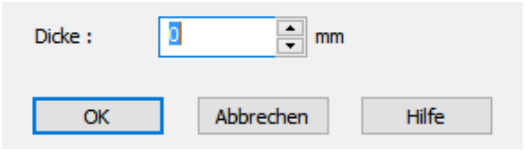
architektengerechte Darstellung
immer in cm

eingene Maßeinheit verwenden:
Maßeinheit anzeigen
Dezimaldarstellung englischer Einheiten

Maßlinie formatieren:

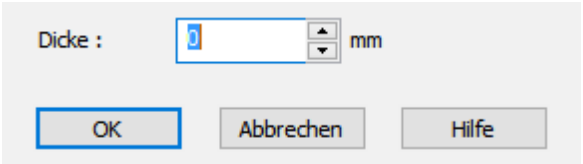


Breite (benutzerdefiniert):



Optionen:
Farbe zuweisen
Überstand
Maßenden:
Art
Enden füllen
Größen der Enden
Breite des Strichs
Farbe wie Maßlinie/Farbe zuweisen

<u>Maßhilfslinie formatieren:</u>



Optionen:
Breite der Linie:
Überhang: in mm:
abweichender Überhang unten: in mm
Farbe wie Maßlinie/benutzerdefinierte Farbe zuweisen

19.8 Messen

Die verschiedenen Editierwerkzeuge erscheinen anschließend in der ***Dialogleiste***:



Möchten Sie lediglich zu Ihrer Information den Abstand zwischen zwei Punkten messen, können Sie das Tool **Abstand messen** verwenden.

Möchten Sie lediglich zu Ihrer Information eine Fläche messen, können Sie das Tool **Fläche messen** verwenden.

Möchten Sie lediglich zu Ihrer Information ein Polygon messen, können Sie das Tool **Element messen** verwenden.

Kapitel 20

Konstruktionsebenen

20 Konstruktionsebenen

20.1 Wozu?

Konstruktionsebenen erleichtern das Arbeiten in 3D. Die Ebene kann dabei völlig frei im Raum liegen. Werden Elemente in der Ebene verändert oder neu gezeichnet, können Maßeingaben genau wie im Konstruktionsmodus erfolgen, als ob Sie im Grundriss konstruieren würden.
Liegt die Ebene schräg, berechnet E-CAD die Lage und Drehung des Elementes im Raum selbstständig.

Anwendungs-Beispiel: Sie wollen ein um 10° geneigtes Vordach konstruieren.



Sie Erstellen dazu eine Konstruktionsebene in der richtigen Höhe mit 10° Neigung. Nun wechseln Sie in diese Ebene und zeichnen Rahmenelemente und Glasfläche in wahrer Größe.
Die gezeichneten Elemente werden automatisch in der richtigen Neigung und Höhe platziert.

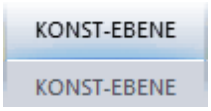
Eine Konstruktionsebene ist also eine Sicht aus einer bestimmten Höhe und Richtung auf das Gebäudemodell. Konstruktionsebenen stehen automatisch für alle Wandflächen, Bodenflächen von Räumen sowie Dachflächen durch Auswahl zur Verfügung. Freie Ebenen mit beliebiger Lage und Richtung werden mit einem eigenen Eingabetool ***Konstruktionsebene*** gezeichnet.

In aller Kürze:
Erstellen durch Auswahl einer Wandfläche oder durch Eingabe im Konstruktionsmodus (freie Konstruktionsebene)
Konstruktionsebenen verändern sich automatisch mit den verbundenen Wänden.
Eine Konstruktionsebene ist eine Sicht auf das Gebäudemodell (Layer und Geschosse wie im
Konstruktionsmodus)
Alle Eingaben beziehen sich in wahrer Größe auf die Lage und Richtung der Ebene

20.2 Erstellen einer Konstruktionsebene, Auswahl oder Eingabe

Es gibt zwei Möglichkeiten, eine Konstruktionsebene zu bestimmen oder auszuwählen:

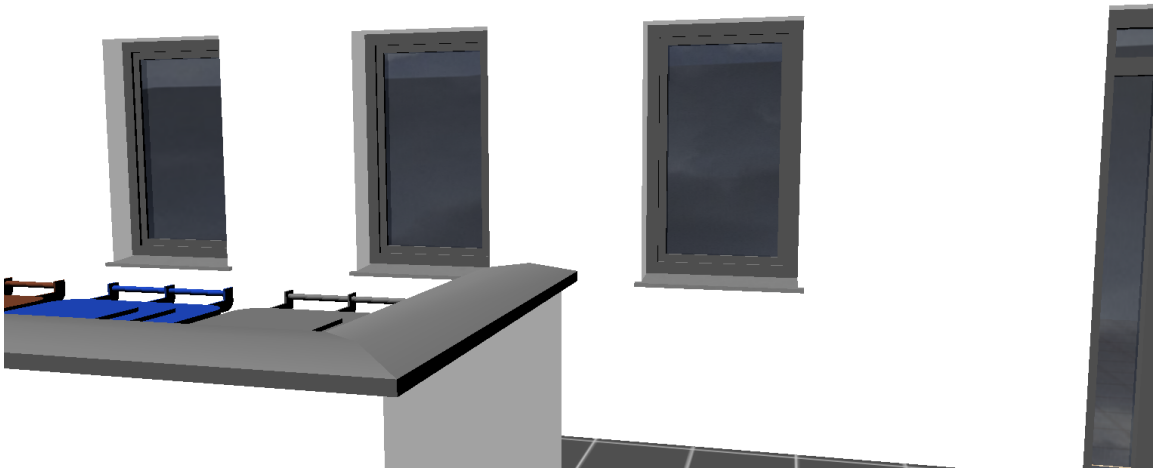
1. Auswahl einer bestehenden Wandfläche
2. Freie Definition der Ebene im K-Modus
3. Auswahl einer bestimmten Dachfläche

Zu 1. **Konstruktionsebenen auswählen** 

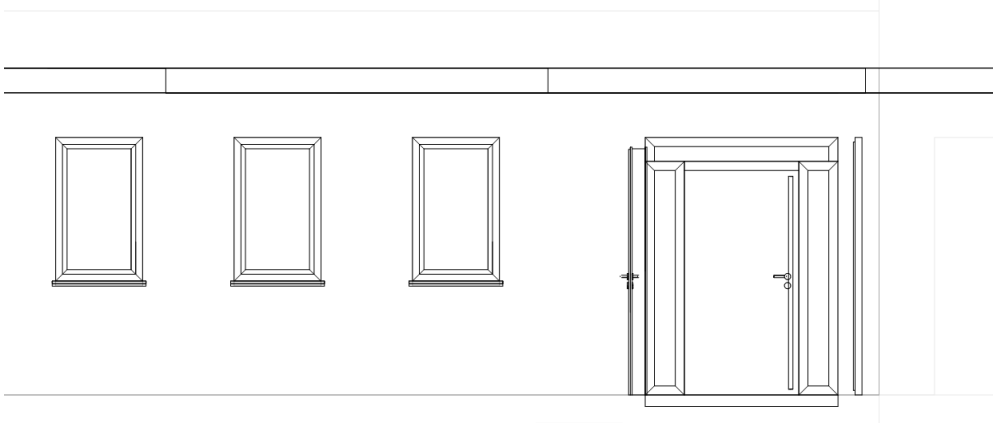
- Wählen Sie im Modus Konstruktion oder 3D die Funktion ***zur Konstruktionsebene wechseln*** **(im 3D-Modus erscheint nun ein Cursor mit Werkzeugsymbol)**.
- Klicken Sie im Konstruktions- oder 3D-Modus auf das entsprechende Wandsegment.

E-CAD wechselt nun in die Konstruktionsebene.
Die Konstruktionsebene liegt immer genau in der Wandfläche, die Blickrichtung ist zum Element hin gerichtet. Verändert sich die Wand, wird auch die Konstruktionsebene geändert.

3D-Darstellung eines Wandsegments:

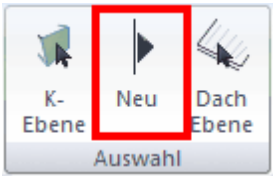


Dasselbe Wandsegment in der Konstruktionsebene:

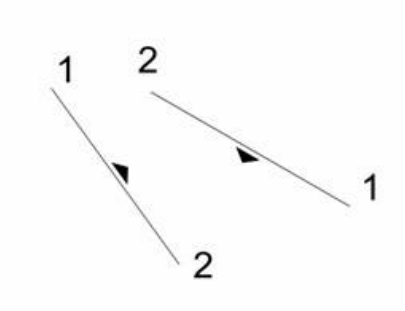


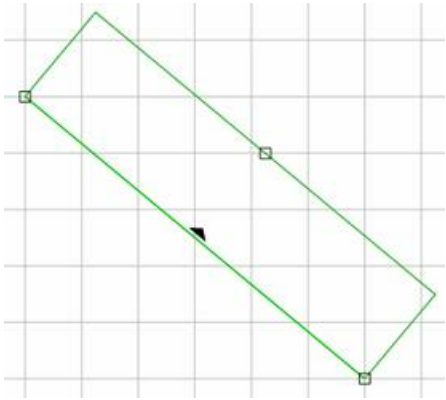
Zu 2. **freie Konstruktionsebenen definieren**

- Wählen Sie im Modus Konstruktion die Funktion ***Schnitt und Konstruktionsebene*** 
- Dann wählen Sie in der Auswahlleiste ***Erstellen einer Konstruktionsebene*** aus.



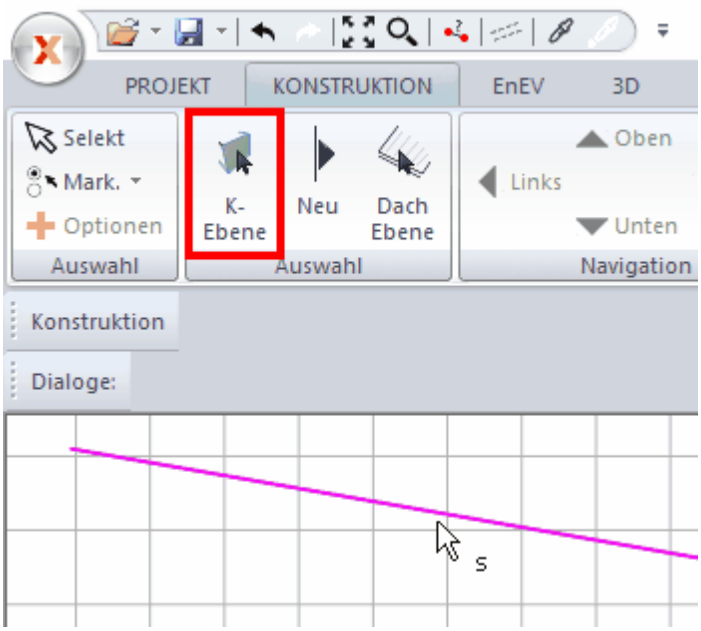
- Sie können nun in der Planung die Konstruktionsebene über die Eingabe von 2 Punkten zeichnen. Beachten Sie dabei, dass die Blickrichtung der Ebene betrachtet von Punkt 1 nach Punkt 2 immer nach links ist.





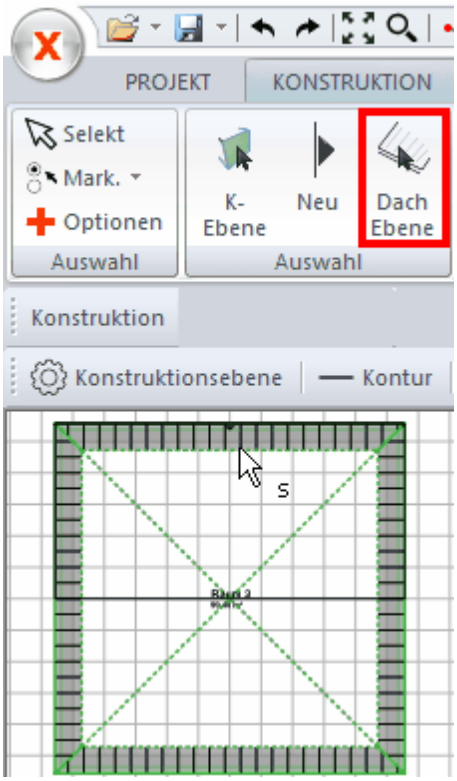
- Schräge Konstruktionsebenen werden in der Draufsicht mit einem zusätzlichen Griff versehen. Damit kann die Höhe der Ebene verändert werden, Niveau und Neigung bleiben gleich.
- In 3D wird die freie Konstruktionsebene als transparente Fläche dargestellt.

Der Wechsel in die Konstruktionsebene erfolgt mit der Funktion ***Auswahl einer Konstruktionsebene***



Zu 3. **Konstruktionsebene an Dachfläche** 

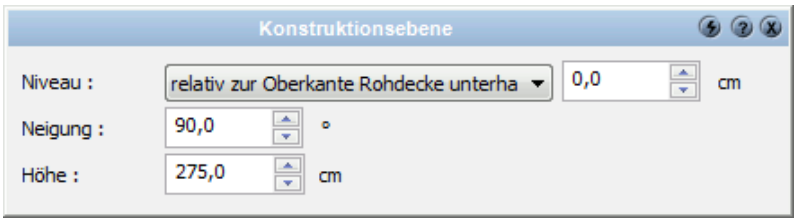
- Wählen Sie im Modus Konstruktion die Funktion ***Auswahl einer Dachfläche als Konstruktionsebene***
- Jetzt markieren Sie in der Planung eine Dachfläche, auf dieser Dachfläche kann nun gearbeitet werden (z.B. Solarkollektoren aufsetzen).



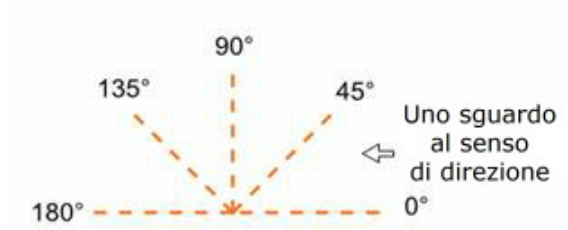
20.3 Parameter der freien Konstruktionsebene

Kontur, Füllung und ***Schraffur*** beeinflussen die Grundrissdarstellung der Ebene.
Layer/Geschoss: Hier wird der Layer und das Geschoss der Konstruktionsebene definiert
Größe und Position: s. allgemeine Eigenschaftsdialoge

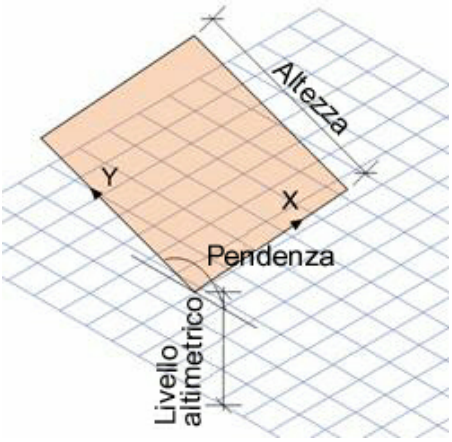
Konstruktionsebene



Niveau: der Abstand zwischen der ausgewählten Niveauebene und der Unterkannte der Konstruktionsebene, also etwa die Höhe über der Rohdecke des Geschösses.
Neigung: in Grad, 90° für eine lotrechte Ebene.



Höhe: Die Ausdehnung der Ebene in Y-Richtung (in wahrer Länge)

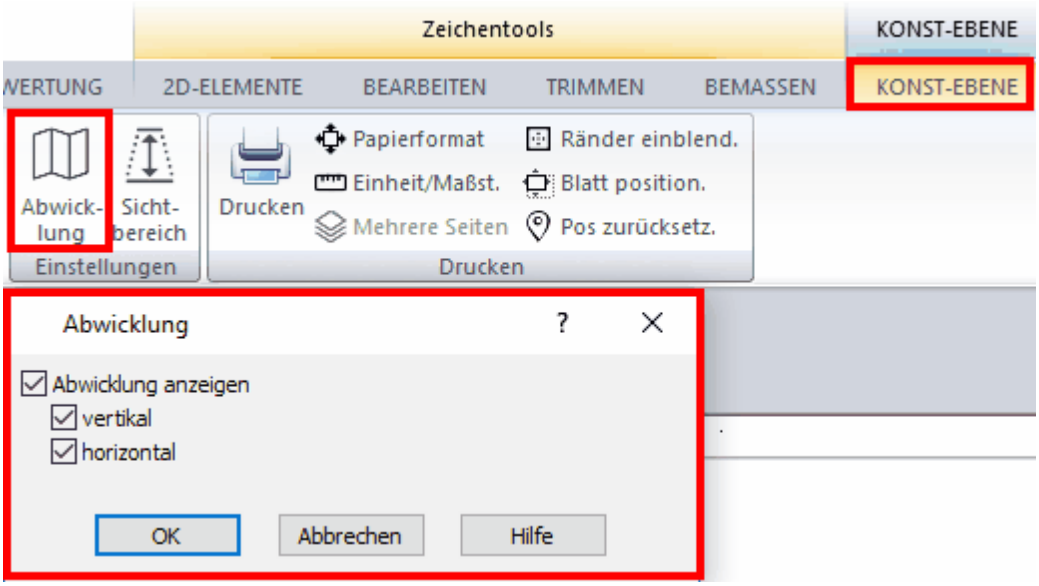


Sichtbarkeit: Im Menü ***Ansicht|Konstruktionsebenen*** wird festgelegt, ob die Konstruktionsebenen in 2D und 3D sichtbar sind.

20.4 Abwicklungen

In der **Konstruktionsansicht** können die Abwicklungen der angrenzenden Wandsegmente dargestellt werden. Dies erleichtert zB. die Eingabe von umlaufenden Fassadengestaltungen.

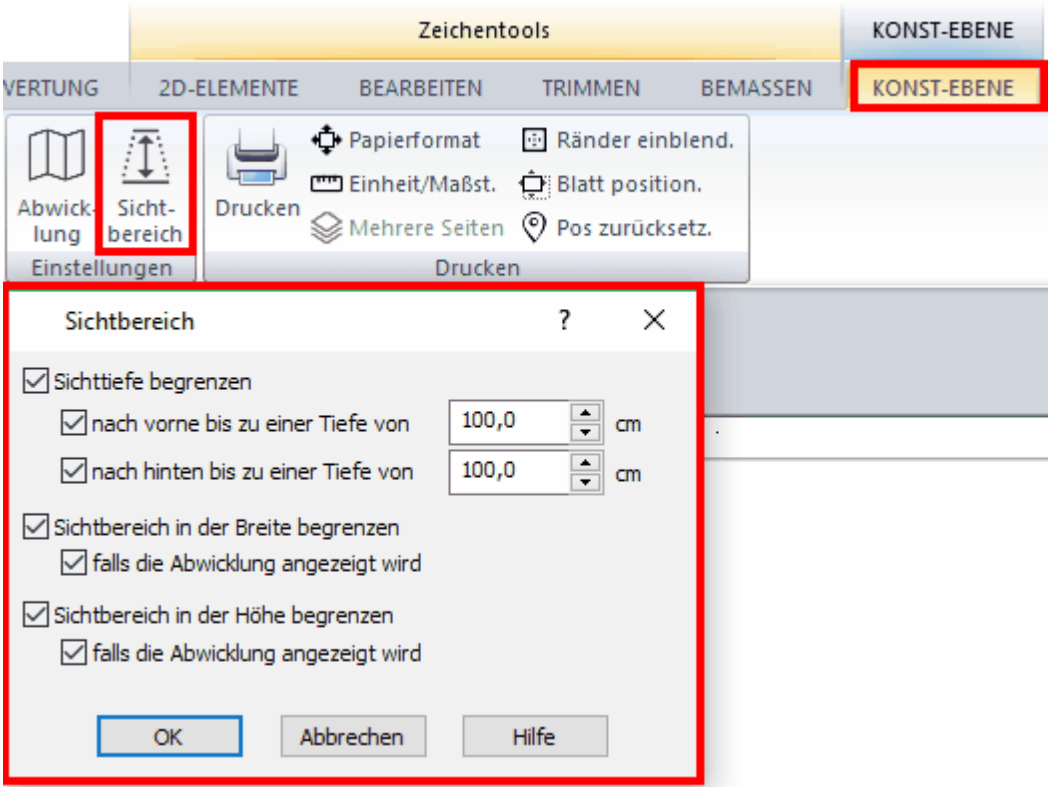
Sie können die Einstellungen über die Schaltfläche  vornehmen.



20.5 Sichtbereich

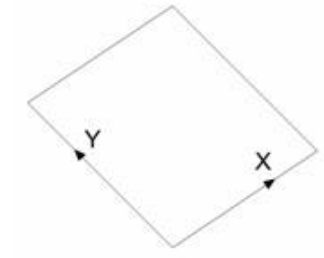
In Konstruktionsansichten ist es sinnvoll, nicht immer alle Elemente darzustellen, vor allem wenn diese weit von der Konstruktionsebene (der Wandfläche) entfernt sind. Daher kann für eine Konstruktionssicht der Sichtbereich begrenzt werden.

Diese Einstellung erfolgt über die Schaltfläche 



20.6 Arbeiten in Konstruktionsebenen

Die Eingabe von Elementen erfolgt in einer Konstruktionsebene genau wie im Konstruktionsmodus. Es stehen die Koordinateneingaben, Raster, usw. zur Verfügung. Das Koordinatensystem hat den Ursprung immer in der linken unteren Ecke, X und Y laufen nach rechts respektive nach oben.
Die Z-Achse des Koordinatensystems steht senkrecht auf der Ebene, die Z-Höhe 0 liegt dabei genau in der Ebene.
Eine Platte mit dem Niveau 10cm liegt demnach genau 10 cm über der Ebene (parallel dazu)

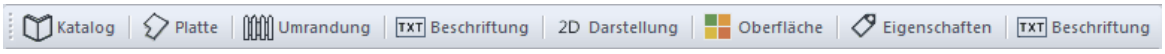


In Konstruktionsebenen können ***Platten*** , freie ***Balken***  und ***3D-Objekte*** eingefügt werden. ***Hilfselemente***  stehen ebenfalls zur Verfügung.
Werden Platten oder Materialbereiche in Konstruktionsebenen gezeichnet, sind sie mit diesen verbunden. Wird die Position oder Neigung der Ebene verändert, ändert sich auch die Platte entsprechend. Alle anderen in der Ebene konstruierten Elemente sind

nicht verbunden.
Balken und 3D-Objekte können nach dem Platzieren nicht mehr verschoben werden. Die Eigenschaftsdialoge (Größe und Position etc.) können jedoch verwendet werden.

Platten: 

Eigenschaftsdialoge für Platten:



Weitere Informationen zu den Eigenschaftsdialogen für Platten finden Sie unter ***Eigenschaftsdialoge*** im Kapitel **Platten.**

Eingabeoptionen: Sie haben folgende Möglichkeiten, Platten in der Konstruktionsebene zu zeichnen:

Platte (Polygon) 

Platte (Rechteck) 

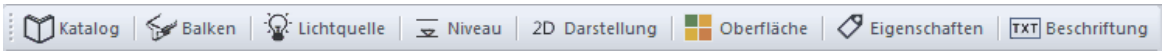
Platte (gedrehtes Rechteck) 

Platte (Polygon mit fester Breite) 

Platte (Spline) 

Freie Balken: 

Eigenschaftsdialoge für Balken:



Weitere Informationen zu den Eigenschaftsdialogen für Balken finden Sie unter ***Eigenschaftsdialoge*** im Kapitel **Balken**.

Eingabeoptionen: Sie haben folgende Möglichkeiten, Balken in der Konstruktionsebene zu zeichnen:

Balken (vertikal) 

Balken (Horizontal) 

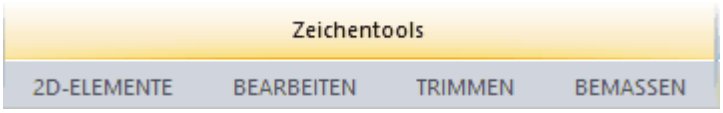
Balken (offenes Polygon) 

Balken (geschlossenes Polygon) 

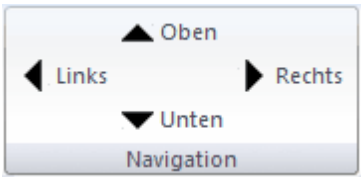
Balken (Rechteck) 

Balken (gedrehtes Rechteck) 

Des Weiteren können Sie jedezeit auf die Zeichentools zugreifen um 2D-Elemente einzufügen und Elemente zu bearbeiten, trimmen und bemassen.

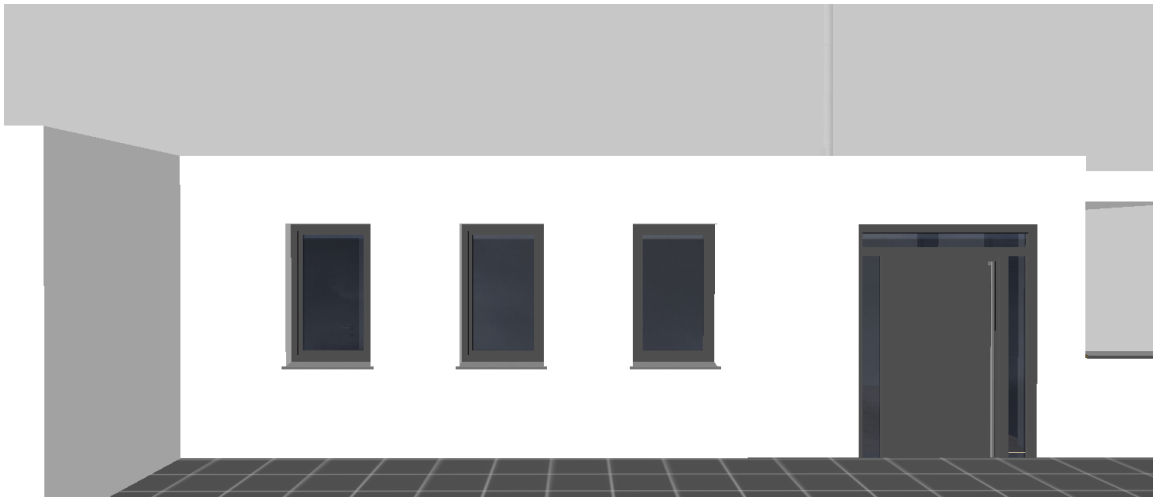


Navigation in Konstruktionsebenen:

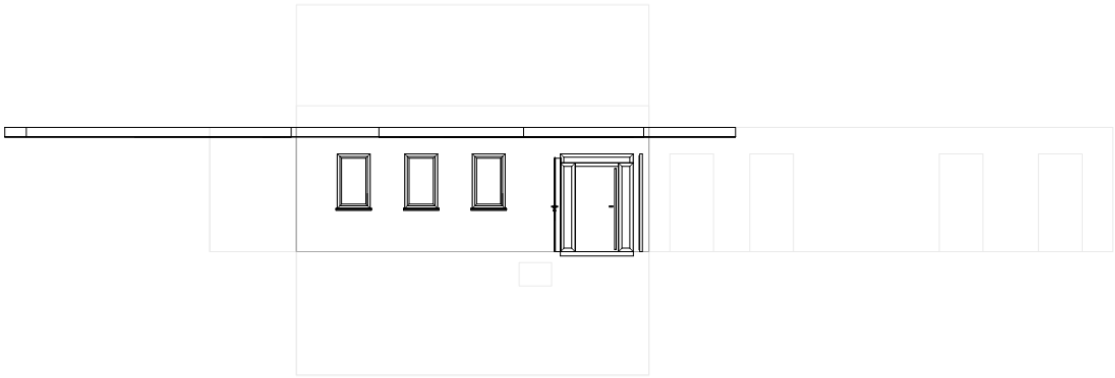
Mit den **Navigationstasten** 

können Sie sich in den Konstruktionsebenen die **anschließenden Wandseiten (oben/unten/rechts/links)** anzeigen lassen. Mit der Schaltfläche  schließen Sie die Konstruktionsebene.

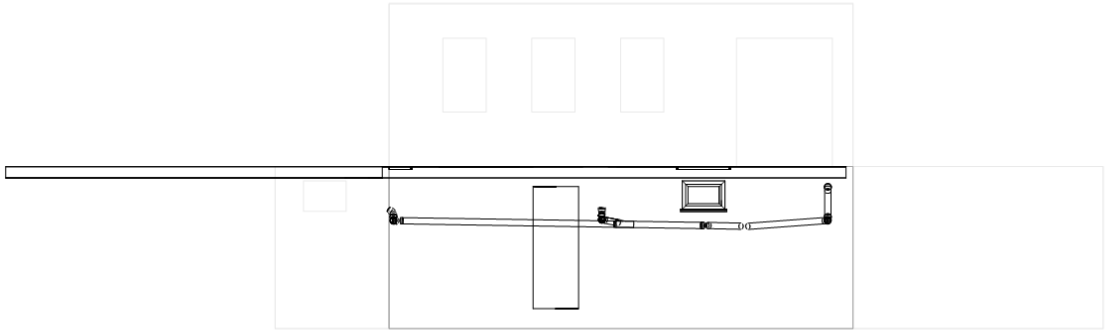
Ansicht im 3D-Modus. Mit Klick auf die Schaltfläche  und dann auf die Wand wechseln Sie in die Konstruktionsebene



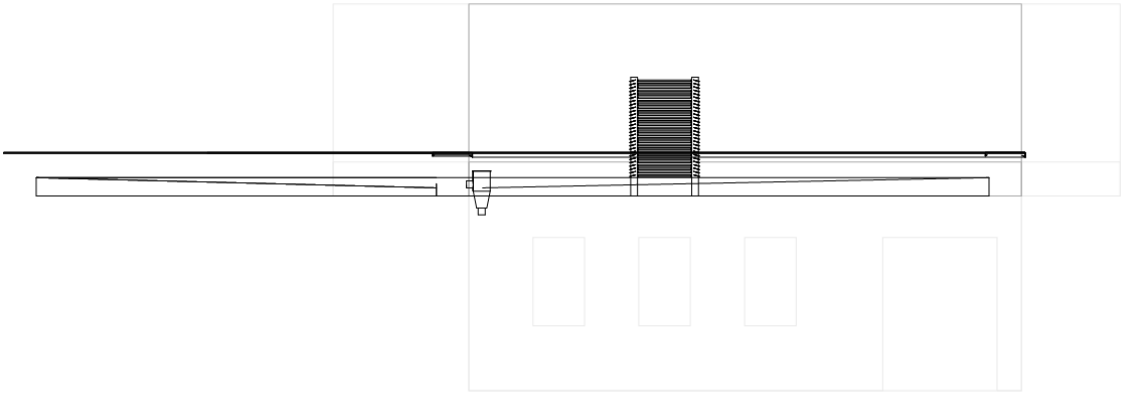
Ansicht in der **Konstruktionsebene** (Wandansicht frontal=Ausgangssituation):



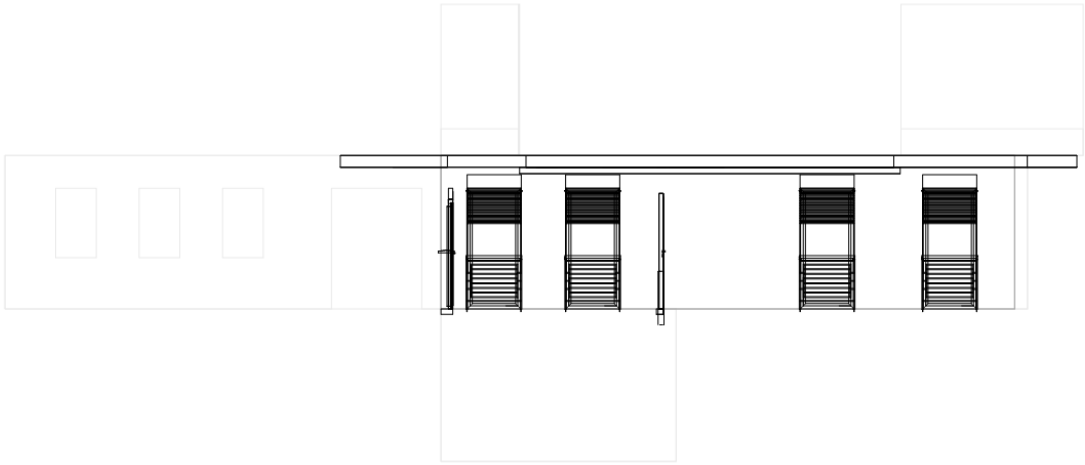
Ansicht der **unten** anschließenden Wandseite: Unten



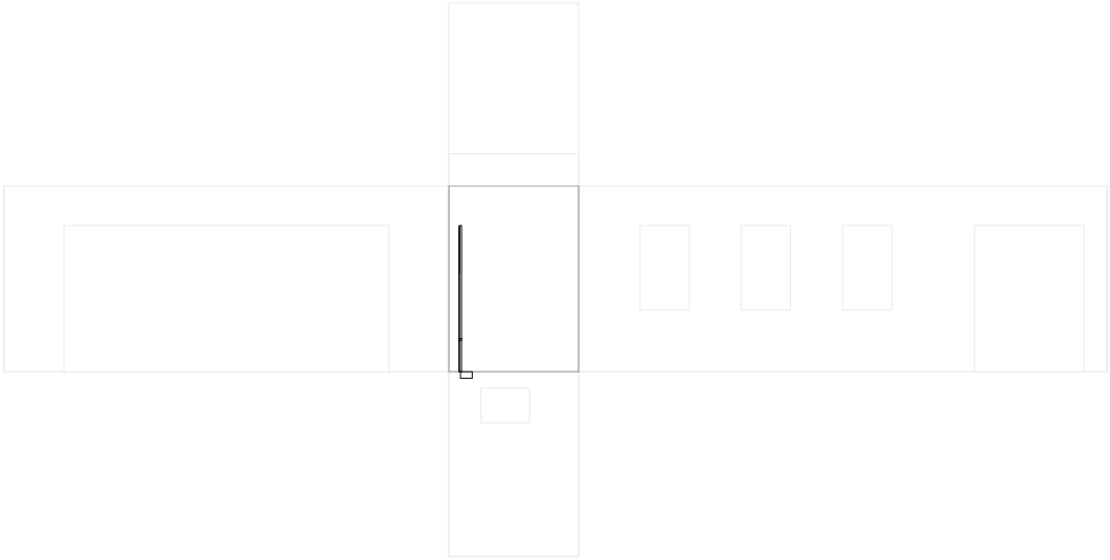
Ansicht **oben** anschließende Wandseite: Oben



Ansicht **rechts** anschließende Wandseite: Rechts



Ansicht **links** anschließende Wandseite: Links



Mit Klick auf die Schaltfläche schließen Sie die Konstruktionsebene und gelangen wieder zurück in die 2D- bzw. 3D-Ansicht.

20.7 Fassadengestaltung

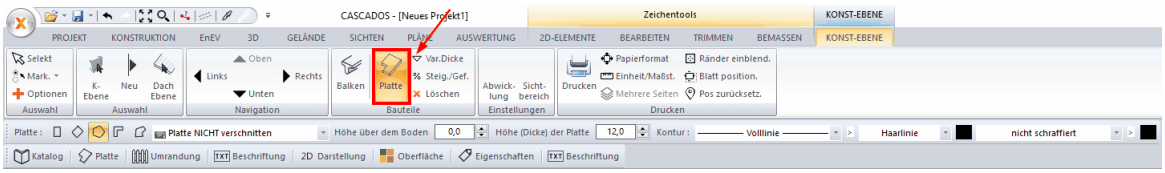
Über die Konstruktionsebenen kann die Fassade einer Wand gestaltet werden und dabei werden automatisch die Fenster ausgespart.

Die entsprechende Außenwand muss als Konstruktionsebene angewählt werden.

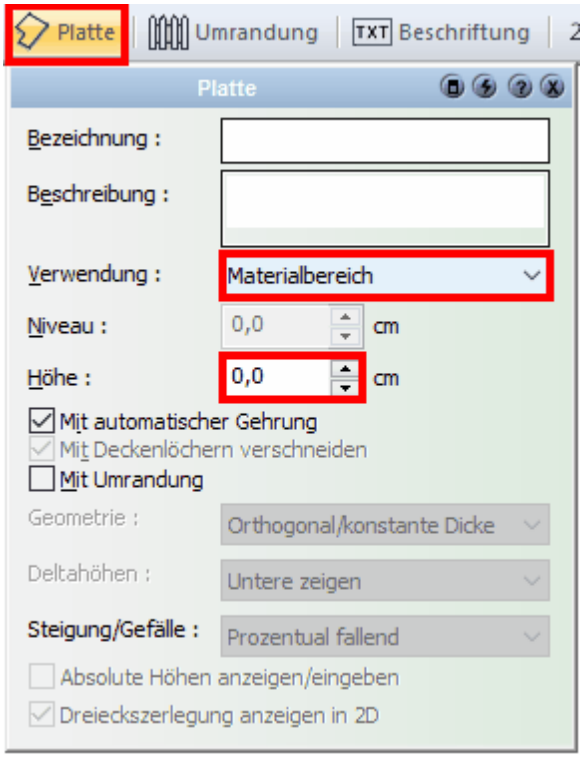
Konstruktionsebenen auswählen

Die Funktion auswählen und auf die entsprechende Wandseite klicken

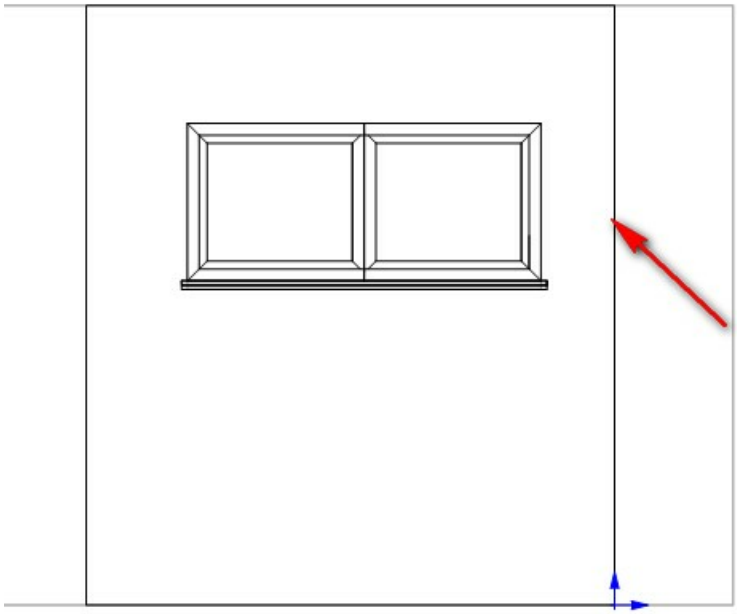
Dort die Funktion Platte auswählen

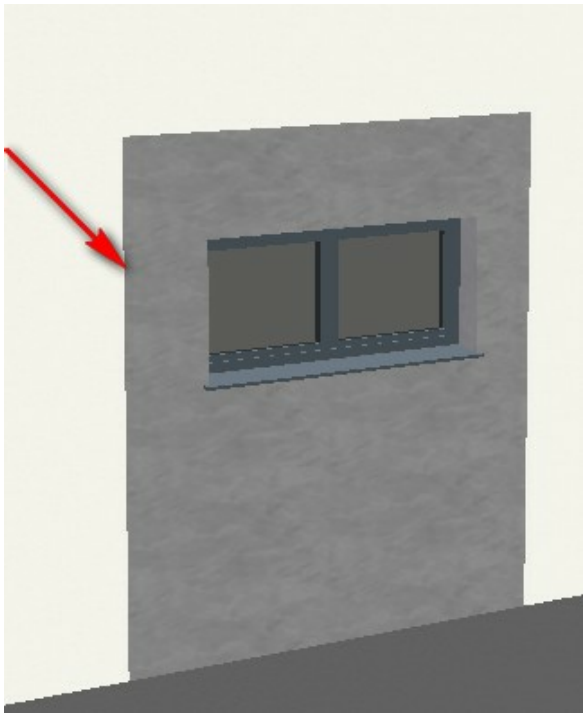


und unter dem Container 'Platte' den Materialbereich auswählen und die Höhe (Dicke) auf 'Null' stellen (Flächenbündig)



den Materialbereich setzen und dann zur Hauptplanung wechseln und im 3D-Modus die gewünschte Textur auflegen





Mit den Wänden der anderen Geschosse analog verfahren und als Referenz im Menü ***Ansicht*** die ***Abwicklung*** einschalten.

Kapitel 21

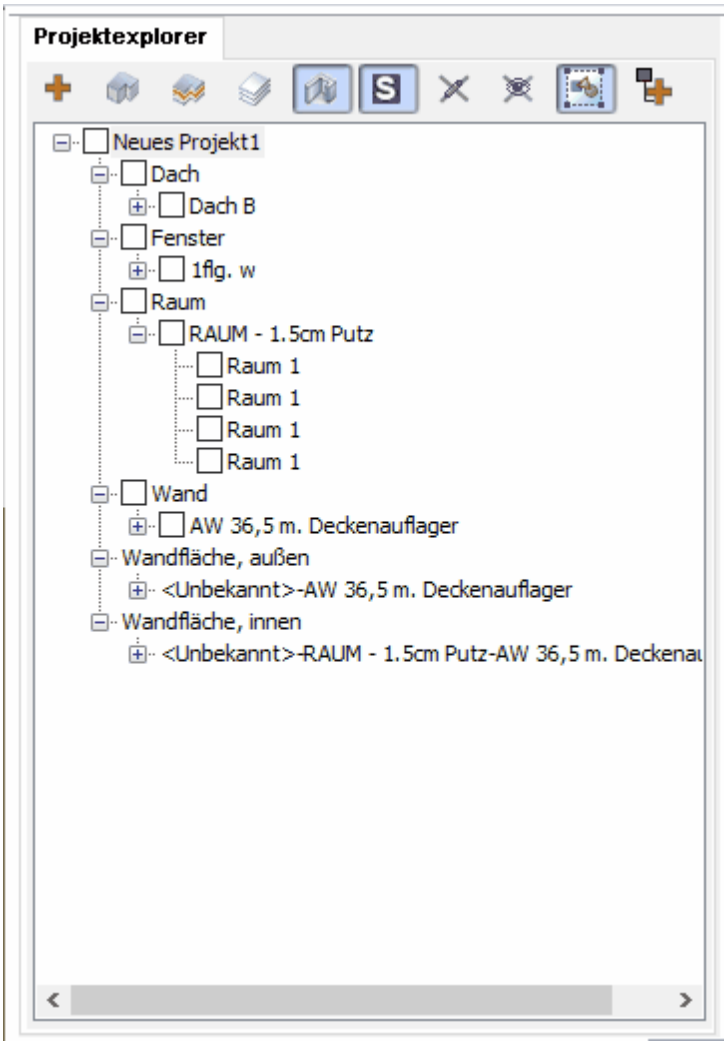
Explorerleiste

21 Explorerleiste

21.1 Projektexplorer

21.1.1 Allgemeines

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)

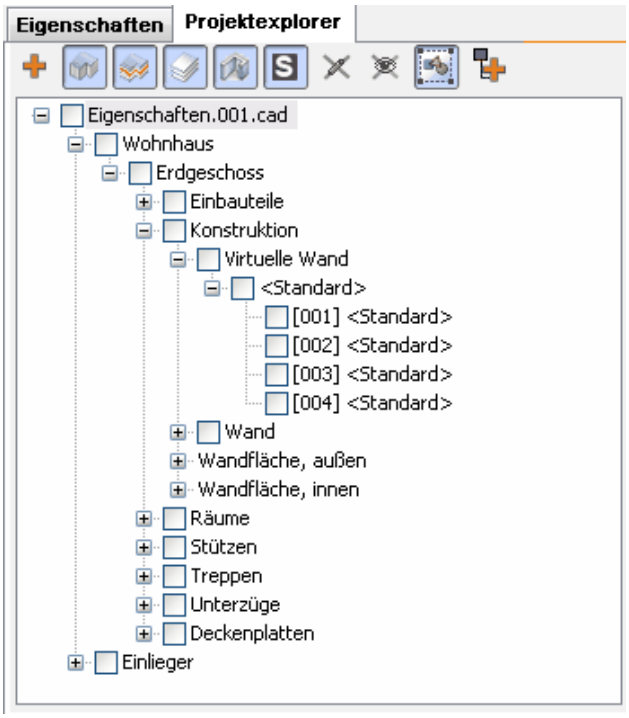
Mit dem Projektexplorer können folgende Aufgaben erledigt werden:

* 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

21.1.2 Hierachien

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,...)

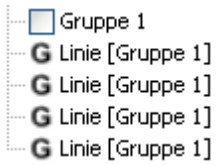
 Nach Stammdaten
Sortiert nach den Stammdaten (für alle Elemente gültig, die Stammdaten haben können)

 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!

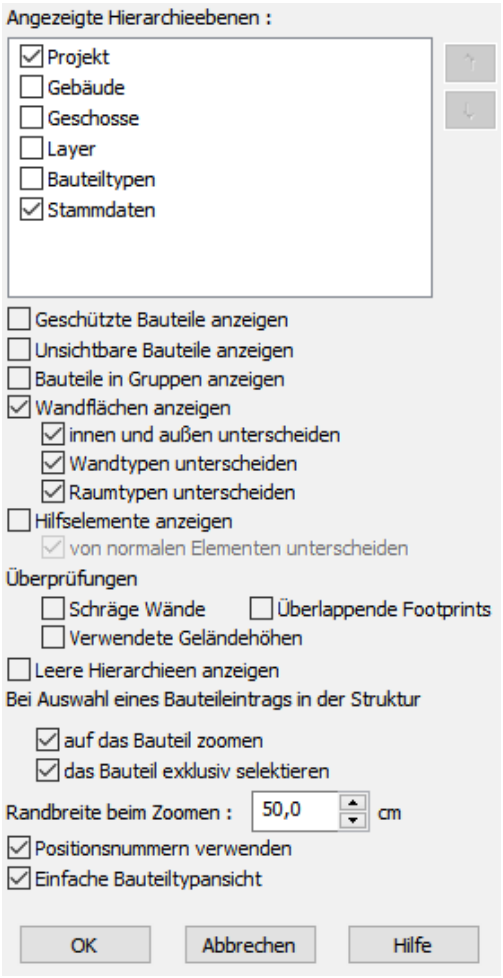


Gruppo con linee

Wählen Sie mehrere Hierachien für die Sortierung kann die Reihenfolge in den **Optionen des Explorers verändert werden**  .

 Optionen

Mit Klick auf die Schaltfläche ***Optionen*** öffnet sich ein Fenster, in welchem Sie verschiedene Anzeigeeinstellungen für den Projektexplorer festlegen können.



Optionen:
Angezeigte Hierarchieebenen

Geschützte Bauteile anzeigen
Unsichtbare Bauteile anzeigen
Bauteile in Gruppen anzeigen

Wandflächen anzeigen
- innen und außen unterschieden
- Wandtypen unterscheiden
- Raumtypen unterscheiden

Hilfselemente anzeigen
- von normalen Elementen unterscheiden

Überprüfungen
- Schräge Wände
- Überlappende Footprints
- Verwendete Geländehöhen

Leere Hierarchien anzeigen

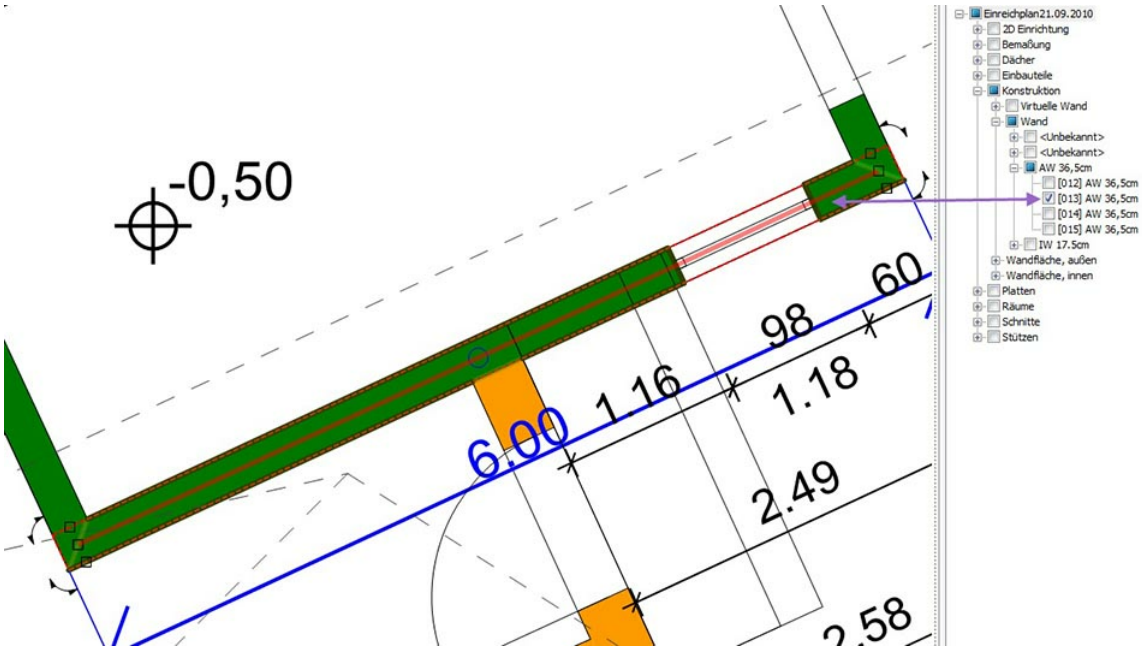
Bei Auswahl in der Struktur
auf das Bauteil zoomen
das Bauteil exklusiv selektieren
Randbreite beim Zoomen:

Positionsnummern verwenden
Einfache Bauteiltypansicht

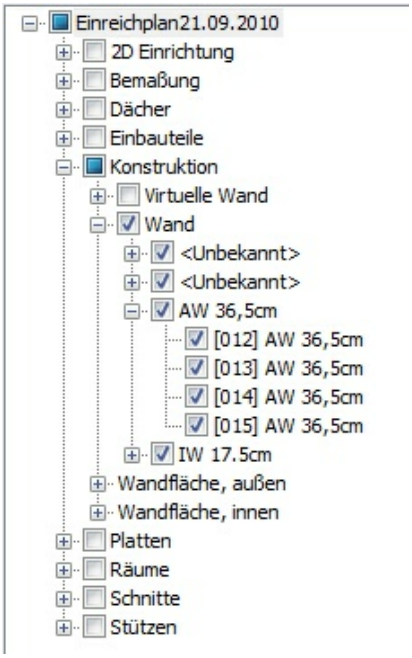
21.1.3 Selektion

Mit dem Explorer können ein oder mehrere Element(e) der Planung selektiert werden.

Klicken Sie auf ein Element in der Planung, wird dieses Element auch im Explorer selektiert.
Setzen Sie ein Häckchen in ein Element im Explorer, dann wird dieses Element auch in der Planung angezeigt



Es können Einzelelemente oder übergeordnete Elementgruppen selektiert werden



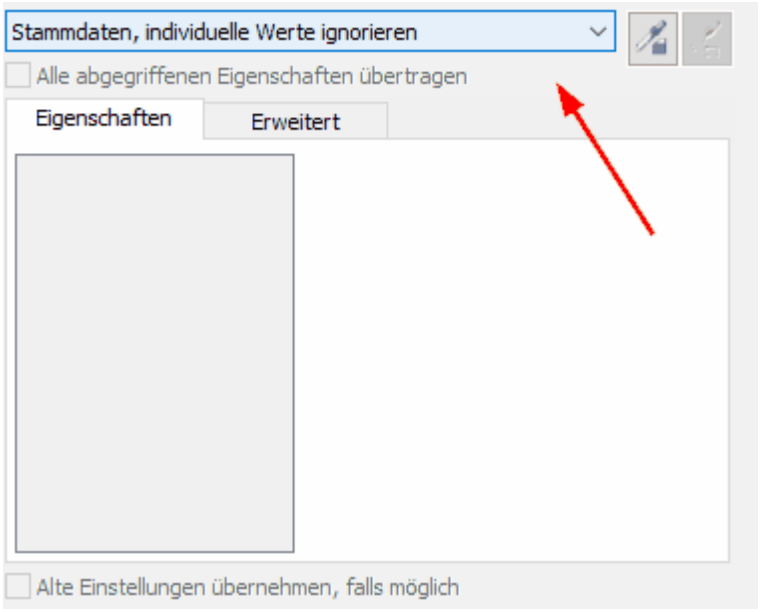
21.1.4 Änderungsassistent

Änderungsmöglichkeiten mit dem Projektexplorer:

Um Änderungen durchführen zu können, muss diese Schaltläche aktiviert werden:

Optionen Eigenschaften übertragen

Der Explorer wird durch Eingabemöglichkeiten im unteren Bereich erweitert:

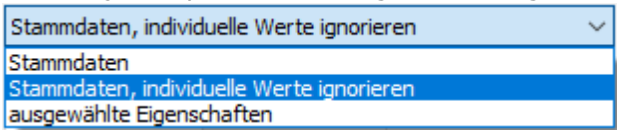


Wollen Sie mehrere Bauteile ändern, so müssen Sie wie folgt vorgehen:

1. Markieren Sie ein Bauteil (in der Planung oder im Explorer) und führen Sie die gewünschten Änderungen durch(z.B. Farbe der Füllung ändern).

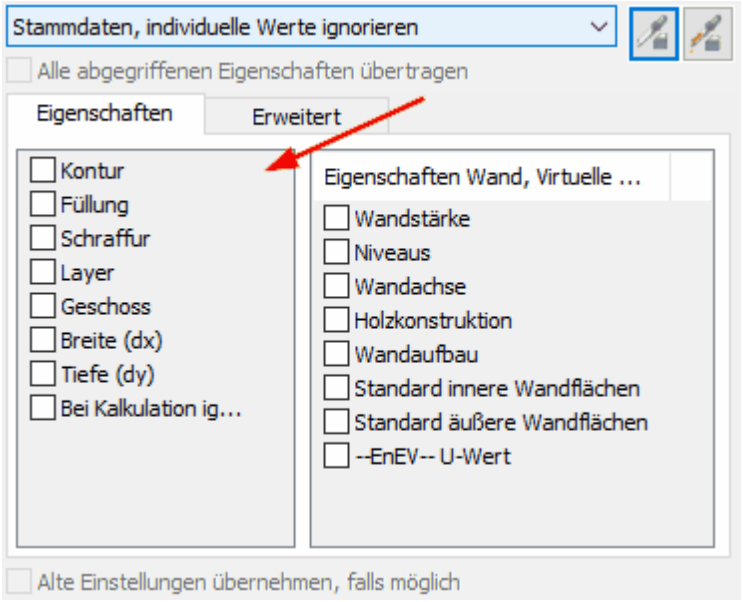
Diese Änderung wird als Eigenschaft definiert, wenn sie nur am Bauteil geändert wurde, aber nicht in den Stammdaten des Bauteiles abgespeichert ist.
Soll das Bauteil dauerhaft mit dieser Eigenschaft versehen werden, so müssen die Stammdaten angepasst werden!

2.im 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 setzten Sie ein Häckchen : 

...
oder Sie aktivieren die Eigenschaften einzeln (empfohlen).

Achtung: ist "alle abgegriffenen Eingenschaften übertragen" aktiviert, so muss erst dort das Häckchen entfernt werden, damit einzelne Eigenschaften ausgewählt werden können!

4. Im Projektmanager aktivieren Sie alle Bauteile, welche diese Änderungen erhalten sollen und dann aktivieren Sie die zweite Pipette mit der linken Maustaste: .

5. alle gewünschten Eigenschaften sind nun übertragen!

mehrere Bauteile löschen mit dem 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.

21.2 Objekte

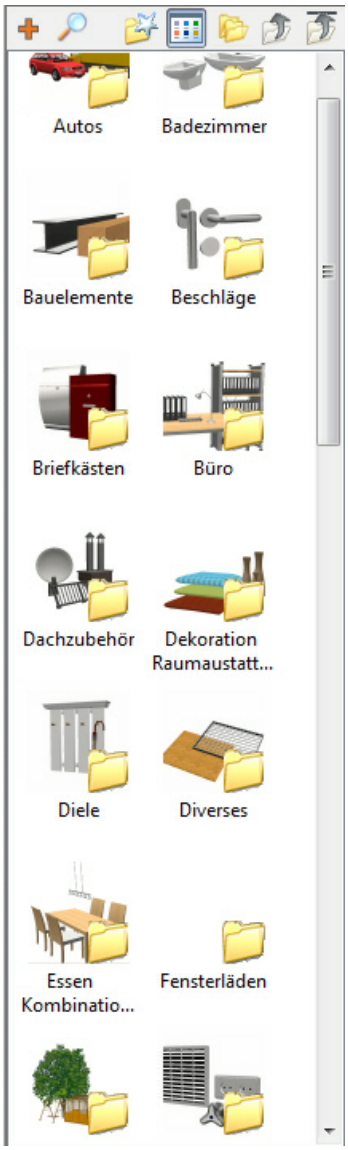


21.2.1 Allgemeines

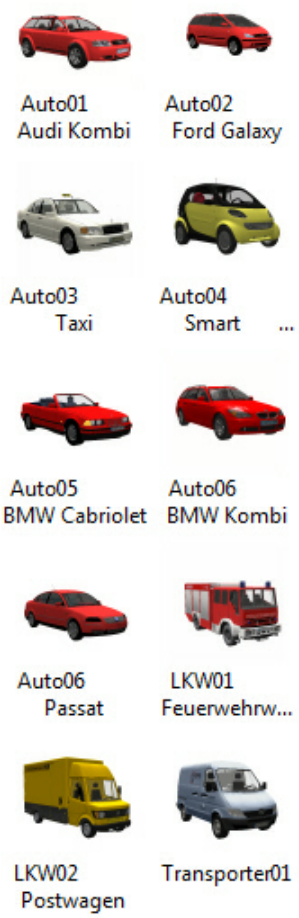
Einsetzen von Objekten



Klicken Sie das Symbol  an und es öffnet sich der Objektkatalog:



Dieser Katalog ist wie ein Explorer gestaltet, durch Doppelklick gelangen Sie in den jeweiligen Unterordner.
Wenn kein kleiner gelber Ordner mehr am Symbol hängt, dann ist es möglich diese Objekte in der Planung zu verwenden



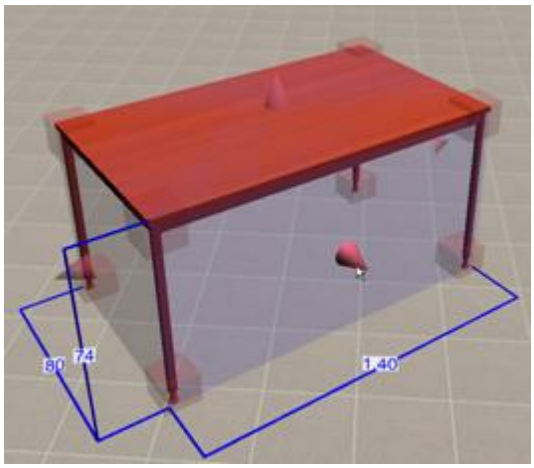
Klicken Sie auf das 3D-Objekt im Katalog und ziehen Sie es mit gedrückter linker Maustaste in die Szene. Solange Sie die Maustaste nicht loslassen, kann die Position des Objektes verändert werden (Weiteres siehe ***Verschieben in 3D***).
Um das Einsetzen eines Objektes zu beenden (Das Objekt hängt weiterhin am Curser), drücken Sie bitte die **[Esc]** Taste.

21.2.2 Bearbeiten

Verschieben in 3D
Klicken Sie auf ein Element und ziehen Sie es mit gedrückter Maustaste auf die neue Position. Das Objekt wird parallel zur Bildschirmebene nach links, rechts, oben oder unten verschoben. Halten Sie zusätzlich die rechte Maustaste gedrückt, wird das Objekt entlang der Blickrichtung verschoben.

Arbeiten mit Griffen
Selektieren Sie ein 3D-Objekt im 3D-Modus, wird an allen Seiten und Eckpunkten der Boundingbox (des umschreibenden Quaders) ein Griff gezeigt. Die Kegel an den Seitenflächen dienen zum Rotieren um die jeweilige Achse, die Eckpunkte zum Skalieren des Objektes.
Die Eingaben mit Griffen werden nicht genau mit Werten erfasst, sondern erfolgen durch Ziehen mit der Maus. Exakte Änderungen sind daher mit dem Eigenschaftsdialog ***Größe und Position*** durchzuführen.
Bewegen Sie die Maus über den Griff, der Griff wird hervorgehoben, und bewegen Sie

die Maus mit gedrückter linker Maustaste. Die Veränderungen werden sofort dargestellt. Für das Skalieren ist die Eigenschaft ***Proportion beibehalten*** im Dialog ***Größe und Position*** zu beachten.



Darstellung 3D-Objekt mit Griffen

21.2.3 Ersatzdarstellung

Die Darstellung eines 3D-Objektes wird in der Grundrissdarstellung automatisch als Draufsicht auf das Objekt ermittelt. Bei dem Beispiel des Tisches sind so die Tischbeine nicht sichtbar.



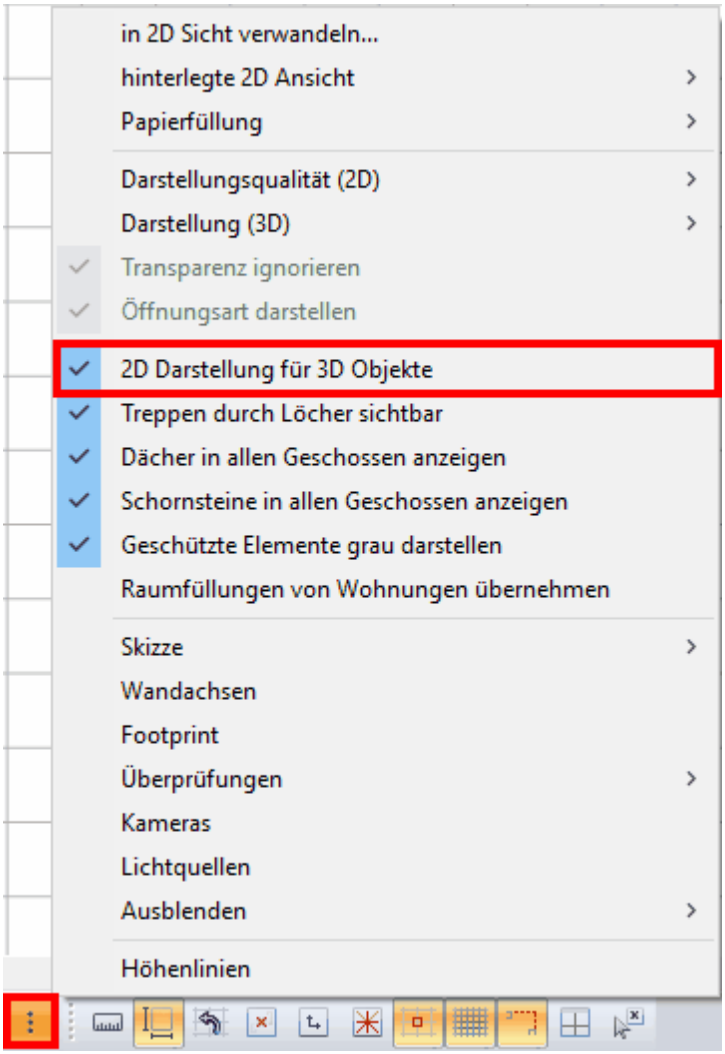
Darstellung Tisch mit automatisch generierter Ersatzdarstellung.
Für viele Objekte ist dies die beste Möglichkeit, ohne zusätzlichem Aufwand eine korrekte Darstellung zu erhalten. Für komplexere Anforderungen unterstützt E-CAD auch freie Ersatzdarstellungen, die dem 3D-Objekt zugewiesen werden können. Voraussetzung dafür ist ein Symbol mit der entsprechenden Darstellung und der richtigen Größe. Als Grundlage des Symbols kann auch die automatische Ersatzdarstellung verwendet werden.

Einem Objekt eine Ersatzdarstellung zuweisen:
Für diese Beispiel wollen wir einem Baum eine Ersatzdarstellung zuweisen:

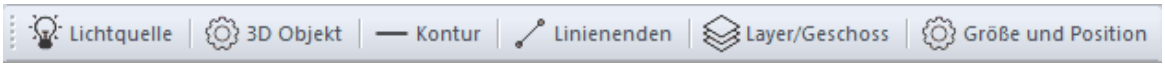
- Fügen Sie den Baum als 3D-Objekt in den Grundriss ein.
- Zeichnen Sie als Ersatzdarstellung einen Kreis.
- Speichern Sie diesen Kreis als Symbol (in den Katalog ***Bäume Grundriss***).
- Öffnen Sie wieder den 3D-Objekt-Katalog und klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Baum. Wählen Sie im Kontextmenü ***2D-Ersatzdarstellung zuweisen*** und wählen Sie im erscheinenden Dialog das Symbol für die Grundrissdarstellung aus).

Im Menü ***Ansicht*** kann die Sichtbarkeit von Ersatzdarstellungen ein- und ausgeschaltet

werden. Jedes einzelne Objekt hat im Eigenschaftsdialog ***3D-Objekt*** noch die Möglichkeit, die Ersatzdarstellung immer/nie oder wie der Standard (ist gleich dem Menü ***Ansicht|2D-Darstellung für 3D-Objekte***) zu zeigen.



21.2.4 Eigenschaftsdialoge



Lichtquelle
Jedes 3D-Element kann als Lichtquelle verwendet werden. Aktivieren Sie dazu die Option in diesem Eigenschaftsdialog. Die Eigenschaften der Lichtquelle werden in ***Lichtquellen*** 450 des Kapitels ***Licht*** behandelt.

3D-Objekt
In diesem Dialog wird eingestellt, wann die Ersatzdarstellung des 3D-Objektes gezeigt wird.

Kontur

Die Darstellung der automatischen Ersatzdarstellung kann im Eigenschaftsdialog ***Kontur*** beeinflusst werden. Der Eigenschaftsdialog ***Kontur*** 148 wird im Kapitel ***Allgemeine Eigenschaftsdialoge*** beschrieben.

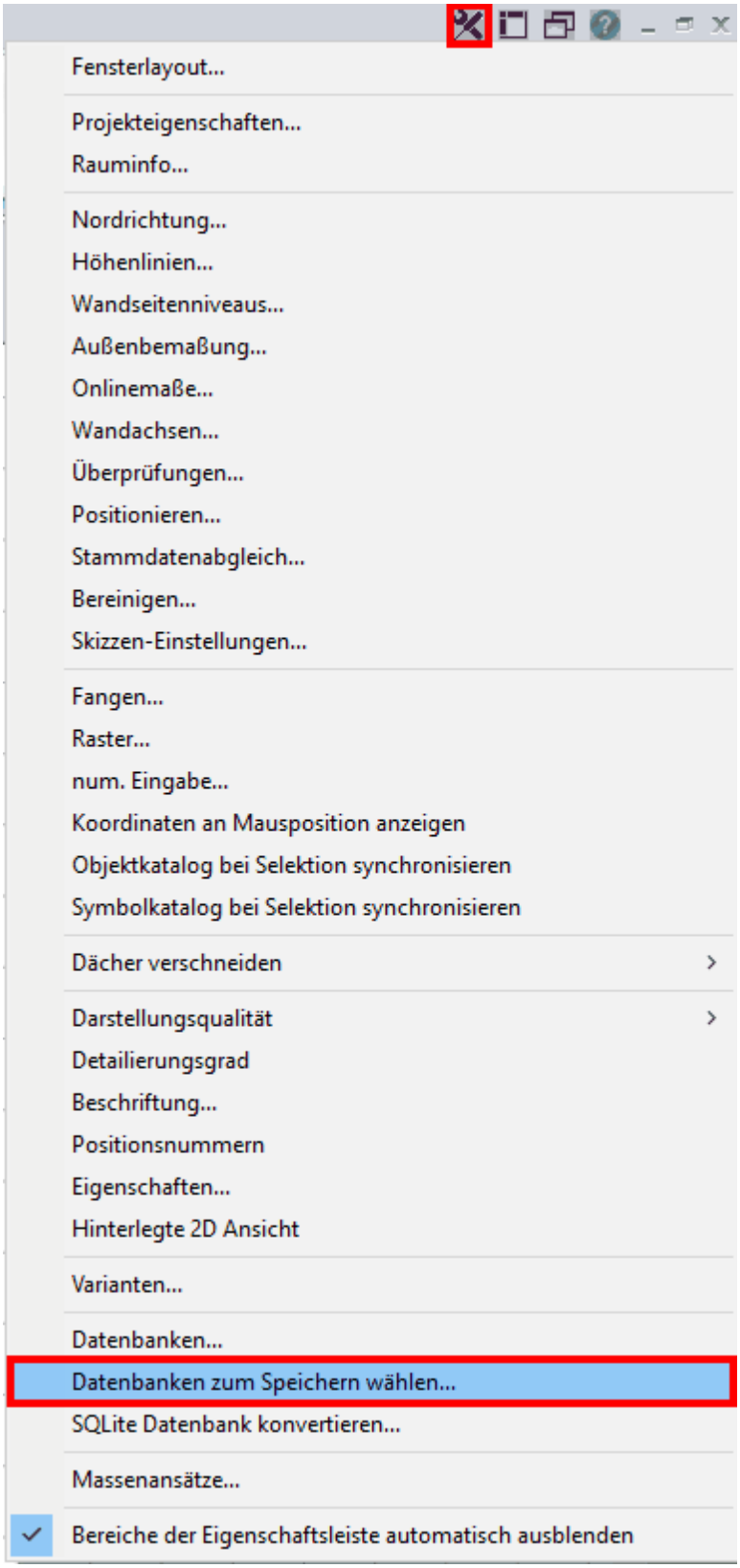
Linienenden
Der Eigenschaftsdialog ***Linienenden*** 154 wird im Kapitel ***Allgemeine Eigenschaftsdialoge*** beschrieben.

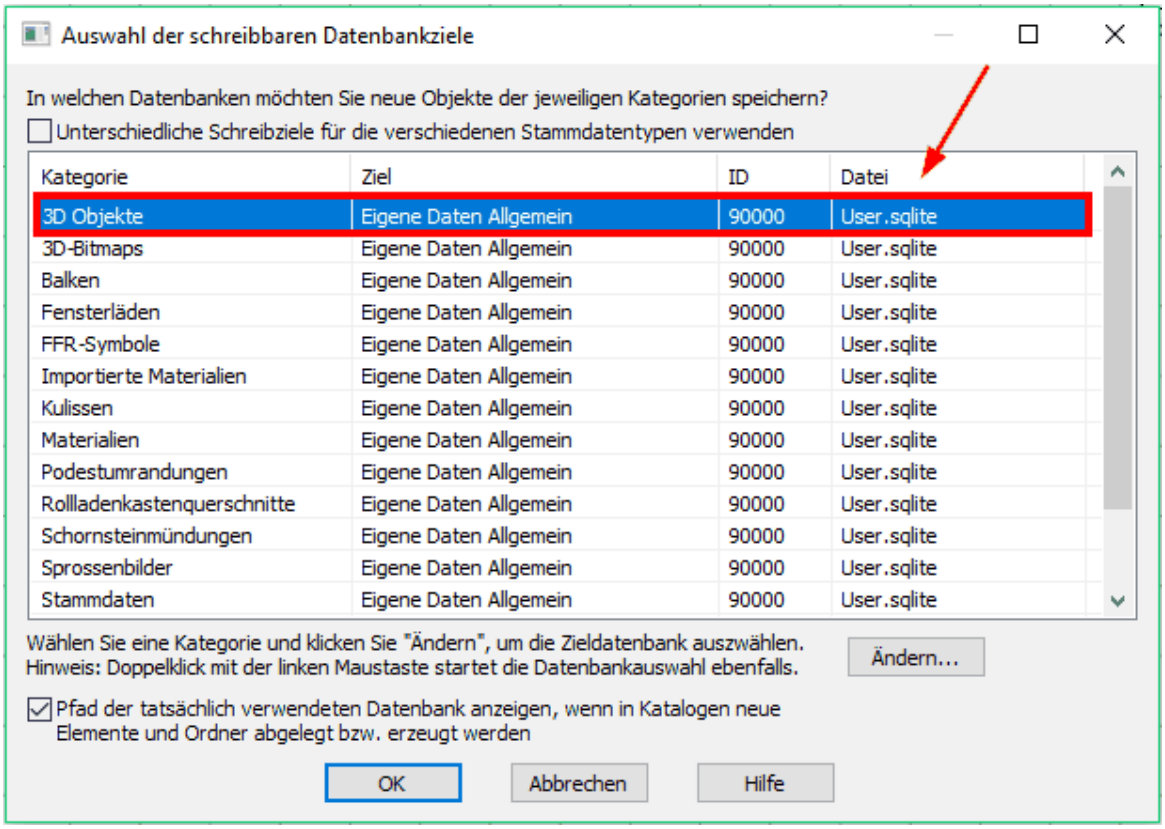
Layer/Geschoss
Wählen Sie den Layer und das Geschoss für das 3D-Objekt. Wird das Geschoss verändert, verschiebt sich das Objekt nicht in der Höhe. Weitere Informationen finden Sie ***Layer/Geschoss*** 155 im Kapitel ***Allgemeine Eigenschaftsdialoge***.

Größe und Position
Dieser Dialog ist im ***Größe/Position*** 156 im Kapitel ***Allgemeine Eigenschaftsdialoge*** näher beschrieben.
Abweichend zu den Erläuterungen in diesem Kapitel kann für 3D-Objekte zusätzlich der Drehwinkel um die X-, die Y- und die Z-Achse erfasst werden. Bei 3D-Objekten gibt es zusätzlich noch die Option, dass ausgewählt werden kann, ob sie nach dem Verschieben nach unten fallen oder auf der Höhe des Mauscursors stehen bleiben.

21.2.5 Datenbanken

In E-CAD werden 3D-Objekte in Datenbanken gespeichert. Beim Start werden entsprechend der aktuellen Einstellungen alle Datenbanken mit 3D-Objekten geladen und im Katalog dargestellt.
Im Menü ***Optionen|Datenbanken zum Speichern wählen*** kann festgelegt werden, in welcher Datenbank neu abgespeicherte Objekte abgelegt werden.
Standardmäßig ist dies die Datenbank ***Eigene Objekte***.


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



21.3 Symbole

Symbole werden verwendet, um häufig verwendete Zeichnungsteile zur Wiederverwendung bereitzustellen. Ein Symbol kann dabei aus allen in E-CAD zeichenbaren Elementen bestehen.

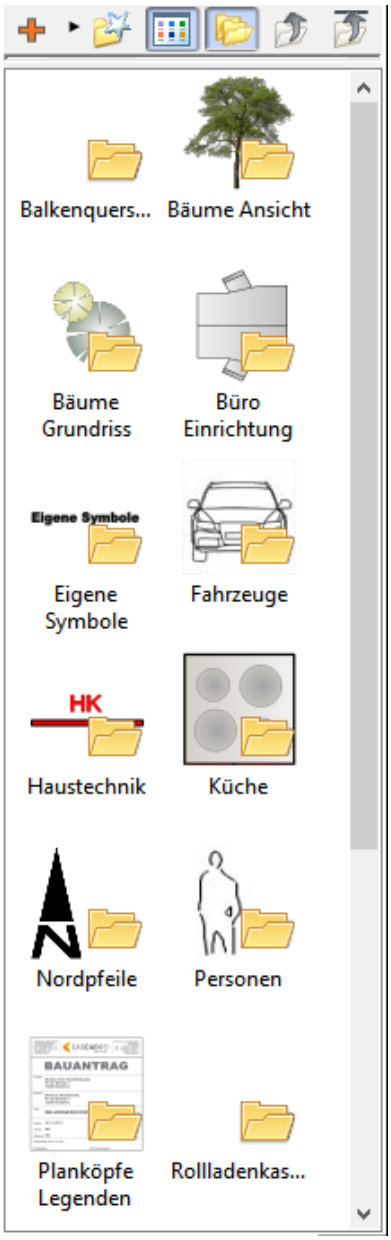
21.3.1 Einsetzen

Einsetzen von Symbolen

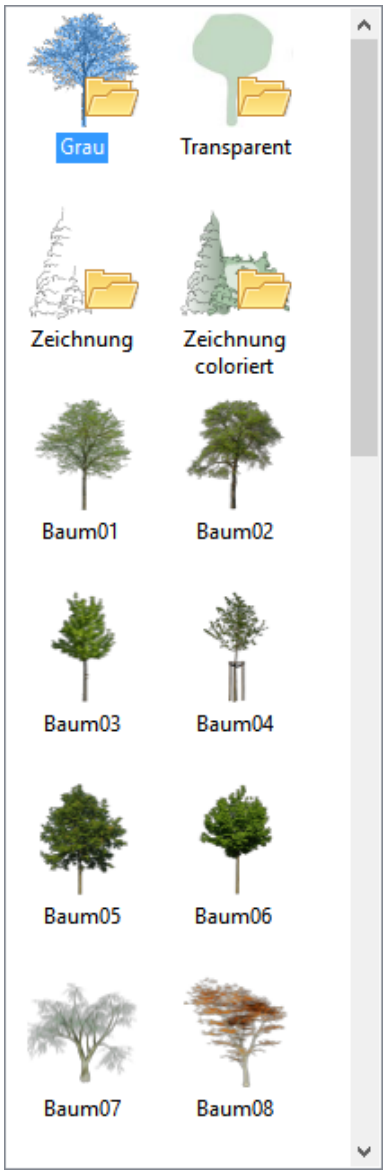
Die Schaltfläche zum Öffnen des **Symbolkatalogs** steht im Konstruktionsmodus zur Verfügung:



Klicken Sie das Symbol-Icon  an und es öffnet sich der Symbolkatalog:

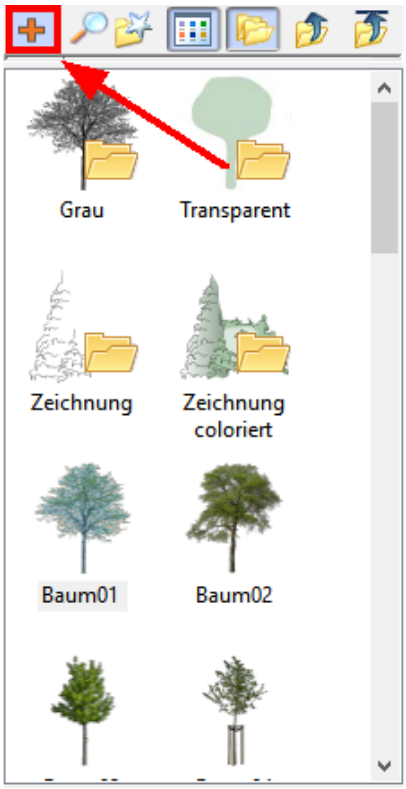


Dieser Katalog ist wie ein Explorer gestaltet, durch Doppelklick kommen Sie in den jeweiligen Unterordner.
Wenn kein kleiner gelber Ordner mehr am Symbol hängt, dann ist es möglich, diese Symbole in der Planung zu verwenden.

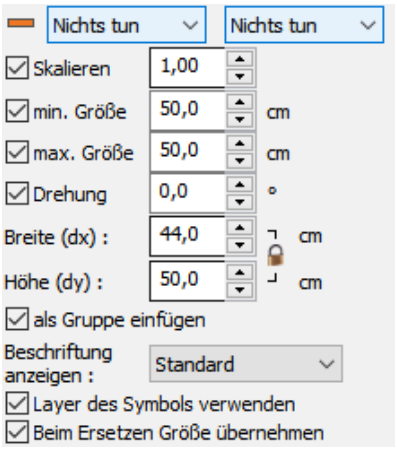


Klicken Sie auf das Symbol im Katalog und ziehen Sie es mit gedrückter linker Maustaste in die Szene.
Um das Einsetzen eines Symbols zu beenden (Das Symbol hängt weiterhin am Curser), drücken Sie bitte die **[Esc]** Taste.

Dem Symbol können vor dem Einsetzen noch diverse Eigenschaften/Größenänderungen vergeben werden. Dazu wird das rote Kreuz für die Eingabeoptionen aktiviert:



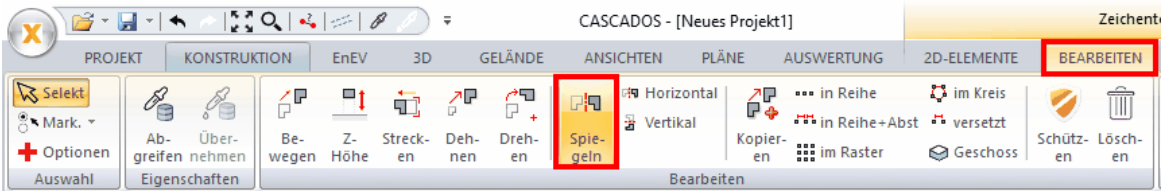
Es erscheint folgender Dialog:



wird ein Symbol mit der linken Maustaste im Katalog aktiviert, können die Einstellungen für dieses vor dem Plazieren vorgenommen werden!

21.3.2 Spiegeln

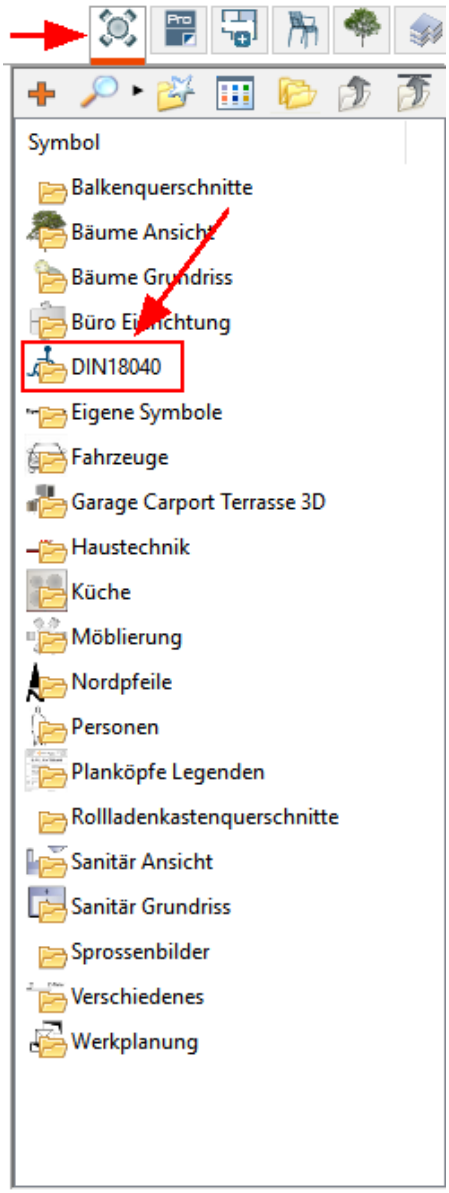
Spiegeln von Symbolen: Gehen Sie auf ***Bearbeiten|Spiegeln:***

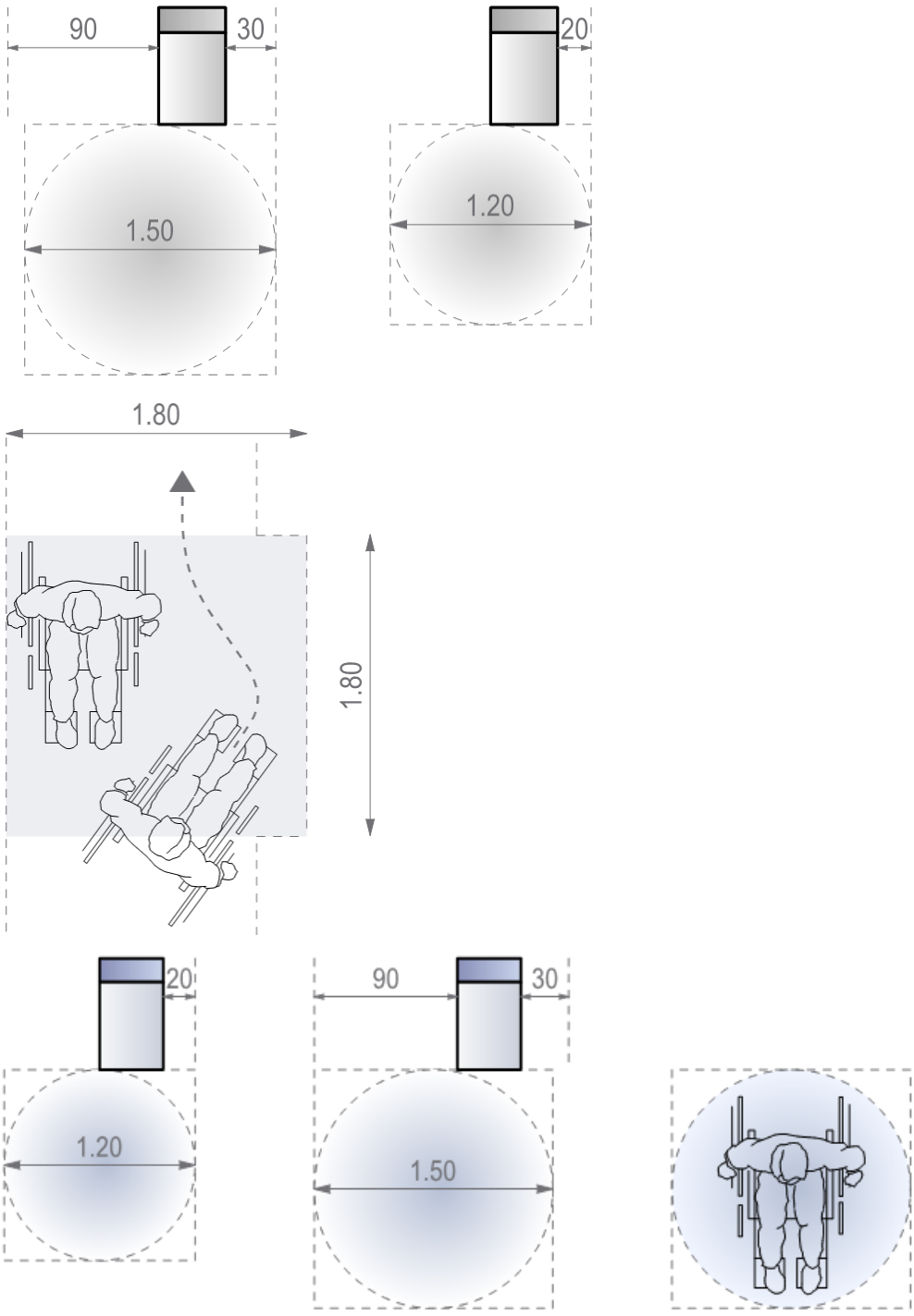


Hier stehen Ihnen folgende Optionen zur Verfügung:
Horizontal spiegeln
Vertikal spiegeln
Um eine **Beliebige Achse** spiegeln

21.3.3 Symbole gem. DIN 18040

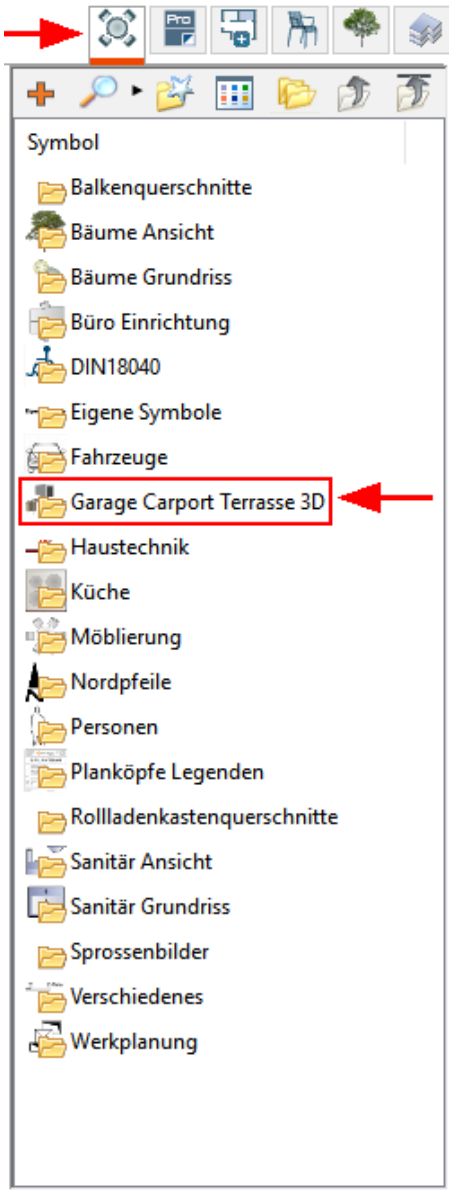
Die Symbole für **barrierefreies Bauen** mit Abstandsflächen nach DIN 18040 finden Sie im Symbolkatatalog unter:



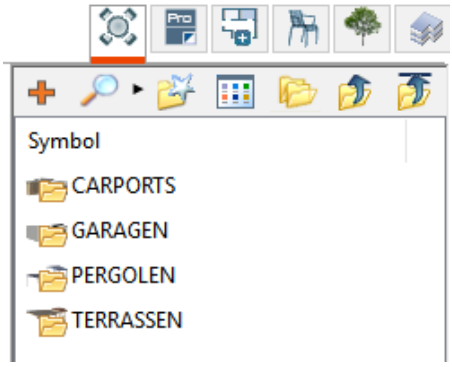

90
30
1.50
20
1.20
1.80
1.80
20
1.20
90
30
1.50

21.3.4 3D-Konstruktionen

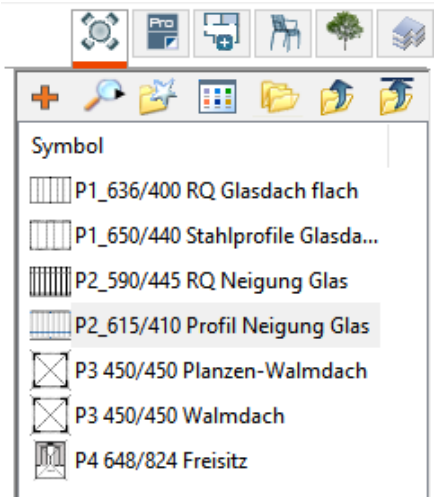
Die 3D-Konstruktionen befinden sich im Symbolexplorer in einem eigenen Ordner mit der Bezeichnung ***Garage Carport Terrasse 3D:***



Darin befinden sich die Unterordner **CARPORTS/GARAGEN/PERGOLEN/TERRASSEN**:



Von hier können die 3D-Objekte wie gewohnt in die Planung gezogen werden:

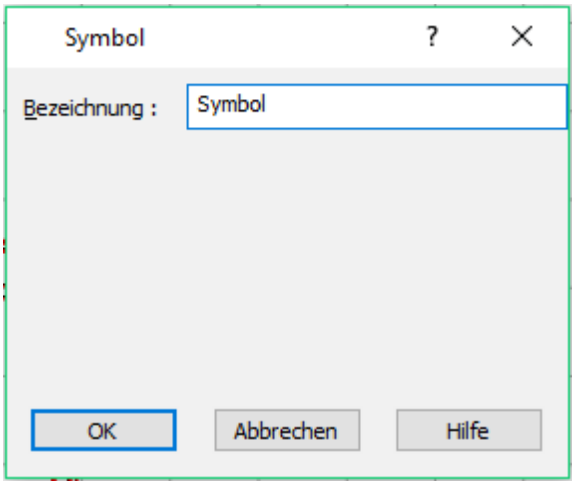




21.3.5 Erstellen und Abspeichern

Im Symbolkatalog können eigene 2D-Symbole oder auch 3D-Elemente abgespeichert werden. Diese stehen dann allen weiteren Planungen zur Verfügung.
Auch umfangreiche Gruppen, bestehend aus mehreren Bauteilen 3D+2D, können dort gespeichert werden.

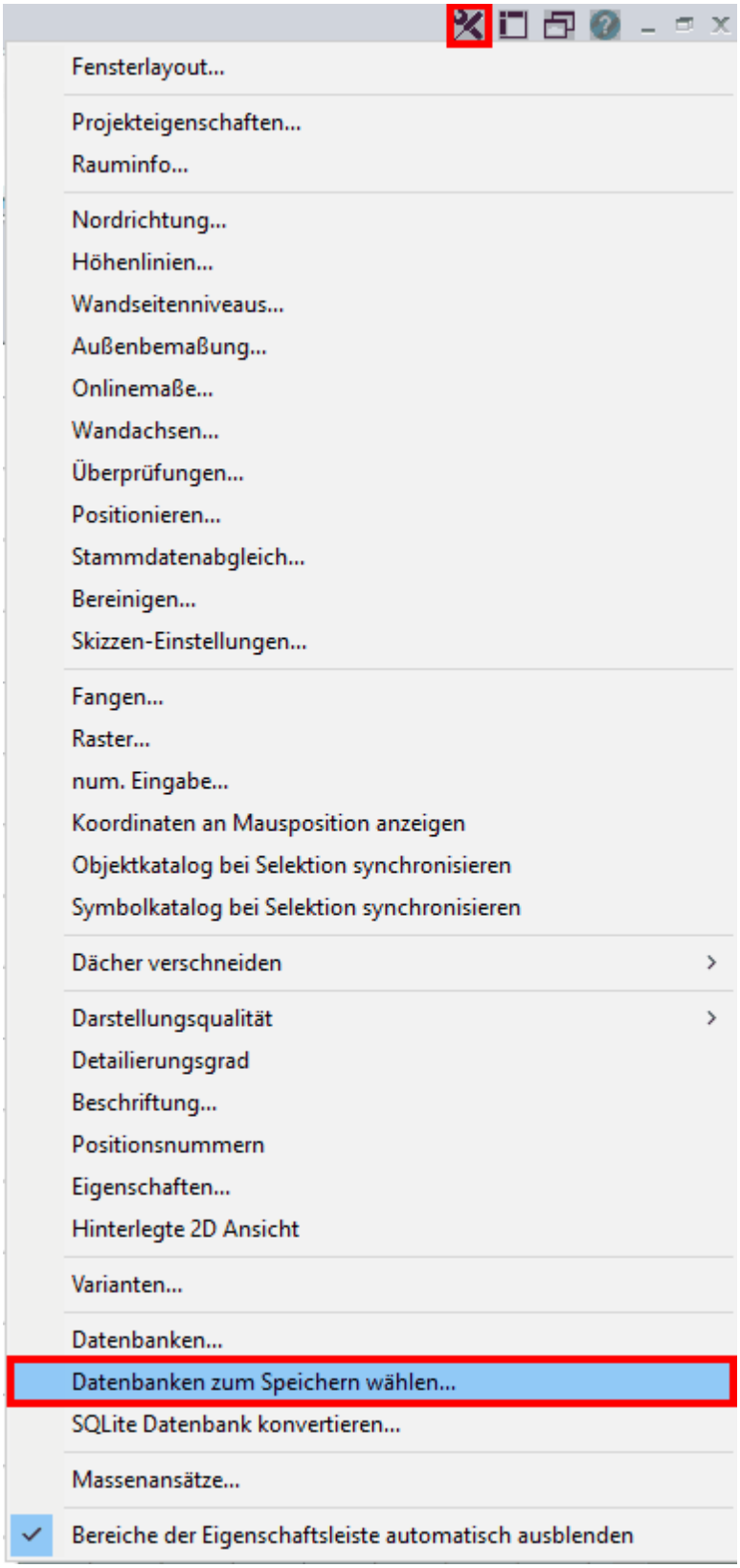
Selektieren Sie die Elemente in der Planung und ziehen Sie die Selektion in den Katalog. Es erscheint ein Dialog in dem Sie den Namen für das neue Symbol eingeben können.

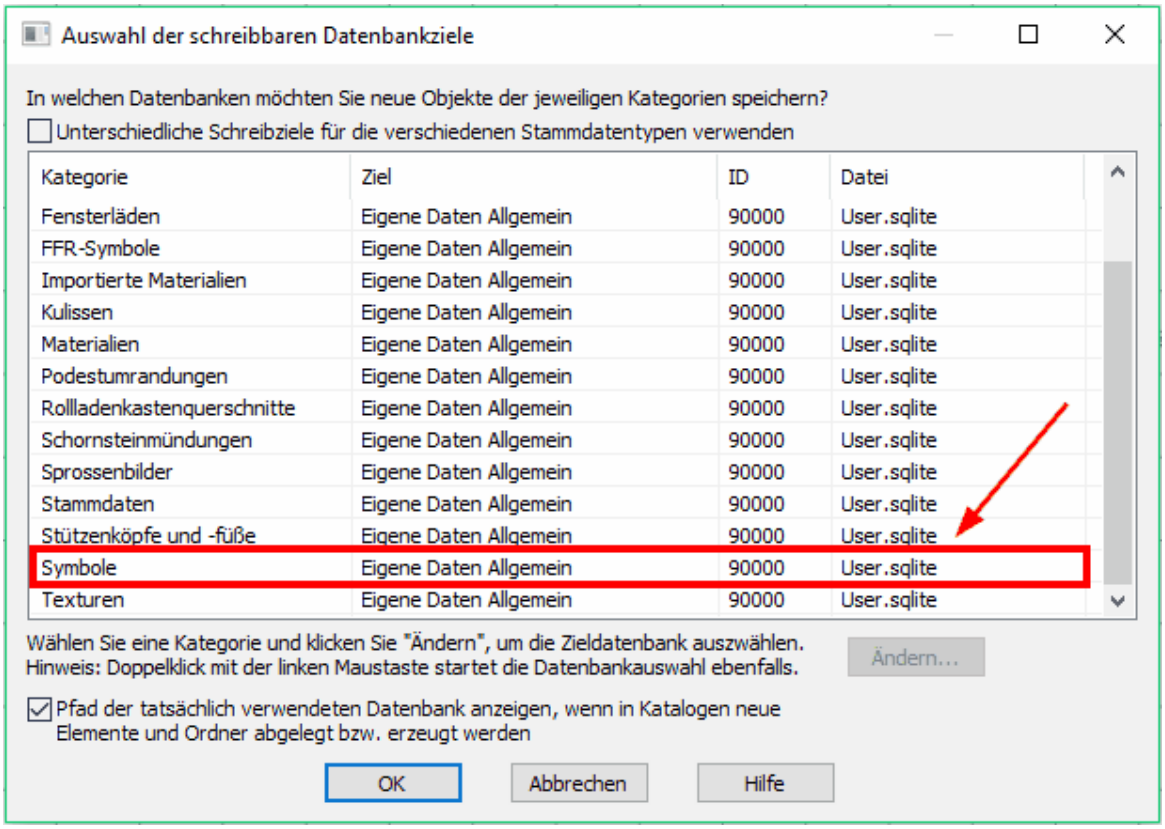


Tragen Sie die Bezeichnung für das Symbol ein.
Die Option ***Beim Einfügen an den Maßstab anpassen*** wird aktiviert, um die Größe der Symbole beim Einsetzen in die Planung an den aktuellen Projektmaßstab anzupassen.
Im Symbol wird der Maßstab der Zeichnung gespeichert, aus der das Symbol in den Katalog gezogen wurde. Wird das Symbol in eine andere Zeichnung mit abweichendem Maßstab platziert, wird das Symbol entsprechend vergrößert oder verkleinert. Diese Option sollte nicht angewendet werden, wenn der Inhalt des Symbols in den Abmessungen eigentlich fixiert ist, wie etwa ein Lichtschacht, ein Tisch, ein Erker. Aktivieren Sie diese Option für Planzeichen, Beschriftungen usw.

21.3.6 Datenbanken

In E-CAD werden Symbole in Datenbanken gespeichert. Beim Start werden entsprechend der aktuellen Einstellungen alle Datenbanken mit Symbolen geladen und im Katalog dargestellt. Im Menü ***Optionen|Datenbanken zum Speichern wählen...*** kann festgelegt werden, in welcher Datenbank neu abgespeicherte Symbole abgelegt werden. Standardmäßig ist dies die Datenbank ***Eigene Symbole***.


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


Auswahl der schreibbaren Datenbankziele
In welchen Datenbanken möchten Sie neue Objekte der jeweiligen Kategorien speichern?
Unterschiedliche Schreibziele für die verschiedenen Stammdatentypen verwenden
Kategorie
Ziel
ID
Datei
Fensterläden Eigene Daten Allgemein 90000 User.sqlite
FFR-Symbole Eigene Daten Allgemein 90000 User.sqlite
Importierte Materialien Eigene Daten Allgemein 90000 User.sqlite
Kulissen Eigene Daten Allgemein 90000 User.sqlite
Materialien Eigene Daten Allgemein 90000 User.sqlite
Podestumrandungen Eigene Daten Allgemein 90000 User.sqlite
Rollladenkastenquerschnitte Eigene Daten Allgemein 90000 User.sqlite
Schornsteinmündungen Eigene Daten Allgemein 90000 User.sqlite
Sprossenbilder Eigene Daten Allgemein 90000 User.sqlite
Stammdaten Eigene Daten Allgemein 90000 User.sqlite
Stützenköpfe und -füße Eigene Daten Allgemein 90000 User.sqlite
Symbole Eigene Daten Allgemein 90000 User.sqlite
Texturen Eigene Daten Allgemein 90000 User.sqlite
Wählen Sie eine Kategorie und klicken Sie "Ändern", um die Zieldatenbank auszuwählen.
Hinweis: Doppelklick mit der linken Maustaste startet die Datenbankauswahl ebenfalls.
Ändern...
Pfad der tatsächlich verwendeten Datenbank anzeigen, wenn in Katalogen neue Elemente und Ordner abgelegt bzw. erzeugt werden
OK
Abbrechen
Hilfe

Index

- " -

"W"-Taste 272

- * -

*.Layer-Datei 125

- . -

.Autobackup 73
.ifc 71
.ifc.ZIP 71
.ifcXML 71
.xml-Datei 579

- 2 -

2D Sichten-Exportieren 499
2D-Ansichtsoptionen anpassen 231
2D-Elemente 464, 597
2D-Modi 50
2D-Schnitt 440
2D-Sicht entfernen 469
2D-Sicht löschen 469
2D-Sichten 464, 466
2D-Sichten der Konstruktion (Grundriss) 486
2D-Sichten-Aktualisieren 497
2D-Sichten-Einleitung 464
2D-Sichten-Tipps 504
2D-Symbole 697
2D-Zeichnungen 464

- 3 -

3D-Ansicht (Persp.) 464
3D-Ansicht parallel 464
3D-Ansichtsoptionen anpassen 231
3D-Fangen 441
3D-Konstruktionen 695
3D-Modus 429
3D-Modus-Darstellungsqualität 433
3D-Modus-Perspektive 431
3D-Objekt als Parameter-Objekt einfügen 341
3D-Objekt einfügen 341
3D-Objekte, Materialien, Symbole 182
3D-Schnitt 440
3D-Vorschau 331

- A -

Ab Decke 240
Ab Estrich 240
Abgreifen - Übertragen 455
Abhängigkeiten zwischen Geschossen 132
Abhängung 128, 293
Abmessungen 316
Abschluss 266
Absetzen der Treppe 299
Absoluten Nullpunkt positionieren 106
Absoluter Nullwert der Planung 240
absolutes Niveau 132
Abstand messen 443, 658
Abstand zur Maßlinie 643
Abstandsbemaßung mit var.Richtung 647
Abstandsbemaßung mit variabler Richtung 647
Abstandsfläche 693
Abstandskoordinate 105
Abstandswert 325
abweichender Detailierungsgrad 270
abweichender Überhang unten 646
Aktive 2D Sicht bearbeiten 489
Aktiven Layer speichern 125
Aktives Gebäude bearbeiten 135
Aktives Gebäude entfernen 137
Aktives Geschoss bearbeiten 131
Aktuelle Werte speichern 164
Aktueller Ausschnitt 53
alle Elemente in der Datei speichern 75
Alles Zeigen 190
allg. Flügel 334
allg. Öffnung 343
allg. Trapezflügel 334
allg. Trapezöffnung 343
Allgemeine Einstellungen 330
Allgemeine Podesttreppe 377
Allgemeine Treppe 377

© 2022 FirstInVision Software GmbH

Allgemeine Wendeltreppe 377
Allgemeines Regal 339
als Bilddatei 499
als Datei 55
als DXF/DWG 499
als freie Sicht mit dem zerfallenen Grundriss 486
als Layersatz einfügen 42
als Sicht auf den Grundriss 488
als Standard verwenden 166
Ambientes Licht (Umgebungslicht) 448
An das Ende (markierte Sicht) 507
An das Ende (markierter Plan) 534
An dem zuletzt bearbeiteten Projekt weiterarbeiten 77
An den Anfang (markierte Sicht) 507
An den Anfang (markierter Plan) 534
Ändern der standard.cad 80
Änderungsassistent 679
Änderungsmöglichkeiten 679
Anfang fixiert 386
Anfasspunkt 272
Angezeigter Wert 585
Anlegen der standard.cad 80
Ansicht 219, 464
Ansichten 466
Ansichtsleiste 86
Ansichtslinie verbergen 496
Ansichtslinien verbergen 496
Antialiasing 54
Antritt 386
Antrittsbreite 380
Anzahl der Fangpunkte 59
Anzeige 643
Anzeige von Positionsnummern (bauteilabhängig) 591
Anzeige von Positionsnummern (global) 591
Arbeiten im Modus 2D-Sichten 496
Arbeiten in 3D 660
Arbeiten in Konstruktionsebenen 666
Arbeiten mit Griffen 683
Arbeitspunkt 106, 212
Arbeitspunkt positionieren 106
Arbeitsrichtung drehen 111, 212
ARCHIKART 72
architektengerechte Darstellung 241
Auf dem Blatt platzieren 90
Auf Element Zoomen 188, 190
auf Nachfrage speichern 73
Auf Raster fangen 212, 214
auf Richtung fangen 647
auf Richtungen fangen 191, 212
auffällige U-Werte hervorheben 564
Aufgehrichtung 316
aufgeschnittene Bereiche 276
Auflistung 609
Auflösen einer Gruppe 630
Auflösung 61
Auflösung festlegen 54
Aufteilung der Bearbeitungsfenster 210
Auftrennen (A) 638
Auftritt 386
Augpunkt 451
Ausdruck der 3D-Ansicht 81
Ausgabe als MS Access-Datenbank 579
Ausgaben 243
Ausleuchtung 161
Ausrichten 90
Ausrichtung 534
Ausschnitt definieren 55
Ausschnitt vergrößern 188
Ausschnitte 231, 429
Außen angeschlagen 320
Außenbemaßung 249
Außenbemaßung auflösen 654
Außenfensterbänke 326
aussenliegender Raum 541
Aussparung 302, 395
Aussparungen 314, 343
Austritt 386
Austrittsbreite 380
Auswahl aus der Farbtafel 144
Auswahl oder Eingabe 660
Auswahlbereich 40
Auswahlbox Einheit 37
Auswertung als Bericht 579
AutoCAD 49
Autocad - Layer und Farben 42
AutoCAD Schriftart 42
Autodesk 49
Automatic Rahmen 336
automatisch erzeugte Liste 609
automatisch positionieren 329

© 2022 FirstInVision Software GmbH

Automatische Außenbemaßung 654
automatische Aussparung 395
automatische Beschriftung 645
Automatische Sicherungskopie 73
automatischer Layer 155
Autotext 246, 613
Auwahlliste Geschoss 127

- B -

Balken 294, 297
Balken Außen 294
Balken Innen 294
Balken Mittig 294
Barrierefreies Bauen 693
Basispfad 182
Basiswissen 86
Baumstruktur 586
Bauphysik 540
Bauteil Decke 290
Bauteile 341
Bauteil-Typ 162
Bauteilvorlage 316
Bauteilvorlagen 270
Bauteil-Vorlagen in ein anderes Verzeichnis verschieben 165
Bauteilvorlagen und Massenermittlung 631
Bauteil-Wände 255
Bauvorhaben 530
Bearbeiten der aktuellen Farbe 144
Bearbeiten der Dachseiten 366
Bearbeiten von Positionsnummern 595
Bearbeiten von Projektansichten 521
Bearbeiten von Wänden 272
Bearbeiten/Markieren 188
Bearbeitungsfenster 210
Bearbeitungsmodus für Dächer 367
Befehl "Weitergeben" 75
Beheizung 541
Beheizungsarten 540
beidseitig 646
Beleuchtete Konturen 435
Beliebige Linie 598
Bemaßung 597
Bereich aufziehen 188
Bereiche 86
Berichts-Viewer 584
Bericht-Viewer 587
Beschattungselemente am Fenster 321
Beschriftung 157, 235, 632, 645
Beschriftung Allgemein 236
Beschriftung eines Bauteils 158
Bestehende Schicht bearbeiten 266
Bestehende Schicht löschen 266
Betrachterstandpunkt 451
Bewegen 621, 622
Bezeichnung 534
Bezierkurve 601
Bezugsachse 258, 326
BGF, KGF, BRI, KRI 464
Bild kacheln 151
Bild-Ausrichtung 57
Bildbearbeitung 50, 616
Bilddatei einlesen 54
Bilddatei Export aus dem 3D-Modus 54
Bilddatei Export aus den 2D-Modi 53
Bilddatei importieren 616
Bilddatei in Planung einfüge 54
Bilddateien 50
Bilddateien Export 53
Bilddateien Import 50
Bilddatei-Fangpunkte 59
Bilddatei-Maßstab ermitteln 58
Bilder 597, 616
Bildfangpunkte 50, 616
Bildgröße 53
Bildqualität festlegen 54
Bildschirmauflösung 188
Bildschirmausschnitt 231
Bildschirmmaßstab 248
Bitmap 63
Blatt positionieren 219, 503
Blattformat 81, 219
Blattposition zurücksetzen 219
Blockreferenzen als Geländehöhen 45
Bogen durch drei Punkte 605
Bögen-Eingabearten 605
Bogenflügel 334
Bogenförmige Öffnung 343
Bogenlänge messen 650
Boundingbox 683
Breite 338, 645

© 2022 FirstInVision Software GmbH

Breite und Höhe vermaßen 196
Breitenaufschlag 326
Brüstung in Fußbodenhöhe 326
Brüstungshöhe 240
Bump Mapping 452
Bumpmap 461

- C -

cad.autobackup 73
CAD-Datenaustausch 49
Carport 695
CASCADOS - Kurzwegtasten 201
charakteristische Eckpunkte 59
Cubemap 437

- D -

Dach 359
Dach Bearbeitungsmodus 365
Dach im aktuellen Geschoss 357
Dach im Dachgeschoss 357
Dach verschieben 359
Dachabschleppungen 367
Dachausmittlung 356
Dach-Automatische Konturerkennung 357
Dachbearbeitung Funktionen 365
Dachdraufsicht farbig 528
Dächer 356
Dächer verschneiden 370
Dächer zeichnen 357
Dächer-2D-Darstellung 364
Dächer-Allgemein 359
Dächer-Eigenschaftsdialoge 358
Dächer-Eingabearten 357
Dächer-Füllung/Schraffur/Kontur 365
Dächer-Katalog 358
Dachfenster 240
Dachfläche 356
Dachflächenfenster 373
Dachflächenfenster zeichnen 373
Dachflächenfenster-Bauteil 376
Dachflächenfensterbeschriftungen 243
Dachflächenfenster-Katalog 375
Dachflächenfenster-Übersichtsleiste 374
Dachgauben 371
Dachgauben-Eigenschaftsdialoge 372
Dachgauben-Einstellungen 372
Dachgauben-Füllung/Schraffur/Kontur 373
Dachgauben-Katalog 372
Dachgauben-Zeichnen 371
Dach-Gedrehtes Rechteck 357
Dachinnenverkleidung 402
Dachkanten der Eindeckung 359
Dachneigung 356
Dachöffnungen 367
Dachöffnungen und Dachseitenerweiterungen 367
Dach-Polygon 356, 357
Dach-Polygon mit fester Breite 357
Dach-Rechteck 357
Dachrinnen 356, 359
Dachrinnen und Firststeine 359
Dachschräge 356
Dachseite 360
Dachseiteneigenschaften abgreifen 366
Dachseitentyp 356
Dachteil 370
Dämmeigenschaften 554
Darstellung der Achse 258
Darstellung im Grundriss 255
Darstellung von 3D-Inhalten in 2D-Sichten 488
Darstellung von Gruppen 630
Darstellungsmatrix 609
Darstellungsqualität 219
Darstellungsqualität-mit Bump und Reflexionsmap 433
Das kartesische Koordinatensystem 104
Das Polarkoordinatensystem 105
Datei Import/Export 36
Datei importieren 46
Datei öffnen 46
Dateiendung .bak 73
Dateiformat für Import 46
Dateiverwaltung (Laden - Speichern - Sicherung) 31
Datenbank 185
Datenbanken 162, 182
Datenbanken für Bauteil-Vorlagen 167
Datenbanken hinzufügen 182
Datenbanken suchen 182
Datenbanken zum Speichern wählen 167, 185
Datenbank-ID 185
Decke gedrehtes Rechteck 292

© 2022 FirstInVision Software GmbH

Decke Polygon mit fester Breite 292
Decke Rechteck 292
Decke Spline 292
Decken 290
Decken zeichnen 291
Deckenaussparung 300, 301, 395
Decken-Decken Niveau/Aufbau 293
Decken-Eigenschaften 298
Decken-Eigenschaftsdialoge 293
Deckenfläche 402
Decken-Größe/Position 298
Decken-Holzkonstruktion 294
Decken-Katalog 293
Decken-Kontur/Füllung/Schraffur 298
Decken-Layer/Geschoss 298
Decken-Massen 298
Decken-Oberfläche 298
Deckenöffnung 301, 395
Deckenöffnungen 294, 299
Deckenöffnungen-Allgemeines 299
Deckenöffnungen-Eigenschaftsdialoge 301
Deckenöffnungen-Eingabearten 300
Deckenöffnung-gedrehtes Rechteck 300
Deckenöffnung-Polygon 300
Deckenöffnung-Polygon mit fester Breite 300
Deckenöffnung-Rechteck 300
Deckenöffnung-Spline 300
Deckenöffnung-Übersichtsleiste 301
Deckenöfnungen-Zeichnen 300
Deckenpolygon 292
Decken-Positionsnummer 298
Deckenstärke 290
Deckentextur 402
Deckentyp 554
Decken-Übersichtsleiste 293
Deckenverkleidung 290
Definition von Materialbereichen 558
Dehnen 621, 625
Deltawerte 623
Der Dialog Farbauswahl 146
Der Inhaltsbereich 172, 454
Detail im Konstruktionsmodus 528
Detailbearbeitung von Elementen 331
Detailierungsgrad 219, 248, 270
Detaillierungsgrad 247, 255
Detaillierungsgrad-Ansicht 163
Detailstufe 247
Detailstufen 392
Detailtiefen einfach, mittel und fein 247
Dialog Farbauswahl 146
Dialog Flächenzusammenstellung 609
Dialog Gebäude 134
Dialog Optionen/Programmeinstellungen 77
Dialog Optionen/Speichern 73
Dialogleiste 86
Dicke 338
Dicke der virtuellen Wand 275
Die Gliederung von CASCADOS-Projekten 112
Die Modi 88
Die Oberfläche 86
Die Zeichnungseinheit festlegen 37
Diffuses Licht 448
DIN 277 243
DIN-Exportformat 61
Distanz 263
dl - Distanz und Richtung 110
dl, a - relativ polar 109
Dokumente 530
Drawing Interchange File Format 49
Drehen 90, 621
Drehen (D) 625
Drehpunkt verschieben 188
Drehung 156, 214
Drehwinkel der Beschriftung 632
drei Fenster 210
Dreickige Öffnung 343
Dreieckiges Fenster 334
Drempelhöhe 366
Druckbarer Bereich 81
Drucken 81
Drucken als PDF 61
Dtenbanken entfernen 182
Durchgangslichte 395
Durchmesserbemaßung 651
durchsuchen 520
DWG/DXF Import 36
DWG-Dateiformat 49
dx, dy - relativ kartesisch 107
DXF und DWG Dateiformat 49
DXF-Dateiformat 49

© 2022 FirstInVision Software GmbH

- E -

Eck-/Gehrungsausprägung 325
Eckausbildung 325
Eckprofile 325
Eckpunkte 191
Editierwerkzeuge 621
Eigene Datenbanken 182
Eigenschaften der Schnitte und freien Ansichten 475
Eigenschaften der Schnittlinie 472
Eigenschaften eines Bauteils 158
Eigenschaften Übertragen 620
Eigenschaften von Projektansichten 516
Eigenschaftsdialog Lichtquelle 161
Eigenschaftsdialog Positionsnummer (PosNr) 160
Eigenschaftsdialog Raumdaten 139, 397
Eigenschaftsdialog Wand 260
Eigenschaftsdialoge von Wänden 264
Eigenschaftsleiste 86
ein Fenster 210
Ein Geschoss bearbeiten 131
Ein Geschoss löschen 130
Ein neues Geschoss anlegen 128
Ein neues Projekt erstellen 77
Ein vorhandenes Projekt zur Bearbeitung öffnen 77
Eindeckung 356, 359
eindeutige Nummer (ID) 579
einem Element neue Stammdaten zuweisen 265
Einen Layer bearbeiten 118
Einen Layer löschen 117
Einen Layer umbenennen 118
Einen neuen Layer anlegen 114
einfach 270
Einfach Texturiert 434
einfache Tür 334
Einfache Wand zeichnen 260
Einfarbiger Hintergrund 437
Einfluss auf Treppen von oder auf andere Bauteile 397
Einfügepunkt 40
Einfügepunkt festlegen 40
Eingabe von Koordinaten weiterführende Beispiele 111
Eingabeoptionsleiste 86
Eingabeschritte 188
Einleitung 18
Einsetzen von Symbolen 688
Einstellungen der Planverwaltung 534
Einstellungen der Sichtenverwaltung 507
einzeilig 243
Einzelnes Element selektieren 188
Element Klassifizierung 64
Elementfangpunkte 348
Elementinformation 86
Elementtypen 114, 118
Ellipse 606
Ellipse durch umschreibendes Rechteck 606
Ellipse durch zwei Achsen 606
Ellipsen 606
Ellipsen und Spezialkurven 605
Ellipsenbogen gegen den Uhrzeigersinn 606
Ellipsenbogen im Uhrzeigersinn 606
Ende fixiert 386
Endpunkte 191
EnEV 554
EnEV Berechnungsprogramm 579
EnEV exportieren 579
EnEV:Kategorie 571
EnEV:Zonierung 571
EnEV-Einleitung 540
EnEV-Funktionen 540
EneV-Modus 540
EnEV-Neue Zone erstellen 541
EnEV-Optionen 541
EnEV-Standardwerte 541
EnEV-Überprüfungen 564
EnEV-Zonen zuordnen 541
erdberührte Bauteilflächen 540
Ersatzdarstellung 684
Erstellen einer Konstruktionsebene 660
Erstellen einer neuen Gruppe 630
Erstellen eines eigenen Plankopfes 530
Erstellung eines neuen Fensters/Fensterteil 344
erweiterte Bearbeitung 320, 330, 331
erweiterte Bearbeitung Fenster 341
Etiketten 611
Explorer 170, 681
Explorer - Suchen 177
Export in ein Berechnungprogramm 579
Export von Plänen 525

© 2022 FirstInVision Software GmbH

Exportformat PDF 63
Exportieren IFC Datei 71
Exportieren von DWG/DXF 47
Exportieren-Andere Anbieter 72
Exportoptionen 61
Externe Dateien im Katalog 172, 454
externe Viewer 64

- F -

Fadenkreuz 196, 212
Fangen 191
Fangen von bestehenden Punkten 104
Fangpunkte 191
Fangradius 196, 214
Fangrichtungen 191
Farbe abgreifen 144
Farbe und Linienstärke 221
Farben ändern 144
Farben/Glanzlichter 458
Faschen 327
Fassadengestaltung 670
fein 270
Fenster 240, 314
Fenster- bzw. Türhöhe anzeigen 643
Fenster zeichnen 314
Fenster, Türen, Wandöffnung verschieben 188
Fenster,Tür,Aussparungen 314
Fenster/Türen/Wandaussparung-2D-Ersatzdarstellung 324
Fenster/Türen/Wandaussparung-Beschriftung 329
Fenster/Türen/Wandaussparung-Eigenschaften 329
Fenster/Türen/Wandaussparungen-Allgemeine Einstellungen 318
Fenster/Türen/Wandaussparungen-Bauteil 317
Fenster/Türen/Wandaussparungen-Die Übersichtsleiste 316
Fenster/Türen/Wandaussparungen-Eigenschaftsdialoge 316
Fenster/Türen/Wandaussparungen-Katalog 316
Fenster/Türen/Wandaussparungen-Position 315
Fenster/Türen/Wandaussparungen-Selektion 320
Fenster/Türen/Wandaussparung-Layer/Geschoss 329
Fenster/Türen/Wandaussparung-Material 328
Fenster/Türen/Wandaussparung-Position 330
Fenster/Türen/Wandaussparung-Positionsnummer 329
Fensterabschluss 266
Fensterbänke/Rollladenkästen 326
Fensterblatt 334
Fensterdesigner 330
Fensterfaschen 327
Fenstergriffe 351
Fensterladen 321
Fensterlayout 210
Fertigmaße 652
feste Auflösung 53
feste Größe 53
feste Richtungen 191
Festen Wert verwenden 647
fester Abstand 598
fester Wert 645
Firsthöhe 366
Firststeine 359
Firstziegel 356
Fixierungsschaltflächen 196
Fläche messen 658
Flächen transparent darstellen 578
Flächen und Volumina 585
Flächenauswertung nach DIN277 256
Flächenberechnung 243, 586
Flächenberechnung DIN 277 412
Flächenzerlegung 564
Flächenzerlegung anzeigen 239
Flächenzerlegung nach Kategorie 564
Flächenzusammenstellung 552, 609
Fledermausgaube 371
Flügel 334
Format 71
Formularfeld 613
Formularfelder 631
Freie 2D-Sicht 465
Freie Ansicht 467
Freie Rahmen 336
Freie Sicht 464
Freie Sicht aus K-Modus 464
Freie Treppenkonstruktion 377
Freihandzeichnung 221
Füllung/Glas 320
Füllungen 151
Füllungs-/Glasdicke 320

© 2022 FirstInVision Software GmbH

Füllungstür 334
Fußboden 128
Fußbodenfläche 402
Fußbodenniveaus 132
Fußbodentextur 402
Fußpfette 360

- G -

Gangart 320
Gangart wie Tür 320
Ganzes Blatt 53
Garage 695
Gardinen 351
Gebäude 112, 134
Gebäude anlegen 134
Gebäude löschen 137
Gebäude umbenennen 135
Gebäudemodell 540
Gefälle 313
Gegensonne 451
Gelände 562
Geländeformen anzeigen 571
Geländehöhen 45, 540
Geländehöhenbeschriftungen 242
Geländeimport 45
Geländeneigung 571
Geländer 386
Geländeverlauf 562
Genaues Fangen 191
Geneigte Platte 305
Geographische Lage 450
Geometrie 64
Geometrie ignorieren 64
Gerade Treppe 377
gerader Schnitt 470
Gerades Rahmenelement 336
Gerichtete Lichtquelle 161
gescannte Vorlagen 57
Geschnitten mit Darstellung oberhalb 392
Geschnitten ohne Darstellung oberhalb 392
geschnittene Darstellung 392
Geschoss 155
Geschoss oberhalb des aktuellen Geschosses 128
Geschoss oberhalb des höchsten Geschosses 128
Geschoss unterhalb des untersten Geschosses 128
Geschossdecke 290
Geschosse 112, 126
Geschosshöhe 128
Geschosshöhenbereiche 540
Geschossnamen 127
Geschosstyp 128
Geschossverwaltung 118, 126
Geschützte Geschosse 133
Geschützte Layer 121
Gesimskästen 359
Giebel 356
Glanzlicht 449
Grafikelemente 597
Grafikelemente wie Linie, Polygon, Kreis 597
Grafikkarte 20
Größe 156
Größe/Position 50
Gruppen 630
Gruppenbeschriftung 632
Gruppenbeschriftungen 242
Gruppieren 630
Gruppierung auflösen 630
GUID 541, 578, 579

- H -

Halbbogenflügel 334
Halbbogenförmige Öffnung 343
Hard- und Softwarevoraussetzungen CASCADOS 20
Hardware 20
Helligkeit 56
Hierarchie 674
Hilfestllung beim Festlegen der Zeichnungseinheit 37
Hilfselement-Beliebige Hilfslinie 615
Hilfselemente 614
Hilfselemente-Eigenschaftsdialoge 615
Hilfselemente-Eingabearten 615
Hilfselement-gedrehtes Rechteck 615
Hilfselement-Kreis über Mittelpunkt u. Radius 615
Hilfselement-Mittige Linie 615
Hilfselement-Parallele Hilfslinie 615
Hilfselement-Polygonzug 615

© 2022 FirstInVision Software GmbH

Hilfselement-Rechteck 615
Hintergrund 437
Hintergrundbild 437
hinterlegte 2D-Ansicht 219
Höhe der Dachrinnen 359
Höhe und Position bestimmen 443
Höhenänderungen in 3D 623
Höhenbemaßung in 2D Sichten 499
Höhenlage des Geschosses 132
Höhenlage von Deckenplatten 293
Höhenlinien 245
Höhenmaße 652
Höhenpunkt 313, 562
Höhenpunkte anzeigen 571
Holzkonstruktion 294
Holzkonstruktion des Daches 360
Holzkonstruktion-Querschnitte 295
HSL-Farbmodell 146
Hüllflächen 541, 562
Hüllflächen - Auswertungen als Bericht 584
Hüllflächen mit Referenznummer 578

- I -

Identifizierung von Bauteilen 587
IFC 64
IFC Dateitypen 64
IFC Schnittstelle 64
ifcxml 64
ifczip 64
Immer 75
Import Drehen 57
Import einer DXF/DWG Datei 40
Import horizontal 57
Import vertikal 57
Importieren IFC Datei 67
Importparameter 36
in 2D-Sicht verwandeln 486
in 2D-Zeichenelemente umwandeln 90
individuelle Decken 290
Industry Foundation Classes 64
Informationsleiste 86
Inhalt der externen Datei 520
Innenversatz Balken 294
Innere Randbalken 294, 297
Internationalen Allianz für Interoperabilität 64
Isometrie 464, 488
Isometrien 464

- K -

Kachelgröße 153
Kachel-Größe 148
Kachelhöhe 153
Kanten glätten 54
kartesische bzw. polare Koordinatenwerte 104
Katalog - Bauteilvorlagen 162
Katalog: Individuelle Werte ändern 265
Kataloge Bauteilvorlagen 162
Kataloge mit Bauteilvorlagen 162
Keine ungebundenen Räume erzeugen 422
KeyMark 72
Klassische Holztreppe 382
Kollisionskontrolle 441
komplexe Dächer 370
Komponenten schützen 90
Konstante Farbe 151
Konstruktionsansicht 665
Konstruktionsebene 558
Konstruktionsebene an Dachfläche 660
Konstruktionsebene-3D-Objekte 666
Konstruktionsebene-Balken 666
Konstruktionsebene-Hilfselemente 666
Konstruktionsebenen 597, 660
Konstruktionsebenen-Abwicklungen 665
Konstruktionsebenen-Wozu? 660
Konstruktionsebene-Platten 666
Konstruktionshilfen 212, 597
Konstruktionsleiste 86
Konstruktive Höhe 128
Kontrast 56
Kontur 148
Kontur darstellen 148
Kontur extrudieren 629
Kontur schließen 148, 602
Konturen bearbeiten 629
Konturwerkzeuge 629
Konzentrischer Kreis 606
Koordinaten am Mauszeiger anzeigen 212
Koordinateneingabe 104
Koordinatensystem 104
Koordinatensystem drehen 111

© 2022 FirstInVision Software GmbH

Koordinatensysteme 104
Koordinatenursprung 105
Kopfzeilen/Fußzeilen anzeigen 609
Kopieren 90, 621, 624
Kopieren Matrix 628
Kopieren Radial 628
Kopieren Reihe 627
Kordinatentracker 212
korrekte Layerzuordnung 67
Kreis durch drei Punkte 606
Kreis durch zwei gegenüberliegende Punkte 606
Kreis über Mittelpunkt und Radius 606
Kreis und Bogenmaße 650
Kreisbögen 605
Kreisbogen gegen den Uhrzeigersinn 605
Kreisbogen im Uhrzeigersinn 605
Kreise 606
Kreise und Bögen 605
Kreise und Bögen-Eigenschaftsdialoge 606
Kreise und Bögen-Eingabearten 605
Kreisförmiger Verlauf 151
Kurztasten 219
k-Wert 540

- L -

l, a - absolut polar 110
Lage 40
Lage und Auswahlbereich festlegen 40
Lauflinie bearbeiten 384
Layer 112, 113, 155
Layer beibehalten 42
Layer Dächer 357
Layer Deckenplatten 291, 300
Layer Hinterlegter Grundriss 54
Layer im Modell 122
Layer in Sichten und Planlayouts 122
Layer Laden und Speichern 125
Layer Platten 302
Layer- und Geschosssichtbarkeit 231
Layer von Gruppen und deren Elementen 630
Layer/Geschoss 50
Layerbezeichnung 114
Layerleiste 86
Layerliste 122
Layersatz in der Layerverwaltung 123
Layerschutz aufheben 121
Layerstruktur im Modellbereich 122
Layerstruktur von Plänen 524
Layerverwaltung 113
Layerzuordnung für Zeichnungselemente 120
leere Layer ignorieren 42
Legende der EnEV-Zonen 419, 552
L-förmiger Raum 260
Licht und Material 449
Licht und Schatten 447
Lichtanteile 447
Lichte Höhe 128
Lichtquellen 450
Lineal 86
Lineal ein-/ausschalten 212
Lineare Bemaßung 647
Lineare Bemaßung-Bearbeiten 649
Linearer Verlauf 151
Linie zu Parallelogramm 598
Linien 597
Linien ausblenden 496
Linienart der Rasterlinien 214
Linien-Eigenschaftsdialoge 599
Linien-Eingabearten 598
Linienenden 154
Linien-Konturen zeichnen 600
linke Maustaste 89
L-Knoten 257
Löschen 90
Löschen einer Bauteil-Vorlage 164
Lot fällen 598
Lotpunkte 191
L-Treppe gewendelt 377
L-Treppe mit Podest 377
L-Trimmen (L) 637
Lupensymbol 177

- M -

Markieren 90, 188
Maskentextur 459
Maßbeschriftung 645
Maßeinheit 219
Massenauswertung 631
Maßenden 645
Massenermtttlung 64

© 2022 FirstInVision Software GmbH

maßgenaue Bearbeitung 196
Maßhilfslinie bis ans Element 647
Maßhilfslinie formatieren 654
Maßhilfslinien 646
Massivtreppe (untermauert) 377
Massivtreppe mit Belag 382
Massivtreppe untermauert 382
Maßkette 641
Maßkette aufbrechen 649
Maßkette erweitern 649
Maßkette für Kante 648
Maßkette vereinigen 649
Maßketten 649
Maßlinie 641, 645
Maßlinie formatieren 654
Maßpfeil für Durchmesser 652
Maßpfeil für Radien 651
Maßpfeil für Strecken 649
Maßpunkte 641
Maßpunkte verwenden 647
Maßstab 503, 518, 534
Maßstab ignorieren 613
maßstabsabhängig 270
maßstabsabhängige Detaillierung 248
maßstabsgerecht 54
Maßwerkzeuge 649
Maßzahl formatieren 654
Material 158, 452
Material auswählen 458
Material bearbeiten 454
Material duplizieren 454
Material für Holzkonstruktion 297
Material für Treppe 386
Material löschen 454
Material verschieben 454
Material zuweisen 455
Material-Bearbeiten 456
Materialbereich an Wänden 305
Materialbereich in Räumen 305
Materialbereiche 302, 558
Materialeinstellungen 457
Materialexplorer 452
Materialexplorer-Suchen 456
Materialien verwenden 455
Material-Skalieren/Verschieben/Rotieren 456
Materialzusammensetzung 540
Mauerdruchbruch zeichnen 314
Mauerdurchbruch 314
Mausbedienung 89
maximale Größe 61
maximale Verlängerung 191
Mehrere Geschosse entfernen 130
mehrere Maße als Maßkette 647
mehrere Räume zuweisen 417
mehrere Seiten 503
Mehrfachbemaßung 649
Mehrfachdruck von Plänen 527
Mehrfachkopie 90
Menü Geschosse 128
Menü Layer 113
Messen im 3D-Modus 443
Meßwerkzeuge 658
Metadaten 64
Metalltreppe (nur Stufen) 377
Mit automatischer Gehrung 305
Mit Umrandung 305
mit Versatz 357
mit Versatz eingeben 600
Mittelpunkte 191
Mittige Linie 598
Mittige Wand einziehen 260
Mittlere Amplitude 221, 505
Mittlere Verlängerung 221, 505
Modus 2D-Sichten 88
Modus 3D 88
Modus EnEV 88
Modus Gelände 88
Modus Konstruktion 88
Modus Pläne 88
Mondlicht 451
Muster 148
Muster opak 151
Muster transparent 151
Musterhäuser 80

- N -

nach oben (markierte Sicht) 507
nach oben (markierter Plan) 534
nach oben/unten offen 410
nach unten (markierte Sicht) 507
nach unten (markierter Plan) 534

© 2022 FirstInVision Software GmbH

Nachkommastellen im Raumstempel 414
Nacht 437
Nachtsicht 450
nachvollziehbare Massenermittlung 250
Navigation im 3D-Modus 429
Navigation in Projektansichten 524
Neigung 366
Neu mit Vorlage 80
Neue 2D-Sicht 466
neue 2D-Sicht anlegen 507
Neue Bauteil-Vorlage abspeichern 163
Neue Schicht hinzufügen 266
Neue Wohnung erstellen 139, 397
Neue Zone erstellen 541
Neuen Ordner anlegen 454
Neuen Ordner erstellen 172
neuen Plan anlegen 534
Neues Element erstellen 454
Neues Gebäude erstellen 134
Neues Material erstellen 454
Neues Planlayout erzeugen 513
NGF/BRI - Auswertungen 585
Nicht geschnitten 392
Nicht orthogonale Wände 220
Niemals 75
Niveau 128
Niveau fixieren 128
Niveau Unterkante Decke 293
Niveaus 266
Nordpfeil 234, 563
Nordrichtung 234, 563
Nullen 643
Nullpunkt 40, 106, 212
numerische Eingabe 263
Nur Stufen 382
Nutzflächenart/Umschließungsart 609
Nutzungsprofil 540
Nutzungszone 540

- O -

Oberfläche 158, 270
Oberfläche und Pulldownmenüs 86
Oberkante des Fußbodens 132
Objekt löschen 172
Objekt speichern 172
Objekt verschieben 172
Objekte 341, 681
Objekte am Fenster plazieren 351
Objekte und Texturen speichern 75
Objekte verlängern 309
Objekte-Allgemeines 681
Objekte-Bearbeiten 683
Objekte-Datenbanken 686
Objekte-Eigenschaftsdialoge 685
Objektexplorer 170
Objektmittelpunkt 191
Objektstrukturen 331
Öffnen oder Importieren 46
Öffnungskontur 299
ohne Dachinneverkleidung 410
Ohne Projekt beginnen 77
Online-Bemaßung 196
Onlinemaße 196, 212
Onlinemaße Einstellungen 179
Opazität 458
Option "Pauschal kalkulieren" 631
Option Abschluss 266
Optionen Fangen 181
Optionen für Wandachsen 258
Optionen Onlinemaße 179
Ordnen 90
Ordner anzeigen 170
Ordner bearbeiten 172, 454
Ordner löschen 172, 454
Ordner verschieben 172, 454
Ordner wechseln 170
Ordnerstruktur als Baum anzeigen 170
Oversampling 54

- P -

Pan mit der Maus (2D-Modus) 190
Pan mit der Maus (3D-Modus) 190
Papierformat 513, 534
Papierformat und Drucken 503
Papierformate.ini 81
Papierfüllung 219
Parallele Linie 598
Parallele Wand einziehen 260
Parallele zu einer Linie 598
Parameter der freien Konstruktionsebene 664

© 2022 FirstInVision Software GmbH

Parameter des Daches 358
Parameter eines Bauteils 162
PDF Ausgeben 61
PDF Einlesen 59
PDF Export 61
PDF Import 59
PDF Import/Export 59
PDF mit Vektoren 63
PDF Speichern 61
Pergola 695
Periodenlänge 221, 505
Perspektive 488
Perspektiven 464
Pipettenfunktion 554
Pixeldateien 50
Plan duplizieren 534
Plan laden 534
Plan löschen 534
Plan öffnen 534
Plan speichern 534
Planausgabe 513
Planbezeichnung 513
Pläne entfernen 524
Pläne löschen 524
Pläne-Einleitung 513
Pläne-Zeichnen mit 2D-Elementen 525
Planköpfe 631
Planungsbüro 530
Planverwaltung 533
Platte 302, 305, 558
Platte mit Aussparungen 305
Platte verschnitten 302
Platte-gedrehtes Rechteck 303
Platten 302
Platten-Bearbeiten 313
Platten-Eigenschaftsdialoge 304
Platten-Eingabearten 303
Platten-Katalog 304
Platten-Layer/Geschoss Kontur/Füllung/Schraffur Größe/Position 312
Platten-Oberfläche 309
Platten-Punkte Bearbeiten 312
Platten-Umrandung 309
Platte-Polygon 303
Platte-Polygon mit fester Breite 303
Platte-Rechteck 303
Platte-Spline 303
Platzieren 314
Platzieren von Projektansichten 515
Polarkoordinatenrichtung 105
Polygon messen 658
Polygon mit fester Breite 601
Polygonale Stützen 278
Polygonalstützen 277
Polygone 600
Polygone-Eigenschaftsdialoge 602
Polygone-Eingabearten 601
Polygon-Freihandlinie 601
Polygon-gedrehtes Rechteck 601
Polygon-Genereller Spline 601
Polygon-N-Eck 601
Polygon-Rechteck 601
Polygonstützen 277
Polygonstützen:Punkte Verschieben 280
Polygonzg 601
Position 156
Position in der Decke 294
Positionen der Maßketten 249
Positionsleiste 86
PositionsNr 157
Positionsnummern 250, 587
Positionsnummern anzeigen 591
Positionsnummern zuweisen 587
Präfixe 239
Programm 72
Programmoberfläche 86
Programmstart 77
Projekt 234
Projekt (externe Referenzen) 520
Projekt neu positionieren 252
Projektansicht 3D-Ansicht 515
Projektansicht als gedrehtes Rechteck 515
Projektansicht als Polygon 515
Projektansicht als Rechteck 515
Projektansicht Konstruktion 515
Projektansicht Schnitt/Ansicht 515
Projektansicht über einen Punkt 515
Projektansichten 514
Projektansichten im Konstruktionsmodus oder in 2D-Sichten platzieren 528
Projektansichten-2DSicht 518
Projektansichten-Füllung/Schraffur/Kontur 518

© 2022 FirstInVision Software GmbH

Projektansichten-Größe/Position 518
Projektansichten-Layer 518
Projektansichten-Sichtbare Geschosse 517
Projektansichten-Sichtbare Layer 516
Projekt-Bereinigen 252
Projektbeschriftung 236
Projektbezogenen Eigenschaften 234
Projektdatei 246
Projektdatei importieren 36
Projekteigenschaften 246
Projekteigenschaften aktualisieren 252
Projekteigenschaften-Positionsnummern 250
Projektexplorer 674
Projektexplorer-Allgemeines 674
Projektexplorer-Hierachien 675
Projektexplorer-Selektion 678
Projektmaßstab 54, 219
Projektsicht 464
Projektstandard 541
projektübergreifend 162
Proportion beibehalten 156
Proportionen beibehalten 148
Proportionen Bestandteile virtuelle Wand 275
Punkte Bearbeiten 298
Punktlichtquelle 161
Punkt-Zusatzmaße 348

- R -

Radialer Verlauf 151
Radiusbemaßung 650
Rahmen 336
Rahmen-/Blattdicke 320
Rahmen/Zarge 320
Rahmenbauteile 330
Rahmenbreite 320
Rahmenverbreiterung 348
Rand 609
Randbalken 294, 297, 299
Ränder einblenden 219, 503
Raster 214
Rasterabstand 214
Rasterleiste 86
Rasterlinien darstellen 214
Rasterrichtung drehen 212
Rastersichtbarkeit 212
Raum als "aussenliegend" behandeln 419
Raum aussenliegend 404
Raum direkt aus Katalog zuweisen 403
Raum mit Erker 260
Raum mit Nische 260
Raum mit Schräge 260
Raum mit Vorsprung 260
Raumauswertung 586
Raumbeschriftungen 239, 243
Raumdaten 139, 397, 586
Räume 402
Räume kopieren 426
Räume sortieren 609
Räume zeichnen 260
Räume zuweisen 417
Räume-Allgemeines 402
Räume-Beschriftung 406
Räume-Eigenschaftsdialoge 403
Räume-EnEV 419
Räume-Füllung/Schraffur 410
Räume-Höhenlinien 415
Räume-Katalog 403
Räume-Kontur 409
Räume-Materialien 410
Räume-Niveaus 410
Räume-Raumdaten 404
Räume-Rundung 414
Rauminfo 243, 412
Raumnummer 609
Raumstempel 239, 406, 411
Raumtool 417
Raumzone 609
Reagalboden 339
rechte Maustaste 89
rechteckige oder runde Stützen 277
Rechteckige Öffnung 343
Rechteckige Stütze 278
Rechteckiger Flügel 334
Rechteckiger Raum 260
Rechteckiges Regal 339
Referenzen von Objekten und Materialien 75
Referenzgeschoss 609
Referenzpunkt 156
Reflexionsmap 460
Reflexionsmaps 452
Regale 339

© 2022 FirstInVision Software GmbH

Regalseite 339
Registerkarte Layer 42
Registerkarte Linienstile 42
Report 584
RGB-Farbmodell 146
Richtung automatisch bestimmen 266
Rohbaumaße 652
Rohdecke 128
Rolladenkasten 321
Runde Öffnung 343
Runde Stützen 278
Runde Wand 260
Runder Flügel 334
Rundstützen 277
Rundung 243
Rundungsgenauigkeit 243, 412

- S -

Sattelgaube 371
Scanner 55
Scan-Wizard 54
Schaltfläche "Bilddatei importieren" 50
Schaltfläche A 239
Schaltfläche Bilddatei importieren 50
Schaltfläche EnEV-Standard 541
Schaltfläche F 239
Schaltfläche Linien 597
Schattierte Ansicht 488
Schattierter Grundriss 488
Schattierung mit Kanten 436
Schieberegler 59
Schleppgaube 371
Schnitt 464
Schnitt erzeugen 474
Schnitt- und Klebekanten 81
Schnitt und Konstruktionsebene 660
Schnittdarstellung 392
Schnitte 469
Schnitthöhe des Daches 364
Schnittlinie bearbeiten 472
Schnittlinie erzeugen 470
Schnittlinie löschen 472
Schnittlinie verschieben 472
Schnittlinien 597
Schnittniveau 392
Schnittpunkte 191
Schnittsymbole 472
Schraffur 153
Schraffur darstellen 153
Schraffurmuster 153
Schraffurparameter 153
schräge Ebene 660
Schräge Wände 220
Schwarze Konturen 435
Scrollrad 89
Scrollrad Drehen 429
Scrollrad Zoom 429
Selbstleuchtend 449
Selbstüberschneidung 148
Selektion 188
Selektion von Elementen 188
Selektionsmodus 188
Senkrechte Wand einziehen 260
S-förmiger Raum 260
Sicherungskopie anlegen 73
Sicht duplizieren 507
Sicht entfernen 507
Sicht neu berechnen 507
Sicht öffnen 507
Sichtbare Geschosse 132
Sichtbare Layer 120
Sichtbare Layer und Geschosse 499
Sichtbare Planung 53
Sichtbaren 2D-Auschnitt anpassen 231
Sichtbaren 3D-Auschnitt anpassen 231
Sichtbarkeit der Geschosse anpassen 231
Sichtbarkeit der Layer anpassen 231
Sichtbarkeit des Fangradius 196
Sichtbarkeit des Richtungspfeils 258
Sichtbarkeit von Gruppenbeschriftungen 242
Sichtbarkeiten in der Planung 219
Sichtbereich 665
Sichttiefe 665
Skalieren des Bildes auf den Projektmaßstab 54
Skizze 221, 505
Skizzen-Einstellungen 221, 505
Solibri Model Viewer 64
Sonnenlicht 451
Sonnenlichteinfall 234
Sonnenstand 234
Sortieren absteigend 507, 534

© 2022 FirstInVision Software GmbH

Sortieren aufsteigend 507, 534
Spalte Bezeichnung 631
Sparren 356
Speichern und Laden von Plänen 522
Spezielle Fangpunkte 155
Spezielle Maßeigenschaften 241
spezielle Punkte verschieben 188
Sphärisches Hintergrundbild 437
Spiegeln 90, 621
Spiegeln (i) 627
Spiegeln Achse 90
Spiegeln von Symbolen 692
Spindeltreppe 377
Spitzgaube 371
Sprossen 320, 330, 338
Sprossen und Rahmenbauteile 330, 348
Sprossenbild 338
Stammdaten 182
Stammdatenabgleich 251
standard.cad 31, 234
Standardleiste 86
Standardmaterialien 270
Standards 166
Standardschrift verwenden 239
Standardwerte 554
Steigung 313
Steigungen 380
Steigungen automatisch bestimmen 380
Steigungshöhe 386
Strahler 161
Strecke messen 37
Strecken 621
Strecken (S) 624
Streckenbemaßung 648
STRG-Taste 130
Stuckelemente 351
Stufenkanten drehen 384
Sturzhöhe 240
Stütze gedrehtes Rechteck 278
Stütze Polygon mit fester Breite 278
Stütze Spline 278
Stützen 277
Stützen ändern 280
Stützen löschen 284
Stützen unter Dächern verschneiden 283
Stützen verschieben 281
Stützen zeichnen 278
Stützen-Allgemeines 277
Stützen-Eigenschaften 288
Stützen-Eigenschaftsdialoge 284
Stützen-Einfluss auf andere Bauteile 289
Stützenfüße 286
Stützen-Größe/Position 289
Stützen-IFC 284
Stützen-Katalog 284
Stützen-Kontur/Füllung/Schraffur 288
Stützenköpfe 286
Stützen-Layer/Geschoss 289
Stützen-Maße/Niveau 285
Stützen-Material 288
Stützen-Oberfläche 288
Stützen-Positionsnummer 289
Suche nach Referenznummer 578
Suchpfade 172
Summe 609
Symbole 688
Symbole gem. DIN 18040 693
Symbole-Datenbanken 697
Symbole-Erstellen und Abspeichern 697

- T -

Tag 437
Tagesverlauf simulieren 450
Tagsicht 450
Tangente an Kreis 598
Tangente an zwei Kreise 598
Tangentialer Kreis an zwei Kreise 606
Tastaturbefehle 190
Taste ESC 89
Taste W 258
Tasten Q und E 258
Teilungsverhältnis 598
Terrasse 371, 695
Text linksbündig 613
Text rechtsbündig 613
Text zentriert 613
Texte 597, 607
Texte in Gruppen 631
Texteingabe 613
Textformatierungsoptionen 608
Texthöhe 643

© 2022 FirstInVision Software GmbH

Textposition 643
Textrechteck 608
Textur 452, 459
Texture Mapping 452
Texturfilter 459
Texturverschiebung 188
Titel anzeigen 609
Toleranzen 220, 647
Tonnengaube 371
Toolbox 263
Tooloptionen der Selektion 188
Transparenz 146
Trapezflügel 334
Trapezförmige Öffnung 343
Trapezgaube 371
Trennlinie 609
Treppe zeichnen 377
Treppe-Berechnung 386
Treppen 377
Treppen durch Löcher sichtbar 132
Treppen-2D-Darstellung 392
Treppen-Abmessungen 381
Treppen-Allgemeines 377
Treppen-Bauart 382
Treppen-Bearbeiten 384
Treppenbeschriftung 395
Treppenbeschriftungen 241
Treppendarstellung 392
Treppeneffekt 54
Treppen-Eigenschaften 396
Treppen-Eigenschaftsdialoge 381
Treppen-Form 381
Treppen-Größe und Position 396
Treppen-Katalog 381
Treppen-Layer Geschoss 396
Treppenpolygon bearbeiten 384
Treppen-Positionsnummer 396
Treppen-Übersichtsleiste 380
Treppenumriss 395
Trimmwerkzeuge 637
T-Trimmen (mehrfach) 637
T-Trimmen (T) 637
Tür mit Fensterelementen 353
Türblatt 334
Türblätter 353
Türen 240, 314
Türen zeichnen 314
Tür-Fensterkombinationen 353
Tür-Fesnterkombinationen 330
Türfüllung 353

- U -

Übergabe an ein Berechnungsprogramm 579
Überprüfung im 3D-Modell 571
Überprüfungsassistent 220
Überschrift 609
Übersicht 464
Übersicht Wandöffnungen 313
Überstand 258, 356, 645
Überstand des Rolladens 326
Umrandungsobjekt 309
Umrandungsseiten 309
Ungebundene Räume 90, 422
Ungebundene Räume löschen 422
Unterordner 681
Unterschiedliche Wandstärken zulassen 266
Unterseite des Daches 359
Unterstützte Geometrieelemente 49
Untexturiert 434
Ursprung 40
U-Treppe gewendelt 377
U-Treppe mit Podest 377
U-Wert abgreifen 554
U-Wert auf Zonen übertragen 554
U-Wert Beschriftung 564
U-Wert übertragen 554
U-Werte 540, 552, 554, 564

- V -

Variabel 437
variable Putzstärke je Wandsegment 256
variable Richtungen 191
Vektorgrafik 63
Vektorimport 63
verborgene Ansichtslinie wieder anzeigen 496
verborgene Ansichtslinien wieder anzeigen 496
Verdeckte Kanten 435
verdeckte Kanten ausblenden 464
Vergrößern 188
Verjüngung 338

© 2022 FirstInVision Software GmbH

Verkleinern 188
Verlängern 155
Verlängern (G) 638
verlängern von 191
Vermaßung 641, 647
Vermaßung-Eigenschaftsdialoge 641
Vermaßung-Einleitung 641
Vermaßung-Größe/Position 643
Vermaßung-Katalog 642
Vermaßung-Layer/Geschoss 642
Vermaßung-Maßzahl 643
Verschieben in 3D 683
Verschieben und Ausrichten von Projektansichten 520
versetzter Schnitt 470
Versionsnummer 49
Verwackeln 221, 505
Verwenden 221, 505
Verwendung als Vorlage 609
vier Fenster 210
Virtuelle Räume 273
Virtuelle Wände 273
Virtuelle Wände: Tipps 276
Virtuelle Wände-Eigenschaftsdialoge 273
Virtuelle Wand-Eigenschaften 276
Virtuelle Wände-Katalog 274
Virtuelle Wände-Wand 275
Virtuelle Wand-Größe/Position 276
Virtuelle Wand-Kontur 275
Virtuelle Wand-Layer/Geschoss 276
Virtuelle Wand-Niveaus 275
Virtuelle Wand-Positionsnummer 276
Von der Geschosshöhe abweichende Niveaus 266
Vorderkante der Gaube 371
Vorlage 56
Vorlagedatei 80
Vorlagen 31, 162
Vorschau 56

- W -

Wählen Sie, welche 81
Walmgaube 371
Walmseite 356
Wand- und Dachverschneidung 365
Wand zeichnen 260
Wandabschluss 266
Wandachsen 258
Wandaufbau und Niveaus 266
Wandaussparung 240
Wände polygonal zeichnen 260
Wände-2D-Darstellung 270
Wände-3D-Darstellung 256
Wände-Aufbrechen 273
Wände-Bewegen 272
Wandecken 315
Wände-Dialog Konstruktion 266
Wände-Eigenschaftsdialoge 271
Wände-Einfluss auf andere Bauteile 257
Wände-Einleitung 255
Wände-Größe/Position 272
Wandeingabe 260, 263
Wände-Katalog 265
Wände-Layer/Geschoss 272
Wandelemente 265
Wände-Positionsnummer 271
Wände-Trimmen 273
Wände-Trimmen (L) 273
Wände-Trimmen (T) 273
Wände-Verkürzen 272
Wände-Verlängern 272, 273
Wände-Verschieben 272
Wände-Wichtige Kurzwegtasten 258
Wandflächen 270
Wandöffnungen 313
Wandschichten 255
Wandsegmente 256
Wandtypen 562
Wandvorsprung 257
Wärmedämmwert 540
Wärmedurchgangskoeffizient 540, 554
Wärmestromdurchgang 540
Was ist das aktive Geschoss? 127
Was ist der aktive Layer? 113
Was sind Bauteil-Vorlagen ? 162
Was sind Koordinaten 104
weißer Hintergrund 55
Weitere Einstellungen 489
Weitere Elemente selektieren 188
Welche Layer sollen angelegt werden? 119
Wenn die Originale fehlten 75

© 2022 FirstInVision Software GmbH

Wenn die Originale nicht aus der Datenbank stammen 75
Wert fragen 598
WETO 72
Wiederverwendung 162
Windläden 351
Windows-Zwischenablage 55
Winkel 263
Winkelhalbierende 598
Winkelige Wand einziehen 260
Winkelraster 212, 214
Winkelvermaßung 652
Wohnflächenverordnung 412
Wohnung bearbeiten 140, 398
Wohnung löschen 142, 400
Wohnung zuweisen 143, 401
Wohnungen zuweisen 418
Wohnungstool 418
Wozu benötigt man Koordinaten 104

- X -

x Hüllflächen mit GUID 419
x Hüllflächen mit Refnum 419
x, y - absolut kartesisch 108
x-Achse, Abszisse 104
x-Hüllflächen mit Refnum 579
xml-Datei 541
X-Wert 263

- Y -

y-Achse, Ordinate 104
Y-Wert 263

- Z -

Zeichenelemente einem Geschoss zuordnen 42
Zeichenoberfläche 679
Zeichnung (Bild) neu laden 55
Zeichnung (Bild) optimieren 56
Zeichnung in den Ursprung schieben 40
Zeichnungselemente 162
Zeichnungselemente der Planung 674
Zeichnungshilfen 188
Zeit einstellen 450
zeitabhängige Sicht 234, 450
Zerlegung der Decke 564
Zerlegung des Fußbodens 564
Z-Höhe ändern 623
z-Koordinaten 45
Zone abgreifen 541
Zone anlegen 139, 397
Zone bearbeiten 541
Zone löschen 142, 400, 541
Zone übertragen 541
Zone umbenennen 140, 398
Zone zuweisen 143, 401
Zonen 112, 139, 397, 540
Zonenbeschreibungen 564
Zonenbeschriftung 419, 564
Zonengrenze 554
Zonierung 64, 541, 552
Zonierung im 3D-Modus anzeigen 571
Zoom 188
Zoom Ausschnitt 190
Zoom mit dem Scrollrad der Maus 190
Zoomen und Pan (Verschieben) 190
Zu druckende Layer 81
Zuordnungstabelle 42
Zusammenfassung der Einstellungen für Laden und Speichern 77
Zusammenhängende Rahmenelemente 336
zusätzliches Rahmenteil 344
Zusatzmaß 344
Zwei Farbrampen 437
zwei Fenster (senkrechte Teilung) 210
zwei Fenster (waagrechte Teilung) 210
Zwei Punkte eingeben 647
zweistufiges Bearbeitungskonzept 313
zweizeilig 243
Zwischentöne 54
Zylindrisches Hintergrundbild 437

© 2022 FirstInVision Software GmbH