

E-CAD Handbuch



E-CAD

© 2010 FirstInVision Software GmbH

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



Gedruckt: Juli 2010

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

E-CAD ist ein Produkt der FirstInVision GesmbH, Klagenfurt, ÖSTERREICH.

Die Urheberrechte der Software und die ausschließlichen Nutzungsrechte liegen bei der FirstInVision Software GesmbH, ÖSTERREICH.

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

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

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

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1

Hard- und Softwarevoraussetzungen 12

1 Grafikkarten	12
----------------------	----

Kapitel 2

Installation 16

1 Installation, Schritt für Schritt	16
2 E-CAD Starten - mögliche Probleme	21

Kapitel 3

Basiswissen 24

1 Einleitung	24
2 E-CAD Oberfläche	24
3 Programmstruktur	27
4 Kurzwegtasten	29
5 Einlesen von DWG/DXF	33
6 Die Gliederung von E-CAD Projekten	38
Layer	39
Was ist der aktive Layer?	40
Einen neuen Layer anlegen:	40
Einen Layer löschen:	40
Layer umbenennen:	40
Welche Layer sollen angelegt werden?	41
Layerzuordnung für Zeichnungselemente	41
Sichtbare Layer	42
Geschützte Layer	42
Layer im Modell, in Sichten und Planlayouts	42
Geschosse	43
Was ist das aktive Geschoss?	44
Ein neues Geschoss anlegen	44
Ein Geschoss löschen	46
Ein Geschoss bearbeiten	46
Abhängigkeiten zwischen Geschossen	46
Sichtbare Geschosse	46
Geschützte Geschosse	47
Holzkonstruktion	47
Allgemein	48
Querschnitte	49
Gebäude	50

Gebäude anlegen.....	50
Gebäude umbenennen.....	50
Gebäude löschen.....	51
Zonen	51
Zone anlegen.....	51
Zone umbenennen.....	51
Zone löschen.....	51
7 Zoomen und Pan(Verschieben)	51
8 Ausschnitte	52
9 Fensterlayout	53
10 Zeichnungshilfen	54
Raster	54
Fadenkreuz	55
Fangen	56
11 Onlinemaße	58
Der Dialog Optionen/Onlinemaße	59
12 Selektion	59
13 Koordinatensysteme	62
Was sind Koordinaten	62
Wozu benötigt man Koordinaten	63
Das kartesische Koordinatensystem	63
Das Polarkoordinatensystem	63
Nullpunkt	64
Arbeitspunkt	64
dx, dy - relativ kartesisch	65
X, Y - absolut kartesisch	66
dl, a - relativ polar	67
l, a - absolut polar	68
dl - Richtung und Distanz	68
Eingabe von Koordinaten, weiterführende Beispiele	69
14 Allgemeine Eigenschaftsdialoge	70
Farben ändern	70
Der Dialog Farbauswahl	71
Kontur	72
Füllungen	74
Schraffur	76
Layer/Geschoss	77
Größe und Position	78
Kataloge allgemein	79
Baumstruktur.....	79
Verzeichnis anlegen.....	79
Verzeichnis löschen.....	80
Suchen	80
Schlagworte 2	80
Kataloge - Bauteilvorlagen	81
Was sind Bauteil-Vorlagen ?	81
Neue Bauteil-Vorlage abspeichern	81
Abspeichern einer Bauteil-Vorlage Wand	82
Löschen einer Bauteil-Vorlage	82
Aktuelle Werte speichern.....	82
Bauteil-Vorlagen in ein anderes Verzeichnis verschieben.....	82

Standards	82
Datenbanken für Bauteil-Vorlagen	82

Kapitel 4

Wände 84

1 Einleitung	84
Darstellung im Grundriss	84
Wandsegmente	84
3D-Darstellung	85
Einfluss auf andere Bauteile	85
Wichtige Kurzwegtasten	86
Wandachsen	86
2 Zeichnenbefehle	87
3 Wandeingabe	89
4 Eigenschaftsdialoge von Wänden	93
Dialog Konstruktion	94
2D-Darstellung	97
Holzkonstruktion	98
5 Bearbeiten von Wänden	99
Verlängern	99
Verschieben	99
Trimmen	99

Kapitel 5

Virtuelle Wände 102

1 Eigenschaftsdialoge	102
Wand	102
2 Tipps	102

Kapitel 6

Fenster, Türen, Wandöffnungen 104

1 Übersicht Wandöffnungen	104
2 Platzieren	105
3 Fenster, Türen, Wandöffnungen zeichnen	106
4 Eigenschaftsdialoge	107
Die Übersichtsleiste	107
Katalog	107
Bauteil	107
Allgemeine Einstellungen	108
Selektion	109
2D-Ersatzdarstellung	110
Eck-/Gehrungsausprägung	111
Fensterbänke/Rolladenkästen	113
Faschen	114
Material	115

Beschriftung	116
Erweiterte Bearbeitung	117

Kapitel 7

Treppen 120

1 Allgemeines	120
2 Treppe zeichnen	120
3 Eigenschaftsdialoge	122
Form	122
Abmessungen.....	122
Bauart	123
Berechnung.....	125
Treppe bearbeiten.....	126
2D-Darstellung	127
Beschriftung	129
Deckenöffnung	129
Layer/Geschoss	130
Größe und Position	130
4 Einfluss auf andere Bauteile	130

Kapitel 8

Decken 132

1 Allgemeines	132
2 Zeichnen von Decken	133
Decken	133
Eingabearten	135
3 Eigenschaftsdialoge	136
Katalog	136
Niveau/Aufbau	136
Oberfläche	136
Layer/Geschoss, Kontur, Füllung, Schraffur, Größe/Position	137
Punkte Bearbeiten	137

Kapitel 9

Deckenöffnungen 140

1 Allgemeines	140
2 Zeichnen	140
Eingabearten	140
3 Eigenschaftsdialoge	141
Deckenöffnung	141

Kapitel 10

Dächer 144

1 Allgemeines	144
2 Zeichnen von Dächern	145
Eingabearten	145
Dacheingabe	146
3 Eigenschaftsdialoge	149
Katalog	149
Füllung - Schraffur - Kontur	149
Dach	149
Allgemein	150
2D-Darstellung	152
Dachseite	153
Holzkonstruktion	156
4 Punkte bearbeiten	157
5 Dächer verschneiden	157
6 Holzkonstruktion bearbeiten	157

Kapitel 11

Räume 160

1 Allgemeines	160
2 Eigenschaftsdialoge	160
Katalog	161
Raumdaten	161
Beschriftung	162
Kontur	163
Füllung und Schraffur	163
Material	164
Niveaus	164
3 Dialog Optionen/Rauminfo	165
4 Dialog Optionen/Höhenlinien	166

Kapitel 12

2D-Elemente 170

1 Allgemeines	170
2 Linien	170
Eingabearten	171
Eigenschaftsdialoge	172
3 Konturen zeichnen	173
Eingabearten	173
Eigenschaftsdialoge	175
4 Kreise und Bögen	175
Eingabearten	175
Bögen	175
Kreisbögen	176
Kreise	176
Ellipsen	176
Eigenschaftsdialoge	177

5 Texte	177
Flächenzusammenstellung	178
Die Parameter im Dialog Flächenzusammenstellung	179
Weitere Eigenschaftsdialoge	181
Texteingabe	181
Textrechteck	182
6 Hilfselemente	182
Eingabearten	182
Eigenschaftsdialoge	183
7 Bilder	184

Kapitel 13

Beschriftung 186

1 Allgemein	186
2 Räume	187
3 Fenster, Türen und Öffnungen	188
4 Treppen	189
5 Gruppen	189

Kapitel 14

Vermaßung 192

1 Einleitung	192
2 Eigenschaftsdialoge	192
Layer/Geschoss	192
Größe und Position	193
Maßzahl	193
Maßbeschriftung	195
Maßlinie	196
Maßhilfslinien	196
Toleranzen	197
3 Lineare Bemaßung	197
Abstandsbeaßung mit variabler Richtung	198
Abstandsbeaßung	199
Horizontales / vertikales Abstandsmaß	199
Streckenbeaßung	199
Mehrfachbeaßung	199
Bearbeiten	200
4 Kreis und Bogenmaße	201
Radiusbeaßung	201
Durchmesserbeaßung	201
Bogenlänge messen	201
5 Winkelvermaßung	202
6 Höhenmaße	202
7 Automatische Außenbeaßung	203
Außenbeaßungen auflösen	204

Kapitel 15

Bearbeiten 206

1 Editierwerkzeuge	206
Bewegen	206
Kopieren	208
Kopieren Reihe	208
Kopieren Reihe definierter Abstand	208
Kopieren Matrix	208
Kopieren Radial	209
Strecken (S)	209
Dehnen	210
Drehen (D)	211
Spiegeln (i)	212
2 Trimmwerkzeuge	213
L-Trimmen (L)	213
T-Trimmen (T)	213
T-Trimmen (mehrfach)	213
Verlängern (G)	213
Auftrennen (A)	214
Abfasen	214
Abrunden	214
3 Konturwerkzeuge	215
Konturen bearbeiten	215
Kontur extrudieren	215
Schraffierter Bereich	216
4 Eigenschaften Übertragen	217

Kapitel 16

EnEV Modus 220

1 Zonierung	220
2 U-Werte	223
3 Nordrichtung	225
4 Deckenhöhenbereich	225
5 Gelände	226
6 Überprüfungen	227
3D Darstellungen	228

Kapitel 17

Ausgabe 232

1 Export in ein Berechnungsprogramm	232
2 Auswertungen als Bericht	233
Der Bericht-Viewer	234
Exportieren und Drucken	234
Navigieren im Bericht	234

Bericht bearbeiten.....	235
-------------------------	-----

Index

237

Kapitel 1

Hard- und Softwarevoraussetzungen

1 Hard- und Softwarevoraussetzungen

Hardware	Minimalanforderungen	Empfehlung
RAM	512	2048
DVD/CD-Rom	4x	DVD-Rom 48x
Festplatte	40GB	Mind. 40GB
Freie Festpl.kapazität	4 GB	10GB
Graphikkarte (s.u. weitere Informationen)		nVidia GeForce... ATI Radeon Xxxx
Monitor	17" (15" Notebooks)	19" (Desktops)
Farbtiefe	16 bits	24 bits
Auflösung	1024x768	1280x1024 oder höher
Drucker	-	Farbtintenstrahl- oder Farblaserdrucker
CPU	Pentium 4	Intel® Core® 2 Duo® E6400 (2.13GHz) AMD Athlon 64 X2 4800+
Betriebssystem	Windows XP	Windows XP Professional, Vista, 7

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

1.1 Grafikkarten

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

Firstinvision hat eine Vielzahl von Grafikkarten umfassenden Funktions- und -qualitätstests für die optimale Arbeit mit CasCADos unterworfen. Auf Basis dieser Ergebnisse, empfehlen wir die folgenden Grafikkartentypen:

Empfohlene Grafikkarten
nVidia GeForce
nVidia Quadro
ATI Radeon 9xxx
ATI Radeon Xxxx
ATI Radeon HD xxxx

Folgende Grafikkarten werden für die Verwendung mit CasCADos nicht empfohlen:

NICHT empfohlen
All Matrox cards
ATI Rage Pro, All In Wonder Pro, Expert@Play98, Expert98
S3GammaChrome
SIS card (einfache SIS Karten und Karten, die auf dem Motherboard integriert sind)
XGI Volari

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

In jedem Falle sollten Sie bei Ihrem Kauf darauf achten, dass die Grafikkarte auf einem der genannten Standards, ATI oder nVidia basiert. GeForce-Karten sind unter anderem unter den Bezeichnungen GeForce, GeForce6, GeForce FX, GeForce MX etc. erhältlich, zählen jedoch alle zum gleichen Standard.

Softwaretreiber für einige, zusammen mit Microsoft Vista installierte, Grafikkarten sind noch nicht ausreichend getestet und freigegeben. Dies kann bei Anwendungen mit hohen Ansprüchen an die Grafik, wie sie auch CasCADos hat, zu Problemen führen.

Bitte prüfen Sie dies mit Ihrem Hardware Lieferanten bevor Sie CasCADos auf dem Betriebssystem Microsoft Vista installieren

Kapitel 2

Installation

2 Installation

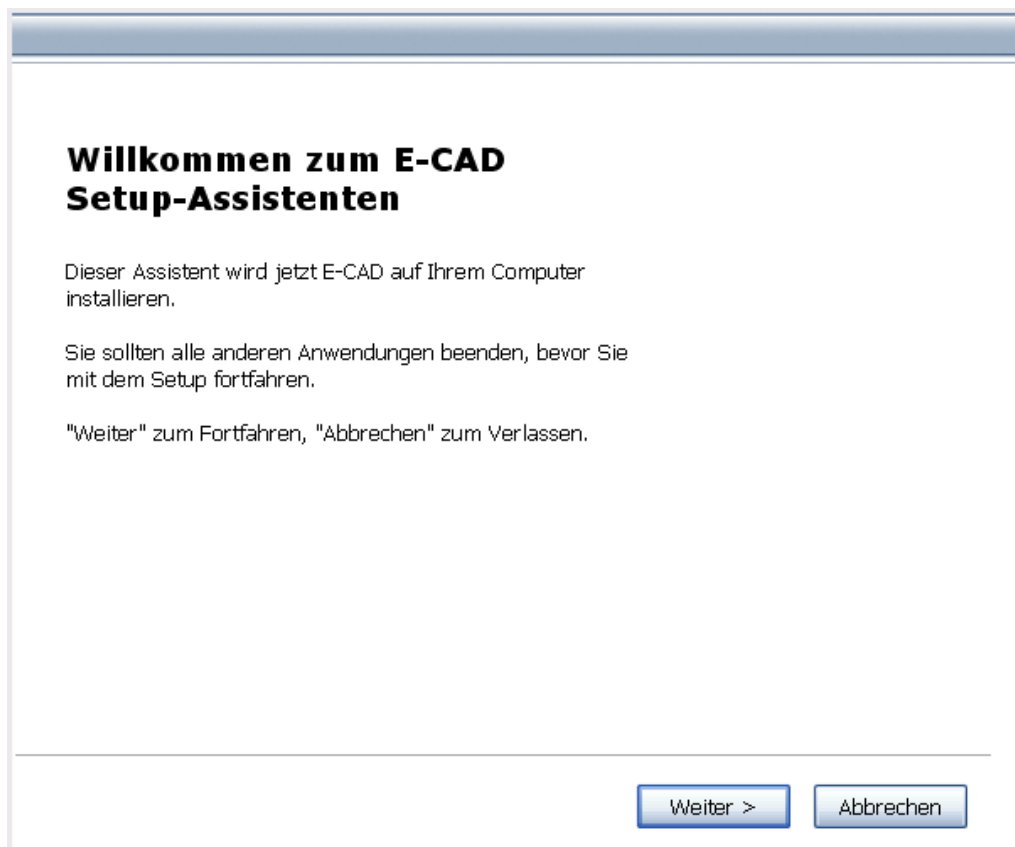
Bevor Sie mit E-CAD arbeiten können, müssen die Daten von der beiliegenden DVD (bzw. vom Netzwerk) auf Ihre Festplatte übertragen werden. Dies übernimmt das Installationsprogramm.

2.1 Installation, Schritt für Schritt

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

Das Installationsprogramm starten

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



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

Lizenzvereinbarung

Lesen Sie bitte folgende, wichtige Informationen bevor Sie fortfahren.

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

WICHTIG - BITTE SORGFÄLTIG LESEN:

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

FirstInVision Software GmbH

☐ Ich akzeptiere die Vereinbarung

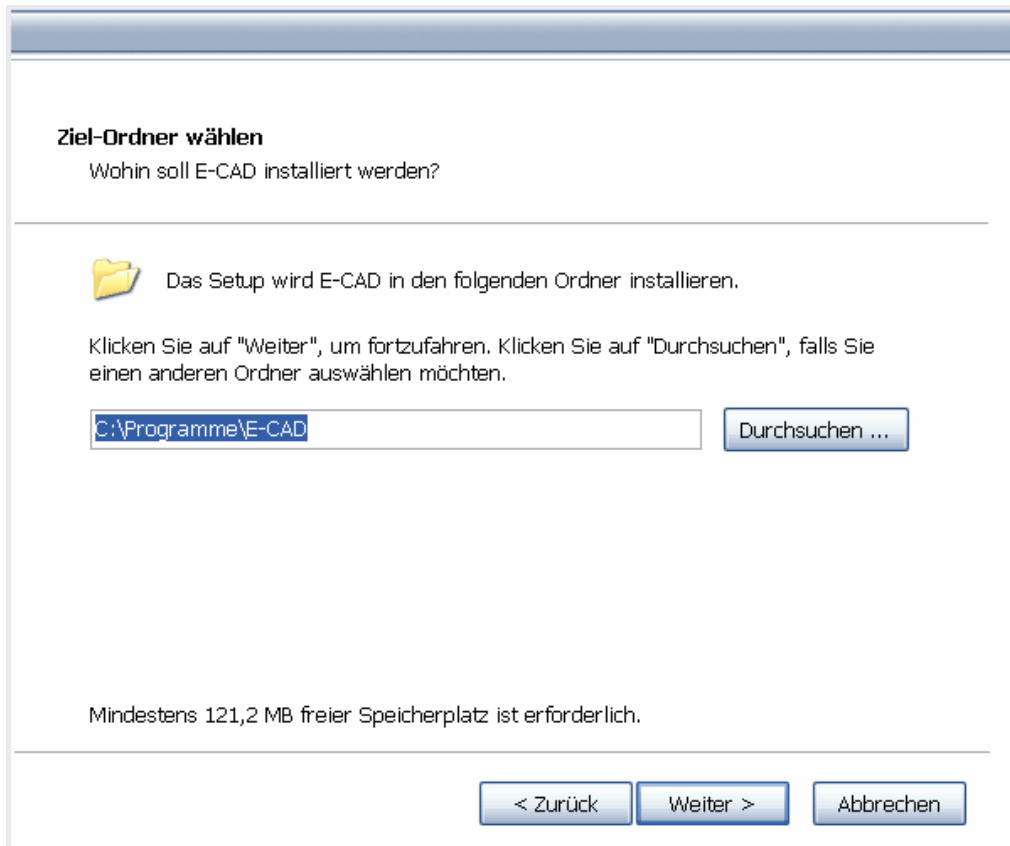
☒ Ich lehne die Vereinbarung ab

Lizenz drucken

< Zurück Weiter > Abbrechen

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

Akzeptieren Sie nun die Lizenzvereinbarung und setzen Sie den Installationsvorgang mit **Weiter** fort. Im Dialog für Benutzerinformationen füllen Sie bitte die Felder für Benutzername und Organisation (optional) aus und setzen Sie den Installationsvorgang fort.



Ziel-Ordner wählen
Wohin soll E-CAD installiert werden?

 Das Setup wird E-CAD in den folgenden Ordner installieren.

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

Mindestens 121,2 MB freier Speicherplatz ist erforderlich.

Zielverzeichnis Programm wählen:

Das SETUP-Programm schlägt Ihnen das Verzeichnis **C:\Programme\E-CAD** vor.

Wenn Sie E-CAD in einem anderen Verzeichnis installieren wollen, wählen Sie das gewünschte Verzeichnis mit **Durchsuchen**. Existiert der Ordner bereits, erfolgt eine Sicherheitsabfrage. Beachten Sie bei der Auswahl, dass ausreichend Platz auf Ihrer Festplatte vorhanden ist.

Wählen Sie das Datenverzeichnis
Wo sollen Ihre Daten gespeichert werden?

Die Daten werden im Verzeichnis:

C:\Dokumente und Einstellungen\All Users\Anwendungsdaten\E-CAD gespeichert.

Zum Fortfahren klicken Sie auf Weiter. Wollen Sie ein anderes Verzeichnis wählen, klicken sie auf Durchsuchen.

Verzeichnis für Daten

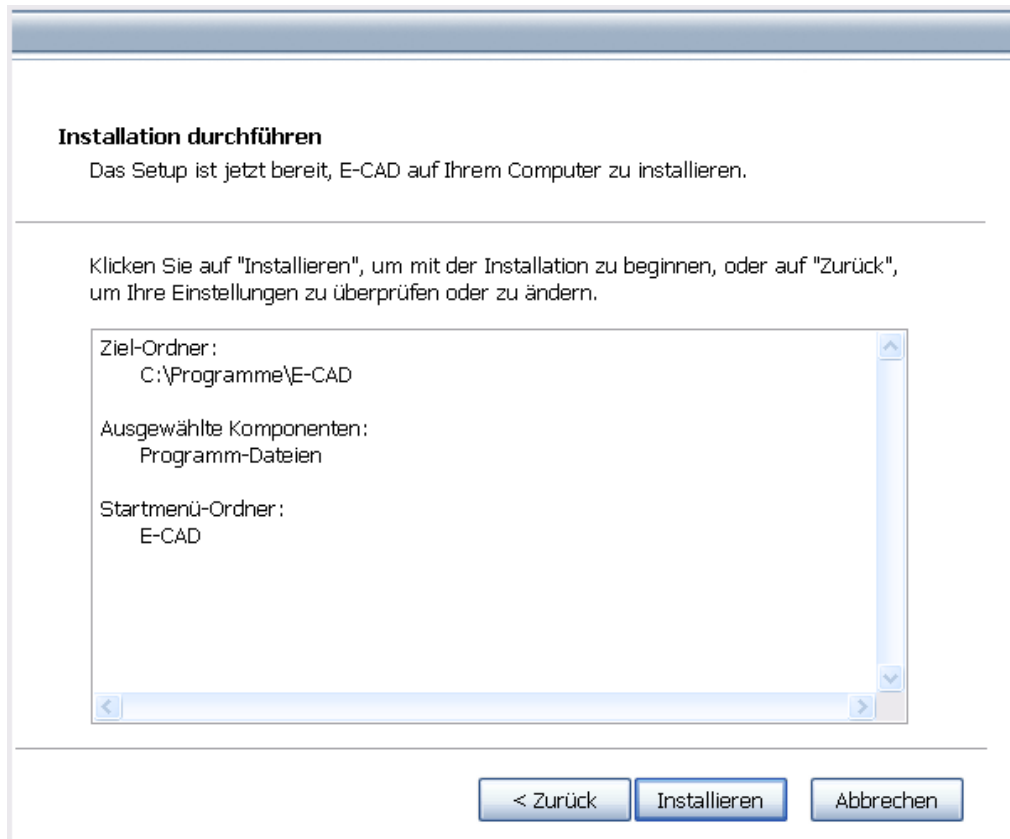
Zielverzeichnis Daten wählen:

Das SETUP-Programm schlägt Ihnen das Verzeichnis vor:

Windows XP: C:\Dokumente und Einstellungen\All Users\Anwendungsdaten\E-CAD

Windows Vista und Windows 7: C:\Programdata\E-CAD

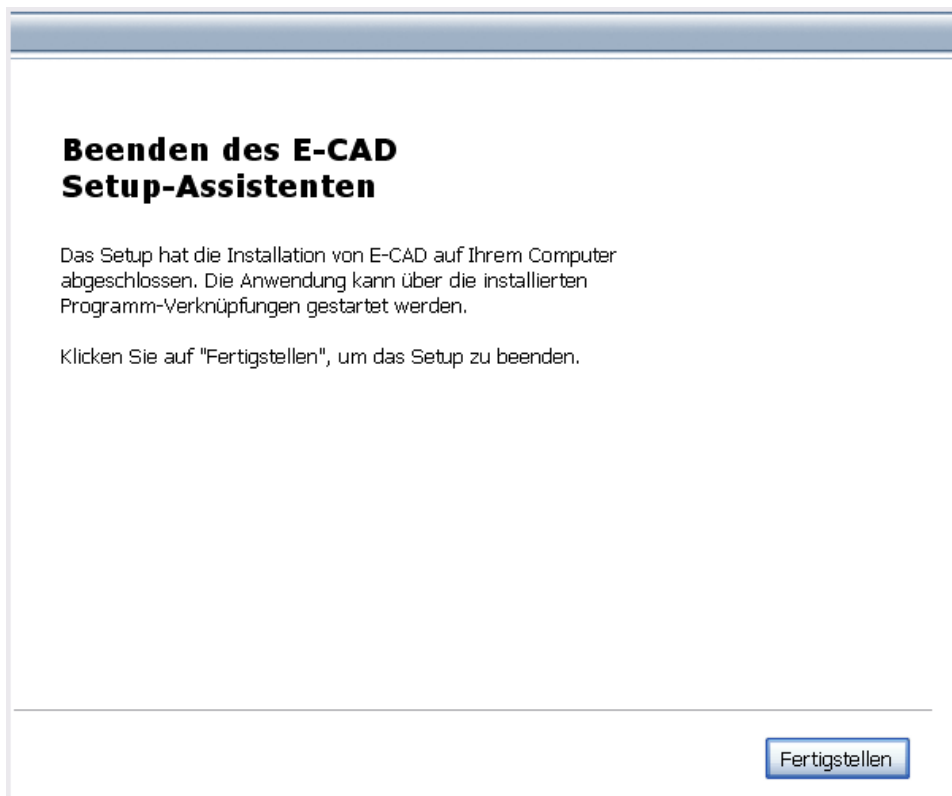
Wenn Sie E-CAD in einem anderen Verzeichnis installieren wollen, wählen Sie das gewünschte Verzeichnis mit **Durchsuchen**. Existiert der Ordner bereits, erfolgt eine Sicherheitsabfrage. Beachten Sie bei der Auswahl, dass ausreichend Platz auf Ihrer Festplatte vorhanden ist.



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

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





Mit **Fertigstellen** wird der Installationsvorgang abgeschlossen.

2.2 E-CAD Starten - mögliche Probleme

Starten Sie CasCADos aus dem Windows-Startmenü **Programme/E-CAD/E-CAD**. Nach dem ersten Start kann folgende Meldung am Bildschirm erscheinen:



Ihre Grafikkarte erfüllt nicht alle Anforderungen. Dies kann einerseits an der Grafikkarte selbst (einfach zu wenig Power) oder aber am Grafiktreiber liegen. Den Grafiktreiber können versierte Benutzer selbst updaten.

Die Meldung ist aber nur der Hinweis, dass nicht alle von CasCADos unterstützten AnzeigeProjekt ausgeführt werden können. Die Grafikkarte kann jedenfalls verwendet werden.

Die Anzahl der maximal gleichzeitig verarbeitbaren Texturen bezieht sich auf spezielle Darstellungsoptionen für Materialien, etwa Bumpmapping, bedeutet aber keinesfalls eine Reduktion von Farben und Material in Ihrer Planung.

Um diese Meldung beim nächsten Start zu unterdrücken, wählen Sie die entsprechende Option.

Kapitel 3

Basiswissen

3 Basiswissen

3.1 Einleitung

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

Das erspart zeitaufwändige manuelle Eingaben für die EnEV Berechnung und ermöglicht schon während der Planungsphase den Zugriff auf die bauphysikalischen Werte Ihres Entwurfs. Bei Änderungen Ihrer Planung stehen die aktuellen Werte umgehend zur Verfügung.

Alternativ sind sämtliche Massenansätze und Auswertungen in Listen vorhanden mit Übergabemöglichkeiten an die Textverarbeitung

- **ZONIERUNG**

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

- **GEBÄUDEHÜLLE**

Ermittlung der Gebäudehülle für Wand-, Decken- und Dachflächen entsprechend der Zonierung.

Die Geschosshöhen werden automatisch übernommen, auch im Bereich von Kehlbalkenlagen und in Dachschrägen.

Die erdberührten Wandflächen werden erfasst, ebenfalls automatisch aus dem Geländemodell.

- **3D-DARSTELLUNG**

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

- **U-WERTE**

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

- **ZUSAMMENSTELLUNG**

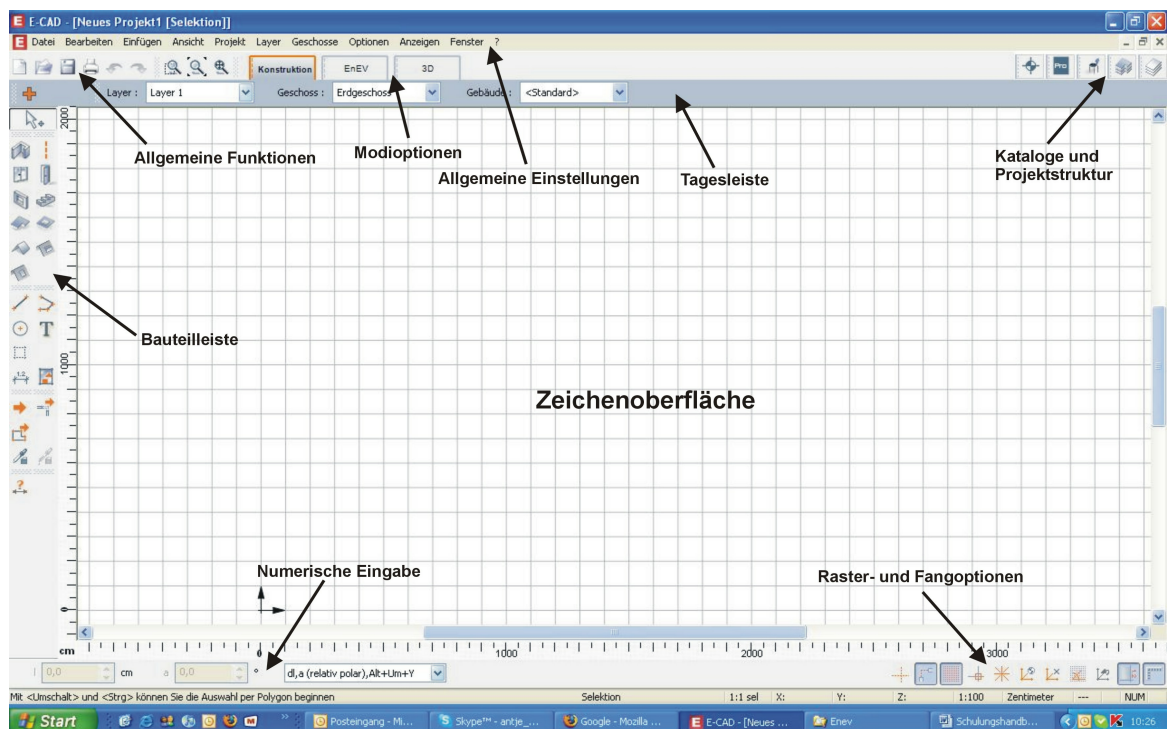
Zusammenstellung der EnEV relevanten Daten für die weitere Bearbeitung

- **WEITERGABE**

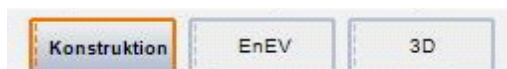
an das EnEV Berechnungsmodul

3.2 E-CAD Oberfläche

E-CAD ist ein Programm mit einer einfachen und gut strukturierten Oberfläche.



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

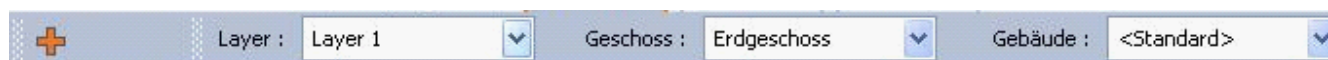


Modioptionen: E-Cad verfügt über die mögliche Modi:

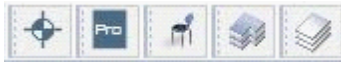
Konstruktion: Hier wird das Gebäude in 3D eingegeben

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

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



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



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



Raster – und Fangoptionen: alle Einstellungen für das Raster und andere Fangeinstellungen, Nullpunkt, setzen eines Arbeitspunktes usw.



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

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

Bauteilleiste

Konstruktion

EnEV

3D



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

3.3 Programmstruktur

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

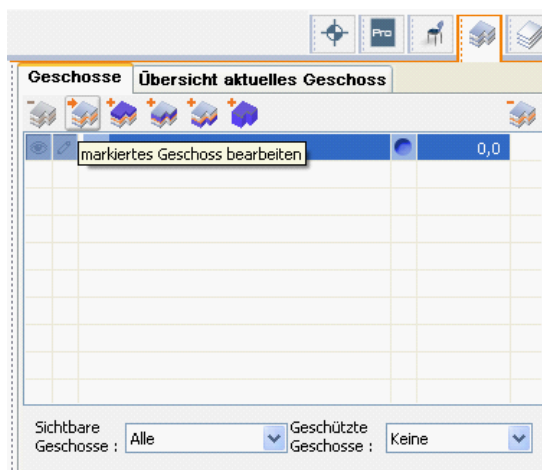
Ein **Projekt** ist unterteilt in mehrere **Gebäude** (mind. 1), ein Gebäude hat mehrere **Geschosse** (mind. 1), und pro Projekt können verschiedene **Layer** angelegt werden, diese sind für die Sichtbarkeiten verschiedenster Bauteile zuständig. Es gibt Layer, welche automatisch verwaltet werden (rot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

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

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

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

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



In der Geschossverwaltung (Aktivierung des Icons oben rechts) werden alle Gebäude und Geschosse eines Projektes angelegt, geändert und verwaltet. Ist ein neues Gebäude erstellt, ist zumindest ein Erdgeschoss vorhanden. Dieses Geschoss bitte aktivieren (es wird blau unterlegt) und dann den Befehl 'markiertes Geschoss bearbeiten' anklicken

Geschoss EnEV

Geschosstyp : Erdgeschoss Kürzel :

Beschreibung :

Gebäude : <Standard>

Geschosshöhe : 275,0 cm

konstruktive Höhe : 280,0 cm

Rohdecke : 25,0 cm

Abhängung : 0,0 cm

lichte Höhe : 250,0 cm

Niveauhöhe : 0,0 cm

☐ Niveau fixieren

Fußboden : 5,0 cm

OK Abbrechen Hilfe

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

3.4 Kurzwegtasten

	Shift	STRG	Zeichen	
			A	Auftrennen
			B	Arbeitspunkt setzen
			C	Kopieren (Copy)
			D	Drehen
			E	Wandseite am Ende der Wand wechseln (s. auch Q)
			F	Element Fertig stellen
			G	Verlängern
			I	Spiegeln I
			L	L-Schnitt

			M	Bewegen (M ove)
Mehrfaches Betätigen = Wechseln der Eingabeart			N	Definition der N umerischen Eingabeart
			O	Nullpunkt setzen
			P	
			Q	Wandseite am Anfang der Wand wechseln (s. auch E)
			R	Arbeits R ichtung bestimmen
			S	S trecken
			T	T -Schnitt
			U	U ndo (shift U = Redo)
			V	V ersatz bestimmen
			W	Bezugspunkt wechseln (toggeln)
Mehrfaches Betätigen -> Wechseln Symbole/ Objekte/Material			X	EX plorer (Katalog öffnen)
			Y	Layerwechsel (mit shiftY – auf/ab)
			Z	Zoom (Fenster)
			Leertaste	
			<	Geschosswechsel (mit shift> auf/ab)
			0	Zoom / Alles zeigen
Im Ziffernblock			1-9	Pan
			F1	Hilfe aktueller Vorgang
			F3	Nächsten Punkt nicht fangen
			F4	
			F5	
			F6	Nur aktives Geschoss sichtbar
			F7	Alle Geschosse sichtbar
			F8	Aktive und ausgewählte Geschosse sichtbar
			Shift	Winklraster deaktivieren

			Strg	Jetzt nicht fangen
			Backspace <-	Letzte Aktion rückgängig, bei Polygon (und Wand?) letzter Punkt
			Pos 1	Zoom auf Objekt
			Ende	Letzten Ausschnitt zeigen
	Shift	STRG		
	X		A	
	X		B	Text (B eschriftung)
	X		C	
	X		D	
	X		E	
	X		F	Fenster
	X		K	Kreis
	X		L	Linie
	X		M	Maße
	X		P	Polygon
	X		Q	
	X		R	Bogen (R adius)
	X		S	
	X		T	Tür
	X		U	Redo (ohne shift = undo)
	X		V	Versatz an/aus umkehren
	X		W	Wand
	X		X	
	X		Y	LaYerwechsel (mit Y – auf/ab)
	X		Z	
	X		Leertaste	
	X		>	Geschosswechsel (mit < auf/ab)
	X		0	
	X		1-9	
	X		F1	Hilfe zum Objekt, auf das per Maus gezeigt wird

	X		F4	Anwendung verlassen und Abfrage Projekt speichern
	Shift	STRG		
		X	A	Alles selektieren
		X	B	Bilddatei exportieren
		X	C	Markiertes Kopieren und in Zwischenablage
		X	D	Element um 45° um z-Achse drehen
		X	E	
		X	F	Zum nächsten Fangpunkt wechseln
		X	G	Gruppieren
	X	X	G	Gruppierung aufheben
		X	H	Selektion in den Hintergrund
		X	I	Bilddatei importieren
		X	N	Neues Projekt
		X	O	Bestehendes Projekt öffnen
		X	P	Drucken
		X	Q	
		X	R	Selektion in den Vordergrund
		X	S	Speichern
		X	T	Selektion versetzt dublizieren
		X	U	Unter neuem Namen speichern
		X	V	Inhalt der Zwischenablage einfügen
		X	W	
		X	X	Markierung entf. u. in Zwischenablage / ausschneiden
		X	Y	
		X	Z	Rückgängig
		X	1	Nicht fangen
		X	2	Auf alle Punkte fangen
		X	3	Auf Raster fangen
		X	4	Auf Endpunkte fangen
		X	5	Auf Mittelpunkte fangen
		X	6	Auf Ecken fangen (bei

				Polygonen)
		X	7	Auf Schnittpunkte fangen
		X	8	Auf Kanten fangen
		X	9	Beim Verschieben drehen (schnappen)
		X	F4	Aktuelles Projekt schließen

3.5 Einlesen von DWG/DXF

Allgemeines

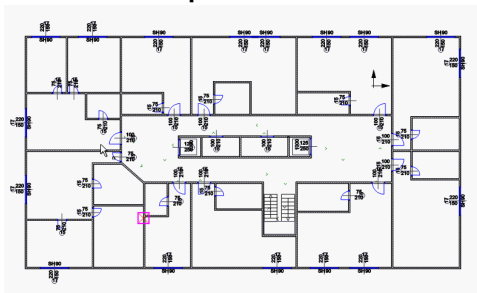
Oftmals ist es notwendig Daten aus anderen CAD – Systemen einzulesen. Dieser Datenaustausch erfolgt im DXF oder DWG Format.

Der Datenaustausch ist 2D und es werden keine Bauteilinformationen übergeben.

Übergeben werden: Linien, Polygone, Vermassungen, Texte und Attribute.

Diese 2D Vorlagen können genutzt werden zum weiteren Bearbeiten, als Basis für die 3D Eingabe oder als Lageplanvorlage.

DXF/DWG – Import

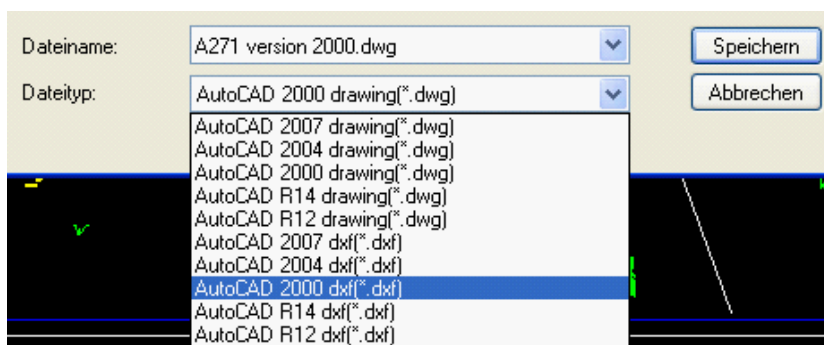


Aus allen gängigen CAD Programmen können DWG/DXF Dateien exportiert werden. Diese Dateien sind oft unterschiedlich und es kommt manchmal zu Problemen beim Einlesen. Ein Punkt beim Einlesen in CasCADos ist zu beachten, dass in CasCADos nur Dateien AutoCAD (DWG/DXF) kleiner gleich Format 2003 eingelesen werden können. Für neuere Dateiformate stellen wir Ihnen ein kleines Programm zur Verfügung, mit dem diese Formate umgewandelt werden können:

Öffnen Sie die Datei größer 2003 mit dem CAD-Konverter www.cascados.de/download/extras/acmecad.exe



Im **Acme CAD Konverter** kann jede beliebige DWG/DXF Datei geöffnet werden. Nach dem Öffnen der Datei speichern Sie diese einfach als 2000 Datei ab, dann kann jede Datei problemlos in CasCADos eingelesen werden!



Ein DWG/DXF Datei importieren – Schritt für Schritt

DXF/DWG Dateien können über zwei Menüpunkte importiert werden:

1. Datei / Öffnen → Layerstruktur bleibt erhalten
2. Datei / Importieren → wird alles auf dem aktiven Layer in der aktiven Zeichnung platziert

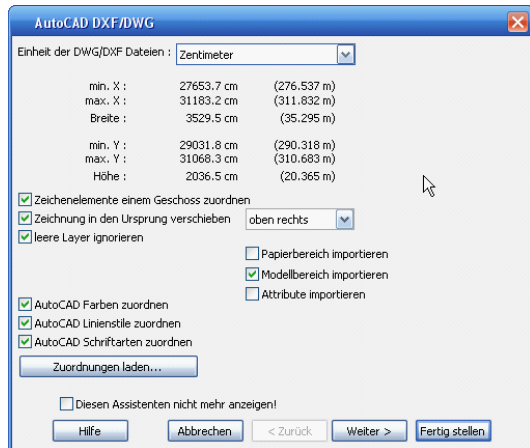
Für den Import eines Projektes wird die 2. Variante empfohlen.

Dialoge

Egal ob Öffnen oder Importieren – es startet der Assistent und führt über sechs Dialoge zum Ergebnis.

1. Dialog DXF-DWG

Wählen sie die Einheit, beachten sie die Informationen über Abmessungen (Breite und Höhe) und Lage des Imports. Damit kann die richtige Einheit abgeschätzt werden. Bei nicht nachvollziehbaren Abmessungen ist es sinnvoll, erst einen ‚Probeimport‘ zu starten und in dieser Datei eine bekannte Strecke in der CasCADos Zeichnung zu messen, damit kann die Importeinheit abgeschätzt und gegebenenfalls korrigiert werden



Option **Zeichnungselemente einem Geschoss zuordnen**

Der Import wird dem aktiven Geschoss zugeordnet (wird empfohlen)

Option **Zeichnung in den Ursprung verschieben**

Der Import wird zum 0-Punkt verschoben.

Je nach Zeichnungsinhalt kann in der Auswahlliste rechts bestimmt werden, welcher Punkt im Import auf den Nullpunkt gesetzt wird. (wird empfohlen: Mitte)
weitere Informationen dazu unter Mögliche Fehler.

Option **leere Layer ignorieren**

Alle Layer ohne Inhalt werden nicht importiert (wird empfohlen)

Wählen Sie noch, ob der **Papier- oder der Modellbereich** eingelesen werden sollen. Nicht beides anwählen, sonst können Daten doppelt erscheinen. Im Normalfall wird der Modellbereich (also die Planung selber) eingelesen. Sollte dieser keine Elemente enthalten, dann wählen Sie bitte den Modellbereich!

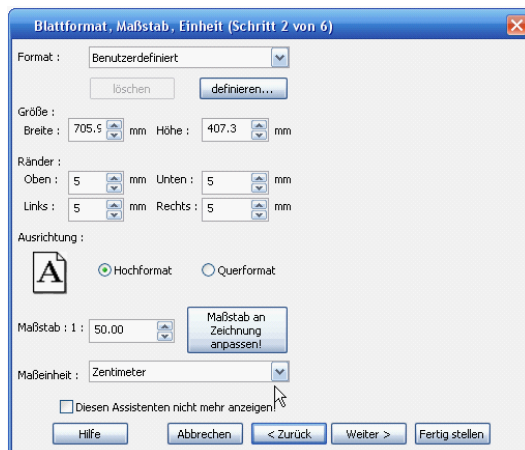
Sollte es sich um einen Plan von einem Vermessungsbüro handeln wird empfohlen, dass auch Attribute mit importiert werden. Häufig sind die Höhenpunkte und Texte in diesen Lageplänen als Attribute definiert und werden somit nicht als Text übernommen. In diesem Fall bitte die Option , **Attribute importieren**‘ aktivieren

2. Dialog **Blattformat/Maßstab/Einheit**

Nur relevant wenn die Datei über Öffnen eingelesen wird.

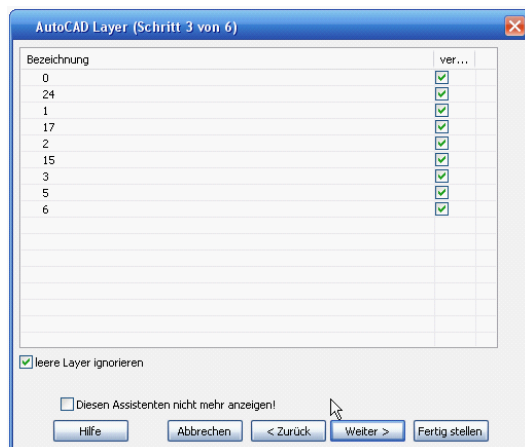
Es werden die Einstellungen für den Modus Grundriss eingestellt.

Beim Massstab sollte dieser auf 1:100 eingestellt werden



3. Dialog Layer

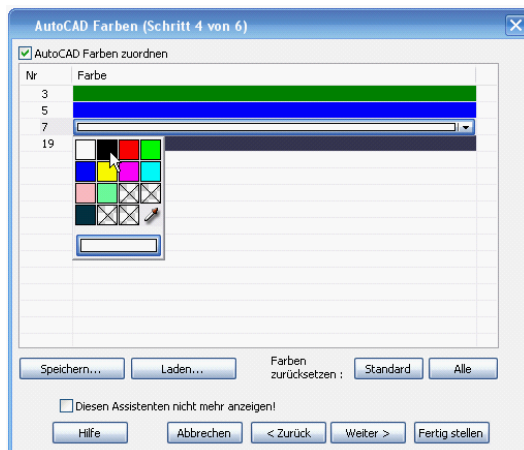
Welche Layer sollen eingelesen werden, optional können leere Layer automatisch weggelassen werden.



4. Dialog Farben

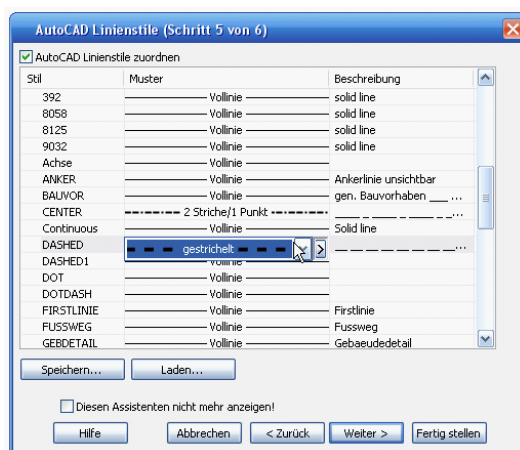
Es wird eine Liste aller in der Datei enthaltenen Farben und deren Nummer gezeigt. Wählen Sie die gewünschten neuen Farben. Standard setzt auf die Standardfarben von Autocad.

Es sollte die Farbe 7 (Autocad weiß) auf schwarz gestellt werden um die Elemente am weißen Bildschirm zu sehen.



Dialoge 5. und 6 für Linienstile und Schriftarten

ist analog zu Dialog 4. Die getroffenen Einstellungen für Farben, Linienstile und Schriften können gespeichert und für andere Importe wieder verwendet werden.



Bitte nach allen Eingaben in den Dialogen ‚**Fertigstellen**‘ aktivieren und die DXF über einen Klick (linke Mausetaste) absetzen

Fehlerquellen beim Import:

* Version neuer als 2003 (siehe Umwandlungsmöglichkeit **Acme CAD Konverter**)

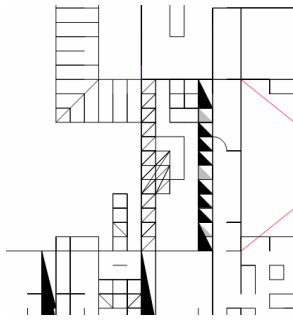
* Einheiten

In DXF/DWG werden keine Einheiten wie Meter, Zentimeter, etc. verwaltet. Alle Abmessungen werden in Units angegeben, eine Linie ist zB. 8 Units lang.

Wir müssen beim Import festlegen, welche Einheit verwendet werden soll.

* Große Zeichnungsabmessungen

Durch den Import zu weit vom Nullpunkt entfernt wird die Zeichnung sehr ungenau. Es können Darstellungen wie in dem Beispielbild entstehen:



* Texte sind Attribute und wurden nicht importiert

Welche weiteren Datenverluste sind zu erwarten:

- * Es werden keine Füllungen, keine Schraffuren importiert.
- * Autocad Schriftarten *.SHX werden zu Windows-Schriften, die Schrift kann dadurch breiter werden.

Bearbeitungstipps:

- Im Dialog 4 ist es sinnvoll helle Farben z.B. Gelb auf einen dunkleren Farbton umzustellen
- Wird nach ‚Zoom alles‘ die Datei an den Rand der Planungsoberfläche in CasCADos geschoben, ist zu vermuten, dass außerhalb der Hauptelemente sich noch ‚verirrte Elemente‘ befinden. Bitte ziehen Sie eine große Box mit der Maus über den optisch leeren Bereich auf, es werden dann Elemente außerhalb markiert. Diese können gelöscht werden und dann wird auch die Hauptplanung als Vollbild dargestellt
- Bei Grundrissen als Bearbeitungsgrundlage ist es sinnvoll diese vorher zu bereinigen (alle überflüssigen Elemente löschen) und die Vorlage dann zu gruppieren und auf einen eigenen Layer zu platzieren.
- Soll in eine bestehende Planung ein Lageplan eingefügt werden, so öffnen Sie diesen erstmal in einem neuen Projekt. Dort ‚bereinigen‘ Sie diesen und gruppieren ihn dann. Ermitteln Sie den Drehwinkel zur Nullrichtung.
Im Hauptprojekt erzeugen Sie in den 2D Sichten eine neue Projektansicht und lassen diese zerfallen. Bearbeiten Sie dann diesen Grundriss für den Lageplan und gruppieren diese Grundlage ebenfalls. Danach wird der Grundriss gedreht.
Jetzt kann per ‚Kopieren‘ und ‚Einfügen‘ der Lageplan aus dem anderen Projekt in die Projektansicht eingefügt werden. Behalten Sie den Maßstab 1:100 und stellen den richtigen Maßstab bei der Planzusammenstellung ein!

3.6 Die Gliederung von E-CAD Projekten

Gebäude - Geschosse - Layer - Zonen

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

Der Aufbau eines Projektes ist normalerweise Folgender:

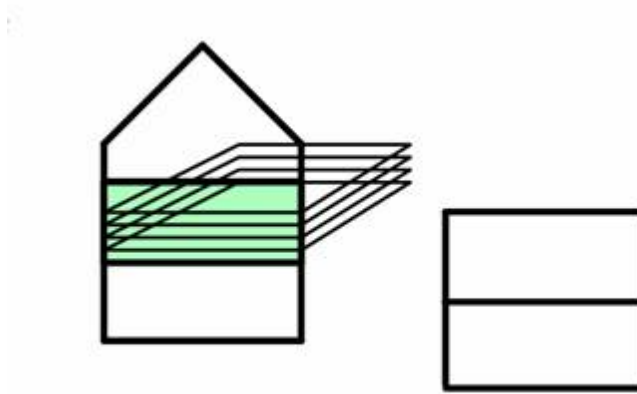
- ein **Projekt** in CasCADos gliedert sich in ein oder mehrere **Gebäude**,
- ein **Gebäude** wiederum gliedert sich in ein oder mehrere, **übereinander liegende**

Geschosse,

- ein **Geschoss** gliedert sich in mehrere **Layer**.

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

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



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

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

Zonen sind nun die vierte Struktur in CasCADos und haben keine geometrische Entsprechung, sondern werden lediglich als Zusatzeigenschaft Räumen zugeordnet.

Dabei ist es unerheblich, ob die Räume einer Zone im selben Gebäude oder selben Geschoss liegen.

3.6.1 Layer

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

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

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



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

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

Der aktive Layer wird durch den blauen Kreis gekennzeichnet.
Layer können auch im Menü **Layer** bearbeitet und verwaltet werden.

3.6.1.1 Was ist der aktive Layer?

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



3.6.1.2 Einen neuen Layer anlegen:

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

3.6.1.3 Einen Layer löschen:

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

3.6.1.4 Layer umbenennen:

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

3.6.1.5 Welche Layer sollen angelegt werden?

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

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

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

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

Beispiel für den Bereich Elektro : EL_Symbole, EL_Leitungen, EL_Beschriftung

Viele Layer werden ohnehin bei Bedarf automatisch angelegt und verwaltet.

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

3.6.1.6 Layerzuordnung für Zeichnungselemente

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

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

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

Nicht automatisch verwaltet werden folgende Zeichnungselemente:

Alle 2D-Zeichnungselemente wie Linien, Polygone, Kreise, Bögen, Texte sowie 3D-Objekte (im 3D-Modus eingefügt).

Diese Elemente können also beliebig auf jedem Layer abgelegt werden, indem vor Eingabe des Zeichnungselementes der gewünschte Layer gewählt wird (bei Bedarf vorher neu angelegt) oder im

Nachhinein der Layer im Eigenschaftsdialog **Layer/Geschoss** der entsprechende Layer zugewiesen wird. Selbstverständlich können diese Elemente bei Bedarf auch auf den automatischen Layern (rot) abgelegt werden.

3.6.1.7 Sichtbare Layer

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

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

3.6.1.8 Geschützte Layer

Ist ein Layer geschützt, können Elemente, welche auf diesem Layer liegen, nicht selektiert und bearbeitet werden. Die Sichtbarkeit des Layers wird dadurch nicht verändert.

Die Auswahl, welche Layer geschützt sind, treffen Sie in der Auswahlliste **Geschützte Layer** in der Layerverwaltung. Es stehen drei Möglichkeiten zur Auswahl:

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

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

3.6.1.9 Layer im Modell, in Sichten und Planlayouts

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

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

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

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

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

Layerstruktur im Modellbereich

Jedes Geschoss in der Planung hat immer die gleiche Layerliste. Wird z.B. im Erdgeschoss ein

neuer Layer „Beschriftung“ angelegt, steht dieser auch in allen weiteren Geschossen zur Verfügung. Löschen Sie diesen Layer, wird er in allen Geschossen gelöscht.

Layerstruktur in 2D-Sichten

Jede 2D-Sicht hat eine eigene, von allen anderen Zeichnungen unabhängige Layerliste.

Wird z.B. in der Ansicht Ost ein neuer Layer „Beschriftung“ angelegt, werden alle weiteren 2D-Sichten (der Modell- und Planbereich sowieso) nicht verändert. Dies gilt analog auch für das Löschen eines Layers.

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

Es werden Layer für Konturen, Schnittkanten und Schnittflächen erzeugt.

Weitere Informationen dazu finden Sie im Kapitel 2D-Sichten.

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

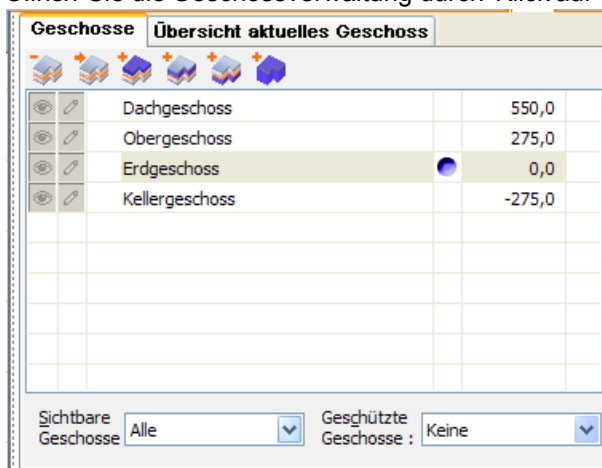
In der neuen 2D-Sicht werden die 2D-Elemente in dem Layer abgelegt, auf denen die Bauteile im Konstruktionsbereich liegen. Es entsteht also die gleiche Layerstruktur wie im Konstruktionsbereich.

3.6.2 Geschosse

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

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

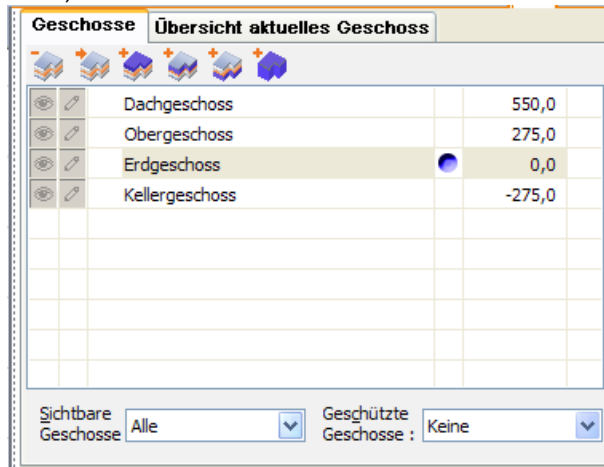
Öffnen Sie die Geschossverwaltung durch Klick auf die Schaltfläche  in der Explorerleiste.



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

3.6.2.1 Was ist das aktive Geschoss?

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



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

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

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

3.6.2.2 Ein neues Geschoss anlegen



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

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

Nach Auswahl erscheint folgender Dialog:

Geschosstyp : Kürzel :

Beschreibung :

Gebäude :

Geschosshöhe : cm

konstruktive Höhe : cm

Niveauhöhe : cm

Rohdecke : cm

Abhängung : cm

lichte Höhe : cm

☐ Niveau fixieren

Fußboden : cm

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 Lichte 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.

3.6.2.3 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.

3.6.2.4 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.

3.6.2.5 Abhängigkeiten zwischen Geschossen

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

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

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

3.6.2.6 Sichtbare Geschosse

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

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

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

3.6.2.7 Geschützte Geschosse

Ist ein Geschoss geschützt, können Elemente, welche in diesem Geschoss liegen, nicht selektiert und bearbeitet werden. Die Sichtbarkeit des Geschosses wird dadurch nicht beeinflusst.

Die Auswahl, welche Geschosse geschützt sind, treffen Sie in der Auswahlliste **Geschützte Geschosse** in der Geschossverwaltung.

Es stehen drei Möglichkeiten zur Auswahl:

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

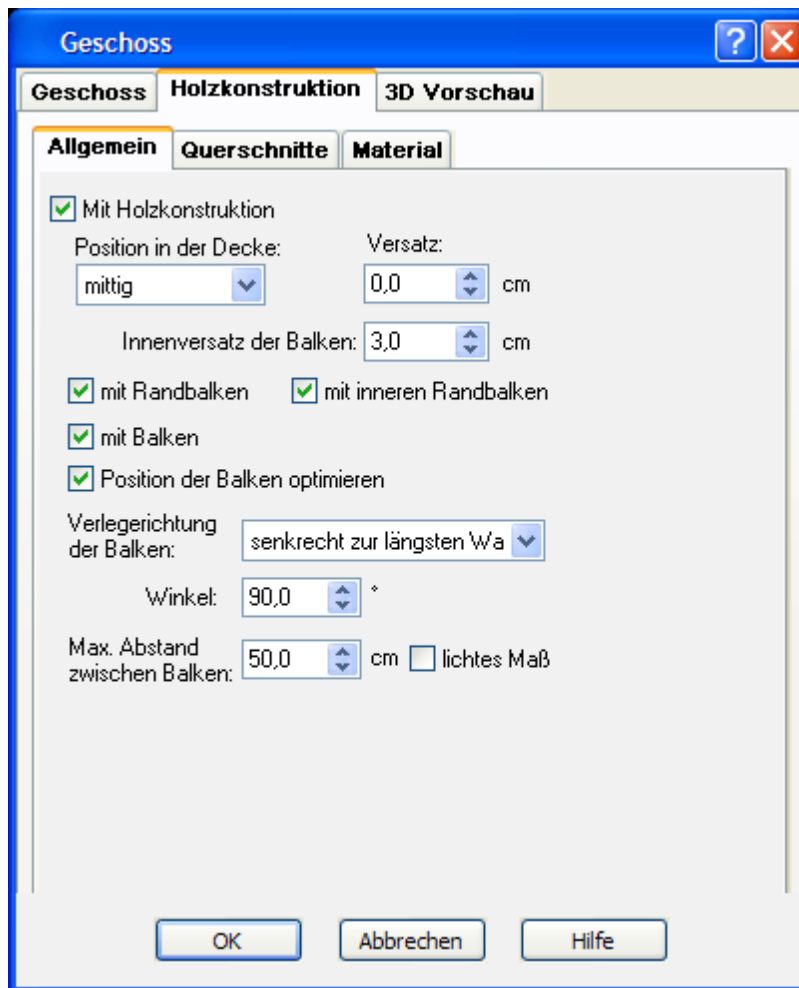
Die so markierten Geschosse (Symbol mit dem Stift) sind nicht geschützt.

3.6.2.8 Holzkonstruktion

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

Der Dialog kann über das Menü **Geschoss/Aktives Geschoss bearbeiten** oder aus der

Geschossverwaltung über die Schaltfläche  **Markiertes Geschoss bearbeiten** aufgerufen werden.



3.6.2.9 Allgemein

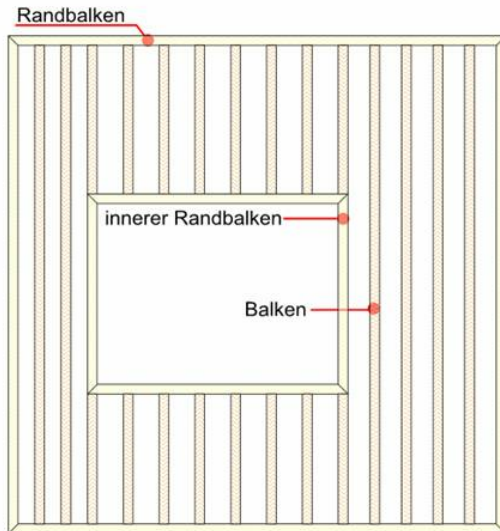
Die Holzkonstruktion wird mit der Optionsschaltfläche **Mit Holzkonstruktion** eingeschaltet. (Beachten Sie, dass für die Darstellung aller Holzkonstruktionen im Menü **Ansicht/Holzkonstruktion** entweder **Anzeigen** oder **Exklusiv** gewählt werden muss.)

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

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

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

Innere Randbalken werden entlang von Deckenöffnungen erzeugt.



Die Verlegerichtung der Balken kann festgelegt werden mit:

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

Der Abstand der Balken kann mit dem Wert **max. Abstand** zwischen den Balken erfasst werden. Optional kann auch das lichte Maß zwischen den Balken eingegeben werden.

Die Holzkonstruktion wird jedoch automatisch so bestimmt, dass Eckpunkte von Deckenöffnungen respektive die dort erzeugten inneren Randbalken bündig mit den Balken liegen.

3.6.2.10 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.



3.6.3 Gebäude

Ein Gebäude in CasCADos ist eine zusammenhängende Ansammlung von übereinander liegenden Geschossen. Es können beliebig viele Gebäude mit beliebig vielen Geschossen angelegt werden. CasCADos kennt immer genau ein aktuelles Gebäude, daraus ergibt sich auch immer ein aktuelles Geschoss dieses Gebäudes.

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

3.6.3.1 Gebäude anlegen

Der Menübefehl **Geschosse/Neues Gebäude anlegen** öffnet einen Dialog **Gebäude**.

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

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

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

3.6.3.2 Gebäude umbenennen

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

3.6.3.3 Gebäude löschen

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

3.6.4 Zonen

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

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

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

3.6.4.1 Zone anlegen

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

3.6.4.2 Zone umbenennen

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

3.6.4.3 Zone löschen

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

3.7 Zoomen und Pan(Verschieben)

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



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

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

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

Zoom mit dem Scrollrad der Maus

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

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

Pan mit der Maus

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

Tastaturbefehle

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

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

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

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

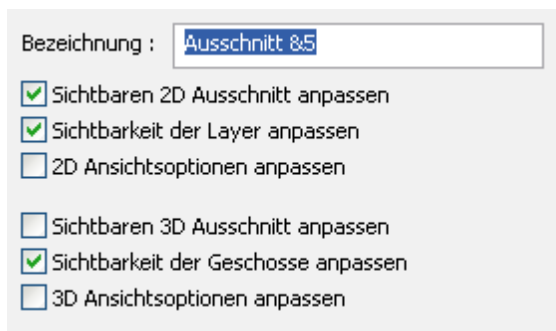
Die Cursor-Tasten (Pfeil nach Links/Rechts/Oben/Unten) verschieben die Zeichnung in die jeweilige Richtung.

3.8 Ausschnitte

Der aktuelle Bildschirmausschnitt kann im 2D- und im 3D-Modus gespeichert und zu jeder Zeit wiederabgerufen 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/Ausschnitte/Neu**



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

Für 2dimensionale Ansichten

Sichtbaren 2D-Ausschnitt anpassen
gespeichert

Sichtbarkeit der Layer anpassen
gespeichert

2D-Ansichtsoptionen anpassen
gespeichert

der Ausschnitt und der Maßstab der Ansicht werden

die aktuelle Sichtbarkeit der Layer wird im Ausschnitt

Optionen wie Raster, Außenbemaßung, etc. werden

Für den 3D-Modus

Sichtbaren 3D-Ausschnitt anpassen

Sichtbarkeit der Geschosse anpassen

der Betrachterstandpunkt wird gespeichert

die aktuelle Sichtbarkeit der Geschosse wird im

Ausschnitt gespeichert

3D-Ansichtsoptionen anpassen
gespeichert

Optionen wie Darstellungsqualität, Zeit, etc. werden

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

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

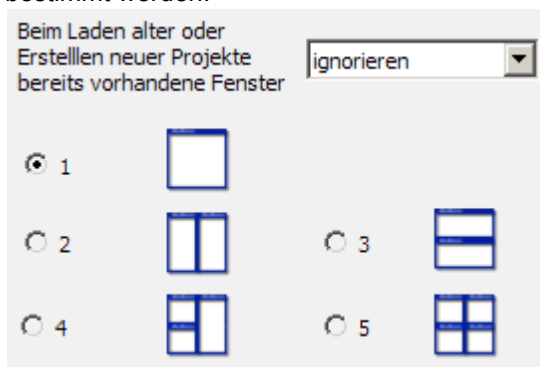
Es erscheint eine Liste der im Projekt gespeicherten Ausschnitt. Wählen sie den entsprechenden Ausschnitt und klicken Sie im Formular auf die Schaltfläche **Löschen**.

Weiter stehen im Menü **Ansicht** die Funktionen **Letzter Ausschnitt** sowie **Nächster Ausschnitt** zur Verfügung. Mit diesen Funktionen kann der Bildausschnitt schnell zwischen zwei gespeicherten Ausschnitten wiederholt gewechselt werden.

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

3.9 Fensterlayout

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



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

Schließen

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

Ignorieren (Standard)

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

Neu anordnen

Das neue Fenster wird mit den bereits geöffneten gemeinsam so angeordnet, dass alle Fenster sichtbar am Bildschirm erscheinen.

In CasCADos kann ein Bearbeitungsfenster in mehrere Bereiche (Fenster) aufgeteilt werden. Es stehen fünf Möglichkeiten zur Auswahl:

- ein Fenster
- zwei Fenster (senkrechte Teilung)

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

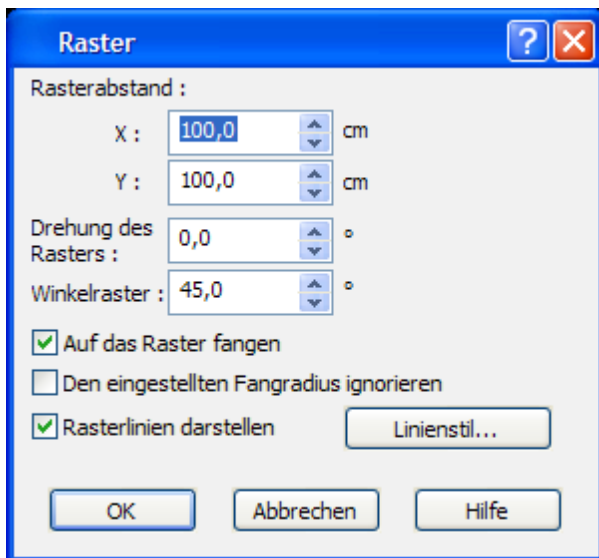
Die Einstellung in diesem Menü regelt die Voreinstellung für die Aufteilung der Bearbeitungsfenster für neue oder existierende Projekte.

3.10 Zeichnungshilfen

3.10.1 Raster

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

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



Rasterabstand:

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

Drehung:

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

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

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

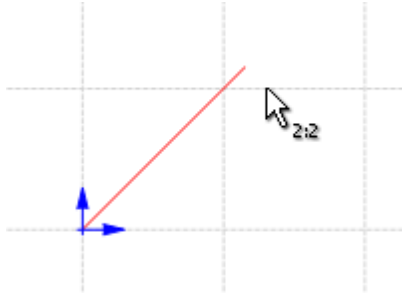
Winklraster:

Das Winklraster hilft bei der Konstruktion von orthogonalen Elementen.

Ist das Winklraster auf 45° eingestellt, werden alle Eingaben (z.B. eine neue Linie) auf 45° oder ein Vielfaches davon (90°, 135°, ...) projiziert, unabhängig davon, ob der Endpunkt genau gefangen wurde

oder nicht.

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



Auf Raster fangen:

Wird mit der Schaltfläche  in der Positionsleiste aktiviert. Es kann nun auf Rasterpunkte gefangen werden.

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

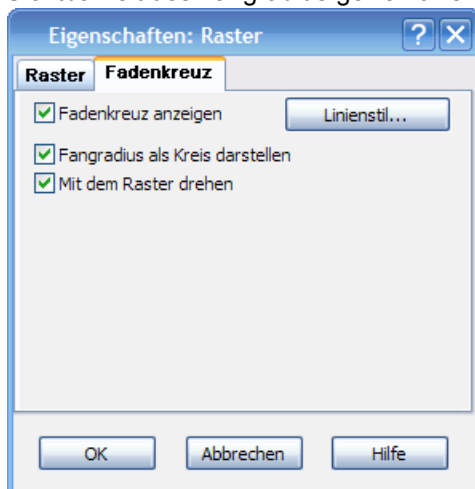
Rasterlinien darstellen:

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

3.10.2 Fadenkreuz

Mit der Schaltfläche  kann optional zu der Pfeildarstellung des Cursors ein Fadenkreuz auf der Zeichenfläche eingeblendet werden. Außerhalb der Zeichenfläche wird nur das Pfeilsymbol dargestellt.

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



3.10.3 Fangen

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

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

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

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

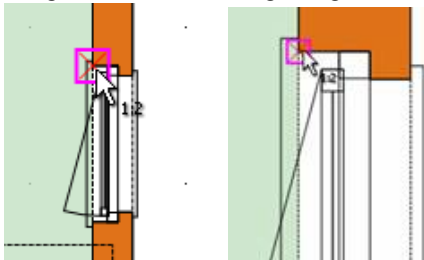
Welche Punkte können gefangen werden

Am Mauszeiger wird dargestellt, welche Punktart momentan gefangen wird.

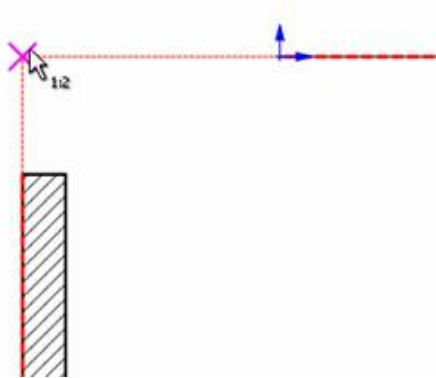
- **Endpunkte:**  alle Endpunkte von Linien, Bögen und Kreisen, Wänden usw.
- **Eckpunkte:**  alle Eckpunkte von Polygonen, N-Ecken usw.
- **Mittelpunkte:**  die Mittelpunkte von Linien, Wandseiten usw.
- **Objektmittelpunkt:** (kein spezieller Mauszeiger)
der Mittelpunkt des umhüllenden Rechtecks des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

Genaues Fangen

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



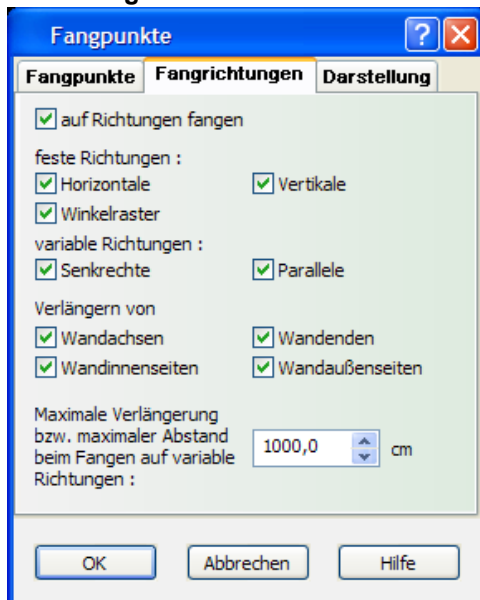
Fangrichtungen



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

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

Der Dialog



Der Dialog wird geöffnet mit **Optionen/Fangen/Register Fangrichtungen** im Modus **Konstruktion**.

auf Richtungen fangen:

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

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

feste Richtungen:

Horizontale, vertikale und Winkelraster werden als Fangrichtung vorgeschlagen.

variable Richtungen:

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

verlängern von:

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

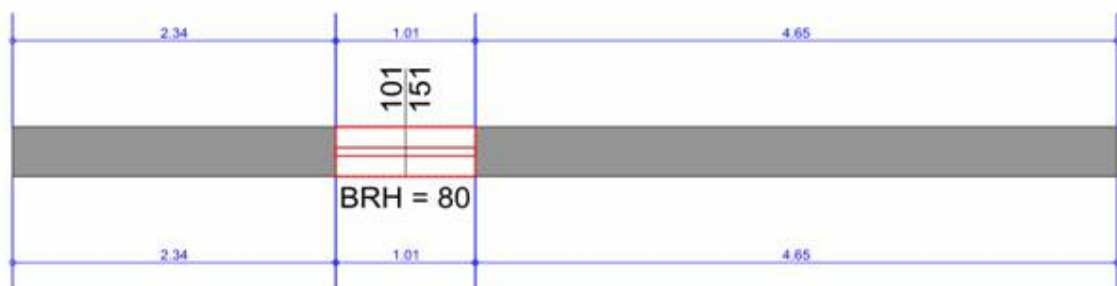
maximale Verlängerung:

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

3.11 Onlinemaße

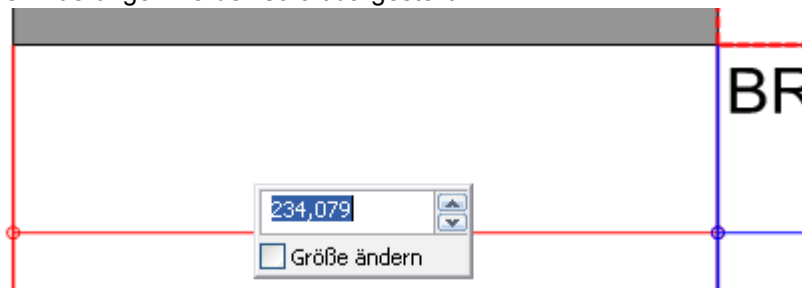
Selektieren Sie in CasCADos ein gezeichnetes Element werden die Onlinemaße eingeblendet.

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



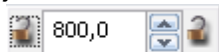
Onlinemaße ermöglichen dem Benutzer die einfache und maßgenaue Bearbeitung oder Positionierung von Bauteilen. Klicken Sie auf das gewünschte Maß und verändern Sie den Wert über Eingabe oder durch Rollen am Scrollrad.

Die Änderungen werden sofort dargestellt.



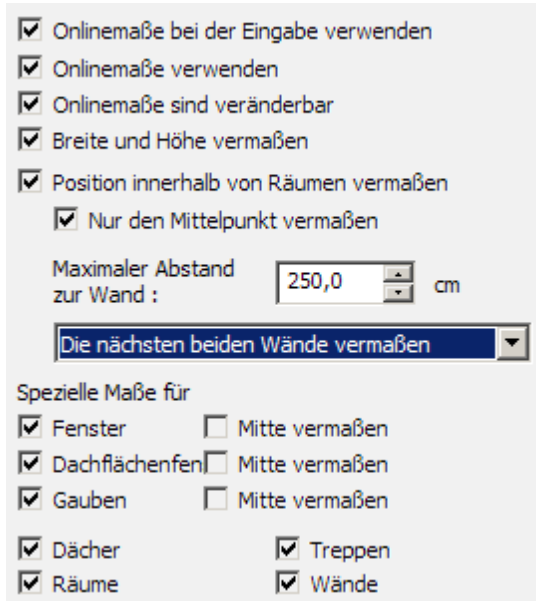
Bei Öffnungen wird zusätzlich die Option Größe ändern angeboten. Ist sie aktiviert, wird die Größe der Öffnung verändert, die gegenüberliegende Seite der Öffnung bleibt jedoch unverändert.

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



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

3.11.1 Der Dialog Optionen/Onlinemaße



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

Zuerst kann gewählt werden, ob die Onlinemaße während der Eingabe von Bauteilen gezeigt werden oder nicht. Die nächsten Werte bestimmen, ob die Maße bei selektierten Elementen gezeigt werden und ob sie verändert werden können.

Breite und Höhe vermaßen gilt für alle Elemente, ausgenommen die im unteren Bereich des Dialogs aufgezählten Elemente mit speziellen Maßen.

Für viele Elemente kann der Abstand innerhalb von Räumen zu der oder den nächstliegenden Wänden vermaßt werden. Wichtig ist dabei, dass der maximale Abstand zu den Wänden nicht den hier festgelegten Wert übersteigt. Zu welchen Wänden die Onlinemaße gezeigt werden, wählen Sie in der Auswahlliste.

Informationen zu Maßzahl, Maßlinie und Maßhilfslinie finden Sie im Kapitel **Vermaßung**.

3.12 Selektion

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

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

Einzelnes Element selektieren

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

Selektion wechselt zwischen allen erreichbaren Elementen.

Bereich aufziehen

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

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

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

Weitere Elemente selektieren

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

Bearbeiten/Markieren

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

Alles: Markiert alle Elemente auf nichtgeschützten Layern und Geschossen

Aktiver Layer: Alle Elemente des aktiven Layers

Anderer Layer: Alle Elemente eines Layers, der ausgewählt wird

Aktives Geschoss: Alle Elemente des aktiven Geschosses

Anderes Geschoss: Alle Elemente eines Geschosses, das ausgewählt wird

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

Markierung aufheben: Die aktuelle Selektion wird aufgehoben

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

Tooloptionen der Selektion:

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

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

Bei der Bereichsselektion kann noch bestimmt werden, unter welchen Umständen auch Elemente selektiert werden, welche nur teilweise im Bereich liegen.

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

Ja - Nur vollständig im Bereich liegende Elemente werden selektiert

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

Welche Dialoge werden bei der Selektion eines Elementes angezeigt:

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

Dialogleiste - nur die Dialogleiste anzeigen

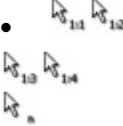
Keine - es wird nur das Element selektiert.

Alle Dialoge erhalten Sie immer wenn:

- ein Element mit Doppelklick selektiert wird

- ein Element selektiert wird und Sie dabei die Alt-Taste drücken
- ein Element selektiert ist und Sie die Enter-Taste drücken

Die verschiedenen Formen des Cursors

-  **Selektionsmodus:**
Ist der Selektionsmodus aktiviert, ist der Mauszeiger ein normaler Pfeil. Beim Markieren von Elementen verändert sich der Selektionspfeil bei der Verwendung der «Strg»- oder «Umschalt»-Taste; es wird zusätzlich ein Plus-Zeichen dargestellt.
-  **Selektionsmodus:**
Ist ein Element markiert, ändert sich der Mauszeiger, sobald er sich über dem selektierten Element befindet. Sie können das markierte Element in eine beliebige Richtung verschieben.
-  **Selektionsmodus:**
Führen Sie den Mauszeiger über die Ecken des Umgebungsrechtecks eines markierten Elements, ändert sich der Mauszeiger. Sie können das markierte Element mit Hilfe der gedrückten linken Maustaste skalieren.
-  **Selektionsmodus:**
Wenn Sie die Maus über einen der Drehpfeile führen, ändert sich der Mauszeiger. Sie können das markierte Element mit Hilfe der gedrückten linken Maustaste in eine beliebige Richtung drehen.
-  **Vergrößern:**
Haben Sie die Funktion *Vergrößern* aktiviert, ändert sich der Mauszeiger zu 
-  **Verkleinern:**
Der Mauszeiger ändert sich zu , wenn Sie die Funktion *Verkleinern* auswählen
-  **Ausschnitt vergrößern:**
Wenn Sie die Funktion *Ausschnitt vergrößern* aufrufen, verändert sich der Mauszeiger zu 
-  **Auf Element zoomen:**
Haben Sie die Funktion *auf Element zoomen* aktiviert, ändert sich der Mauszeiger zu 
-  **Selektion von Elementen während des Gebrauchs eines Werkzeuges:**
Aktivieren Sie ein Werkzeug, das als Eingabeschritt die Selektion eines Elementes verlangt (z. B. Bewegen), verändert sich der Mauszeiger zu 
-  **Eingabeschritte:**
Aktivieren Sie ein Werkzeug, werden die nötigen Eingabeschritte am Mauszeiger angezeigt. Die erste Zahl ist der aktuell erforderliche Eingabeschritt, die zweite die Gesamtanzahl.
Fenster, Türen, Wandöffnung verschieben:
Klicken Sie ein bereits eingefügtes Element an, zeigt der geänderte Mauszeiger an, dass dieses Element jetzt innerhalb der Wand verschoben werden kann.

-  Drehpunkt verschieben:
Der Drehpunkt eines Elements wird durch einen blauen Kreis dargestellt. Fahren Sie mit der Maus über diesen Drehpunkt, ändert sich der Mauszeiger entsprechend. Sie können den Drehpunkt nun mit gedrückter Maustaste verschieben.
-  **spezielle Punkte verschieben:**
Um die geometrischen Eigenschaften eines Elements zu verändern, werden einem markierten Element zusätzlich zum Markierungsrahmen Quadrate um die Punkte, die Sie einzeln verändern können, angezeigt (beim Polygonzug z. B. alle Eckpunkte). Bewegen Sie die Maus über diese Punkte, ändert sich der Mauszeiger.
-  Texturverschiebung:
Ist ein markiertes Element mit einem Bild gefüllt, können Sie dieses mit Hilfe des Drehpfeils im Koordinatensystem in eine beliebige Richtung drehen. Nachdem Sie den Mittelpunkt im Drehpfeil unter Verwendung der «Umschalt»-Taste angeklickt haben, ändert sich der Mauszeiger entsprechend.
-  Texturverschiebung:
Ist ein markiertes Element mit einem Bild gefüllt, können Sie dieses mit Hilfe des rechten Pfeils im Koordinatensystem in x-Richtung verschieben. Nachdem Sie den Pfeil unter Verwendung der «Umschalt»-Taste angeklickt haben, ändert sich der Mauszeiger entsprechend.
-  **Texturverschiebung:**
Ist ein markiertes Element mit einem Bild gefüllt, können Sie dieses mit Hilfe des oberen Pfeils im Koordinatensystem in y-Richtung verschieben. Nachdem Sie den Pfeil unter Verwendung der «Umschalt»-Taste angeklickt haben, ändert sich der Mauszeiger entsprechend.
-  **Texturverschiebung:**
Klicken Sie bei einem markierten Element auf den Ursprung des Koordinatensystems, wechselt der Mauszeiger und Sie können den Ursprung der Texturkoordinaten verschieben.

3.13 Koordinatensysteme

3.13.1 Was sind Koordinaten

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

3.13.2 Wozu benötigt man Koordinaten

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

Dafür stehen Ihnen zwei Möglichkeiten zur Auswahl:

1. die Koordinateneingabe
2. Fangen von bestehenden Punkten

Immer, wenn ein Elementpunkt bereits an den gewünschten Koordinaten vorhanden ist, ist der Elementfang die effizienteste Möglichkeit, an diesem Punkt weiter zu arbeiten.

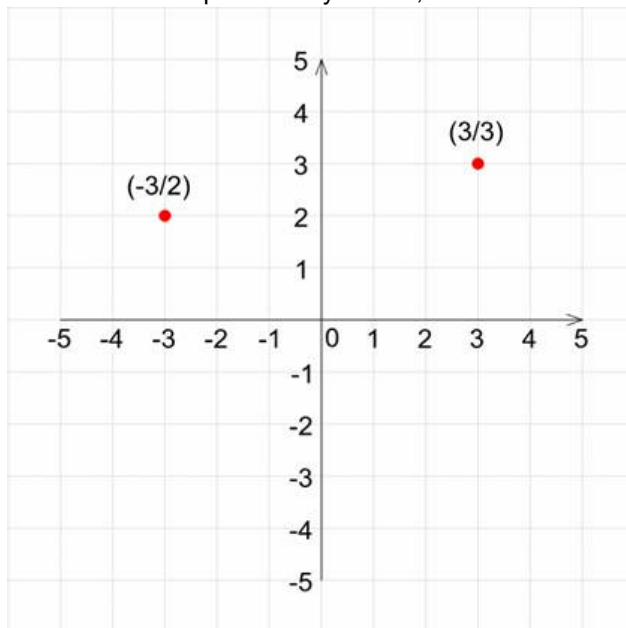
Ist noch kein Punkt vorhanden, können die gewünschten genauen Koordinaten nur über das Koordinatenfenster eingegeben werden.

3.13.3 Das kartesische Koordinatensystem

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

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

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



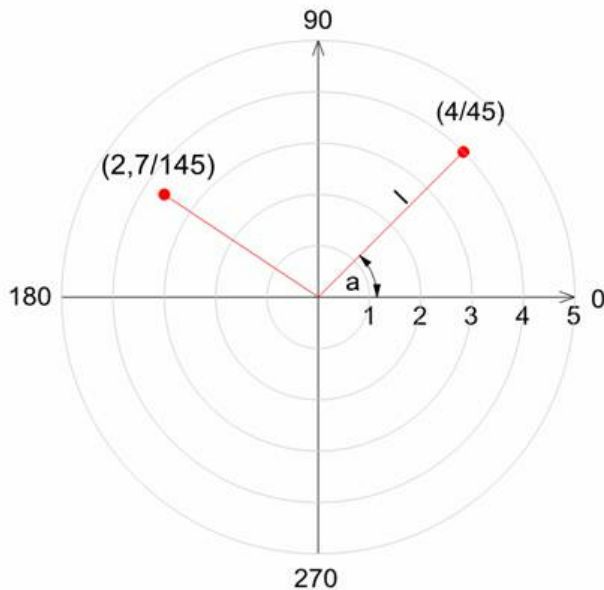
Ebenes (2-dimensionales) kartesisches Koordinatensystem

3.13.4 Das Polarkoordinatensystem

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

Die Länge der gedachten Verbindungslinie eines Punktes **P** zum Ursprung gibt die genannte Abstandskoordinate **I**; 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 **I** und **a** eindeutig bestimmt.



3.13.5 Nullpunkt

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

Verschieben des absoluten Nullpunktes

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

3.13.6 Arbeitspunkt

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

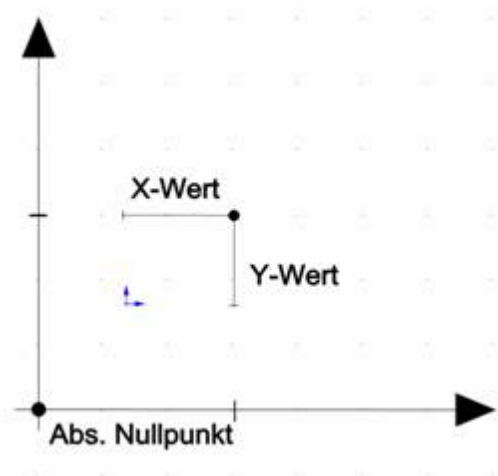
Verschieben des Arbeitspunktes

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

3.13.7 dx, dy - relativ kartesisch

Die am häufigsten verwendete Einstellung des Koordinatensystems ist relativ kartesisch. (= Standardeinstellung).

Es werden kartesische Koordinaten vom Arbeitspunkt aus eingegeben.



Beispiel:

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

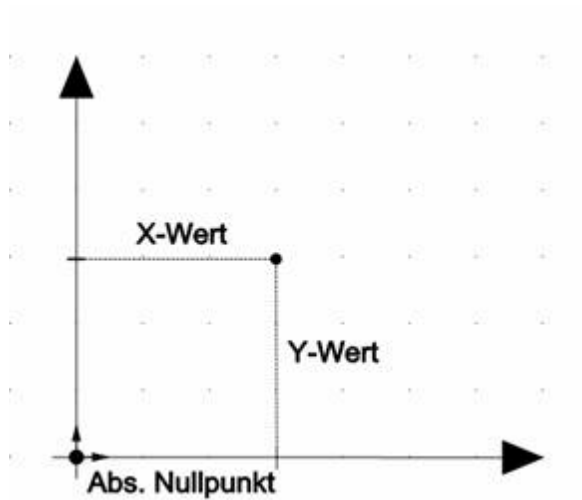
1. Beachten Sie, dass das Koordinatensystem auf **Relativ Kartesisch (dx,dy)** eingestellt ist.
2. Klicken Sie die Schaltfläche Linie  der Konstruktionsleiste und wählen Sie die Eingabeart **Beliebige Linie**.
3. Klicken Sie an eine beliebige Position im Zeichenfeld und setzen Sie so den ersten Punkt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

Das Ergebnis sollte etwa so aussehen:



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

3.13.8 X, Y - absolut kartesisch



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

Beispiel:

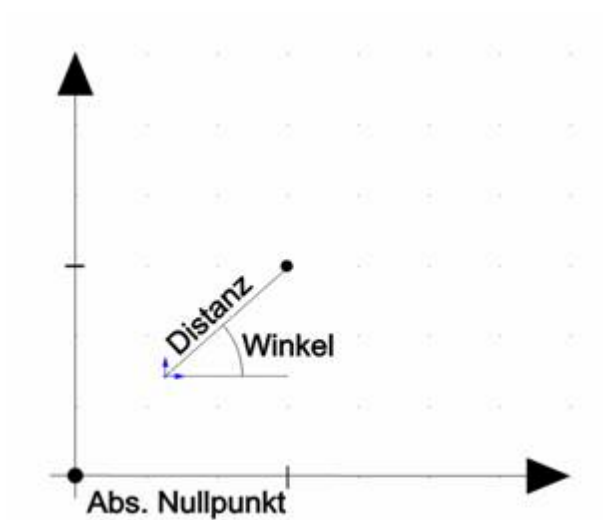
In diesem Beispiel werden die zwei Punkte einer Linie mit absolut kartesischen Koordinaten eingegeben.

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



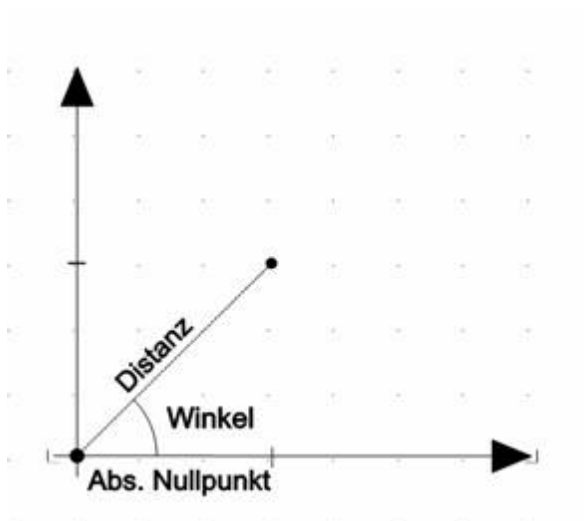
Beachten Sie vor allem die Lage der entstandenen Linie in Bezug auf den Nullpunkt.

3.13.9 dl, a - relativ polar



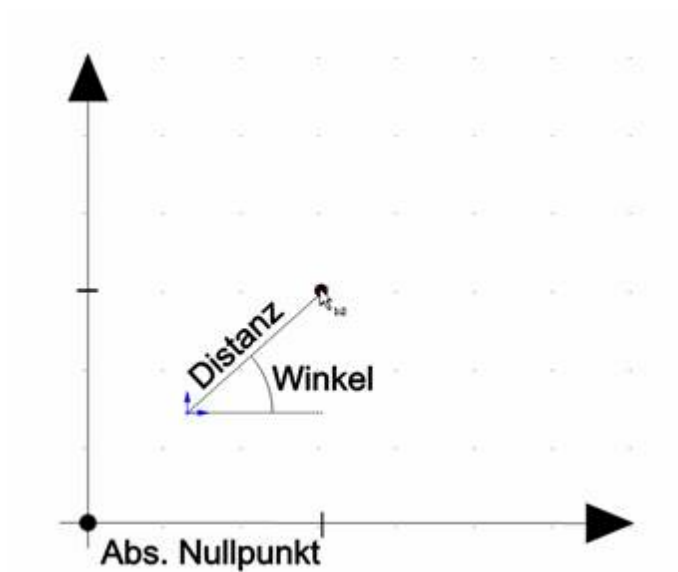
In dieser Einstellung werden Distanz und Winkel bezogen auf den Arbeitspunkt eingegeben.

3.13.10 I, a - absolut polar



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

3.13.11 dl - Richtung und Distanz



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

Beispiel:

In diesem Beispiel soll ein Wandpolygon eingegeben werden.

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

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

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



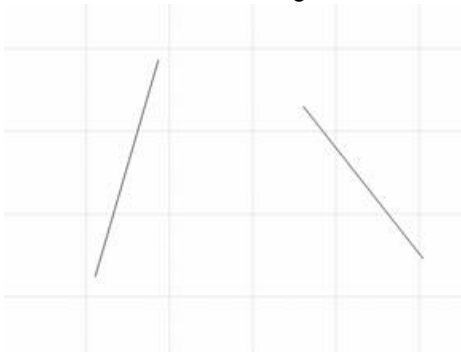
3.13.12 Eingabe von Koordinaten, weiterführende Beispiele

Arbeitspunkt

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

Ausgangssituation:

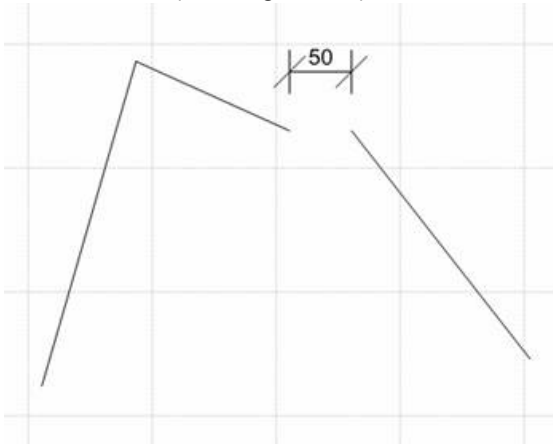
Zeichnen Sie zwei beliebige Linien, etwa so ...



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

1. Eingabe der beiden Linien
2. Koordinatensystem auf **dx,dy relativ kartesisch**
3. Befehl **Linie zeichnen** in der Konstruktionsleiste
4. Oberen Punkt der ersten Linie fangen

5. **B** als Kurzwegtaste für Arbeitspunkt setzen
6. Den Arbeitspunkt auf den oberen Punkt der zweiten Linie platzieren. Die Koordinateneingabe startet automatisch.
7. **-50** als X-Wert, **Enter**
8. **Enter** (Bestätigt 0 in Y)



Drehen des Koordinatensystems

Das Koordinatensystem kann auf zwei Arten gedreht werden:

a. Drehen des Zeichnungsrasters

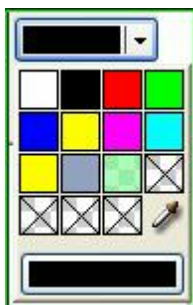
Lesen Sie dazu das Kapitel 8.3.1 Raster, Abschnitt drehen.

b. Drehen der Arbeitsrichtung

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

3.14 Allgemeine Eigenschaftsdialoge

3.14.1 Farben ändern



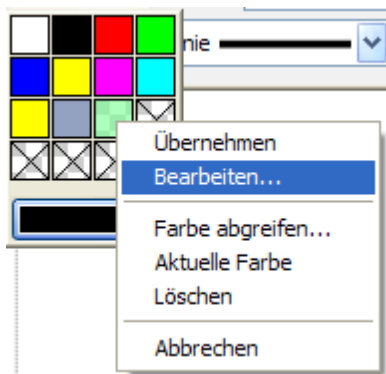
Klicken Sie auf das Steuerelement Farbe. Es öffnet sich eine Farbtabelle mit 15 Farben. Die Farbtabelle ermöglicht es, die Einstellungen für häufig verwendete Farben zu speichern.

Auswahl aus der Farbtafel

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

Bearbeiten der aktuellen Farbe

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



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

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

3.14.1.1 Der Dialog Farbauswahl

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

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

CasCADos stellt die Farbmodelle RGB sowie HSL zur Verfügung.

RGB-Farbmodell:

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

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

HSL-Farbmodell:

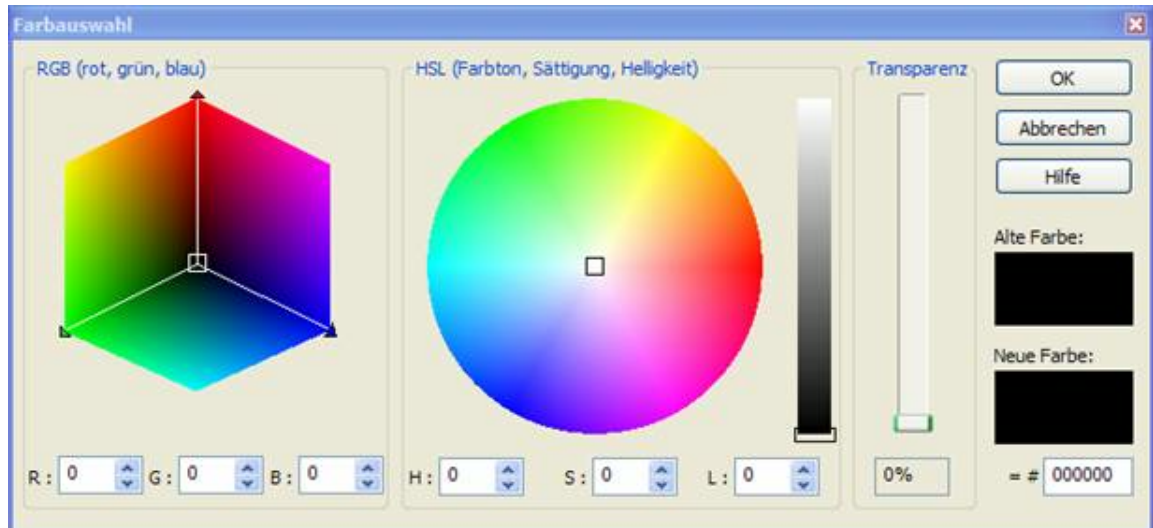
Die Farbe wird durch Vektoren bestehend aus: Hue (Farbton), Luminance (Helligkeit) und Saturation (Sättigung) beschrieben.

Farbton und Sättigung wählen Sie aus einem Wertebereich von 0 – 255 im Farbkreis.

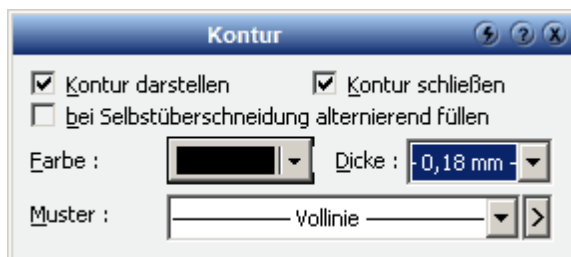
Die Helligkeit wird mit dem Schieberegler beeinflusst.

Transparenz:

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



3.14.2 Kontur



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

Kontur darstellen

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

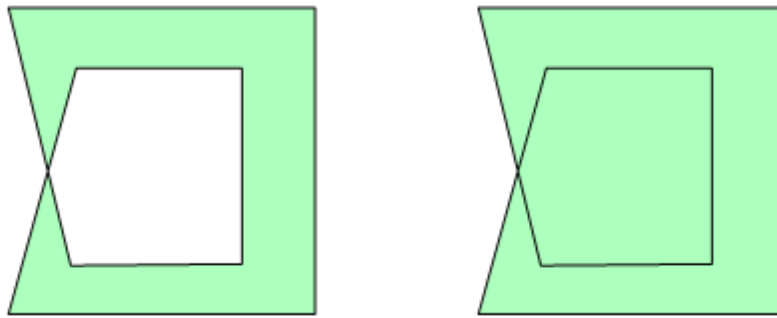
Kontur schließen

Ist die Option markiert, wird das gezeichnete Element automatisch geschlossen.

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

Bei Selbstüberschneidung alternierend füllen

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



Farbe

Siehe Kapitel **Farbe ändern**

Dicke

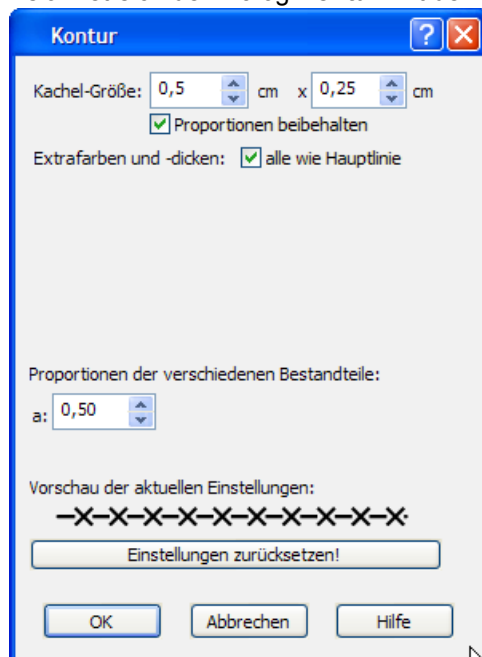
Die Linienstärke der Kontur in mm am Papier.

Die Linienstärken werden also unabhängig vom Maßstab des Projekts (oder Ausdrucks) in dieser Stärke angezeigt und gedruckt.

Muster

Wählen Sie das Linienmuster. Die Parameter des Linienmusters können durch Klick auf das rechte Pfeilsymbol > (Editieren) verändert werden.

Es öffnet sich der Dialog **Kontur** mit der Parametern der Linienart.



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.

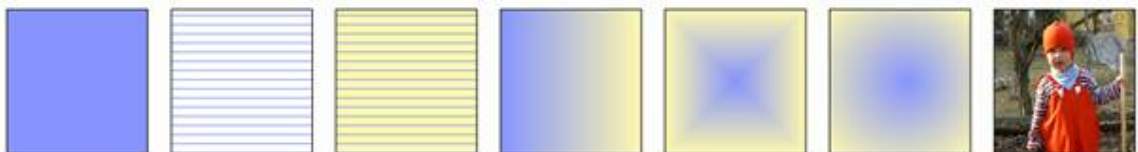
**Proportionen**

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.

3.14.3 Füllungen

Alle Elemente mit geschlossener Kontur können gefüllt dargestellt werden.

Zur Auswahl stehen folgende Füllmethoden:

Konstante Farbe

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

Muster transparent

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

Muster opak

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

Linearer Verlauf

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

Radialer Verlauf

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

Kreisförmiger Verlauf

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

Bild

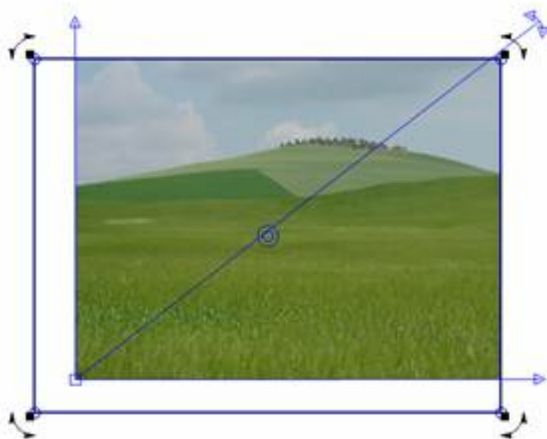
Wählen Sie die Bild-Datei durch Klicken auf die Schaltfläche . Der Pfad der Bilddatei wird in das entsprechende Feld eingetragen und das Bild als Füllung dargestellt. Die Größe der Darstellung wird aus der Bild-Datei ermittelt. Die linke untere Ecke des Bildes wird im Zentrum des Zeichnungselementes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

Ist das Bild ein wiederholendes Muster, so wird die Eigenschaft **Bild kacheln** auf Kacheln gestellt. Mit den Parametern Bildgröße, Drehung und Verschiebung kann das Bild an die Kontur des Elementes angepasst werden. Die Abmessungen des Bildes erfolgen in cm in der Planung.

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

Markieren Sie das Element, drücken Sie die Shift -Taste und klicken Sie

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



3.14.4 Schraffur

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

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

Die Vorteile:

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

Auswahl des Schraffurmusters

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

Bearbeiten der Schraffurparameter

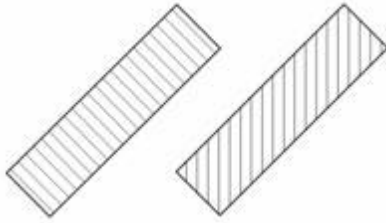
Klicken Sie auf das rechte Pfeilsymbol > (Editieren) neben der angezeigten Schraffur und es öffnet sich der Dialog **Schraffurparameter**:



Richtung folgt Objekt

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

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

**Kachelhöhe = Objekthöhe**

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

Kachelgröße

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

Linienart

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

Farben und Linienbreiten der Schraffur

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

Proportionen der verschiedenen Bestandteile

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

3.14.5 Layer/Geschoss

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

Die Zuordnung zu Layern kann auf zwei Arten passieren:

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

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

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

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

3.14.6 Größe und Position

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

Der Referenzpunkt (Position)

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

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

Größe

Ist die Option **Proportion beibehalten** aktiv, wird bei Veränderung der Abmessungen das ursprüngliche Verhältnis Breite/Tiefe beibehalten.

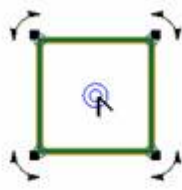
Ist das Zeichnungselement nicht rechteckig, wird wiederum das umschreibende Rechteck festgelegt; Sie verändern also mit den Parametern Breite und Tiefe jeweils die maximale Breite und Tiefe des Elements. Alle anderen Punkte verändern sich proportional.

Drehung

Dieser Parameter erlaubt die Drehung des Elements um den Drehpunkt. Dieser Drehpunkt liegt normalerweise in der Mitte des umschreibenden Rechtecks, kann jedoch mit den entsprechenden Werten auch verschoben werden.

Der Drehpunkt kann auch grafisch festgelegt werden:

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



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

3.14.7 Kataloge allgemein

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

3.14.7.1 Baumstruktur

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

3.14.7.2 Verzeichnis anlegen

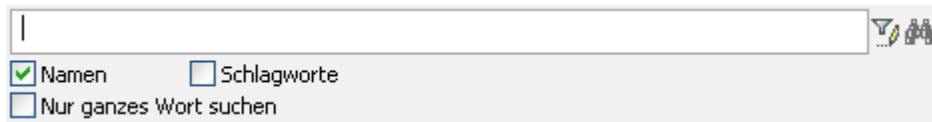
Klicken Sie auf die Schaltfläche **Neues Verzeichnis erstellen**. Tragen Sie einen Namen für das neue Verzeichnis ein. Wählen Sie eine Bilddatei als Vorschau und bestätigen Sie den Vorgang mit **OK**.

3.14.7.3 Verzeichnis löschen

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

3.14.7.4 Suchen

Öffnen sie durch Klick auf die Lupe  den Dialog

Das Bild zeigt ein Suchfeld mit einer Textzeile oben. Darunter befinden sich drei Checkboxen: 'Namen' (aktiviert), 'Schlagworte' (inaktiv) und 'Nur ganzes Wort suchen' (inaktiv). Rechts neben dem Suchfeld sind zwei Symbole zu sehen: ein Lupe-Symbol und ein Symbol, das eine Gruppe von Personen darstellt.

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

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

Starten Sie nun den Suchvorgang mit 

Die der Sucheingabe entsprechenden Elemente werden im Katalog aufgelistet.

Zurück in die Katalogstruktur der Verzeichnisse wechseln Sie durch erneutes Klicken auf die Lupe 

3.14.7.5 Schlagworte 2

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

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

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



3.14.8 Kataloge - Bauteilvorlagen

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

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

3.14.8.1 Was sind Bauteil-Vorlagen ?

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

Bauteil-Vorlagen werden in Datenbanken gespeichert und stehen projektübergreifend zur Verfügung.

3.14.8.2 Neue Bauteil-Vorlage abspeichern

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

3.14.8.3 Abspeichern einer Bauteil-Vorlage Wand

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Wand** in der Konstruktionsleiste. In der Eigenschaftsleiste werden nun alle Eigenschaftsdialoge für Wände angezeigt. Passen Sie alle Parameter für die neue Bauteil-Vorlage an, öffnen Sie den Katalog, klicken Sie auf **neues Element erstellen**, geben Sie die Bezeichnung ein und klicken Sie auf **OK**. In die Bauteil-Vorlagen werden also die aktuellen Einstellungen der Eigenschaftsdialoge zum Zeitpunkt des Abspeicherns der Bauteil-Vorlage übernommen. Sehr einfach ist es auch, die Werte nach einer zu bezeichnenden Wand als Bauteil-Vorlage zu speichern. Selektieren Sie die Wand. In der Eigenschaftsleiste werden alle Eigenschaftsdialoge dieser Wand aufgelistet. Öffnen Sie den Katalog und speichern Sie die Bauteil-Vorlage.

3.14.8.4 Löschen einer Bauteil-Vorlage

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

3.14.8.5 Aktuelle Werte speichern

Eine bestehende Bauteil-Vorlage kann mit aktuellen Werten überschrieben werden. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Wand**, editieren Sie die Werte und Parameter in den Eigenschaftsdialogen, öffnen Sie den Katalog, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die zu überschreibende Bauteil-Vorlage und wählen Sie im Kontext-Menü **aktuelle Werte speichern**. Es öffnet sich der gleiche Dialog wie beim Neuanlegen einer Bauteil-Vorlage. Sie können die Bezeichnung, die Beschreibung und das Vorschau-Bild bearbeiten respektive auswählen.

3.14.8.6 Bauteil-Vorlagen in ein anderes Verzeichnis verschieben

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

3.14.8.7 Standards

Für jeden Bauteil-Typ ist immer eine Bauteil-Vorlage als Standard markiert. Der Standard-Eintrag wird mit einem **S** auf dem Vorschau-Bild gekennzeichnet. Die Standard-Bauteil-Vorlage ist jene Vorlage, die vom System vorgeschlagen wird, solange der Benutzer keine spezifische Vorlage ausgewählt hat. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine Vorlage und wählen Sie **als Standard verwenden** im Kontext-Menü.

3.14.8.8 Datenbanken für Bauteil-Vorlagen

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

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

Kapitel 4

Wände

4 Wände

4.1 Einleitung

4.1.1 Darstellung im Grundriss

Eine Wand ist aus einer oder mehreren Wandschichten aufgebaut. Diese Schichten haben Eigenschaften wie Füllung, Schraffur und Linienart u.s.w. Dieser Wandaufbau wird im Eigenschaftsdialog **Konstruktion** eingestellt.

Es ist jedoch nicht immer gewünscht, diesen Wandaufbau auch in der Planung darzustellen, deshalb hat die Wand selbst ebenfalls Eigenschaften wie Schraffur, Füllung und Linienart; einzustellen im Eigenschaftsdialog **2D-Darstellung** der Wand. Diese Eigenschaften der Wand gelten immer für die gesamte Wand und zwar immer dann, wenn der Wandaufbau = die Wandschichten nicht gezeigt werden.

Das bedeutet, es gibt zwei Darstellungsmöglichkeiten für eine Wand:

1. Detaillierungsgrad einfach - es wird kein Wandaufbau gezeigt, die gesamte Wand kann gefüllt oder schraffiert werden.
2. Detaillierungsgrad mittel oder fein – es werden die Wandschichten mit den dafür vorgesehenen Eigenschaften dargestellt.



Detaillierung einfach

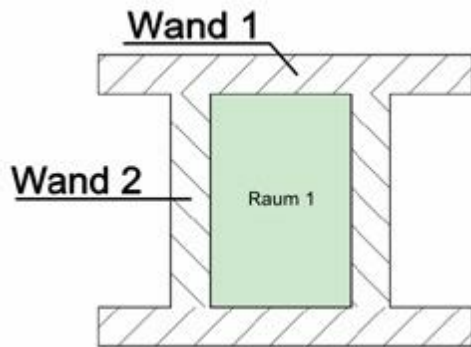


Detaillierung mittel oder fein

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

4.1.2 Wandsegmente

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



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

4.1.3 3D-Darstellung

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

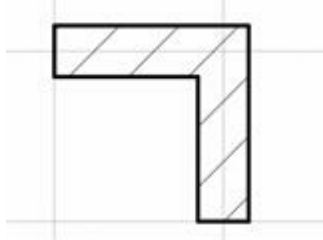
4.1.4 Einfluss auf andere Bauteile

Wände

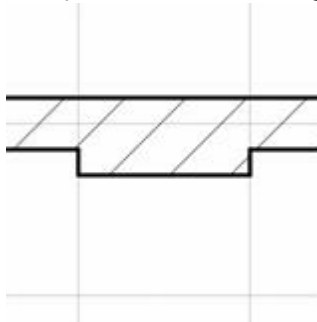
Eine Wand wird mit anderen Wänden verschnitten, sobald sich die Wandpolygone überschneiden. Dadurch verändert sich die Anzahl der Wandsegmente, die Eckpunkte werden richtig dargestellt und Sonderfälle wie Vormauerungen usw. sind sehr einfach zu konstruieren.

Beispiele:

Zwei Wände ergeben richtig miteinander verschnitten einen L-Knoten



Zwei parallele Wände richtig angeordnet ergeben einen Wandvorsprung



virtuelle Wände

Virtuelle Wände teilen Wandsegmente an dem Schnittpunkt.

Räume

Räume entstehen erst durch das Zeichnen von Wänden, sobald mindestens drei Wände ein geschlossenes Polygon ergeben. Löschen Sie eine Wand, kann dieses Polygon gegebenenfalls geöffnet werden und der Raum wird ebenfalls gelöscht.

Fenster, Türen und Aussparungen

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

Dächer

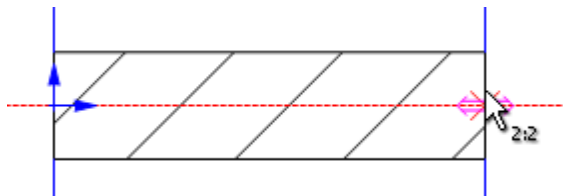
Wände werden unter Dachflächen verschnitten, sofern diese Eigenschaften nicht unter **Konstruktion/Niveaus** deaktiviert ist.

Treppen

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

4.1.5 Wichtige Kurzwegtasten

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



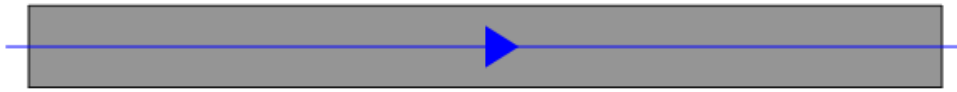
Bezugsachse mittig

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

4.1.6 Wandachsen

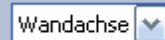
Die Darstellung der Wandachsen kann im Menü Ansicht/Wandachsen ein- und ausgeschaltet werden.

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



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

Die Lage der Achse kann über die Dialogleiste festgelegt werden.



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

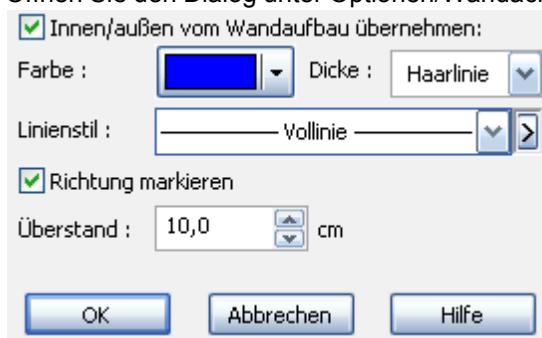
Die Innenseite ist bei einer Wand, welche an einen Raum grenzt, eindeutig definiert.

Bei einer Innenwand (beidseitig Räume) oder einer freistehenden Aussenwand liegt die Innenseite immer rechts.

(in Zeichenrichtung betrachtet)

Optionen für Wandachsen

Öffnen Sie den Dialog unter Optionen/Wandachsen.

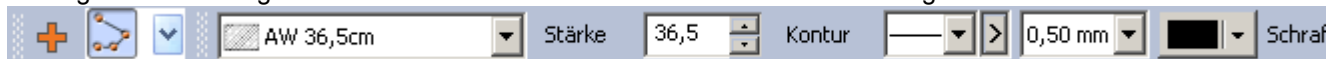


In diesem Dialog kann die Darstellung der Achse, der Überstand und die Sichtbarkeit des Richtungspfeils bestimmt werden. Die Option Innen/Außen vom Wandaufbau übernehmen bedeutet: Im Dialog Konstruktion kann optional bestimmt werden, dass für den Schichtaufbau einer Wand automatisch

4.2 Zeichnenbefehle

Wenn Sie **Einfügen/Wand** oder die entsprechende Schaltfläche **Wand** wählen, werden in der Dialogleiste die Parameter für das Zeichnen einer neuen Wand dargestellt. In der Eigenschaftsleiste werden alle Überschriften der für Wände verfügbaren Eigenschaftsdialoge aufgelistet.

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



Eingabeoptionen: 

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

Eingabeart:

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

- **Wände polygonal zeichnen**

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

- **Einfache Wand zeichnen**

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

- **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.

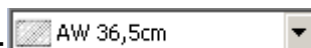
- **Runde Wand**

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 Auswahlliste oder dem Katalog, setzt alle Eigenschaften der neuen Wand auf die Werte dieser Vorlage.

Aus diesem Grund sollten alle weiteren Eingaben, wie etwa die Wandstärke, erst nach Wahl der gewünschten Vorlage erfolgen.

Haben Sie zum Beispiel eine Wandvorlage **Ziegel 30 cm** ausgewählt, wird die Wandstärke auf **30 cm** gesetzt. Nun könnten Sie die Wandstärke auch verändern, z.B. auf **25 cm**, dies ändert die Bezeichnung der Vorlage nicht.

Stärke: hier wird die Wandstärke festgelegt.

Kontur:

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

Schraffur:

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

4.3 Wandeingabe

Für die Erstellung eines 3D Modells und die Ermittlung der relevanten Flächen für eine EneV Berechnung ist es notwendig die Wände als 3D Bauteile einzugeben.

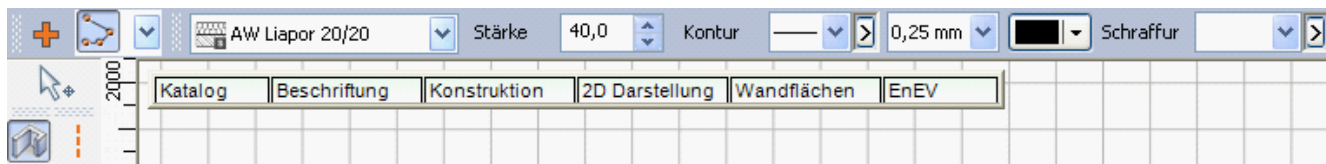
Liegt eine DXF/DWG Grundlage vor, so kann auf dieser 2D Zeichnung gearbeitet werden. Der Vorteil: Es ist keine Eingabe von Maßen notwendig, sondern es wird auf den 2D Bauelementen gefangen – diese Arbeitsweise ist eine Erleichterung und beschleunigt die 3D Gebäudeerstellung sehr.

Die Grundrisseingabe ohne 2D Vorlage:

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

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

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



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

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

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

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

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

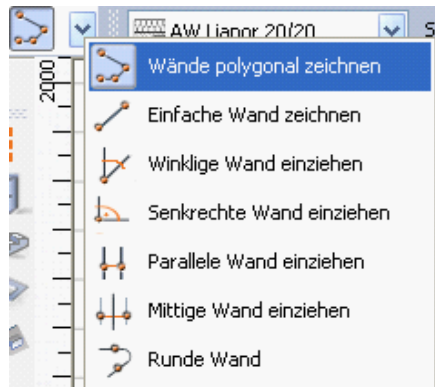
- **Außenwände eingeben**

*Bauteil ‚Wand‘ aktivieren



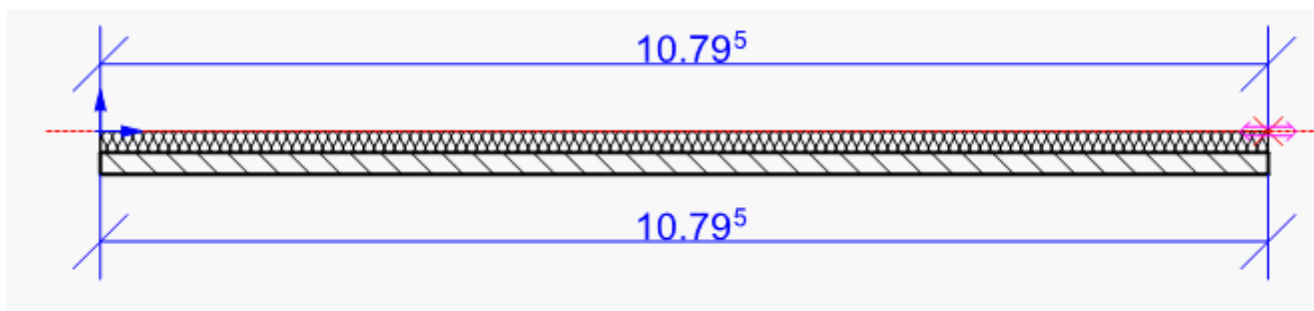
*aus dem Katalog den richtigen Wandtyp auswählen, gegebenenfalls die Eigenschaften für die Wand in der Tagesleiste anpassen

*in der Auswahlleiste die richtige Funktion ‚**Wände polygonal zeichnen**‘ aktivieren.



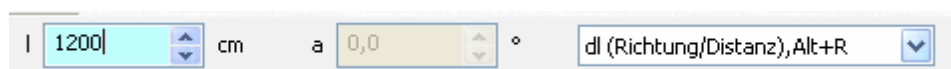
Den Anfangspunkt der Wand in die Zeichenoberfläche setzen (einmal links klicken) und mit der Maus die Richtung für die Wand bestimmen: die Maus in die entsprechende Richtung bewegen, daß eine gerade Wand sichtbar wird – nicht klicken.

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



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

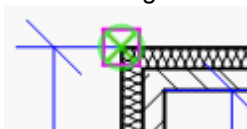
Die Maus bitte jetzt los lassen (nicht bewegen) und über die **Tastatur** den richtigen **Längenwert** eingeben. Dieser wird unten links in der **numerischen Eingabe** eingetragen – **Achtung:** es muss die Option ‚**dl (Richtung/Distanz) Art+R**‘ eingetragen sein!

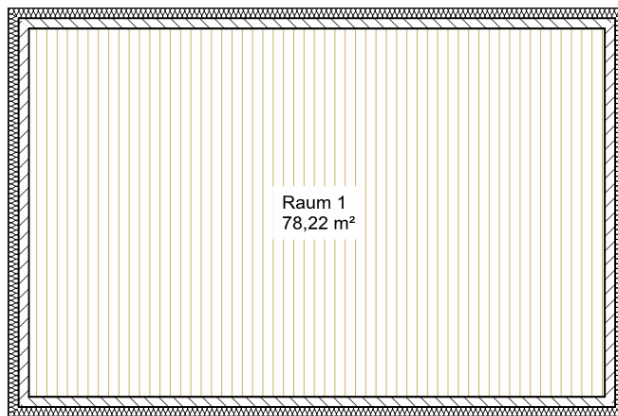


Bei der Eingabe des Längenwertes die Einstellung der Maßeinheit beachten! Standardeinstellung ,cm' deshalb $12\text{ m} = 1200\text{ cm}$. Gleichzeitig kann der Richtungswinkel ($\alpha = 0,0$) überprüft werden. Passen diese Einstellungen wird die Taste ,Enter' auf der Tastatur aktiviert. Mit dem Bestätigen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



Nach der Richtungsbestimmung wird die Maus wieder in dieser Position gelassen und wie oben beschrieben, kann der Richtungswinkel überprüft werden und der Längenwert in die numerische Eingabe eingegeben werden. Bestätigung mit Enter Wandendpunkt der 2. Wand = Wandanfangspunkt der 3. Wand usw. Soll sich die letzte Wand an den Anfangspunkt der ersten Wand anschließen, kann dieser letzte Punkt auch mit der Maus gefangen werden, durch das Aktivieren der linken Maustaste aus dem Anfangspunkt der ersten Wand. Der Polygonzug der Außenwände ist somit geschlossen und es wird bei korrekter Ausführung ein Raum erzeugt.





- **Trennwände, Innenwände eingeben**

Für die Ermittlung der verschiedenen Zonen in einem Gebäude sind nur die Trennwände von Bedeutung, welche zwei unterschiedliche Zonen von einander abgrenzen. Z.B. Garage und Wohnräume sind auf einer Geschossebene zu finden, oder ein Teil eines Geschosses ist unterkellert, der andere Teil des Geschosses nicht.

Alle anderen Trenn- und Innenwände sind gegenstandslos und brauchen nicht eingegeben werden.

Für die Eingabe von Innenwänden besteht die Möglichkeit mit der Funktion ‚einfache Wand eingeben‘ zu arbeiten. Bei dieser Funktion wird der Anfangs- punkt per linken Mausklick aktiviert. Der Endpunkt der Wand kann entweder mit der numerischen Eingabe und ‚Enter‘ bestimmt werden oder durch einen 2.Klick mit der Maus.

Oftmals ist es auch notwendig eine Wand mit einem bestimmten Abstand zu einem bestehenden Bezugspunkt zu setzen. Dafür ist es sinnvoll einen lokalen Nullpunkt in Form eines Arbeitspunktes zu setzen: diese Funktionalität findet man unten rechts! Der Befehl ‚Arbeitspunkt setzen‘ wird aktiviert und danach wird der Punkt angeklickt, welcher als neuer Nullpunkt zur Verfügung stehen soll : zum Beispiel die linke obere Ecke von dieser Ecke wird die Maus in die Richtung bewegt, in welche der Abstand eingetragen werden soll (z.B. nach unten)

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

Der zweite Punkt der Wand kann dann mit einem Mausklick fixiert werden. Somit ist die Wand mit dem gewünschten Abstand positioniert!

Weitere Wände können eingegeben werden nach Bedarf auch noch mit anderen angebotenen Funktionen.

4.4 Eigenschaftsdialoge von Wänden

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

4.4.1 Dialog Konstruktion

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

Wandaufbau

Konstruktion

Niveaus **Wandaufbau**

☐ Unterschiedliche Wandstärken an Anfang und Ende der Wand zulassen

Anfang : 36,5 cm Ende : 36,5 cm

Außen ▲

Bezeichnung	Dicke	Schraffur
Tragende Schicht	36,5	///

Einfügen... Bearbeiten... Löschen!

Wandabschluß : Außen ▼ ☒ Richtung automatisch bestimmen ☐ Richtung umdrehen

Fensterabschluß : Beide ▼ Konstante Wandachse Wandachse ▼

Innen ▼

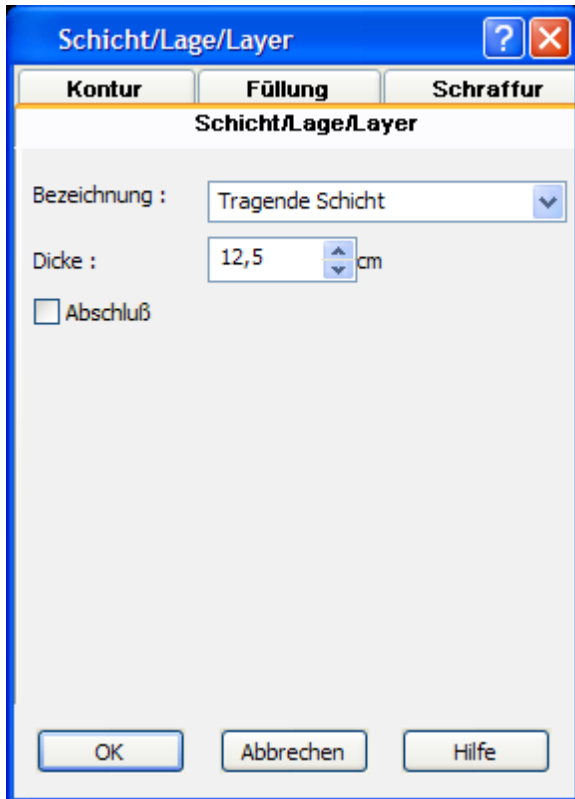
Die Auswahl **Unterschiedliche Wandstärken an Anfang und Ende der Wand zulassen** wird nur aktiviert, wenn konische Wände gezeichnet werden. Klicken Sie den Auswahlkasten und tragen Sie für das Ende der Wand eine abweichende Stärke ein.

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

Neue Schicht hinzufügen

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Einfügen**, um eine zusätzliche Schicht in den Wandaufbau aufzunehmen.

Es öffnet sich der Dialog mit den Eigenschaften der neuen Schicht.



Wählen Sie eine Bezeichnung aus der Auswahlliste; abweichende Bezeichnungen werden einfach in die Auswahlliste eingetragen. Stellen Sie die gewünschte Stärke der Schicht ein. Die Option **Abschluss** wird aktiviert, wenn die Schicht bei Wand- oder Fensteranschlüssen über Eck geführt werden soll.

Zusätzlich können für diese Schicht die Eigenschaften der Kontur, der Füllung und der Schraffur eingestellt werden.

Bestehende Schicht bearbeiten

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

Bestehende Schicht löschen

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

Wandabschluss

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

Fensterabschluss

Bei allen Fenster- und Türöffnungen werden Wandschichten innen, außen oder beidseitig über Eck geführt. Die Option **Abschluss** der Schicht muss dafür natürlich wieder aktiv sein.

Richtung automatisch bestimmen

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

Konstante Wandachse

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

Niveaus

Die Option **Nicht mit anderen Wänden verschneiden** bewirkt, dass die entsprechende Wand mit keiner anderen Wand des Geschosses geschnitten wird. Die Raumflächen werden nicht reduziert.

Wird die Option **Unter Treppen verschneiden** aktiviert, wird diese Wand in der Höhe von Treppen entlang der Unterkante der Laufplatte begrenzt.

Die Option **Nicht unter Dächern verschneiden** deaktiviert das Begrenzen der Wandhöhe unter Dächern.

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

Wand eingegeben wurde.

Das Niveau kann wie folgt eingestellt werden:

- **Relativ zu Geschossniveaus**

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

- **Absolut**

Wird diese Höhenangabe gewählt, wird die Ober- respektive Unterkante als absoluter Wert angegeben. Die Höhe des absoluten Nullpunktes kann nicht verändert werden, die absolute Höhenlage des Geschosses ist jedoch einstellbar. (*Geschosse/aktives Geschoss bearbeiten/ Niveau Fussbodenoberkante*)

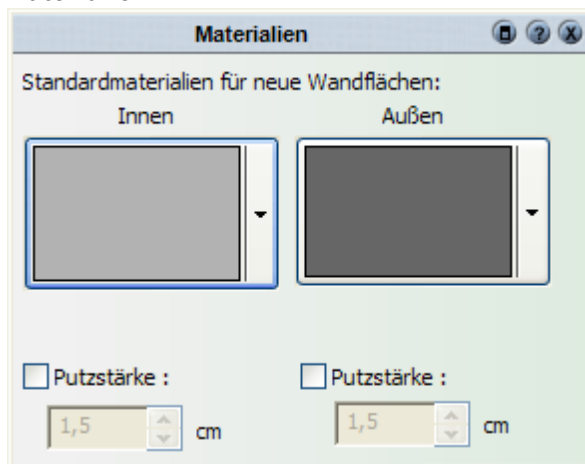
- **relativ zum unteren Niveau**

diese Möglichkeit steht Ihnen nur bei der Bearbeitung des oberen Niveaus zur Verfügung. Verwenden Sie diese Einstellung, um für eine Wand eine feste Höhe, unabhängig von der Geschosshöhe, festzulegen.

4.4.2 2D-Darstellung

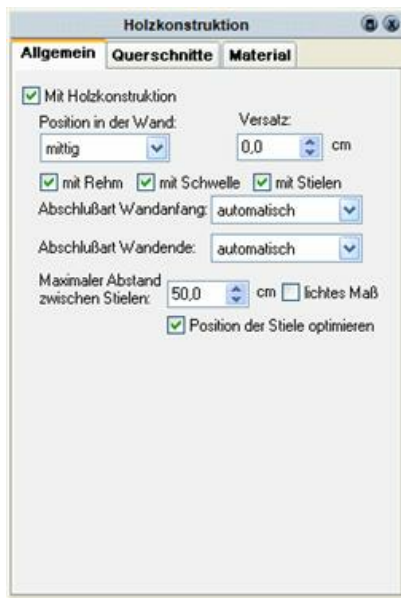
In diesem Dialog werden Kontur, Füllung und Schraffur der Wand eingestellt. Diese Darstellung wird nur gezeigt, wenn keine Wandschichten dargestellt werden. Dies ist im Normalfall der Detaillierungsgrad **Einfach**, sofern es nicht unter Optionen/Detaillierungsgrad abweichend gewählt wird.

Materialien



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

4.4.3 Holzkonstruktion



Die Holzkonstruktion einer Wand wird gezeigt, sobald die Option **mit Holzkonstruktion** aktiviert und im Menü **Ansicht** die Holzkonstruktion auf **anzeigen** oder **exklusiv** gestellt ist.

Die Lage der Holzkonstruktion, bezogen auf die Wand, wird in der Auswahlliste **Position in der Wand** festgelegt. Zusätzlich kann die Lage mit dem Versatz bestimmt werden.

Die Holzkonstruktion einer Wand besteht aus dem oben horizontal liegenden Reh, der unten horizontal liegenden Schwelle sowie den senkrechten Stielen. Die Sichtbarkeit aller Holzbalken kann mit den entsprechenden Optionen gewählt werden. Zusätzlich werden bei Wandöffnungen Riegel in der Holzkonstruktion platziert.

Querschnitte:

Für jeden Balkentyp kann der Querschnitt eingegeben werden. Die Option **zuzüglich Aufbaustärke** addiert zum eingegebenen Wert die Stärke der Wand. Ein Wert von -5 ergibt so bei einer 30 cm Wand eine Holzbalkendicke von 25 cm. Diese Eingabeart hat den Vorteil, dass bei einer notwendigen Wandstärkenänderung die Holzdimensionen angepasst werden.

Querschnitts- maße für	Breite:	Dicke:	zuzüglich Aufbau- stärke
Rehm	12,0 cm	5,0 cm	☒
Schwelle	12,0 cm	5,0 cm	☒
Stiele	8,0 cm	10,0 cm	☒
Riegel	6,0 cm	10,0 cm	☒

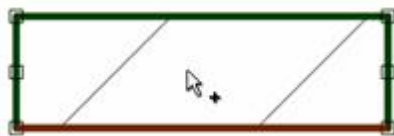
Die Eigenschaftsdialoge **Größe und Position** und **Layer/Geschoss** werden im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge** beschrieben.

4.5 Bearbeiten von Wänden

4.5.1 Verlängern

Bewegen Sie den Mauspfel über eine nicht selektierte Wand. Die Wand wird nun grün markiert und es werden sechs Markierungspunkte gezeigt.

Klicken Sie nun auf einen Markierungspunkt und ziehen Sie dieses Wandende an die gewünschte Position.



4.5.2 Verschieben

Der Befehl **Bewegen** wird im Kapitel „Editieren“ beschrieben.

Für das Bewegen einer Wand direkt mit der Maus kann auf die Eckpunkte und Kanten der Wand gefangen werden, diese werden rot markiert.

4.5.3 Trimmen

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

Kapitel 5

Virtuelle Wände

5 Virtuelle Wände

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

Nun ist es gegebenenfalls nötig, Räume zu definieren, die nicht allseitig umschlossen sind.

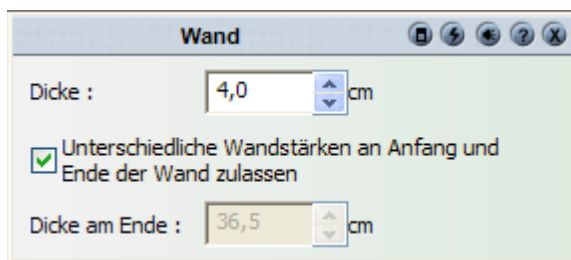
Das Prinzip ist einfach: Sie erzeugen eine virtuelle Wand wie eine normale Wand. Die Unterschiede: im Konstruktionsmodus wird die virtuelle Wand als Linie dargestellt, im 3D-Modus ist eine virtuelle Wand unsichtbar.

5.1 Eigenschaftsdialoge

Der Eigenschaftsdialog **Kontur** ermöglicht alle Einstellungen für die Grundrissdarstellung der virtuellen Wand.

Die Eigenschaftsdialoge **Holzkonstruktion** und **Niveaus** sind gleich den Eigenschaften der normalen Wand. Die Dialoge werden in dem Kapitel **Wand** beschrieben. Holzkonstruktionen für virtuelle Wände werden im 3D-Modus selbstverständlich gezeigt.

5.1.1 Wand



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

5.2 Tipps

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

Kapitel 6

Fenster, Türen, Wandöffnungen

6 Fenster, Türen, Wandöffnungen

Fenster, Türen und Wandaussparungen werden in diesem Handbuch in einem Kapitel zusammengefasst, da die Bauteile in weiten Bereichen sehr ähnlich sind. Die gemeinsame Bezeichnung für alle drei Bauteiltypen ist Wandöffnung.

Das System sieht für Wandöffnungen ein zweistufiges Bearbeitungskonzept vor.

Stufe 1

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

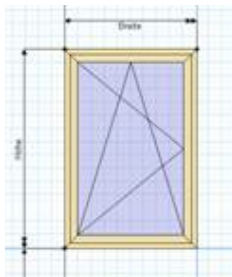
Stufe 2

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

6.1 Übersicht Wandöffnungen

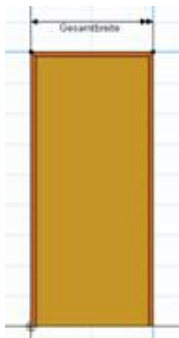
Fenster

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



Türen

Türen bestehen aus Türzarge und Türblatt.



Aussparungen

Aussparungen erzeugen, bis auf die Öffnung in der Wand, keine Elemente.

Alle drei Öffnungstypen können frei miteinander kombiniert werden. Ein Fenster kann mit einer Aussparung (Heizkörpernische) als ein Element gezeichnet werden.



6.2 Platzieren

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

- **Fenster/Tür/Wandausssparung 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/Wandausssparung 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/Wandausssparung 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

6.3 Fenster, Türen, Wandöffnungen zeichnen

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

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

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

Möglichkeiten der Fensterpositionierung:

Fenster frei positionieren Fenster zeichnen

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

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

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

Fenster im Abstand **Fenster im Abstand setzen**

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

Erster Klick definiert den Punkt, von dem der Abstand abgetragen werden soll (z.B. eine Wandaußenecke. Nun wird die Maus in eine bewegt, wo das Fenster platziert werden soll und das Fenster wird sichtbar. Vor dem zweiten Klick muss der Bezugspunkt vom Fenster (markiert mit einem blauen Kreuz) mit der Taste ‚W‘ noch angepasst werden! Nun kommt der zweite Klick. Durch Mausbewegungen kann der Fensteraufschlag bestimmt werden – der dritte Klick fixiert das Fenster in der Wand. Es wird nun nach dem Abstand vom Bezugspunkt gefragt. Diesen eintragen und mit OK bestätigen!

Fenster mittig

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

Mit dem 4.Klick wird die Aufgehrichtung bestimmt!

Soll ein **Fenster verschoben** werden, dann wird das bestehende Fenster in der Planung angeklickt. (Achtung vorher die Funktion ‚Fenster setzen mit Esc beenden!) nach dem Anklicken des Fensters (linke Mausetaste) erscheinen die Onlinemaße (blaue Zahlen siehe Grafik oben). Nun kann mit der Maus über die blaue Zahl fahren, bis ein Stiftsymbol erscheint, die Zahl wird angeklickt und es erscheint ein Fenster zur Korrektur des Abstandes.

Der neue Abstand kann eingetragen werden oder mit dem Scrollrad verändert werden. (es wird die Zahl angepasst, hinter der der Cursor sitzt). So können die Abstände oder zum Beispiel die Fensterbreiten nachträglich korrigiert werden.

Soll die Aufgehrichtung (z.B. Türanschlag) verändert werden, so wird das Bauteil in der Zeichnung durch einen Linksklick aktiviert. Nun erscheinen in der Tagesleiste die Symbole. Aufschlag vorne/hinten; links/rechts vertauschen – diese aktivieren bis der Aufschlag stimmt.

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

6.4 Eigenschaftsdialoge

6.4.1 Die Übersichtsleiste



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

6.4.2 Katalog

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

6.4.3 Bauteil

6.4.3.1 Allgemeine Einstellungen

Maße über alles:

Höhe: cm Breite: cm

Höhe über Fußboden ("Brüstungshöhe"): cm

☐ Links und Rechts vertauschen

☐ Vorne und Hinten vertauschen

Öffnen:

Fensterrahmen:

Breite: cm Dicke: cm

Türzargen:

Breite: cm Dicke: cm

Position von Fensterrahmen / Blockzargen in der Wand:

☒ Mittig

☐ Abstand zur Innenseite Abstand: cm

☐ Abstand zur Außenseite

Wandanschläge: ☒ ohne ☐ innen ☐ außen

Breite der Wandanschläge:

links: cm rechts: cm

oben: cm unten: cm

Diese Einstellungen gelten für die gesamte Wandöffnung.

Höhe, Breite und Höhe über Fußboden sind die Standardabmessungen der Öffnung unabhängig von Zusatzmaßen in der **erweiterten Bearbeitung**.

Mit **Öffnen** kann ein Prozentwert eingestellt werden, um den alle zu öffnenden Flügel des Elements im 3D-Modus geöffnet werden.

Die Abmessungen von Fensterrahmen und Türzargen gelten für alle im Bauteil gezeichneten Flügel.

Die Lage - bezogen auf die Wand - kann für Fenster und Türen mit Blockzargen festgelegt werden.

Fensteranschläge können für innen oder außen eingestellt werden. Wandschichten werden optional über Eck geführt (Einstellungen dafür bei der Wand).

Die **erweiterte Bearbeitung** wird im Folgenden beschrieben.

6.4.3.2 Selektion

Bauteil

Höhe
Breite

Faschen Fensterbänke/Rolladenkästen
Eck-/Gehungsausprägung
2D-Ersatzdarstellung

Allg. Einstellungen **Selektion** Materialien

Maß: Breite Wert: 101,0 cm

Element: Fenster

☐ außen angeschlagen ☐ mit Sprossen

☐ Öffnung feststellen auf: 0,0 %

Rahmen- bzw. Blattstärke: 6,0 cm

Rahmenbreite: 6,0 cm

Füllungs- bzw. Glasstärke: 3,0 cm

Falztiefe: 4,5 cm Überschlag: 2,0 cm

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

Winkel der Schräge: 0,0 °

2D-Ersatzdarstellung:

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

☐ für alle selektierbaren Teile verwenden

☒ darstellen ☒ für alle Detailstufen verwenden

Linienfarbe: [Blue]

Linienstärke: Haarlinie

Linienstil: gestrichelt

☐ Gangart wie Tür

In diesem Register werden Einstellungen für einen Flügel der Wandöffnung vorgenommen. Selektieren Sie den Flügel in der oberen Vorschau mit der Maus, er wird rot selektiert dargestellt. Ist nur ein Flügel vorhanden, ist dieser automatisch selektiert.

In der **erweiterten Bearbeitung** können Maße platziert, diese Maße zusätzlich selektiert und der zugehörige Wert verändert werden.

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

Außen angeschlagen bewirkt, dass der selektierte Flügel außen angeschlagen wird.

Ist die Option **Sprossen** aktiv, werden Fenstersprossen angezeigt. Weitere Einstellungen zu Sprossen finden Sie in der **erweiterten Bearbeitung**.

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

Die 2D-Ersatzdarstellung ist die Einstellung für diesen Flügel betreffend **Rahmen/Zarge**, **Gangart** und **Füllung/Glas**. Einstellungen für die gesamte Wandöffnung finden Sie im Register **2D-Darstellung**. Wählen Sie für die Bereiche die Darstellung der Linien in den Auswahllisten.

Für alle selektierbaren Teile verwenden überträgt die Einstellungen auf alle Flügel der Öffnungen.

Darstellen wird deaktiviert, um das ausgewählte Detail des Flügels nicht anzuzeigen. In der Auswahlliste kann je nach Detaillierungsgrad die Darstellung ausgewählt werden. Sollen alle Detaillierungsgrade gleich dargestellt werden, aktivieren Sie die entsprechende Option. Der Detaillierungsgrad für das Projekt wird im Menü **Ansicht/Detaillierungsgrad** gewählt.

Die Aktivierung der Option **Gangart wie Tür** bewirkt, dass die Aufschlagrichtung der Fensterflügel als Viertelkreis - wie bei den Türen - dargestellt wird.

6.4.4 2D-Ersatzdarstellung

☐ Kanten des 3D-Objektes statt der 2D-Ersatzdarstellung verwenden

Darstellung des Bauelementes in Grundrissansichten:

☒ geschnitten ☐ strichliert ☐ aus

Darstellungsstufe, ab der die folgenden Details dargestellt

	"Einfach" (immer)	"Mittel"	"Fein"	nie
Fensterbänke:	☐	☐	☒	☐
Gangart:	☐	☒	☐	☐
Brüstung-/sturzlinien:	☒	☐	☐	☐
Kernlinien:	☐	☐	☒	☐
Bögen:	☐	☐	☐	☒

Linien-eigen-schaften für: Fensterbretter Stufe "Fein" ▼

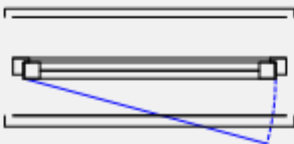
☒ für alle Detailstufen verwenden

Linienfarbe: ▼

Linien-dicke: Haarlinie ▼

Linien-stil: — Vollinie — ▼

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



Die 2D-Darstellung der gesamten Wandöffnung wird in diesem Dialog erfasst.

Die Darstellung **geschnitten** ist Standard; gestrichelt wird benötigt, um Elemente außerhalb der Schnitthöhe (etwa Oberlichtfenster) korrekt darzustellen. Die Darstellung kann auch komplett ausgeschaltet werden, um die 2D-Darstellung mit 2D-Elementen zu konstruieren.

In der Matrix wird eingestellt, welches Detail der 2D-Darstellung ab welchem Detaillierungsgrad gezeigt wird. In der Auswahlliste kann nun ausgewählt werden, für welches Detail Linieneigenschaften definiert werden.

6.4.5 Eck-/Gehrungsausprägung

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

☒ automatisch, wenn Abstand zum Wandseitenende kleiner als: cm

☐ keine Eckausbildung

☐ immer. Folgende Werte für Gehrung verwenden:

Abstand zur linken Elementkante: cm

Winkel zur Wandachse: °

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

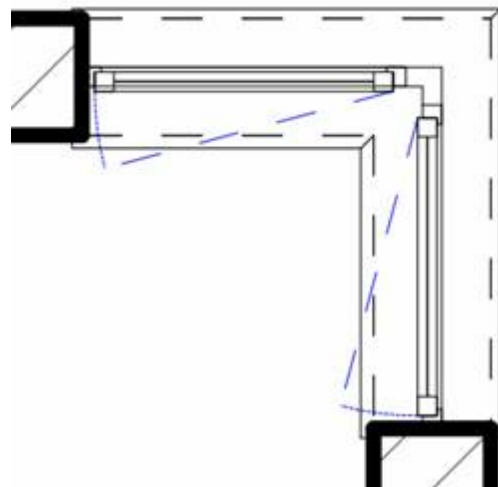
☒ automatisch, wenn Abstand zum Wandseitenende kleiner als: cm

☐ keine Eckausbildung

☐ immer. Folgende Werte für Gehrung verwenden:

Abstand zur rechten Elementkante: cm

Winkel zur Wandachse: °

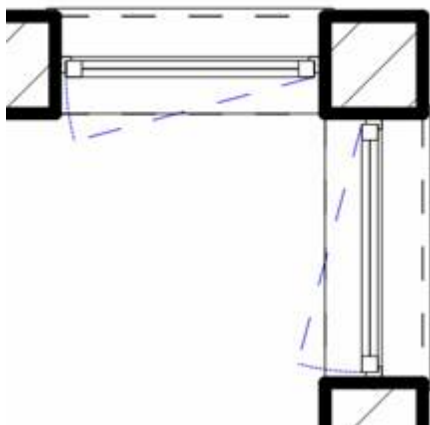


Die Eckausbildung kann für Fenster, Türen und Nischen aktiviert werden. Für die Eckausbildung werden Rahmen und Fensterbänke im Grundriss und im 3D-Modell sauber verschnitten. Die Position der Öffnungen bestimmen die Abmessungen der zusätzlich dargestellten Eckprofile. Die Eckausbildung kann für die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

Normalerweise ist die Option **automatisch** aktiviert. Eckausbildungen werden dann generiert, sobald die Öffnung näher als der neben der Option erfasste Abstandswert ist.

Keine Eckausbildung wird aktiviert, wenn Fensteröffnungen direkt am Wandknoten / in der Wandecke platziert werden, aber keine Eckausbildung konstruiert wird (siehe Abbildung unten).

Die Option **immer** ist nur für Sonderfälle zu aktivieren. Der Abstand und der Winkel der Öffnung sind an die Lage und Orientierung der Wände anzupassen.



6.4.6 Fensterbänke/Rollladenkästen

The screenshot shows a software dialog box titled 'Bauteil' with a sub-tab 'Fensterbänke/Rollladenkästen'. It contains several configuration options for window sills and roller boxes.

- mit Fensterbank innen** (checked):
 - Stärke Fensterbank innen: 2,0 cm
 - Überstand Fensterbank innen: 4,0 cm
 - Überstand links/rechts: 3,0 cm (left), 3,0 cm (right)
 - ☐ auch bei Brüstung in Fußbodenhöhe und darunter
- mit Fensterbank außen** (checked):
 - Stärke Fensterbank außen: 2,0 cm
 - Überstand Fensterbank außen: 3,0 cm
 - Überstand links/rechts: 3,0 cm (left), 3,0 cm (right)
 - Neigung Fensterbank außen: 6,0 °
 - ☐ auch bei Brüstung in Fußbodenhöhe und darunter
- mit Rollladenkasten** (unchecked):
 - Position des Rollladenkastens in der Wand:
 - ☐ mittig
 - ☒ Abstand zur Innenseite (Abstand: 1,0 cm)
 - ☐ Abstand zur Außenseite
 - ☐ auf Innenseite aufgesetzt
 - ☐ auf Außenseite aufgesetzt
 - Abmessungen des Rollladenkastens:
 - Höhe: 30,0 cm
 - Tiefe: 30,0 cm
 - Abstand zum Fenster: 5,0 cm
 - Breitenaufschlag (relativ zum Rahmen):
 - links: 0,0 cm
 - rechts: 0,0 cm

Fensterbänke werden im Grundriss und im 3D-Modell dargestellt. Die Darstellung im Grundriss ist abhängig vom Detaillierungsgrad und den Parametern im Register **2D-Darstellung**.

Ist die Option **auch bei Brüstung in Fußbodenhöhe** deaktiviert, so wird bei bodentiefen Fenstern und vor allem Türen die Fensterbank ausgeblendet, ist diese Option aktiv, wird die Fensterbank immer gezeigt.

Der Rollladenkasten wird im 3D-Modell und dadurch in Schnitten dargestellt. Wählen Sie, wie der Rollladenkasten in Bezug auf die Wand platziert wird. Der Abstand wird zu der Bezugsachse addiert. Der Breitenaufschlag ermöglicht einen seitlichen Überstand des Rollladens.

6.4.7 Faschen

Faschen außen:

☐ mit Faschen außen

Breite der Faschen (0 für keine Fasche):

links: cm rechts: cm

oben: cm unten: cm

Verschiebung der hinteren Faschen-
flächen relativ zur Wandfläche: cm

Faschen innen:

☐ mit Faschen innen

Breite der Faschen (0 für keine Fasche):

links: cm rechts: cm

oben: cm unten: cm

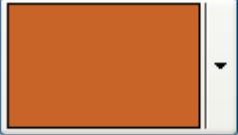
Verschiebung der hinteren Faschen-
flächen relativ zur Wandfläche: cm

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

Die Verschiebung zur Wandfläche ermöglicht Faschen, die nicht mit der Wandoberfläche bündig verlaufen. Negative Werte erzeugen Faschen, die hinter der Wandoberfläche liegen. Das Material wird im Register **Material** festgelegt.

6.4.8 Material

Material für: Türzargen

Farbe für 2D-Darstellung: 

Material: ☐ aus 2D-Farbe 

Laibungen innen: ☒ wie Wandfläche 

Laibungen außen: ☒ wie Wandfläche 

Faschen innen: ☒ wie Wandfläche 

Faschen außen: ☒ wie Wandfläche 

Als Std. speichern

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 die eigentliche Material für die 3D-Darstellung.

Fensterlaibungen und Faschen können automatisch das Material erhalten, welches dem Wandsegment der Öffnung zugewiesen wird. Abweichendes Material kann erfasst werden, wenn Sie die Option **wie Wandfläche** deaktivieren.

6.4.9 Beschriftung



Wandöffnungen können automatisch mit der Achsvermaßung, der Brüstungs- und der Sturzhöhe angezeigt werden. Die Texteingenschaften werden in diesem Eigenschaftsdialog eingestellt.

Für alle drei Texte gilt:

Die linke Auswahl regelt die Sichtbarkeit. **Standard** entspricht den Einstellungen in den Standards **Optionen/Beschriftung/Fenster und Türen**.

Nicht anzeigen oder **Anzeigen** werden dann exklusiv für dieses Fenster eingestellt.

Die rechte Auswahlliste bestimmt die Position des Maßtextes **innen** oder **außen**. Für **Standard** gilt analog das zuvor geschriebene. Alle Texte können mit der Maus verschoben werden. Die Option **automatisch positionieren** wird dann deaktiviert. Aktivieren Sie die Option, wird der Text wieder an der Standardposition gezeigt.

Die Standardschrift entspricht den Einstellungen aus dem Menü **Optionen/Beschriftung/Fenster und Türen**. Deaktivieren Sie die Option, kann für diesen Text eine unabhängige Schrifteinstellung vorgenommen werden.

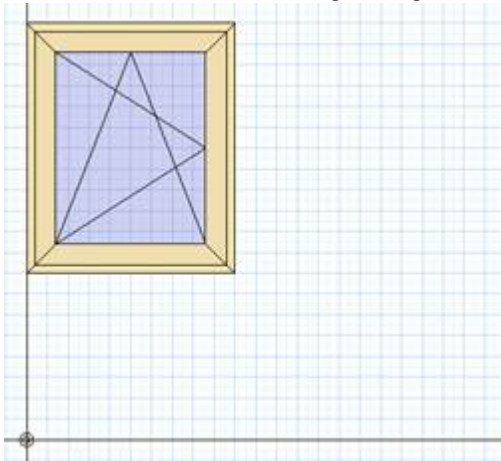
6.4.10 Erweiterte Bearbeitung

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

Beispiel: Zweiflügeliges Fenster

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

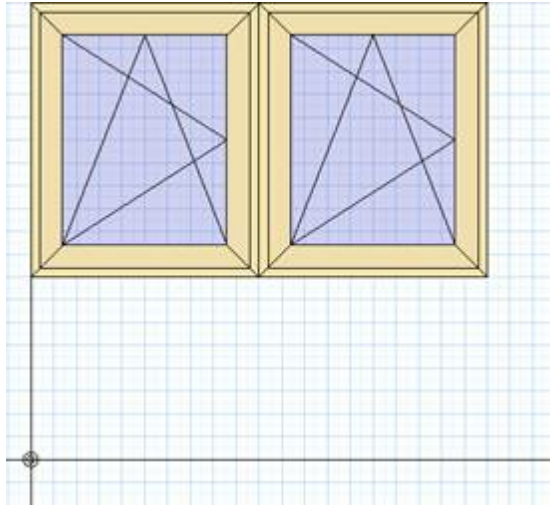
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Fenster**
- Öffnen Sie den Eigenschaftsdialog **Bauteil**
- Wählen Sie das Register **Allgemeines** und klicken Sie auf die Schaltfläche **erweiterte Bearbeitung**
- Es öffnet sich der Dialog **erweiterte Bearbeitung**
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Alle Elemente löschen (leere Planung)**
- Stellen Sie im Register **Allgemeines** die Rasterabstände auf 10 mal 10 cm
- Wählen Sie den Modus **Fenster** und klicken Sie auf die Schaltfläche **rechteckigen Flügel einziehen**
- Zeichnen Sie den ersten Flügel. Beginnen Sie wie in der Skizze dargestellt.



Der Rasterabstand von 10 cm hilft bei der Festlegung der Größe und Brüstungshöhe.

Die Fenstergröße ist in diesem Beispiel mit 100 /120 cm, die Brüstungshöhe mit 80 cm angenommen. Diese Maße sind jedoch nur als Richtmaße anzusehen, die exakten Abmessungen werden erst nachträglich festgelegt.

- Zeichnen Sie den zweiten Flügel analog dem ersten

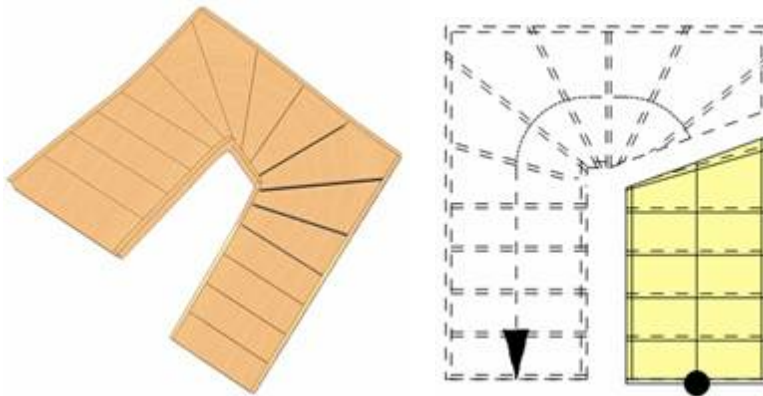


- Beenden Sie die Eingabe mit  rechts oben.

Kapitel 7

Treppen

7 Treppen



7.1 Allgemeines

In CasCADos stehen Ihnen folgende Eingabearten für Treppen zur Verfügung: die gerade, einläufige Treppe, die L-Podesttreppe, die L-Wendeltreppe, die U-Podesttreppe, die U-Wendeltreppe, die freie Podesttreppe, die freie Wendeltreppe, die allgemeine Treppe sowie eine erweiterte Eingabe der Treppenkontur und Lauflinie. Die einzelnen Funktionen dazu werden im Folgenden erläutert. Jede Treppe, unabhängig von der Eingabeart, kann als Holztreppe, als Massivtreppe (auch untermauert) oder Metaltreppe (nur Stufen) ausgeführt werden. Wie auch bei anderen Bauteilen werden Änderungen in den Eigenschaftsdialogen unmittelbar nach der Änderung in der Planung gezeigt. Damit ist die visuelle Überprüfung von Größe, Lage und Aussehen der Treppe im Modell einfach möglich.

7.2 Treppe zeichnen

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

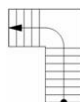
Klicken Sie auf die Schaltfläche  Treppe, um die Funktion **Treppe zeichnen** zu starten.

- **Gerade Treppe**

Wählen Sie aus der Auswahlliste **Eingabeart** die **gerade Treppe**.

Nun wird vom Benutzer die Eingabe von drei Punkten erwartet, um die Treppe zu platzieren. Die ersten beiden Punkte definieren die Länge und Richtung der Treppe, der dritte Punkt die Breite.

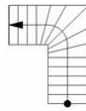
Nach Eingabe des dritten Punktes wird die Treppe in der Planung abgesetzt.



- **L-Treppe mit Podest**

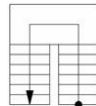
Wählen Sie aus der Auswahlliste **Eingabeart** die **L-Podesttreppe**.

Es werden nun die 3 Punkte an der äußeren Treppenkannte eingegeben.
Die Breite wird im Eigenschaftsdialog Treppe/Form eingestellt.



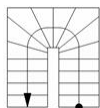
- **L-Treppe gewandelt**

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



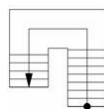
- **U-Treppe mit Podest**

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



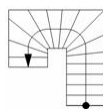
- **U-Treppe gewandelt**

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



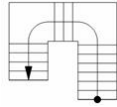
- **Allgemeine Podesttreppe**

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



- **Allgemeine Wendeltreppe**

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

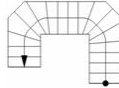


- **Allgemeine Treppe**

Wählen Sie aus der Auswahlliste **Eingabeart** die **Allgemeine Treppe**

Vergleichbar mit der allgemeinen Podesttreppe wird die Kontur polygonal eingegeben.

Beachten Sie, dass die Lage der Bezugsachse während der Eingabe mit *W* verändert werden kann. Für dieses Beispiel werden drei Segmente gezeichnet. Nach Absetzen der Treppe kann für jedes Segment separat gewählt werden, ob es ein Podest ist oder nicht und ob der Anfang respektive das Ende des Segments gewandelt ist oder nicht.



- **Freie Treppenkonstruktion**

Der Vorteil dieser Eingabeart ist, dass auch sehr komplizierte Treppen konstruiert werden können. Die Eingabe ist jedoch aufwändiger als die zuvor beschriebenen Möglichkeiten und setzt einige Übung voraus.

Schritt für Schritt:

1. Beginnen Sie am Antritt der Treppe.
2. Konstruieren Sie zuerst die rechte Treppenkontur (rot) durch Eingabe der Polygonpunkte
3. Drücken Sie **Esc**
4. Konstruieren Sie den Austritt (1 Segment, grün).
5. Nun wird die linke Treppenkontur vom Austritt zum Antritt durch Eingabe der Polygonpunkte eingegeben (rot).
6. Beenden Sie die Eingabe mit **Esc**.
7. Der Antritt wird automatisch ergänzt und blau dargestellt.
8. Zeichnen Sie nun die Lauflinie (polygonal).
9. Beenden Sie die Eingabe mit **Esc**.

7.3 Eigenschaftsdialoge

7.3.1 Form

7.3.1.1 Abmessungen

Je nach verwendetem Treppen-Typ werden die Abmessungen im Dialog angeboten.

Bei einer U-Podesttreppe stehen Ihnen beispielsweise die **Gesamtlänge**, die **Gesamtbreite**, die **Antritts-** und **Austrittsbreite** sowie die **Podestbreite** zur Verfügung.

Bei Treppen mit variabler Laufanzahl (alle allgemeinen Typen) werden die einzelnen Segmentabmessungen im unteren Teil des Dialogs festgelegt.

Angaben für Segment No:

Länge: cm

Startbreite: cm ☒ wie Endbreite voriges Segment

Endbreite: cm ☒ wie Startbreite

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

7.3.1.2 Bauart

Wählen Sie aus vier Möglichkeiten:

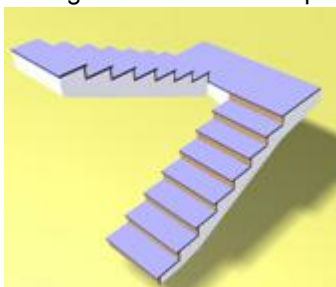
1. Klassische Holztreppe

erzeugt eine Holztreppe mit Wangen, Tritt- und Setzstufen



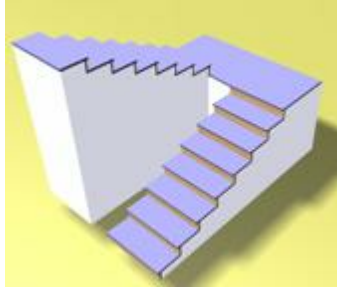
2. Massivtreppe mit Belag

erzeugt eine massive Laufplatte, Tritt- und Setzstufen



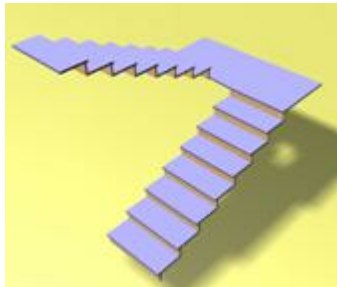
3. Massivtreppe untermauert

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



4. Nur Stufen

Es werden nur Tritt- und Setzstufen angezeigt.



7.3.1.3 Berechnung

Treppe

Form | **Material** | **Geländer** | **2D-Ansicht**

Bauart: Nur Stufen (schwebend)

Breite gesamt: 240,83 cm

Länge gesamt: 352,99 cm ☒ Anfang fixiert
☒ Ende fixiert

Antrittsbreite: 100,0 cm

Austrittsbreite: 100,0 cm

Podestbreite: 100,0 cm

Anzahl Steigungen: 16 ☐ automatisch

Auftrittsbreite (Soll): 33,733 cm ist: 36,1 cm

Schrittmaß (Soll): 64,983 cm ist: 69,5 cm

Steigungshöhe (Soll): 15,625 cm ist: 16,7 cm

Niveau unten: 20,0 cm ☐ wie Fußboden Geschoss

Niveau oben: 270,0 cm ☒ wie Fußboden Gesch. darüber

Wangenstärke: 4,0 cm

Aufschlag Wangen- bzw. Unterbauhöhe: 9,0 cm

Stufenstärke: 3,0 cm

Untertritt: 3,0 cm

☒ mit Setzstufen Stärke: 3,0 cm

☐ Treppenpolygon editierbar

☐ Laufflinie editierbar

☐ Stufenkanten editierbar

Die Parameter der Treppe werden normalerweise automatisch berechnet.

Höhe

Grundlage für die Berechnung ist die Treppenhöhe, welche aus der Differenz aus Niveau unten und Niveau oben errechnet wird.

Die Niveaus werden mit der Oberkante der Fußbodens vorgeschlagen, für abweichende Einstellungen markieren Sie das entsprechende Optionsfeld und verändern den Wert.

Steigungshöhe - Auftritt

Die Option **automatisch** bestimmt, ob die Treppenparameter für Auftritt, Steigung usw. automatisch berechnet werden oder die Eingabe durch den Benutzer erfolgt.

Ist die Option nicht aktiv, können die Werte verändert werden.

Für Auftrittsbreite, Schrittmaß und Steigungshöhe werden jeweils der Soll-Wert und der Ist-Wert gezeigt (Soll-Werte können nicht immer genau erreicht werden, unter Berücksichtigung der weiteren Eingaben versucht das Programm jedoch eine Annäherung an diese Werte).

Antritt - Austritt

Bei der Eingabe der Treppe wird das Treppenpolygon und damit der Antritt und der Austritt festgelegt. Nachträglich können diese Punkte verlegt werden, indem die Optionen **Anfang fixiert** respektive **Ende fixiert** aufgehoben werden. Durch Veränderung der Parameter werden dann der Antritt und Austritt verschoben.

7.3.1.4 Treppe bearbeiten

Treppenpolygon bearbeiten

Wählen Sie die Option **Treppenpolygon editierbar** um die Position der Polygonpunkte der Treppenkontur zu bearbeiten. An den Eckpunkten wird eine Markierung gezeigt.

Die Treppe darf für die folgende Bearbeitung nicht selektiert sein.

Bewegen Sie den Mauscursor über die Markierung und drücken Sie die rechte Maustaste. Im Kontextmenü wählen Sie **Treppenpolygonpunkt X** und das Untermenü **Verschieben**. Der Polygonpunkt kann nun verschoben werden. Nutzen Sie die Fangfunktionen, um die Position genau festzulegen.

Nach der Bearbeitung wird empfohlen die Option **Treppenpolygon editierbar** wieder zu deaktivieren.

Die Schaltfläche **zurücksetzen!** macht alle Änderungen rückgängig und stellt das ursprüngliche Polygon wieder her.

Lauflinie bearbeiten

Entlang der Lauflinie werden im Abstand des Auftrittes die Stufen erzeugt. Die Lage der Lauflinie legt somit fest, an welcher Position die Auftrittsbreite gemessen wird.

Wählen Sie die Option **Lauflinie editierbar** um Lage und Form der Lauflinie zu bearbeiten. An den Endpunkten und an jeder Stufenvorderkante wird eine Markierung gezeigt.

Die Treppe darf für die folgende Bearbeitung nicht selektiert sein.

Bewegen Sie den Mauscursor über die Markierung eines Endpunktes und drücken Sie die rechte Maustaste. Im Kontextmenü wählen Sie **Lauflinien-Segment-Punkt X** und das Untermenü **Verschieben**. Der Polygonpunkt kann nun verschoben werden.

Bewegen Sie den Mauscursor über die Markierung einer Stufenvorderkante und drücken Sie die rechte Maustaste. Im Kontextmenü wählen Sie **Lauflinienpunkt von Stufe X** und das Untermenü **Verschieben**. Der Polygonpunkt kann nun verschoben werden, liegt aber immer auf der Lauflinie zwischen den Lauflinienendpunkten.

Nutzen Sie die Fangfunktionen, um die Position genau festzulegen.

Die Schaltfläche **zurücksetzen!** macht alle Änderungen rückgängig und stellt die ursprüngliche Lauflinie wieder her.

Stufenkanten drehen

Wählen Sie die Option **Stufenkanten editierbar** um den Winkel von Stufenvorderkanten anzupassen. An den Endpunkten der Vorderkante wird eine Markierung gezeigt.

Die Treppe darf für die folgende Bearbeitung nicht selektiert sein.

Bewegen Sie den Mauszeiger über diese Markierung und drücken Sie die rechte Maustaste. Im Kontextmenü wählen Sie **Rechter/Linker Stufenkantenpunkt von Stufe X** und das Untermenü **Verschieben**. Der Polygonpunkt kann nun verschoben werden.

Die Stufenvorderkante wird um den Lauflinienpunkt verdreht.

Hinweis:

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

7.3.2 2D-Darstellung

Die 2D-Darstellung ermöglicht Ihnen, die Treppe im Grundriss, abhängig vom aktuellen Detaillierungsgrad, an die in Ihrem Büro bevorzugte Plangrafik anzupassen.

Das erste Kontrollfeld des Dialoges sollte deaktiviert sein, um die 2D-Darstellung der Treppe zu sehen. Alternativ dazu würden die Kanten der 3D-Darstellung gezeigt.

Diese Einstellung kann aktiviert werden, wenn Sie die Funktion ***Hinterlegter Grundriss*** verwenden.

Es werden mit dieser Funktion alle Materialien des 3D-Modells im Grundriss gezeigt; die Kanten der Treppendarstellung bringen vor allem bei geschnittener Darstellung bessere Ergebnisse.

Ist diese Funktion aktiv, sind alle weiteren Einstellungen in diesem Dialog ohne Bedeutung.

Treppe

Form **Material** **Geländer** **2D-Ansicht**

☐ Kanten des 3D-Objektes statt der 2D-Ersatzdarstellung verwenden

Art der Schnittdarstellung: nicht geschnitten

Darstellungstufe, ab der die folgenden Details dargestellt werden:

	"Einfach" (immer)	"Mittel"	"Fein"	nie
Lauflinie:	☐	☒	☐	☐
Lauflinienpfeil:	☐	☒	☐	☐
Lauflinienpunkt:	☐	☒	☐	☐
Stufenkante:	☐	☐	☒	☐
Untertritt:	☒	☐	☐	☐
Wangenstärke:	☐	☐	☒	☐

☐ (unteren Teil) mit Muster füllen

Füllmuster: 0

Musterfarbe:

Hintergrundfarbe:

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

☒ für alle Detailstufen verwenden

Linienfarbe:

Linienstärke: Haarlinie

Linienstil: Volllinie

Lauflinienpunkt: Größe: 2,5 mm ☒ füllen

Lauflinienpfeil: Größe: 2,5 mm ☒ füllen

Schnittdarstellung:

Niveau: 100,0 cm Winkel: 70,0 °

☐ rechts starten Abstand der Schnittdarstellungen: 2,5 mm

Die Auswahlliste **Art der Schnittdarstellung**

Es gibt drei Möglichkeiten, die Treppe im Grundriss darzustellen:

- **Nicht geschnitten** - Es wird der gesamte Verlauf der Treppe ungeschnitten dargestellt. Die Parameter für die Schnittdarstellung 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 Schnittdarstellungswinkel und der Abstand der Schnittdarstellungen 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 Schnittdarstellung wird jedoch ausgeblendet.

Welche Details der Treppe werden gezeigt ?

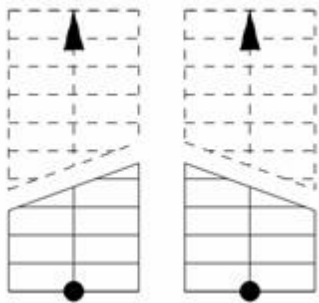
In der Matrix kann für jedes Element der 2D-Darstellung **Treppe** eingestellt werden, ab welcher Detailstufe es sichtbar ist. Wählen Sie beispielsweise für die Linie des Untertritts die Einstellung *Mittel*, so wird diese Linie ab der Detaillierung mittel gezeigt (ebenso in der Detaillierung *Fein*).

Die Auswahlliste **Linien-eigen-schaften für** ermöglicht die Einstellung der Parameter Farbe, Dicke und Stil der Linien der 2D-Darstellung getrennt nach den einzelnen Elementen und nach Detaillierungsgrad. Die Option *für alle Detailstufen verwenden* überträgt die aktuelle Einstellung auf alle Detaillierungsgrade, aber nur für das gewählte Element.

Die Höhe des Schnittdarstellungsniveaus kann erfasst werden, der Winkel und der Abstand der Schnittdarstellungen sind

variabel. Die Höhe bezieht sich auf die Höhe des aktiven Geschosses. Eine Treppe im Erdgeschoß mit einer Schnitthöhe von einem Meter wird in der Darstellung *Obergeschoß aktiv* auch bei einem Meter geschnitten. Diese Schnitthöhe liegt aber über der Treppe, dadurch wird die Treppe richtigerweise nicht geschnitten dargestellt.

Das Kontrollkästchen **rechts starten** spiegelt die Schnittrichtung.



7.3.3 Beschriftung

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

Anzeigen

Für beide Werte kann in der Auswahlliste festgelegt werden, ob sie angezeigt werden. **Standard** richtet sich dabei nach den Einstellungen im Menü **Optionen/Beschriftung** - Register **Treppe**. Der Vorteil für den Benutzer, die Werte auf **Standard** zu belassen, ist die Möglichkeit, die Sichtbarkeit aller Beschriftungen im Projekt gleichzeitig zu wählen.

Automatisch positionieren:

Die Treppenbeschriftung wird automatisch am Antrittspunkt der Treppe abgelegt. Sie können jede Zeile einzeln mit der Maus verschieben, das Kontrollkästchen wird dann deaktiviert. Aktivieren Sie die Eigenschaft wieder, so wird der entsprechende Text an die Standardposition gesetzt.

Schriftart:

Mit dieser Eigenschaft legen Sie den Font für die Treppenbeschriftung fest. Ist **Standardschrift verwenden** markiert, wird der Standardfont aus dem Menü **Optionen/Beschriftung** - Register **Allgemein** verwendet. Deaktivieren Sie diese Eigenschaft, kann ein individueller Font eingestellt werden.

7.3.4 Deckenöffnung

Haben Sie eine Treppe platziert, generiert CasCADos automatisch über der Treppe eine Aussparung in der Decke des aktuellen Geschosses.

Sollte die automatische Aussparung nicht passen, kann mit der Schaltfläche Aussparung  in der Konstruktionsleiste jede Deckenaussparung gezeichnet werden.

Automatisch erzeugte Aussparungen sind immer direkt an die Treppe gebunden und lassen sich nicht weiter bearbeiten.

Es stehen drei Möglichkeiten zur Auswahl:

- **Gesamter Treppenumriss**
Der gesamte Umriss wird als Aussparung dargestellt.
Diese Variante kommt vor allem bei geraden und L-förmigen Treppen zur Anwendung. U-

Treppen werden besser mit einer herkömmlichen Deckenaussparung gezeichnet, da die automatische Deckenöffnung auch in das Treppenauge gezogen wird.

- **Für minimale Höhe**
Ermittelt jene Deckenaussparung, welche die minimale Durchgangslichte beim Begehen dieser Treppe berücksichtigt. Verändern Sie den Wert für die minimale Durchgangslichte in dieser Dialogbox, wird die Aussparungskontur angepasst.
- **Keines**
Es wird keine Aussparung gezeichnet.
Diese Option wird verwendet, wenn die Kontur der Deckenaussparung vom Treppenumriss abweicht. Ergänzen Sie die frei konstruierte Aussparung mit dem Befehl **Deckenaussparung** der Konstruktionsleiste.

7.3.5 Layer/Geschoss

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

7.3.6 Größe und Position

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

7.4 Einfluss auf andere Bauteile

Räume

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

Wände

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

Geländer

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

Deckenöffnungen

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

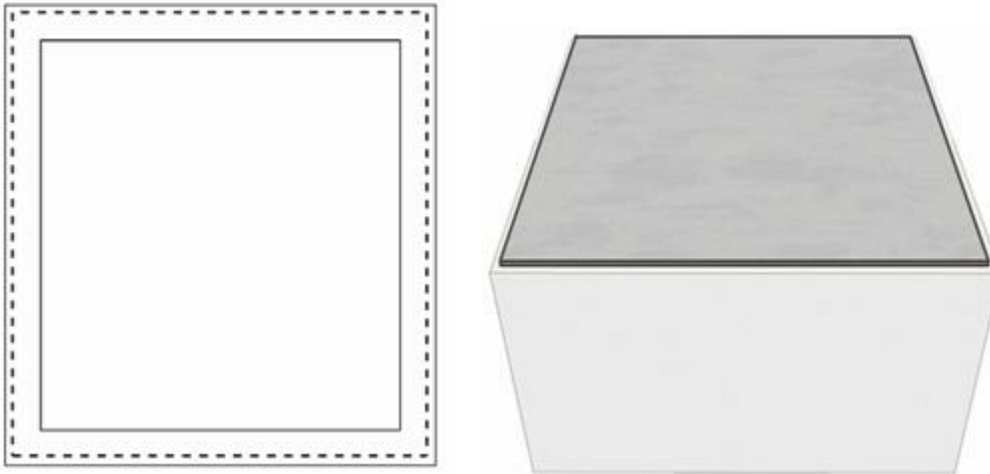
Geschosse

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

Kapitel 8

Decken

8 Decken



8.1 Allgemeines

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

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

Automatisch erzeugte Geschossdecken vs. individuelle Decken

Um die Eingabe zu vereinfachen, wird eine Geschossdecke automatisch entlang der Außenkontur des Grundrisses gezeichnet, sobald in dem Geschoss mindestens ein Raum entstanden ist. Die Höhenlage für die automatische Geschossdecke ergibt sich immer aus den Parametern des Geschosses für

Raumhöhe + Deckenverkleidung = Unterkante der Decke und die **Deckenstärke**.

Die Höhenlage der Geschossdecke kann nur über die Parameter des Geschosses verändert werden.

Das Bauteil **Decke** ermöglicht hingegen die Eingabe von Deckenplatten mit **freier Kontur** und **Höhenlage**.

Wird nun in einem Geschoss eine freie Decke erfasst, wird an dieser Stelle die automatisch erzeugte Geschossdecke ausgespart.

Decken sind somit unabhängig von der Kontur der Außenwände; Höhenlage und Deckenstärke sind frei einstellbar.

Weiterführende Informationen zu den Parametern von Geschossdecken finden Sie im Kapitel **Geschosse**.

8.2 Zeichnen von Decken

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

8.2.1 Decken

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

So gibt es

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

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

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

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

Automatisch erzeugte Decken: Wird in E-CAD ein Raum erzeugt, erhält er automatisch einen oberen Abschluss in Form einer Decke. Diese Decke ist in 3D nicht sichtbar, wenn man von ‚oben‘ auf den Grundriss schaut, sie ist nur zu sehen, wenn man den Grundriss so dreht, dass man ihn von unten betrachten kann.

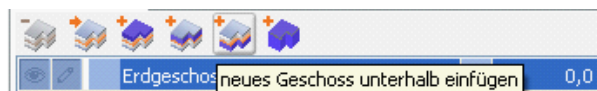
Da jeder erzeugte Raum einen Abschluss nach oben bekommt ist es nicht notwendig, noch extra Decken einzugeben, die Dicke der automatischen Decke wird in der **Geschossverwaltung** eingestellt!

Bodenplatte: Die Bodenplatte gehört zu einem Geschoss unterhalb des Kellergeschosses oder unterhalb des Erdgeschosses (wenn kein Keller vorhanden ist)

Es muss für die Bodenplatte ein Geschoss unterhalb des letzten Geschosses erstellt werden:

Geschossverwaltung

→ neues Geschoss unterhalb erstellen:



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

Als Geschossbezeichnung kann ‚Bodenplatte‘ eingegeben werden. Die Geschosshöhen sind unwichtig, da keine Wände erstellt werden. (es sei dann, dass noch Streifenfundamente unter die Bodenplatte gesetzt werden müssen) Für die Bodenplatte ist nur die **Dicke der Rohdecke** eine wichtige Einstellung.

Unter dem Karteireiter ‚kopierte Wände‘ sollen keine Wände automatisch vom oberen Geschoss übernommen werden!

Alle Änderungen und Eingaben werden mit ‚OK‘ bestätigt!

Bevor die Bodenplatte gezeichnet werden kann ist es sinnvoll, die Wände vom dem Geschoss darüber als Referenz einzublenden. Diese Wände sollten aber nur als Vorlage dienen und nicht bearbeitbar sein!

Dazu muss in den Geschosseinstellungen das Geschoss ‚Bodenplatte‘ aktiviert werden. (blauen Knopf einklicken) Bei ‚sichtbare Geschosse‘ können bei nur zwei Geschossen ‚Alle‘ stehen, sind es mehr Geschosse, sollte man ‚Ausgewählte‘ aktivieren und vor den gewünschten Geschossen, dass ‚Auge‘ aktivieren.

Eine wichtige Einstellung für die Bearbeitung von nur einem Geschoss ist die Einstellung unter ‚geschützte Geschosse‘ Dort sollte ‚Alle außer Aktivem‘ aktiviert werden: Diese Einstellung wird für die ganze Erstellung des 3D Modells mit mehreren geschossen empfohlen! Nun sind die Wände aus dem EG als Grundlage sichtbar (heller dargestellt) und die Bodenplatte kann gezeichnet werden.

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

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

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

8.2.2 Eingabearten

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

- **Polygon** 
Erforderliche Eingabe: n Punkte
Die Decke wird über eine beliebige Zahl an Eckpunkten eingegeben. Beenden der Eingabe erfolgt durch Anwahl von **Esc** oder über das Kontextmenü **Element fertig stellen**.
Deckenpolygone sind immer geschlossen.
 mögliche Eingabeoptionen: **Versatz** - die Decke wird parallel zu den Eingabepunkten mit Versatz konstruiert.
- **Polygon mit fester Breite** 
Erforderliche Eingabe: n Punkte.
Die Decke wird über eine beliebige Zahl an Eckpunkten eingegeben. Es entsteht ein „Band“ in der eingestellten Breite mit geschlossener Kontur. Beenden der Eingabe erfolgt durch Anwahl von **Esc** oder über das Kontextmenü **Element fertig stellen**.
 mögliche Eingabeoptionen:
Versatz - die Decke wird parallel zu den Eingabepunkten mit Versatz konstruiert.
Breite - die Breite des Polygons.
- **Rechteck** 
Erforderliche Eingabe: 2 Punkte
Die Decke wird über zwei diagonal gegenüber liegende Eckpunkten eingegeben.
 mögliche Eingabeoptionen: **Versatz** - die Decke wird parallel zu den Eingabepunkten mit Versatz konstruiert.
- **gedrehtes Rechteck** 
Erforderliche Eingabe: 3 Punkte
Zuerst bestimmen Sie mit zwei Punkten eine Seite des Rechtecks. Die Höhe des Rechtecks wird mit dem dritten Punkt festgelegt.
 mögliche Eingabeoptionen: **Versatz** - die Decke wird parallel zu den Eingabepunkten mit Versatz konstruiert.

- **Spline**

Erforderliche Eingabe: n Punkte

Die Decke wird als Spline mit beliebig vielen Eckpunkten gezeichnet. Beenden der Eingabe erfolgt durch Anwahl von **Esc** oder über das Kontextmenü **Element fertig stellen**.

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

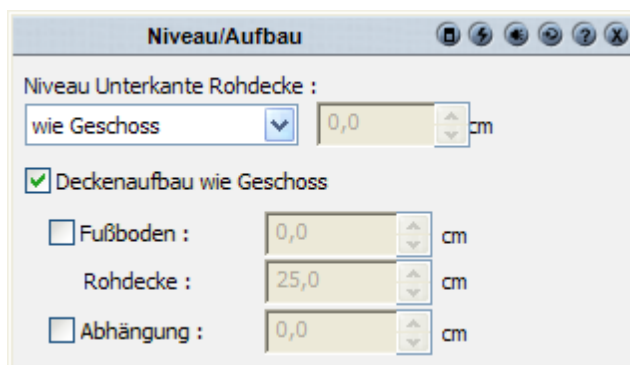
8.3 Eigenschaftsdialoge

8.3.1 Katalog

Im Katalog werden Bauteilvorlagen angeboten. Wählen Sie eine Bauteilvorlage, werden alle Parameter der Decke angepasst.

Weitere Informationen zur Katalogen finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.

8.3.2 Niveau/Aufbau



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

Das Niveau der Unterkante der Decke kann sich auf alle verfügbaren Geschossniveaus beziehen. Der zusätzliche Wert kann zu diesem Bezugsniveau noch als Versatz eingegeben werden.

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

8.3.3 Oberfläche

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

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

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

8.3.5 Punkte Bearbeiten

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

Punkte verschieben Sie, indem Sie den Mauszeiger über den Eckpunkt der nicht selektierten Decke bewegen und den Punkt mit gedrückter linker Maustaste auf die neue Position ziehen. Beachten Sie, dass der Eckpunkt beim Start der Verschiebung rot markiert ist. Damit ist der Fangmodus aktiviert und der Punkt kann genau platziert werden.

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

Kapitel 9

Deckenöffnungen

9 Deckenöffnungen

9.1 Allgemeines

Deckenöffnungen schneiden Löcher in Deckenplatten und Geschossdecken. 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.

9.2 Zeichnen

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

9.2.1 Eingabearten

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

- **Polygon** 
Erforderliche Eingabe: n Punkte
Die Deckenöffnung wird über eine beliebige Zahl an Eckpunkten eingegeben. Beenden der Eingabe erfolgt durch Anwahl von **Esc** oder über das Kontextmenü **Element fertig stellen**.
Deckenöffnungspolygone sind immer geschlossen.
 mögliche Eingabeoptionen: **Versatz** - die Deckenöffnung wird parallel zu den Eingabepunkten mit Versatz konstruiert.
- **Polygon mit fester Breite** 
Erforderliche Eingabe: n Punkte.
Die Deckenöffnung wird über eine beliebige Zahl an Eckpunkten eingegeben. Es entsteht ein „Band“ in der eingestellten Breite mit geschlossener Kontur. Beenden der Eingabe erfolgt durch Anwahl von **Esc** oder über das Kontextmenü **Element fertig stellen**.
 mögliche Eingabeoptionen:
Versatz - die Deckenöffnung wird parallel zu den Eingabepunkten mit Versatz konstruiert.
Breite - die Breite des Polygons.
- **Rechteck** 
Erforderliche Eingabe: 2 Punkte
Die Deckenöffnung wird über zwei diagonal gegenüber liegende Eckpunkten eingegeben.
 mögliche Eingabeoptionen: Versatz - die Deckenöffnung wird parallel zu den Eingabepunkten mit Versatz konstruiert.

- **gedrehtes Rechteck** 
Erforderliche Eingabe: 3 Punkte
Zuerst bestimmen Sie mit zwei Punkten eine Seite des Rechtecks. Die Höhe des Rechtecks wird mit dem dritten Punkt festgelegt.
 mögliche Eingabeoptionen: **Versatz** - die Deckenöffnung wird parallel zu den Eingabepunkten mit Versatz konstruiert.
- **Spline** 
Erforderliche Eingabe: n Punkte
Die Deckenöffnung wird als Spline mit beliebig vielen Eckpunkten gezeichnet. Beenden der Eingabe erfolgt durch Anwahl von **Esc** oder über das Kontextmenü **Element fertig stellen**.
 mögliche Eingabeoptionen: **Versatz** - die Deckenöffnung wird parallel zu den Eingabepunkten mit Versatz konstruiert.

9.3 Eigenschaftsdialoge

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

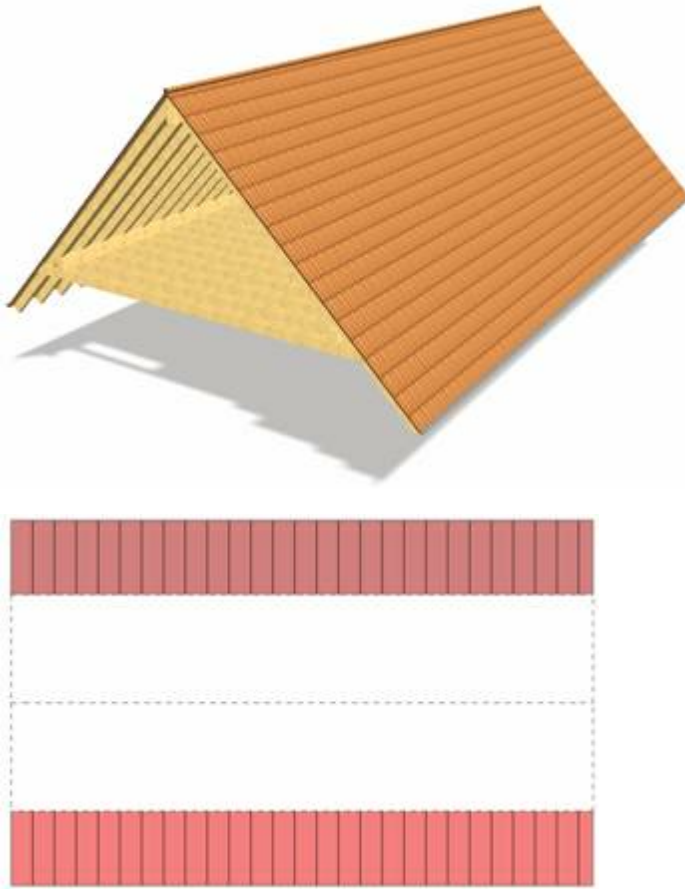
9.3.1 Deckenöffnung

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

Kapitel 10

Dächer

10 Dächer



10.1 Allgemeines

Die Eingabe eines Daches erfolgt über ein Polygon. Jede Seite dieses Dach-Polygons erzeugt eine Dachfläche. Für jede Dachfläche kann der Dachseitentyp festgelegt werden, beispielsweise Walmseite oder Tonne. 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 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.

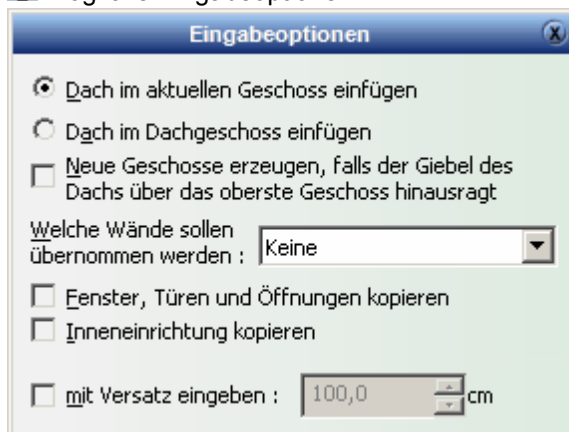
Die Konstruktion von Dächern, gerade im Hinblick auf die korrekte Dachausmittlung, ist einfacher zu überprüfen, wenn die 3D-Vorschau während der Modifikation des Daches eingeblendet ist bzw. in den 3D-Modus umgeschaltet wird. Die Dachflächen können auch in der Vorschau ausgewählt werden, um die Parameter zu ändern.

10.2 Zeichnen von Dächern

Dächer werden immer auf dem Layer **Dächer** abgelegt. Diese Zuweisung kann nicht verändert werden.

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

 mögliche Eingabeoptionen:



Dach im aktuellen Geschoss einfügen - das Dach wird im aktuellen Geschoss erzeugt

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

mit Versatz eingeben - das Dach wird parallel zu den Eingabepunkten mit Versatz konstruiert.

Wählen Sie vor dem Zeichnen des Daches die gewünschte Eingabeart.

10.2.1 Eingabearten

- **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 Auswahl von **Esc** oder über das Kontextmenü **Element fertig stellen**.

- **Rechteck**



Erforderliche Eingabe: 2 Punkte

Das Dach wird über zwei diagonal gegenüber liegende Eckpunkte eingegeben.

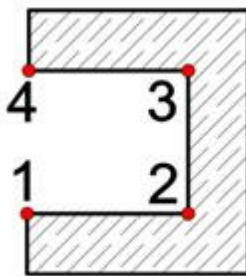
- **Gedrehtes Rechteck**



Erforderliche Eingabe: 3 Punkte

Zuerst bestimmen Sie mit zwei Punkten eine Seite des Rechtecks. Die Höhe des Rechtecks wird mit dem dritten Punkt festgelegt.

- **Polygon mit fester Breite**



Erforderliche Eingabe: n Punkte

Das Dach wird über eine beliebige Zahl an Eckpunkten eingegeben. Es entsteht ein „Band“ in der eingestellten Breite mit geschlossener Kontur.

10.2.2 Dacheingabe

Das Dach als 3D Bauteil ist für eine komplette Gebäudehülle notwendig.

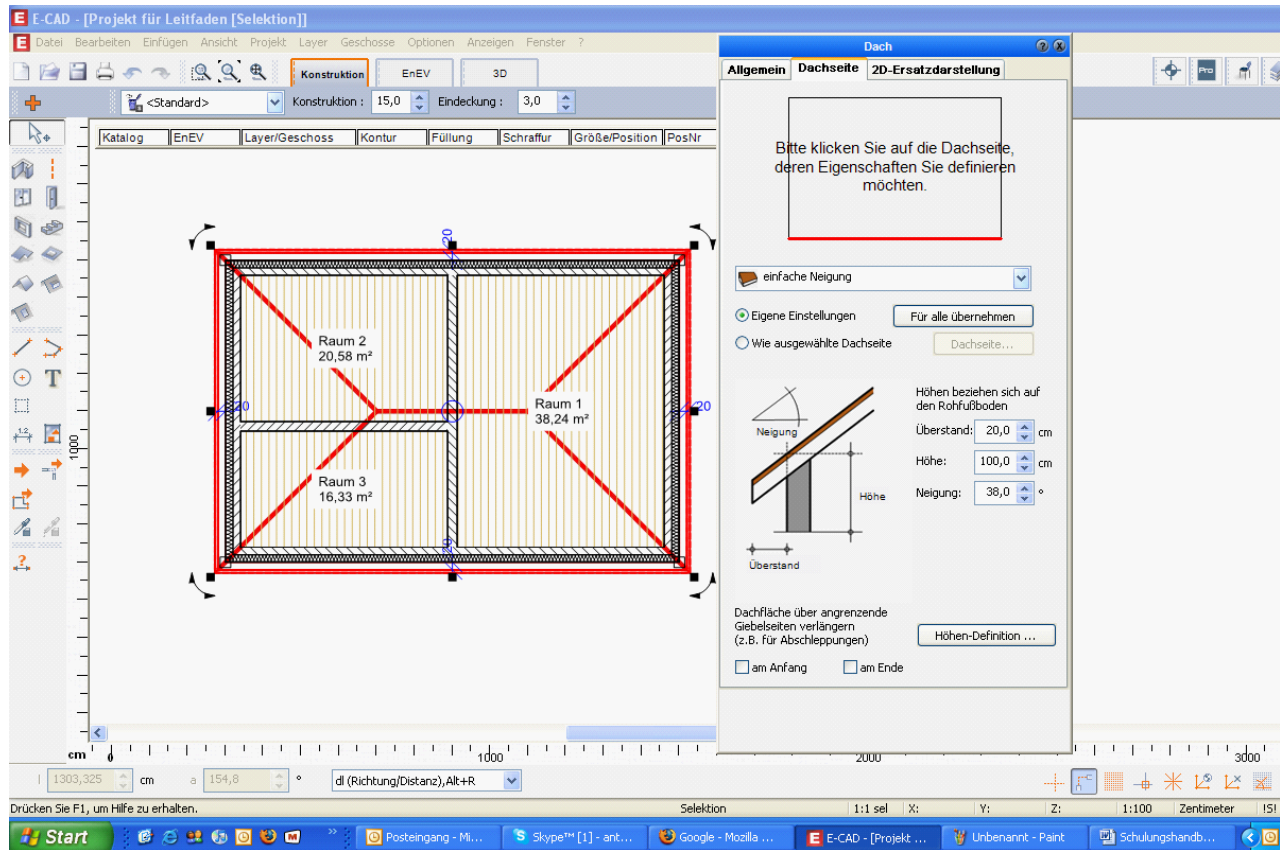
Vorraussetzung dafür ist die Eingabe aller notwendigen Geschosse.

Das Dach wird in dem Geschoss eingegeben wo es einen Kniestock erzeugt (die Wände werden automatisch an das Dach verschnitten) Sitzt das Dach auf der Decke muss ein Dachgeschoss erzeugt werden, welches gegebenenfalls nur die Gaubenwände hat.

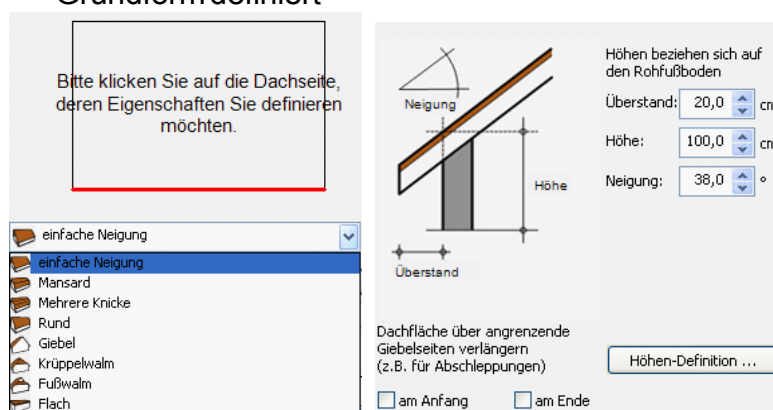
Bei der Dacheingabe wird als erstes immer ein Walmdach erzeugt. Danach können die Dachseiten und Giebel entsprechend eingestellt werden.

Wie gewohnt: Bauteil Dach anwählen und aus der Auswahlleiste (Tagesleiste) die Art der Dacheingabe auswählen.

Das Dach wird auf Basis der Außenumrisse des Dachgeschosses (z.B. über Polygonpunkte) eingegeben. Die Eingabe kann mit Esc abgeschlossen werden es erscheint folgende Oberflächenbild:



In den Eingabefeldern kann nun jede Dachseite definiert werden. Das obere Viereck einspricht der Dachkontur, die rote Linie bezeichnet die Dachseite, für welche die Werte aktuell einzugeben sind. Die Ausrichtung der Dachseiten entspricht dem sichtbaren Grundriss. Für jede Dachseite wird als erstes die Grundform definiert



Nun kann für diese Grundform (z.B. einfache Neigung) die wichtigsten Werte wie Über-stand, Höhe und Neigung definiert werden.

Über die ‚**Höhendefinition**‘ ist eine eindeutige Kniestockhöhe bezogen auf Roh – oder Fertigfussboden eingebbar.

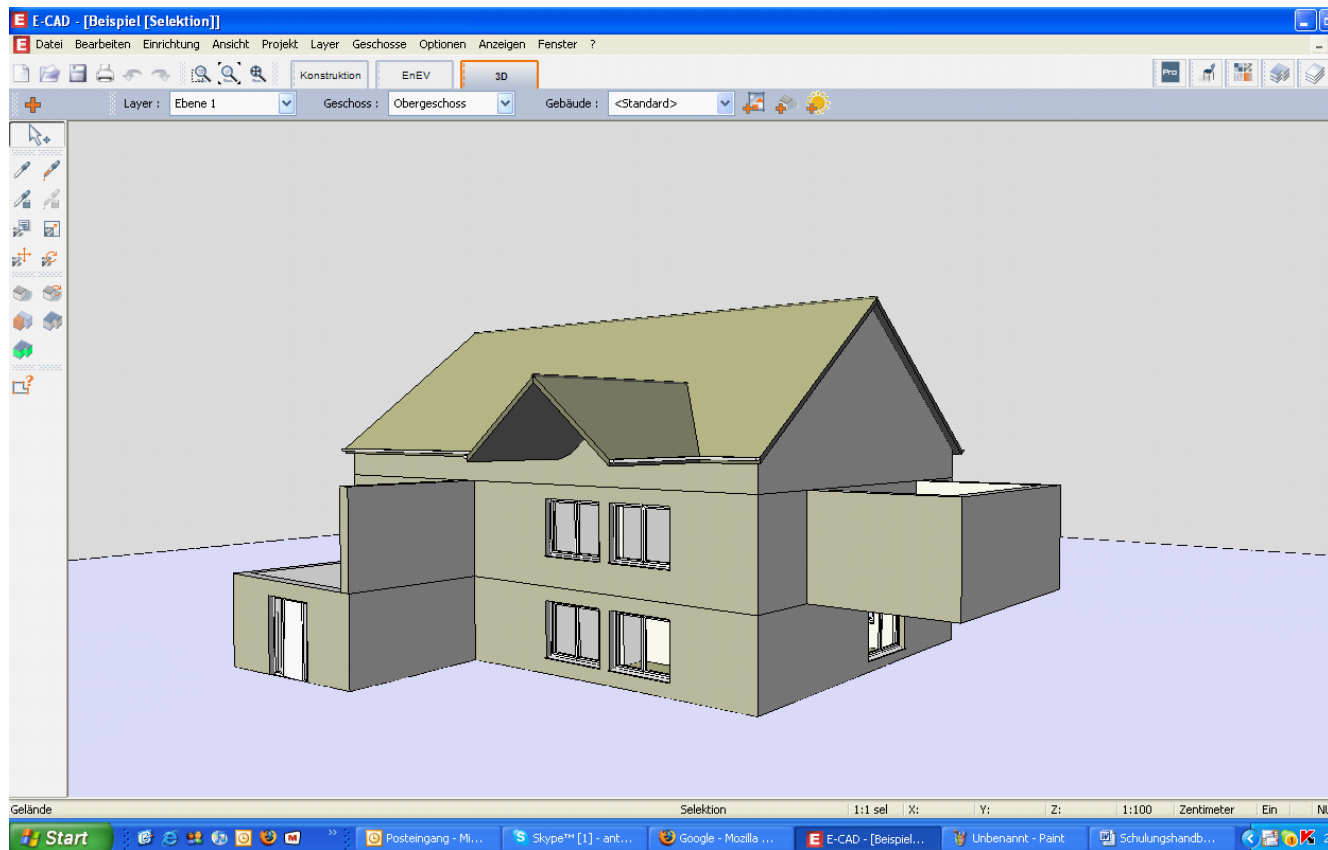
Durch Klick kann die nächste Dachseite aktiviert werden und die Einstellungen werden vorgenommen. Sind alle Dachseiten bestimmt, kann dieser Dialog geschlossen werden und das Dach ist in seiner richtigen Form als 3D Bauteil gesetzt.

Ist der Giebel höher als die eingegebene Geschosshöhe müssen die Giebelwände angepasst werden. Entweder wird in den Geschosseigenschaften die ‚lichte Raumhöhe‘ auf einen Wert Höher als Giebel gesetzt (die Wände werden automatisch verschnitten) oder es wird noch ein neues Geschoss als Spitzboden definiert – dadurch wird eine Zwischendecke in Kehlbalkenlage erzeugt.

Handelt es sich um zusammengesetzte Dächer so werden diese Dächer als Einzeldächer erzeugt und können dann automatisch verschnitten werden: **Projekt – Dächer verschnitten**

Gauben werden den Gaubenfunktionen erstellt oder als extra Dach definiert und dann verschnitten.

Die gesamte 3D Eingabe kann im Modus 3D angesehen und überprüft werden:



10.3 Eigenschaftsdialoge

10.3.1 Katalog

Im Katalog werden Bauteilvorlagen angeboten. Wählen Sie eine Bauteilvorlage, werden alle Parameter des Daches angepasst.

Weitere Informationen zur Katalogen finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.

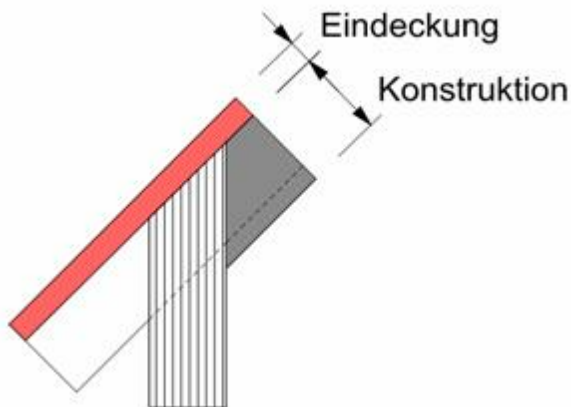
10.3.2 Füllung - Schraffur - Kontur

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

Die Kontur ist normalerweise nicht sichtbar.

10.3.3 Dach

10.3.3.1 Allgemein



Die Dicke der Eindeckung und der Konstruktion bestimmen den Aufbau des Daches. Beide Werte werden orthogonal zur Dachfläche/Dachneigung gemessen.

Die Holzkonstruktion kann, muss aber nicht in der Ebene der Konstruktion des Daches liegen.

Der Dialog **Dach / Allgemein**

Dicke der Eindeckung:	12,0	cm
Dicke der Konstruktion:	15,0	cm
☒ Dachrinnen erzeugen	15,0	cm
Durchmesser :		
Höhenverschiebung :	0,0	cm
☒ Firststeine erzeugen	7,0	cm
Durchmesser :		
☐ Gesimskästen erzeugen	20,0	cm
Stirnflächenhöhe :		
☐ mit Ortgang	90,0	°
Stirnflächenneigung :		
Material für:	Dacheindeckung	
Dach verschieben um:	0,0	cm
☒ mit Fußpfetten ☒ mit Mittelpfetten ☒ mit Kehlbalken		
OK		

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 Auswahl Schaltfläche  , 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.

10.3.3.2 2D-Darstellung

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

Art der Schnittdarstellung: Oberen Dachteil strichlieren, nicht

Niveau des Schnittes relativ zum aktuellen Geschoss: 150,0 cm

Darstellungsstufe, ab der die folgenden Details dargestellt werden:

	"Einfach" (immer)	"Mittel"	"Fein"	nie
Dachflächen:	☒	☐	☐	☐
Traufflächen:	☒	☐	☐	☐
Firstkanten:	☒	☐	☐	☐
Gratkanten:	☒	☐	☐	☐
Kehlkanten:	☒	☐	☐	☐
Traufkanten:	☒	☐	☐	☐
Dachflächenfenster:	☐	☒	☐	☐

Flächeneigenschaften für: Dachflächen Stufe "Einfach"

☒ Darstellung wie Dachflächen
☒ für alle Detailstufen verwenden ☒ Flächen füllen
☒ richtungsabhängig abdunkeln
 maximal 70 % Richtung: 220,0 °

Füllmuster: 0

Musterfarbe: Hintergrundfarbe:

Erweitert Flächeneigenschaften...

Linieneigenschaften für: Firstkanten Stufe "Einfach"

☒ für alle Detailstufen verwenden

Linienfarbe:

Liniendicke: 0,50 mm Linienstil: Vollinie

Die 2D-Darstellung kann für jedes Dach separat eingestellt werden.

Wählen Sie zuerst, ob das Dach geschnitten dargestellt wird und welcher Teil des Daches sichtbar ist.

Die Schnitthöhe des Daches wird auf Basis des aktuellen Geschosses ermittelt. Ein Dach im Erdgeschoss, z.B. ein Vordach, liegt auf 2 Meter Höhe. Ist eine Schnitthöhe von 1 Meter eingestellt, erscheint das Dach im Erdgeschoss komplett gestrichelt, im Obergeschoss sehen Sie die Draufsicht.

Für jeden Kantentyp kann die Sichtbarkeit nach Detaillierungsgrad gewählt werden. Der aktuelle Detaillierungsgrad wird im Menü **Ansicht** gewählt.

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

10.3.3.3 Dachseite

In diesem Dialog werden die Einstellungen einer Dachseite festgelegt. Wählen Sie dazu die Dachseite in der oberen Grafik aus. Während der Bearbeitung des Daches kann die 3D-Vorschau eingeblendet werden. Die Auswahl der zu bearbeitenden Dachseite kann auch in dem 3D-Vorschaufenster erfolgen. Alternativ wechseln Sie in den 3D-Modus

Wählen Sie in dieser Auflistung den Typ der Dachfläche.

Alle Parameter einer Dachfläche können auch von einer anderen Dachfläche des Daches abgeleitet werden. Wählen Sie die Option **Wie ausgewählte Dachseite** und bestimmen Sie diese in der erscheinenden Grafik.

Die Parameter des gewählten Dachseitentyps werden dargestellt.

Höhendefinition siehe weiter unten

Bitte klicken Sie auf die Dachseite, deren Eigenschaften Sie definieren möchten.

einfache Neigung

☒ Eigene Einstellungen ☐ Wie ausgewählte Dachseite

Für alle übernehmen

Dachseite...

Neigung

Höhe

Überstand

Höhen beziehen sich auf den Fertigfußboden

Überstand: 20,0 cm

Höhe: 97,0 cm

Neigung: 38,0 °

Dachfläche über angrenzende Giebelseiten verlängern (z.B. für Abschleppungen)

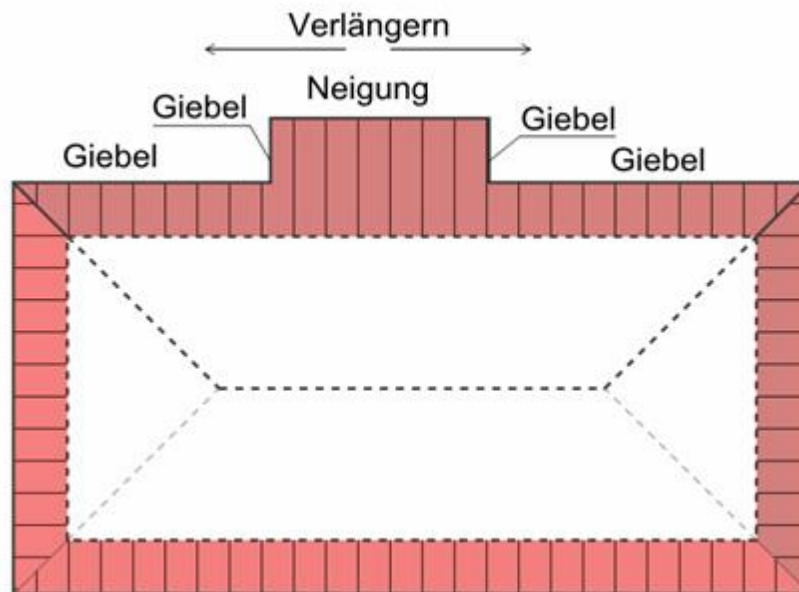
☐ am Anfang ☐ am Ende

Höhen-Definition ...

Fußfette...

Ist eine Dachseite kein Giebel, kann sie über benachbarte Giebelseiten verlängert werden. Wählen Sie dazu die Option **am Anfang** oder **am Ende** entsprechend der Zeichenrichtung.

Am Beispiel einer einfachen, rechteckigen Abschleppung wird die Vorgehensweise nun erläutert.



Für die Abschleppung werden vier zusätzliche Punkte in der Dachkontur eingefügt. (Gegebenenfalls mit der Funktion **Polygonpunkte einfügen** auch im Nachhinein)

Die Segmente werden alle - bis auf die Traufe der Abschleppung - auf Giebel gesetzt.

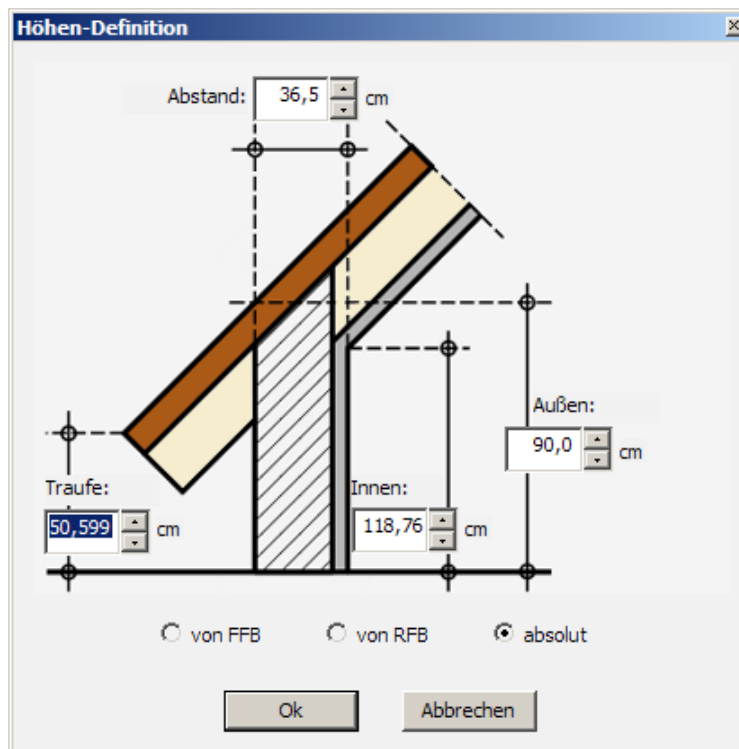
Die Traufseite der Abschleppung erhält die Eigenschaft **am Anfang** und **am Ende verlängern**.

Alle benachbarten Giebelseiten erzeugen nun keine eigene Dachfläche, die Dachfläche der Traufseite wird über diese Segmente verlängert. Diese Segmente haben bis auf den Dachüberstand keine eigenen Parameter mehr.

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.



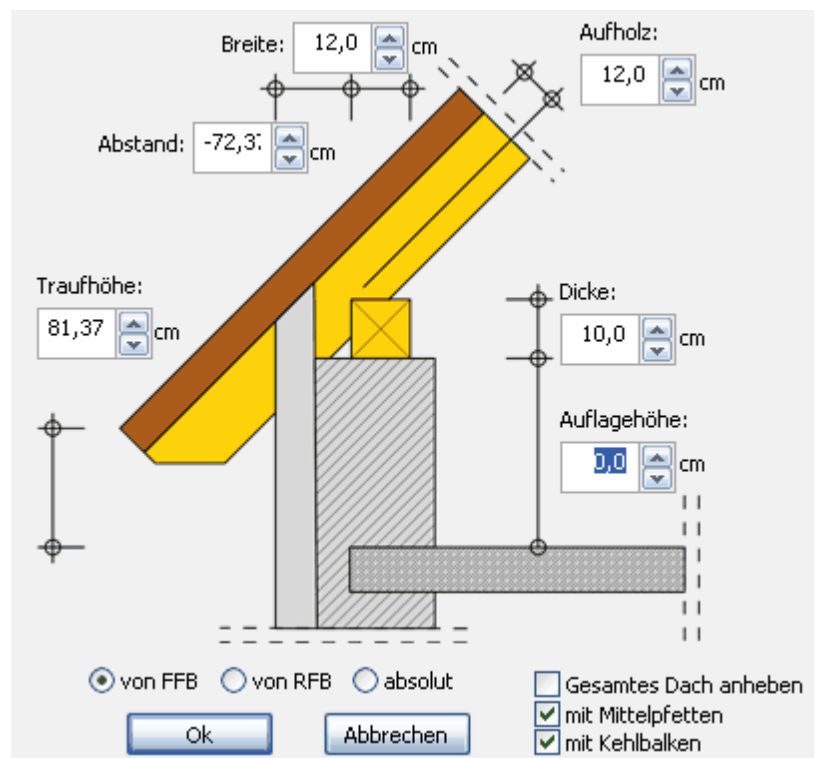
Fußpfette

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.



10.3.4 Holzkonstruktion

☒ mit Holzkonstruktion

☒ bis zur Traufkante ☒ Überstand an Giebelseiten

☒ Sparren ☒ Position optimieren

max. Sparrenabstand: 80,0 cm ☐ lichtetes Maß

Klauentiefe: 4,0 cm

Sparrenköpfe: orthogonal abgeschnitten

Verjüngung : 8,0 / 30,0 cm

☐ Sparrenköpfe auch am First

☒ Fußpfetten

Versatz UK zu OKFFB: 0,0 cm

Pfettenköpfe: orthogonal abgeschnitten

Verjüngung : 8,0 / 30,0 cm

☒ Mittelpfetten ☐ zweite Lage

Versatz UK zu OKRD: 0,0 cm 100,0 cm

Pfettenköpfe: orthogonal abgeschnitten

Verjüngung : 8,0 / 30,0 cm

☒ Firstpfetten ☒ unter Sparren

Pfettenköpfe: orthogonal abgeschnitten

Verjüngung : 8,0 / 30,0 cm

☒ Bretten in Dachknicken

☒ Kahlbalken ☒ als Zangen

Versatz OK zu OKRD: 0,0 cm

Mit der Option **bis zur Traufkante** werden die Sparren bis an die Traufkante geführt.

Die Option **Überstand an den Giebelseiten** bedeutet, dass die Holzkonstruktion an Giebelseiten des Daches auch außerhalb des Dachpolygons (im Normalfall die Außenkante der Wand) gezeigt wird.

Die Option Sparrenköpfe auch am First zeigt die Ausbildung der Sparren auch an Firsten von Pultdächern. (also bei Dachflächen mit Firsten, an welche keine andere Dachfläche grenzt).

Welche Dachhölzer erzeugt werden, kann mit der jeweiligen Option festgelegt werden.

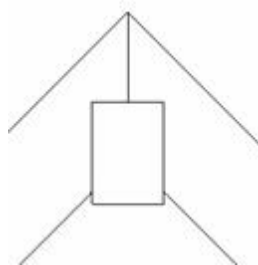
Die Höhenlage von Fußpfetten und Mittelpfetten kann, bezogen auf Oberkante Fußboden und Oberkante Rohdecke, verändert werden.

Die Höhenlage der Firstpfette ergibt sich aus der Dachausmittlung.

Die Detailausbildung am First kann jedoch mit der Option **unter Sparren** verändert werden.



unter Sparren aktiv



nicht aktiv

10.4 Punkte bearbeiten

Mit den Funktionen im Bereich **Konturwerkzeuge** können in einem bereits gezeichneten Dach zusätzliche Punkte eingefügt oder Punkte gelöscht werden.

Punkte verschieben Sie zudem, in dem Sie den Mauszeiger über den Eckpunkt des nicht selektierten Daches 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.

10.5 Dächer verschneiden

Ist die Option im Menü **Optionen/Dächer verschneiden** aktiviert, werden alle Dächer in der Planung miteinander verschnitten. 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.

10.6 Holzkonstruktion bearbeiten

Schalten Sie im Menü **Ansicht** die Sichtbarkeit der Holzkonstruktion auf **exklusiv**.

Ein komplettes Gebinde verschieben: Klicken Sie mit der linken Mausklick auf das Gebinde, halten Sie die Taste gedrückt und verschieben das Gebinde an die gewünschte Stelle.

Bearbeitet werden können weiterhin:

- Sparren durch Verschieben, Löschen und Kopieren
- Kehlbalken durch Löschen

Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den entsprechenden Balken (Grundriss oder 3D-Ansicht). Sie erhalten im Kontextmenü einen Eintrag mit der Bezeichnung des Balkens und im Untermenü die Auswahl der Bearbeitungsfunktion.

Wird ein Sparren verschoben, so verschiebt sich auch der gegenüberliegende Sparren (ein Sparrenpaar, welches sich an einem First trifft).

Die Höhenlage der Kehlbalken bestimmt sich aus der Höhe der Geschossdecke.

Kapitel 11

Räume

11 Räume

11.1 Allgemeines

Räume entstehen automatisch beim Zeichnen von Wänden oder virtuellen Wänden, sobald die Kontur dieser Bauteile ein geschlossenes Polygon ergibt. Wird diese Kontur wieder an einer beliebigen Stelle geöffnet, ist auch der Raum wieder verschwunden.

Entsteht ein neuer Raum, wird dieser im Grundriss durch den Raumstempel des Raumes angezeigt. Der Raumname wird mit z.B. **Raum 1** vorgeschlagen. Die Standardwerte für einen neuen Raum werden durch das Standardbauteil festgelegt. Zusätzlich zum Raumstempel wird der Raum im Grundriss durch ein Polygon dargestellt. Für die Grundrissdarstellung kann die Kontur, die Füllung und Schraffur dargestellt werden.

Die Eckpunkte und Kanten des Raumpolygons können nicht weiter bearbeitet werden; wie z.B. einen Eckpunkt verschieben. Das Raumpolygon ändert sich automatisch, sobald Sie die begrenzenden Wände oder virtuellen Wände verschieben.

Um das Gebäudemodell auch für Schnitte, Ansichten und Perspektiven zu komplettieren, werden zusätzlich zu der vorher beschriebenen 2D-Darstellung für jeden Raum noch folgende Flächen erzeugt. Siehe Abb. 1

- **Fußbodenfläche** - eine 3D-Fläche in Höhe des fertigen Fußbodens des Raumes. Die Fußbodenfläche wird in 3D mit der Fußbodentextur gezeigt.
- **Deckenfläche** - eine 3D-Fläche in Höhe der Deckenverkleidung des Raumes. Die Deckenverkleidung wird in 3D mit der Deckentextur gezeigt.
- **Dachinnenverkleidung** - wird der Raum durch ein Dach begrenzt, entstehen an den Grenzflächen Raum/Dach Polygone für die Dachinnenverkleidung. Diese Polygone werden mit der Textur Dachinnenverkleidung gezeigt.

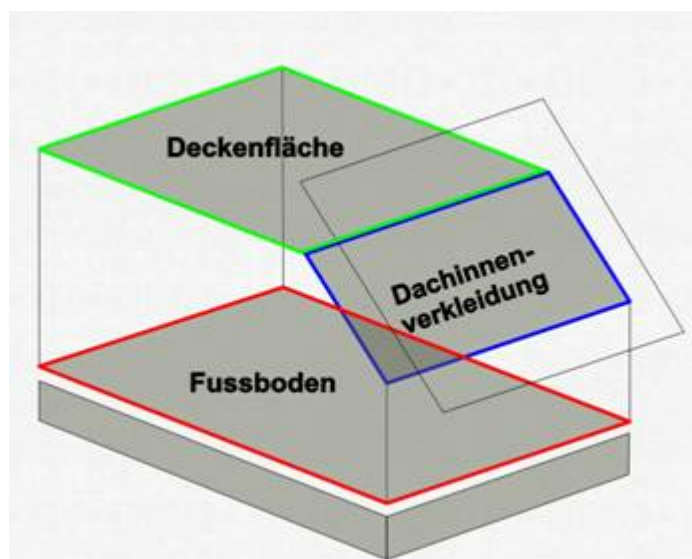


Abbildung 1

11.2 Eigenschaftsdialoge

Selektieren Sie einen Raum. Es werden folgende Eigenschaftsdialoge angezeigt:

11.2.1 Katalog

Im Katalog sind die Bauteilvorlagen von Räumen aufgelistet.
Weitere Informationen finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.

11.2.2 Raumdaten

Name	die Raumwidmung
Beschreibung	ein freies Textfeld
Bodenbelag	Textfeld für den Bodenbelag
Raumnummer BEZR	Textfeld für eine Raumbuchnummer. BEZR bedeutet Block, Ebene, Zone, Raum
Zone	Zuordnung zu einer Zone.
als Raum zählen	der Raum wird in Auswertungen berücksichtigt
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

11.2.3 Beschriftung

Beschriftung

Raumbeschriftung : Standard

Drehung : 0,0

☐ automatisch positionieren

☒ Standardschrift verwenden

Schrift für den Namen : Standard

Textrahmen : Standard

☒ Vom Standard abweichende Zusammenstellung der Raumbeschriftung verwenden

☒ Name	☐ Beschreibung
☐ Zone	☐ Bodenbelag
☐ Fläche F	☐ Nutzung
☐ Bodenfläche F	☐ Raumnummer
☐ Deckenfläche F	
☐ Volumen F	☐ Umfang F

DIN 277

☐ Nutzflächenart/ Umschließungsart

☐ NGF ≤ 1.5 m F ☐ NGF > 1.5 m F

☐ NGF F ☐ NRI F

WoFlV

☐ Wohnflächenart ☒ Wohnfläche F

☒ Flächenzerlegung anzeigen [Pink Box]

Kanten : Haarlinie — Vollinie —

Höhen : Haarlinie ■ gestrichelt

Raumbeschriftung:

Hier erfolgt die Auswahl, ob die Raumbeschriftung sichtbar ist oder nicht. Es stehen drei Möglichkeiten zur Auswahl:

- **Standard:** übernimmt die Einstellung für die Sichtbarkeit der Raumbeschriftung aus den generellen Einstellungen im Menü *Optionen/Beschriftung*, Registerkarte *Räume*. Die Sichtbarkeit aller Räume mit der Einstellung *Standard* kann in diesem Menü verändert werden.
- **Anzeigen:** Die Raumbeschriftung ist immer sichtbar.
- **Nicht Anzeigen:** Die Raumbeschriftung ist nicht sichtbar

Drehung: der Drehwinkel des Raumstempels

Automatisch Positionieren: Sie können die Lage des Raumstempels automatisch bestimmen lassen. Mit der Maus kann die Position des Stempels jedoch jederzeit verändert werden. Die Option wird dann automatisch deaktiviert.

Standardschrift verwenden: Ist diese Option aktiv, wird die Schriftart aus den Standardeinstellungen für Raumbeschriftungen aus dem Menü **Optionen/Beschriftungen/Räume** verwendet. Deaktivieren Sie die Option, kann die Schriftart für diesen Raum individuell eingestellt werden.

Schrift für den Namen: Schriftart für den Raumnamen

Zur Auswahl stehen:

- **Standard** - Einstellungen aus den Standards im Menü **Optionen/Beschriftung/Räume**
- **Eigene** - Sie können eine eigen Schriftart festlegen
- **Wie Rest** - Der Name übernimmt die Schriftart der anderen Texte des Raumstempels

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

Sie haben drei Möglichkeiten:

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

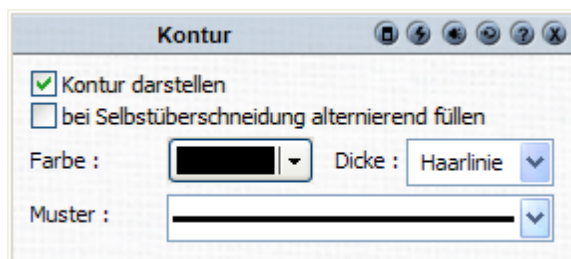
Abweichende Zusammenstellung des Raumstempels

Im Menü **Optionen/Beschriftung/Räume** wird eingestellt, welche Eigenschaften von Räumen in den Raumstempeln erscheinen. Diese Standardeinstellung kann für jeden Raum einzeln aufgehoben werden. Die sichtbaren Elemente werden mit den entsprechenden Optionskästen ausgewählt.

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



11.2.5 Füllung und Schraffur

Parameter für die Füllung und die Schraffur des Raumpolygons

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel **Allgemeine Eigenschaftsdialoge**.

11.2.6 Material

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

11.2.7 Niveaus

The 'Niveaus' dialog box contains the following options:

- ☐ nach unten offen
- ☐ vom Geschoss abweichender Fußbodenaufbau
Dicke : 5,0 cm
- ☐ nach oben offen
- ☐ vom Geschoss abweichende Abhängung
Dicke : 0,0 cm
- ☐ ohne Dachinnenverkleidung

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.

11.3 Dialog Optionen/Rauminfo

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

Dialog **Rauminfo/DIN277/WoFIV**

Rauminfo/DIN 277/WoFIV ? X

Rauminfo/DIN 277/WoFIV **Rundung**

Abzuziehende Flächen in Dachgeschossen

☒ untere Höhenlinie

Höhe : 100,0 cm

Flächenabzug : 100 %

☒ obere Höhenlinie

Höhe : 200,0 cm

Flächenabzug : 50 %

☒ Rohbaumaße verwenden und pauschal 3% abziehen.....

☒ Kamine abziehen

minimale Fläche : 1000,0 cm²

Flächenabzug : 100 %

☒ Stützen abziehen

minimale Fläche : 1000,0 cm²

Flächenabzug : 100 %

☒ Türen hinzurechnen

☒ Fenster und Öffnungen hinzurechnen

☐ wenn die Fläche größer ist als 1000,0 cm²

☒ wenn die Tiefe größer ist als : 13,0 cm

Fläche unter Treppen wie im Dachgeschoss abz

Höhe : 200,0 cm

Auf Standardwerte setzen!

OK Abbrechen Hilfe

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

Normen festgelegt.

Dialog **Rundung**

Rauminfo/DIN 277/WoFlV [?] [X]

Rauminfo/DIN 277/WoFlV **Rundung**

Rundungsgenauigkeit bei der Ausgabe von

Längen : <Standard>

Flächen : 1.23

Volumina : <Standard>

Nullen : 1.10 -> 1.10, 1.0 -> 1.0

Rundungsgenauigkeit bei der Ausgabe in Formeln :

Putz : 1.234

Längen : <Standard>

Nullen : 1.10 -> 1.10, 1.0 -> 1.0

☐ Keine Sonderzeichen bei der Ausgabe in der Massenermittlung verwenden

OK Abbrechen Hilfe

Legen Sie hier die Rundungsgenauigkeit für Raumbeschriftungen und Ausgaben fest.

11.4 Dialog Optionen/Höhenlinien

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

☒ 1 : 100,0 cm [red square] Fläche...

☒ 2 : 150,0 cm [green square] Fläche...

☒ 3 : 180,0 cm [blue square] Fläche...

☒ 4 : 200,0 cm [magenta square] Fläche...

OK Abbrechen Hilfe

Unabhängig von den Parametern für die Flächenberechnung können in der Planung vier Höhenlinien zur Unterstützung bei der Konstruktion eingeblendet werden.

Die Sichtbarkeit der Höhenlinien kann im Menü ***Ansicht*** gewählt werden.
In diesem Dialog werden die Höhenlage, die Farbe und die flächige Darstellung der Höhenlinien eingestellt.

Kapitel 12

2D-Elemente

12 2D-Elemente

12.1 Allgemeines



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

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

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

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

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

12.2 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.

12.2.1 Eingabearten

- **Beliebige Linie** 

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

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

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

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

 - bestimmt dieser Punkt auch den Abstand, sonst
 - wird nach dem Abstand gefragt. Geben Sie den gewünschten Wert ein und bestätigen Sie mit **OK**.

Abschließend werden Anfangs- und Endpunkt auf der Geraden platziert.

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

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

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

erzeugt.

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



mögliche Eingabeoptionen: **Teilungsverhältnis**

Sonderfunktionen

- **Tangente an zwei Kreise/Bögen** 
Erforderliche Eingabe: 2 Selektion
Wählen Sie zwei Kreise oder Bögen. Die Tangente wird konstruiert.
- **Linie zu Parallelogramm ergänzen** 
Erforderliche Eingabe: 1 Selektion, 1 Punkt
Selektieren Sie eine Linie, der nächste Punkt bestimmt ein Parallelogramm. Es werden also drei Linien gezeichnet. Welcher Parallelogrammpunkt für die Definition herangezogen wird, bestimmt der Abstand zu den Linienendpunkten bei der Selektion.
- **Tangente an Kreis** 
Erforderliche Eingabe: 1 Selektion, 1 Punkt
Wählen Sie einen Kreis oder Bogen. Nun kann der Endpunkt der Tangente gezeichnet werden.

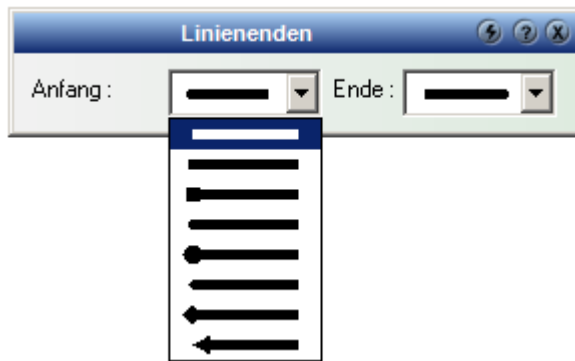
12.2.2 Eigenschaftsdialoge

Kontur

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

Linienenden

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



Verlängern

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

Spezielle Fangpunkte

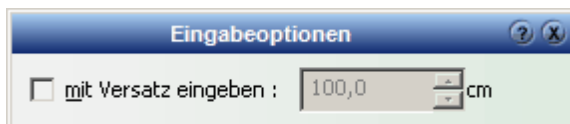
In diesem Dialog kann für eine Linie festgelegt werden, dass auch auf Zwischenpunkten gefangen wird. Die Anzahl ist variabel.

12.3 Konturen zeichnen

Konturen werden auf dem aktuellen Layer abgelegt.

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

 mögliche Eingabeoption:



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

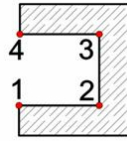
Wählen Sie vor dem Zeichnen von Konturen die gewünschte Eingabeart.

12.3.1 Eingabearten

- Polygonzug** 

Erforderliche Eingabe: n Punkte
 Das Polygon wird über eine beliebige Zahl an Eckpunkten eingegeben. Beenden der Eingabe erfolgt durch Auswahl 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 Auswahl 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.

12.3.2 Eigenschaftsdialoge

Kontur

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

Kontur schließen

Füllungen und Schraffuren werden nur bei geschlossenen Polygonen gezeigt.

Füllung

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

Schraffur

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

12.4 Kreise und Bögen

12.4.1 Eingabearten

Wählen Sie vor dem Zeichnen die gewünschte Eingabeart.

12.4.1.1 Bögen

- **Bogen durch drei Punkte**



Erforderliche Eingabe: 3 Punkte

Zuerst werden Anfangs- und Endpunkt, danach ein beliebiger Punkt auf dem Kreisbogen eingegeben.

- **Bogen im Uhrzeigersinn**



Erforderliche Eingabe: 4 Punkte

Die Eingabereihenfolge ist Mittelpunkt, Punkt am Bogen (Radius), Startpunkt und Endpunkt

- **Bogen gegen den Uhrzeigersinn**



analog *Bogen im Uhrzeigersinn*

12.4.1.2 Kreisbögen

- **Konzentrischer Bogen**



Erforderliche Eingabe: 1 Selektion, 1 Punkt

Sie selektieren einen Bogen, danach wird ein beliebiger Punkt des Bogens gezeichnet.

- **Tangentieller Bogen an zwei Kreise**



Erforderliche Eingabe: 2 Selektionen

Selektieren Sie zwei Bögen oder Kreise, es wird der tangentielle Kreisbogen konstruiert.

12.4.1.3 Kreise

- **Kreis über Mittelpunkt und Radius**



Erforderliche Eingabe: 2 Punkte

Der erste Eingabepunkt definiert den Mittelpunkt, der zweite einen Punkt auf dem Kreis (Radius).

- **Kreis über zwei gegenüberliegende Punkte**



Erforderliche Eingabe: 2 Punkte

Definieren Sie 2 gegenüberliegende Punkte auf dem Kreis (Durchmesser).

- **Kreis durch drei Punkte**



Erforderliche Eingabe: 3 Punkte

Definieren Sie den Kreis über das Platziern von 3 Punkten auf dem Kreis.

- **Konzentrischer Kreis**



Erforderliche Eingabe: 1 Selektion, 1 Punkt

Selektieren Sie einen bestehenden Kreis oder Bogen und bestimmen Sie einen Punkt des neuen Kreises.

12.4.1.4 Ellipsen

- **Ellipsenbogen im Uhrzeigersinn**



Erforderliche Eingabe: 4 Punkte

- **Ellipsenbogen gegen den Uhrzeigersinn**



- **Ellipse durch zwei Achsen** 
Erforderliche Eingabe: 3 Punkte
- **Ellipse** 
Erforderliche Eingabe: 2 Punkte
Ellipse über Mittelpunkt und Punkt am umschreibenden Rechteck
- **Ellipse durch umschreibendes Rechteck** 
Erforderliche Eingabe: 2 Punkte

12.4.2 Eigenschaftsdialoge

Kontur

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

Kontur schließen

Füllungen und Schraffuren werden nur bei geschlossenen Polygonen gezeigt.

Füllung

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

Schraffur

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

Bogen

Kreis- und Ellipsenbögen können nachträglich durch den Eigenschaftsdialog **Bogen** bearbeitet werden.

Es können der Radius sowie Startwinkel und Bogenwinkel verändert werden.

12.5 Texte

Wählen Sie in der Auswahlliste der Eingabearten die gewünschte Funktion aus.

12.5.1 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.

12.5.1.1 Die Parameter im Dialog Flächenzusammenstellung

Flächenzusammenstellung

Referenzgeschoß : Erdgeschoss

Anzeigen : Gebäude Wohnfläche

Nutzflächenart / Umschließungsart : NF1 <Alle>

Räume sortieren : Bezeichnung ☒ Raumnummer anzeigen

Raumzone : <Raumzone ignorieren>

Rand : 0,5 cm

☒ Titel anzeigen WOHNFLÄCHE

☒ Kopfzeilen anzeigen -----

☒ Fußzeilen anzeigen

	Überschrift	Auflistung	Trennlinie	Summe
Projekt :	☐	☒ Gebäude	☐	☒
Gebäude :	☐	☒ Geschosse	☐	☒
Geschoß :	☒	☒ Räume	☒	☒

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

	Überschrift	Auflistung	Trennlinie	Summe
Projekt :	☐ A	☒ Gebäude	☐ A	☒ A
Gebäude :	☐ A	☒ Geschosse	☐ A	☐ A
Geschoß :	☐ A	☒ Räume	☒ A	☒ A

Beachten Sie, dass jeweils jene Zeilen aktiviert sind, die der Auswahl unter **Anzeigen** ganz oben im Dialog entsprechen.

In dieser Matrix wird eingestellt, welche Teile der Zusammenstellung sichtbar sind. Sie haben die Auswahl aus:

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

12.5.1.2 Weitere Eigenschaftsdialoge

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

12.5.2 Texteingabe



Zuerst wird die Position des Textes per Mausklick in der Planung festgelegt. Es öffnet sich der Dialog **Text**.

Geben Sie in das Eingabefeld den gewünschten Text ein.

Zur Formatierung mehrzeiliger Texte kann **rechtsbündig**, **zentriert** und **linksbündig** gewählt werden.

Sonderzeichen können einfach mit der Schaltfläche  ausgewählt werden.

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

Autotext

Projektdaten können in Texten verwendet werden. Wählen Sie aus der Auswahlliste den gewünschten Eintrag und drücken Sie auf **Einfügen**.

Der Autotext wird als **\$Projektdaten\$** in den Text eingefügt und in der Planung ausgewertet. Ändern Sie Projektdaten, werden alle Autotexte korrigiert.

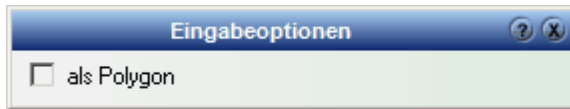
Als Formularfeld verwenden

Innerhalb von Gruppen können Texte verändert werden, ohne die Gruppe zuvor aufzulösen. Dazu kann für die bessere Erkennbarkeit eines Textes eine Bezeichnung vergeben werden. Diese Bezeichnung wird erfasst indem für den Text die Option Formularfeld aktiviert und die zugehörige Bezeichnung (ev. auch eine Eingabeaufforderung) eingegeben werden.

Wird dieser Text mit anderen Elementen gruppiert erscheint im Dialog Texte der Gruppe neben der Bezeichnung (oder Eingabeaufforderung) der zugehörige Text.



mögliche Eingabeoptionen:



als Polygon - der Text wird als Polygon in die Planung eingefügt.

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

12.5.3 Textrechteck

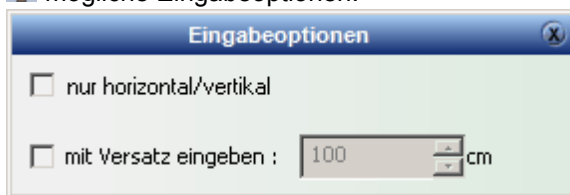
Bei dieser Eingabeart für Texte wird zunächst in der Planung ein Rechteck über 2 diagonal gegenüberliegende Eckpunkte definiert, in welches der Text anschließend geschrieben wird.

12.6 Hilfselemente

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

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

 mögliche Eingabeoptionen:



nur horizontal/vertikal - es können nur horizontale und vertikale Linien gezeichnet werden

mit Versatz eingeben - das Hilfselement wird parallel zu den Eingabepunkten mit Versatz konstruiert.

Wählen Sie vor dem Zeichnen von Hilfselementen die gewünschte Eingabeart.

12.6.1 Eingabearten

- **Beliebige Hilfslinie**

Erforderliche Eingabe: 2 Punkte

Die Hilfslinie wird über Anfangs- und Endpunkt eingegeben.

- **Parallele Hilfslinie**

Erforderliche Eingabe: 1 Selektion Linie, 1 Punkt

Zuerst wird die Linie gewählt, zu der eine parallele, gleich lange Linie gezeichnet werden soll. Ist die Option **Nach Abstand fragen** aktiv, wird nun nach dem Abstand gefragt.

Drücken Sie auf **Esc**, kann der Abstand der Hilfslinie frei mit der Maus gewählt werden.

Ist die Option **fester Abstand** gewählt, bestimmt der zweite Punkt lediglich die Lage, nicht jedoch den Abstand.

 mögliche Eingabeoptionen:

Fester Abstand - die Parallele wird mit festem Abstand erzeugt.

Nach Abstand fragen - bei jeder Eingabe wird nach dem Wert gefragt

- **Mittige Linie**

Erforderliche Eingabe: 2 Punkte

Sie klicken zwei Eingabepunkte an, zwischen denen in einem bestimmten Teilungsverhältnis die Hilfslinie senkrecht dazu erzeugt wird.

Den Wert für das Teilungsverhältnis können Sie in den **Eingabeoptionen** festlegen.

 mögliche Eingabeoptionen: **Teilungsverhältnis**

- **Rechteck**

Ein Hilfsrechteck wird über 2 diagonal gegenüberliegende Eckpunkte definiert.

- **gedrehtes Rechteck**

Erforderliche Eingabe: 3 Punkte

Zuerst bestimmen Sie mit zwei Punkten eine Seite des Hilfsrechtecks. Die Höhe des Rechtecks wird mit dem dritten Punkt festgelegt.

- **Polygonzug**

Erforderliche Eingabe: n Punkte

Das Hilfspolygon wird über eine beliebige Zahl an Eckpunkten eingegeben. Beenden der

Eingabe erfolgt durch Anwahl von **Esc** oder über das Kontextmenü **Element fertig stellen**.

Wird als letzter Punkt wieder der erste Punkt eingegeben, ist das Polygon geschlossen.

Weiterhin kann das Polygon durch Anwahl von **Kontur schließen** über die Schaltfläche



oder im Eigenschaftsdialog **Kontur** geschlossen werden - auch nachträglich.

- **Kreis**

Erforderliche Eingabe: 2 Punkte

Der Hilfskreis wird über den Mittelpunkt und einen weiteren, beliebigen Punkt des Kreises konstruiert.

12.6.2 Eigenschaftsdialoge

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

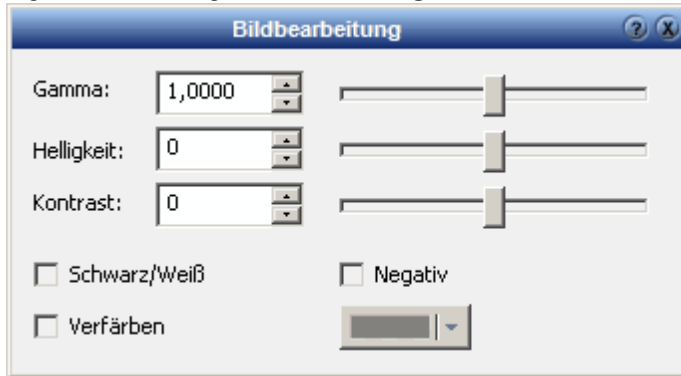
12.7 Bilder

In CasCADos können Bilddateien eingefügt werden.

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

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

Eigenschaftsdialog **Bildbearbeitung**



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

Eigenschaftsdialog **Bildfangpunkte**

Hier kann bei Bedarf das Fangen auf Bildpunkte aktiviert werden.

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

Kapitel 13

Beschriftung

13 Beschriftung

Beschriftungen können für folgende Bauteile in der Planung gezeigt werden:

Räume: der Raumstempel, die Einstellungen finden Sie im Register **Räume**.

Fenster, Türen und Öffnungen: die Achsbemaßung mit Breite und Höhe, die Brüstung und die Sturzhöhe als Text bei der Öffnung

Treppen: Anzahl der Steigungen sowie Steigungshöhe und Auftritt der Treppe als Text

Gruppen: Beschriftung der Gruppen-Bezeichnung und des Beschreibungstextes

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

13.1 Allgemein

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

In allen Beschriftungsdialogen kann immer wieder auf die Standardschrift verwiesen werden. Die Einstellungen dieser Standardschrift, deren Rundungs- und Darstellungsparameter usw. werden

in diesem Register eingestellt.

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

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

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

13.2 Räume

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

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

Wählen Sie **Standardschrift verwenden**, um diese im Register **Allgemein** definierte Schriftart für den Raumstempel anzuwenden.

Deaktivieren Sie diese Option, kann durch Klicken auf die Schaltfläche **A** die Schriftart definiert werden.

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

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

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

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

Flächenzerlegung anzeigen.

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

13.3 Fenster, Türen und Öffnungen

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

☒ Beschriftungen in Planung anzeigen

Höhen werden angezeigt :

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

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

☒ Brüstungshöhe 0.0 m nicht anzeigen

Brüstungshöhe

bei Türen	☒ anzeigen	☐ innen
bei Fenstern	☒ anzeigen	☒ innen
bei Wand-öffnungen	☒ anzeigen	☒ innen

☐ Standardschrift verwenden **A**

Sturzunterkante

bei Türen	☒ anzeigen	☐ innen
bei Fenstern	☒ anzeigen	☒ innen
bei Wand-öffnungen	☒ anzeigen	☒ innen

☐ Standardschrift verwenden **A**

Achsbemaßung

bei Türen	☒ anzeigen	☒ innen
bei Fenstern	☒ anzeigen	☐ innen
bei Wand-öffnungen	☒ anzeigen	☐ innen

☐ Standardschrift verwenden **A**

Auf Standardwerte setzen!

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:

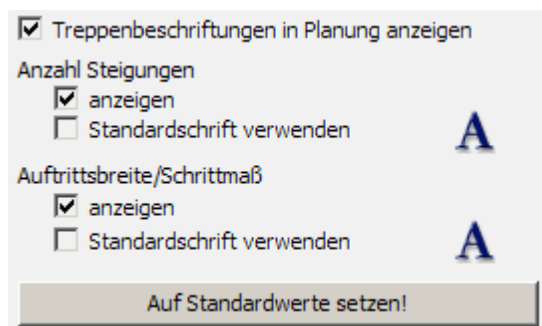
- **Ab Estrich:** die Höhe bezieht sich auf die Fußbodenoberkante dieses Geschosses.
- **Ab Decke:** die Höhen beziehen sich auf die Rohdeckenoberkante des Geschosses darunter. (Beachten Sie, dass die Decke unterhalb eines Geschosses zu dem darunter liegendem Geschoss gehört.)
- **Absolut:** die Höhe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

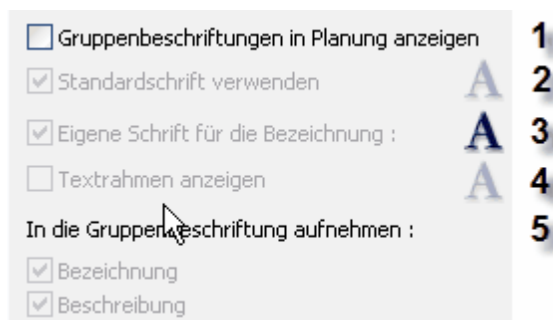
13.4 Treppen

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



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

13.5 Gruppen



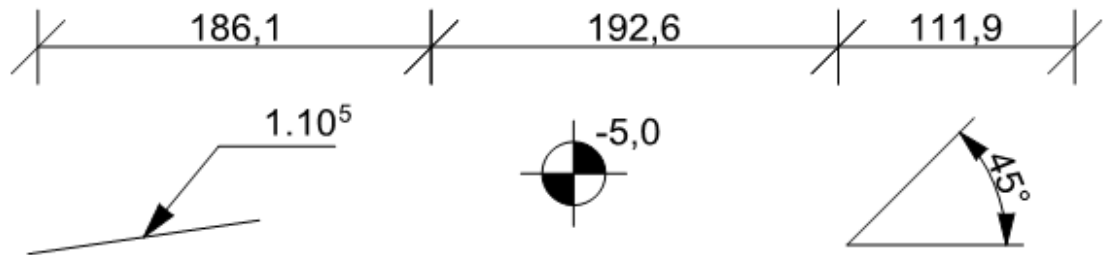
1. Globale Option für die Sichtbarkeit von Gruppenbeschriftungen
2. Option für Verwendung der Standardschriftart oder einer individuellen Einstellung
3. Individuelle Schrifteinstellung für die Bezeichnung
4. Darstellung des Rahmens um die Beschriftung
5. In der Beschriftung können wahlweise die Bezeichnung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

Kapitel 14

Vermaßung

14 Vermaßung



14.1 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.

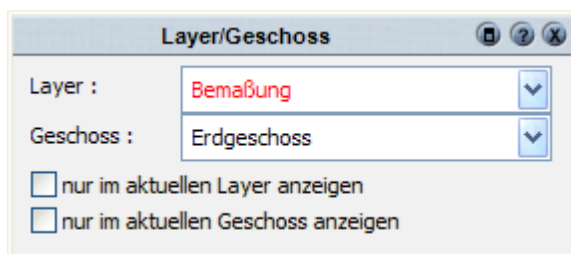
Die Lage der Maßpunkte kann einfach durch Verschieben mit der Maus (linke Maustaste gedrückt) verändert werden.

Der Griff in der Mitte der Maßlinie dient zum Verschieben der Maßkette, ohne die Maßpunkte zu verlegen.

14.2 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.

14.2.1 Layer/Geschoss



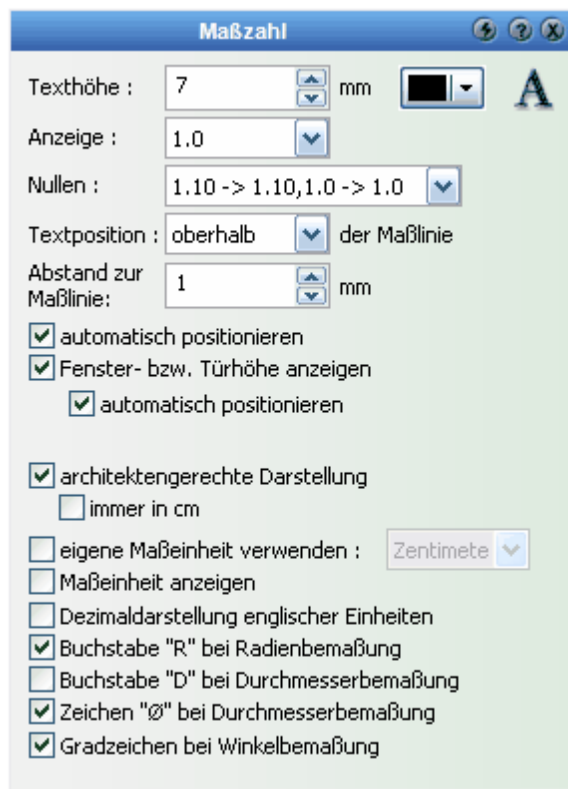
In diesem Dialog kann wie bei allen anderen Elementen der Layer und das Geschoss gemäß der

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

14.2.2 Größe und Position

Siehe Kapitel *Allgemeine Eigenschaften/Größe und Position*

14.2.3 Maßzahl



Texthöhe:

Die Texthöhe der Maßzahl in mm auf dem Papier. Dieser Wert passt sich bei einer Maßstabsveränderung automatisch an, so dass die Texthöhe im Ausdruck weiterhin gleich bleibt. Die Farbe und die Schriftart kann verändert werden.

Anzeige:

Gilt nicht bei architektengerechter Darstellung.

Dieser Parameter regelt die Nachkommastellen (Rundung) der Maßzahl. Die Auswahl reicht von keiner bis zu maximal drei Nachkommastellen.

Nullen:

Gilt nicht bei architektengerechter Darstellung.

Dieser Parameter regelt die Darstellung der Nullen im Nachkommabereich. Für alle nachfolgenden Beispiele wurde der Wert **Anzeige** auf **1.000** (3 Nachkommastellen) gesetzt.

1,10 -> 1,10; 1,0 -> 1,0:

Die Anzahl der Nachkommastellen bleibt gleich (wie in Anzeige gewählt), unabhängig ob der dargestellte Wert Nullen enthält oder nicht.

Beispiele: 1,000 wird 1,000
 1,200 wird 1,200
 1,240 wird 1,240
 1,243 wird 1,243

1,10 -> 1,1; 1,0 -> 1,0:

Nullen im Nachkommabereich werden bis maximal zur ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Beispiele: 1,000 wird 1,0
 1,200 wird 1,2
 1,240 wird 1,24
 1,243 wird 1,243

1,10 -> 1,1; 1,0 -> 1:

Alle Nullen im Nachkommabereich werden entfernt.

Beispiele: 1,000 wird 1
 1,240 wird 1,24
 1,240 wird 1,24
 1,243 wird 1,243

Textposition:

Lage des Maßtextes bezogen auf die Maßlinie

Abstand zur Maßlinie:

Abstand zwischen Unterkante Maßtext und Maßlinie

Automatisch Positionieren:

Der Maßtext kann mit der Maus an eine beliebige Stelle verschoben werden. Das Optionsfeld **Automatisch Positionieren** ist nicht aktiv.

Aktivieren Sie es wieder, wird die Maßzahl an die automatisch berechnete Position zurückgesetzt.

Fenster- bzw. Türhöhe anzeigen:

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

Architektengerechte Darstellung:

Unabhängig von den Einstellungen **Anzeige** und **Nullen** für die Rundung werden alle Maße immer in baugerechter Darstellung angezeigt. Der Parameter **immer in cm** regelt, ob ein Punkt als Trennzeichen vor der dritten Vorkommastelle verwendet wird.

Beispiele:

☒ architekturegerechte Darstellung
☐ immer in cm

1152,35 cm werden dargestellt als 11.52⁵

52,35 cm werden dargestellt als 52⁵

52,15 cm werden dargestellt als 52

☒ architekturegerechte Darstellung
☒ immer in cm

1152,35 cm werden dargestellt als 1152⁵

52,35 cm werden dargestellt als 52⁵

52,15 cm werden dargestellt als 52

Eigene Maßeinheit verwenden:

Gilt nicht bei architekturegerechter Darstellung.

Es wird eine Maßeinheit abweichend zur Maßeinheit des Projektes für diese Maßzahl verwendet.

Maßeinheit anzeigen:

Gilt nicht bei architekturegerechter Darstellung.

Die Maßeinheit wird nach der Maßzahl angezeigt.

14.2.4 Maßbeschriftung

Maßbeschriftung

☒ automatisch erzeugte Beschriftung verwenden

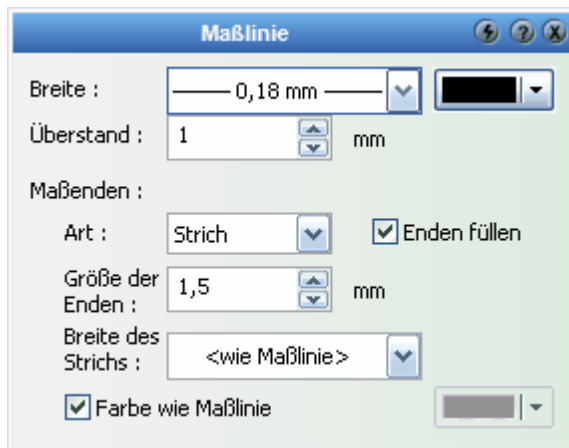
☐ fester Wert : 0,0 cm

☐ Beschriftung :

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.

14.2.5 Maßlinie



Breite:

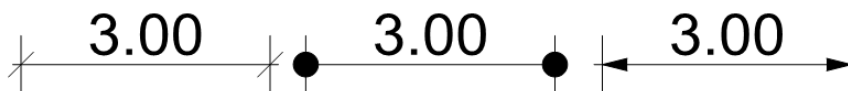
Definieren Sie die Strichstärke der Maßlinie und wählen Sie gegebenenfalls die Farbe

Überstand:

Der Überstand ist die seitliche Verlängerung der Maßlinie.

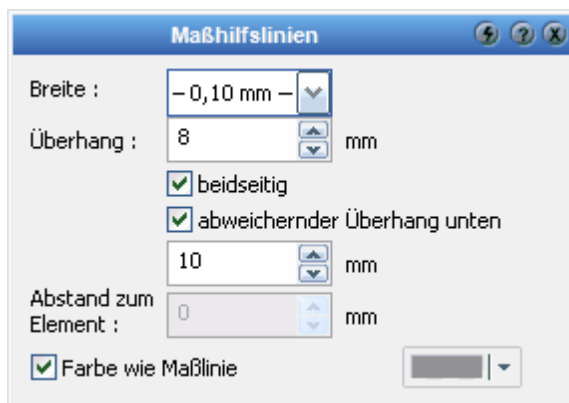
Maßenden:

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



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

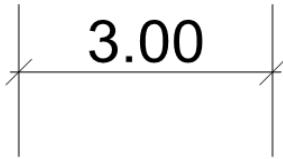
14.2.6 Maßhilfslinien



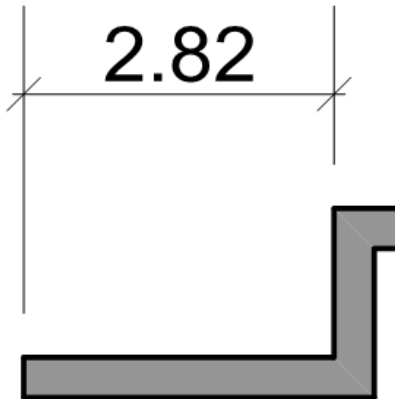
Maßhilfslinien sind die senkrecht zur Maßlinie liegenden Linien am Anfangs- und Endpunkt. Maßhilfslinien können mit dem Überhang, (oben und unten gleich) beidseitig oder bis zu den Maßpunkten (mit dem Abstand bis zum Element) geführt werden.

Die Option **abweichender Überhang unten** erlaubt die Darstellung einer Maßkette mit

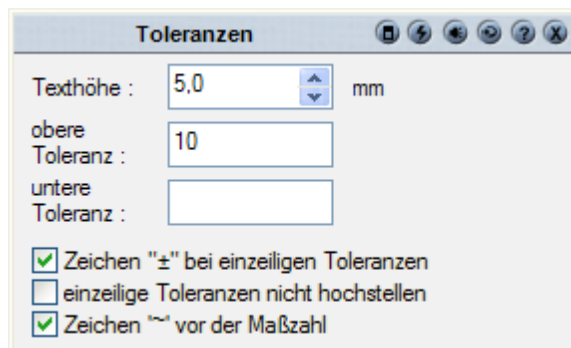
unterschiedlichen Überhängen oben und unten.



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



14.2.7 Toleranzen



Zusätzlich zu der Maßzahl können Toleranzen angezeigt werden.

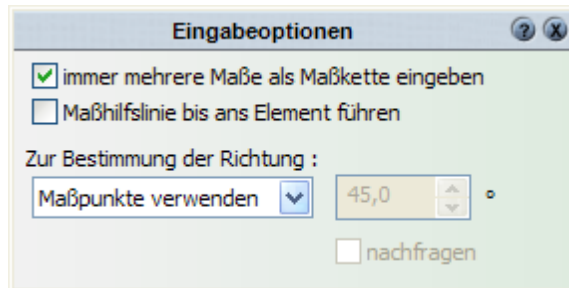
Diese Einstellungen haben keinen Einfluss, wenn im Dialog **Maßzahl** die Option **architektengerechte Darstellung** gewählt ist.

14.3 Lineare Bemaßung

14.3.1 Abstandsbeaßung mit variabler Richtung

Die Abstandsbeaßung mit variabler Richtung ist eine lineare Beaßung. Die Richtung der Maßlinie wird vor dem Zeichnen festgelegt.

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



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

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

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

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

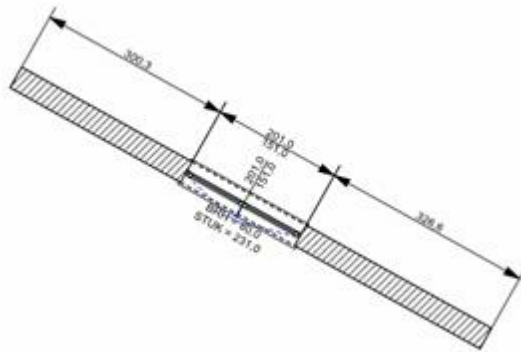
Beispiel:

Vermaßen einer schrägen Wand mit Fangen auf Richtung

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

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

Das Ergebnis könnte etwa so aussehen:



14.3.2 Abstandsbemaßung

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

14.3.3 Horizontales / vertikales Abstandsmaß

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

14.3.4 Streckenbemaßung

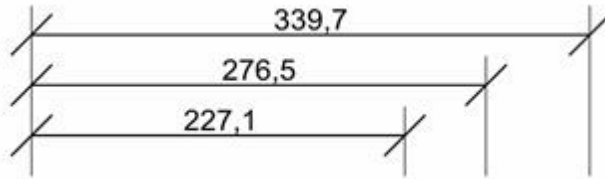
Mit der **Streckenbemaßung**  wird eine Maßkette für eine Kante erzeugt. Die Maßkette liegt parallel zu dieser Kante. Diese Vermaßungsart kann für Wandsegmente, Linien, Kanten von Polygonen usw. verwendet werden.

Mit dem 1. Eingabepunkt wählen Sie die zu vermaßende Strecke, der 2. Eingabepunkt definiert die Lage der Maßkette.

14.3.5 Mehrfachbemaßung

Die **Mehrfachbemaßung**  erzeugt Maßketten, die immer den gleichen Startpunkt verwenden (im Gegensatz zum Parameter **mehrere Maße als Maßkette** bei der konventionellen **Abstandsbemaßung**).

Der Abstand der Maßketten untereinander wird automatisch aus der Texthöhe der Maßzahl ermittelt.



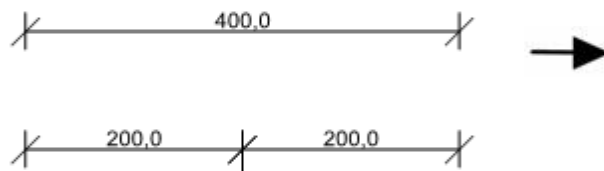
14.3.6 Bearbeiten

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

In der Dialogleiste werden folgende Möglichkeiten angeboten:

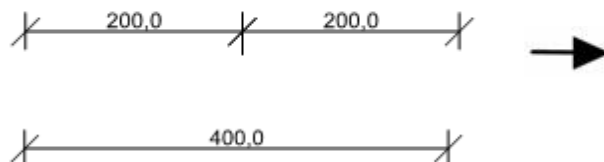
- **Maßkette aufbrechen** 

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



- **Maßkette vereinigen** 

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



14.4 Kreis und Bogenmaße

14.4.1 Radiusbemaßung

Die **Radiusbemaßung**  kann für die Vermaßung von Bögen und Kreisen verwendet werden. Die Eigenschaften für **Maßzahl**, **Maßbeschriftung** und **Maßlinie** sind analog der **Abstandsbemaßung**. Die Radiusbemaßung verwendet keine Maßpunkte, eine Änderung der Bemaßung ist also nicht möglich.

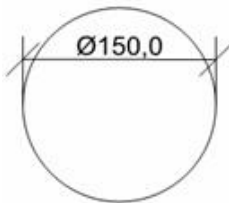
Im Maßtext wird automatisch das **R** für *Radius* angezeigt.



14.4.2 Durchmesserbemaßung

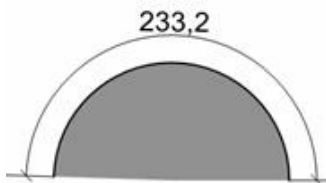
Die Eingabeart **Durchmesserbemaßung**  kann bei Bögen und Kreisen verwendet werden. Es wird eine Maßkette mit den Eigenschaften für **Maßzahl**, **Maßbeschriftung** und **Maßlinie** analog der **Abstandsbemaßung** erzeugt.

Die Vermaßung verfügt über Maßpunkte, werden diese verschoben, kann die Vermaßung auch im Nachhinein verändert werden. Das Symbol für *Durchmesser* wird im Maßtext gezeigt.



14.4.3 Bogenlänge messen

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

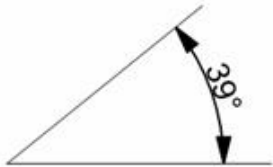


14.5 Winkelvermaßung

Eingabeart **Winkel messen** 

Die Eingabe von Winkelvermessungen erfolgt gegen den Uhrzeigersinn. Es wird der Winkel in Grad angezeigt.

Die Eigenschaften für **Maßzahl**, **Maßbeschriftung** und **Maßlinie** sind analog der **Abstandsvermessung**.

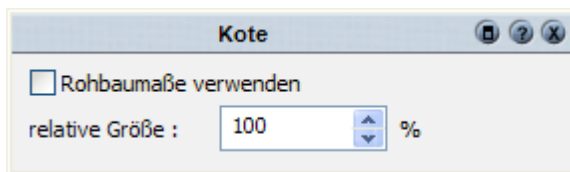


14.6 Höhenmaße

Die Eingabeart **Höhenkote** 

Höhenmaße können in Grundrissen und 2D-Sichten platziert werden. Im Grundriss wird als Höhensymbol ein Kreis (optional auch diagonal gefüllt) und in den 2D-Sichten ein Dreieck (Pfeil) dargestellt.

Höhenbemaßungen haben den zusätzlichen Eigenschaftsdialog **Kote**.



Höhenmaße können als **Rohbaumaße** oder **Fertigmaße** platziert werden. Die Symbole werden bei der Option **Rohbaumaße** gefüllt dargestellt.

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

Darstellung im Grundriss:



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

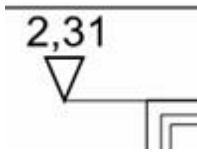
Werden die Geschossparameter verändert, passen sich die Höhenmaße entsprechend an.

Die Darstellung, wie im Beispiel gezeigt, wird oft in Metern mit zwei oder drei Nachkommastellen bevorzugt.

Wählen Sie dafür im Dialog **Maßzahl**:

Eigene Maßeinheit verwenden:	Meter
Anzeige:	1,00

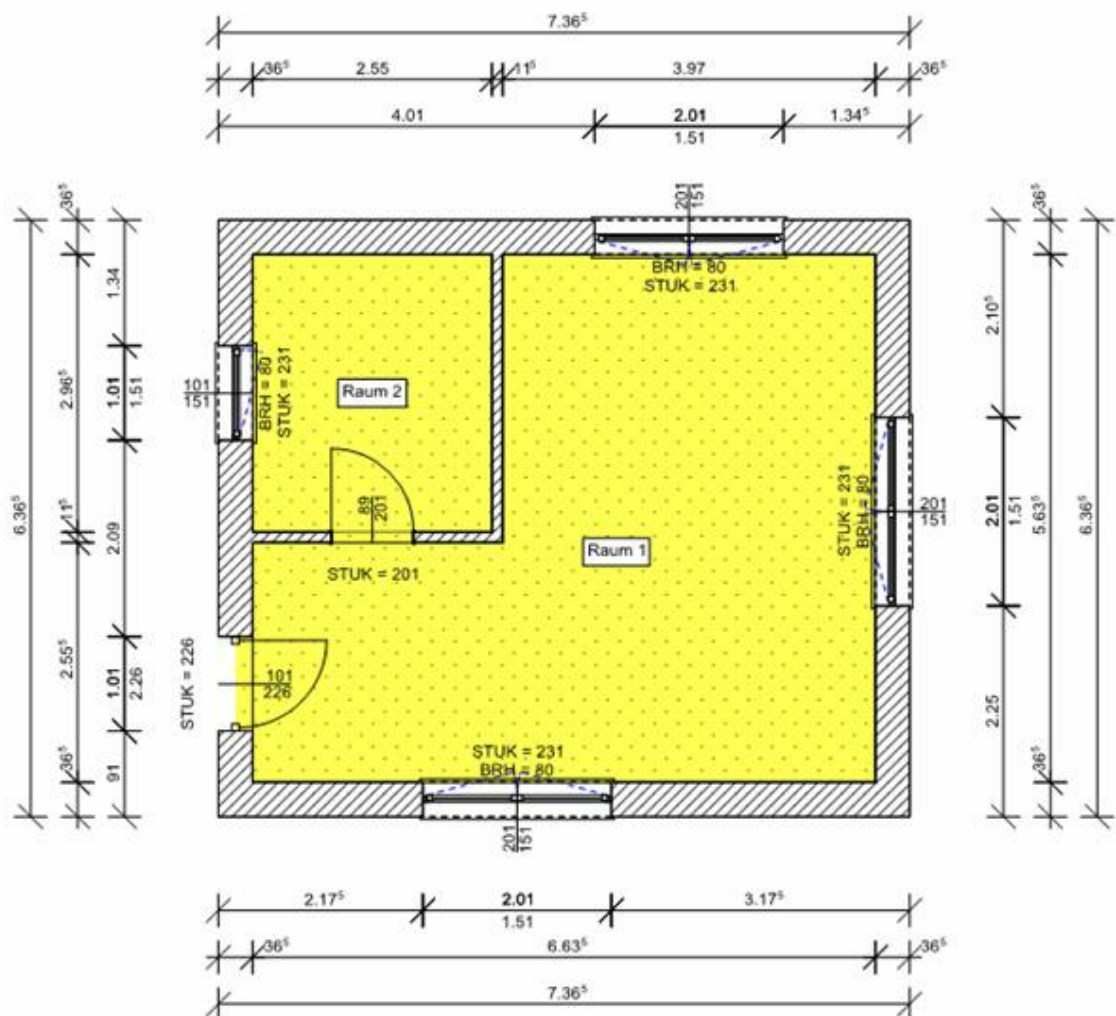
Darstellung in den 2D-Sichten:



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

14.7 Automatische Außenbemaßung

Ein einfaches Beispiel:



Wählen Sie die Sichtbarkeit der Außenbemaßung im Konstruktionsmodus im Menü **Ansicht/ Außenbemaßung**.

Es werden automatisch Maßketten für Wandöffnungen, Innenmaße (Lage der Innenwände) sowie die Außenmaße generiert.

Die Einstellungen für Außenbemaßungen können verändert werden. Öffnen Sie dazu das Formular im Menü mit **Optionen/Außenbemaßung**.

Die Parameter für **Maßzahl**, **Maßlinie** und **Maßhilfslinie** sind analog der Einstellungen für Abstandsbemaßungen. Zusätzlich kann im Register **Außenbemaßung** die Orientierung der Maßkette bei nichtorthogonalen Bauteilen bestimmt werden.

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

14.7.1 Außenbemaßungen auflösen

Wählen Sie im Menü **Bearbeiten** den Eintrag **Außenbemaßung auflösen**. Die Maßketten zerfallen nun in herkömmliche lineare Abstandsmaße, welche nachträglich bearbeitet werden können. Die Maßketten werden auf dem Layer **Bemaßung** abgelegt.

Hinweis: bei **erneutem Anzeigen und wieder Auflösen der Außenbemaßung** sind diese **doppelt** vorhanden!

Kapitel 15

Bearbeiten

dx,dy (relativ kartesisch),Alt+Ur

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

2. Die Distanz kann aus der Planung abgegriffen werden:

Eine Linie soll so verschoben werden, dass ein Punkt der Linie auf einem anderen Fangpunkt platziert wird.

Schritt für Schritt:

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

3. Der komplizierte Fall: die Kombination von 1. und 2.:

Der Endpunkt der Linie soll einen definierten Abstand zu einem Fangpunkt haben.

Schritt für Schritt:

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

dx,dy (relativ kartesisch),Alt+Ur

3. Öffnen Sie die Editierwerkzeuge  und wählen Sie den Befehl **Bewegen** .
4. Klicken Sie auf die erste Linie um diese zu selektieren.
5. Drücken Sie **Esc** um die Selektion zu beenden.
6. Fangen Sie als Startpunkt einen Endpunkt der ersten Linie.
7. Drücken Sie die Kurzwegtaste **B** für das Platzieren des **Arbeitspunktes**.
8. Fangen Sie einen Endpunkt der zweiten Linie.
9. Drücken Sie die Leertaste um die Koordinateneingabe zu beginnen.
10. Geben Sie **100** ein und bestätigen Sie mit **Enter**.
11. Geben Sie **50** ein und bestätigen Sie mit **Enter**.
12. Die Linie ist nun verschoben, drücken Sie **Esc** um den Befehl zu beenden.
13. Der Endpunkt der ersten Linie sollte mit dem richtigen Abstand (100/50) zu dem Endpunkt der zweiten Linie liegen.

14.

Alle Beispiele basieren auf den Einstellungen ***dx,dy – relativ kartesisch*** als Koordinatensystem und der Einheit ***cm***. Bei abweichenden Einstellungen sollte der Benutzer dies entsprechend berücksichtigen.

15.1.2 Kopieren

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

Der Befehl **Kopieren** ist gleich anzuwenden wie der zuvor beschriebene Befehl **Bewegen**, das Ausgangselement bleibt jedoch erhalten.

15.1.3 Kopieren Reihe

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

Die Auswahl wird mehrfach um die angegebene Distanz kopiert. Die Anzahl der Kopien wird in den **Eingabeoptionen**  eingestellt.

Die Eingabe der Distanz erfolgt analog dem Befehl **Bewegen**.

15.1.4 Kopieren Reihe definierter Abstand

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

Die Auswahl wird mehrfach um die angegebene Distanz kopiert.

Die Anzahl der Kopien und der Abstand (optional liches 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.

15.1.5 Kopieren Matrix

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Selektion mehrfach in mehreren Reihen kopieren** 

Die Auswahl an Elementen wird in einer Matrix (Zeilen und Spalten) kopiert.

Die Anzahl der Zeilen und Spalten wird in den **Eingabeoptionen**  eingestellt.

Die Eingabe der Distanz erfolgt analog dem Befehl **Bewegen**.

15.1.6 Kopieren Radial

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



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

+ Mögliche Eingabeoptionen:

Anzahl Kopien - wie oft wird die Selektion kopiert

Winkel - der Winkel zwischen den Absetzpunkten

auf Vollkreis verteilen - die eingestellte Anzahl wird auf einem 360 Grad Winkel aufgeteilt, die Einstellung Winkel ist bei dieser Option ohne Bedeutung

Anwendung:

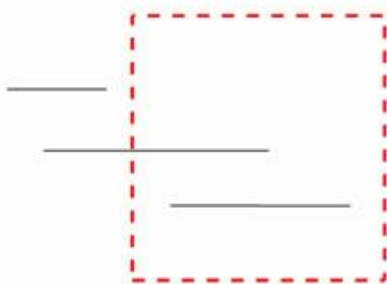
Selektieren Sie die zu kopierenden Elemente (einzeln oder durch Aufziehen eines Bereiches) und beenden Sie die Selektion mit **Esc**. Definieren Sie den Mittelpunkt des Kreises auf dessen Bogen die Selektion gemäß der Angaben in den Eingabeoptionen kopiert wird.

15.1.7 Strecken (S)

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Strecken**



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



Das heißt für das Beispiel oben:

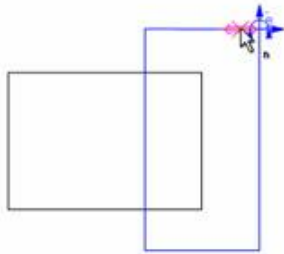
- Die erste Linie wird nicht gestreckt, sie liegt komplett außerhalb des Bereichs.
- Die zweite Linie wird verlängert, der rechte Endpunkt wird um die Streckdistanz verschoben.
- Bei der dritten Linie werden beide Endpunkte verschoben.

Schritt für Schritt:

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

dx,dy (relativ kartesisch),Alt+Ur 

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



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

15.1.8 Dehnen

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Dehnen mit beliebigem Zentrum** .

Mit dieser Funktion können Zeichnungselemente um einen %-Wert vergrößert oder verkleinert werden. X und Y-Dehnung können separat festgelegt werden.

Es werden alle Zeichnungselemente verändert, Wände behalten jedoch ihre ursprüngliche Stärke bei.

 Mögliche Eingabeoptionen:

Eingabeoptionen		
Dehnung :	Fester Wert, beim Absetzen nachfragen	
x :	150	%
y :	150	%

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 dehrenden 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).

15.1.9 Drehen (D)

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Drehen um beliebigen Punkt**



Dieser Befehl dreht die ausgewählten Elemente um einen frei platzierbaren Drehpunkt.

+ Mögliche Eingabeoptionen:

Winkleingabe - Wie möchten Sie den Drehwinkel festlegen (Siehe nachfolgende Beschreibung)

Drehwinkel - Werteingabe für Eingabe fester Drehwinkel

Auswahlmöglichkeiten Winkleingabe

Eingabe eines Punktes

Mit dieser Methode kann der Drehwinkel aus der Zeichnung von existierenden Elementen (und deren Endpunkten) abgegriffen werden.

- Selektieren Sie die zu drehenden Elemente und Beenden Sie die Auswahl mit Esc.
- Positionieren Sie den Drehpunkt.
- Legen Sie die Drehrichtung mit der Maus frei oder durch Fangen fest.

Eingabe eines Punktes mit numerischer Anpassung

Mit dieser Methode kann der Drehwinkel aus der Zeichnung von existierenden Elementen (und deren Endpunkten) abgegriffen und nachträglich angepasst werden.

- Selektieren Sie die zu drehenden Elemente und Beenden Sie die Auswahl mit Esc.
- Positionieren Sie den Drehpunkt.
- Legen Sie die Drehrichtung mit der Maus frei oder durch Fangen fest.
- Es öffnet sich das Formular mit dem Drehwinkel. Es wird der aktuelle Drehwinkel angegeben. Sie können diesen Wert ggf. noch anpassen.

Fester Wert, beim Absetzen Nachfragen

Der Drehwinkel wird numerisch eingegeben und kann beim Ausführen der Funktion verändert werden.

- Selektieren Sie die zu drehenden Elemente und Beenden Sie die Auswahl mit Esc.
- Positionieren Sie den Drehpunkt.
- Es öffnet sich das Formular mit dem Drehwinkel.

Fester Wert, keine Nachfrage

Der Drehwinkel wird numerisch in den Optionen festgelegt. Während der Bearbeitung erfolgt keine erneute Nachfrage nach dem Wert.

- Selektieren Sie die zu drehenden Elemente und Beenden Sie die Auswahl mit Esc.
- Positionieren Sie den Drehpunkt.

Anwendung:

- Selektieren Sie die zu 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

15.1.10 Spiegeln (i)

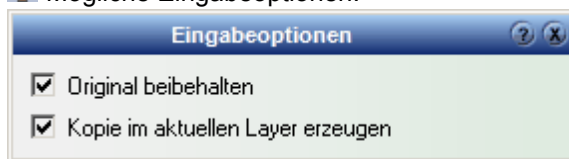
Klicken Sie auf die Schaltfläche **Spiegeln**



Mit diesem Befehl werden die selektierten Elemente an einer frei definierbaren Achse gespiegelt. Das Ausgangselement kann optional erhalten bleiben.

Erforderliche Eingabe: Selektion der Elemente, 2 Punkte für die Achse

 Mögliche Eingabeoptionen:



Original beibehalten - die Selektion wird gespiegelt, das Ausgangselement bleibt jedoch erhalten

Kopie im aktuellen Layer - das kopierte, gespiegelte Element wird im aktuellen Layer abgelegt (Wände bleiben im Layer **Konstruktion**)

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

Schritt für Schritt:

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

dx,dy (relativ kartesisch),Alt+Ur 

3. Öffnen Sie die Editierwerkzeuge  und wählen Sie den Befehl **Spiegeln** .
4. Öffnen Sie die Eingabeoptionen und selektieren Sie die Option **Original beibehalten**.
5. Klicken Sie auf die Linie um diese zu selektieren.
6. Drücken Sie **Esc** um die Selektion zu beenden.
7. Drücken Sie die Kurzwegtaste **B** für das Platzieren des Arbeitspunktes.
8. Fangen Sie einen Endpunkt der Linie.
9. Drücken Sie die Leertaste um die Koordinateneingabe zu beginnen.
10. Geben Sie **100** ein und bestätigen Sie mit **Enter**.
11. Drücken Sie nochmals **Enter**, um die vorgeschlagene **0** zu bestätigen.
12. Der erste Punkt der Spiegelachse ist nun platziert.
13. Platzieren Sie den zweiten Punkt vertikal unterhalb des ersten Punktes. Die Fangrichtungen sollten aktiviert sein.
14. Die Linie ist nun gespiegelt, drücken Sie **Esc** um den Befehl zu beenden.

15.2 Trimmwerkzeuge

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

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



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

15.2.1 L-Trimmen (L)

Klicken Sie in der Dialogleiste auf die Schaltfläche **L-Trimmen** . Zwei Elemente sollen an dem Schnittpunkt getrimmt werden, überstehende Enden werden abgeschnitten.

Es bleibt jenes Ende stehen, welches bei der Selektion angeklickt wurde.

Dieser Befehl kann für Linien, Bögen, Kreise, Wände und Unterzüge angewendet werden.

15.2.2 T-Trimmen (T)

Klicken Sie in der Dialogleiste auf die Schaltfläche **T-Trimmen** . Ein Element wird an einer Trimmkante (ebenfalls ein Element aus der unten aufgeführten Liste) abgeschnitten bzw. bis zur Trimmkante verlängert.

Dieser Befehl kann für Linien, Bögen, Kreise, Wände und Unterzüge angewendet werden.

Ablauf:

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

15.2.3 T-Trimmen (mehrfach)

Klicken Sie in der Dialogleiste auf die Schaltfläche **Trimmen mehrfach** . Mit dieser Funktion können mehrere Elemente an einer Kante getrimmt werden. Zuerst wählen Sie die Trimmkante.

Nun werden nacheinander die Elemente angeklickt. Sie werden an der Kante abgeschnitten (wenn sie diese schneiden) oder bis zu dieser Kante verlängert.

Wird das Element abgeschnitten, legen Sie die Seite die erhalten bleibt fest, indem Sie das Element auf dieser Seite anklicken (selektieren).

15.2.4 Verlängern (G)

Klicken Sie in der Dialogleiste auf die Schaltfläche **Verlängern** . Verwenden Sie diesen Befehl, um einen Endpunkt eines Zeichnungselements dynamisch zu verschieben. Die Objektrichtung wird beibehalten.

Dieser Befehl kann für Linien, Wände und Unterzüge angewendet werden.

Ablauf:

Selektieren Sie das Element in der Nähe des zu verlängernden Endes.
Platzieren Sie den Endpunkt.

Schritt für Schritt:

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

15.2.5 Auftrennen (A)

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

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.

15.2.6 Abfasen

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

Dieser Befehl kann für Linien angewendet werden.

Zwei Linien können an Ihrem Schnittpunkt mit einer Fase versehen werden.

 Mögliche Eingabeoptionen:

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

15.2.7 Abrunden

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

Dieser Befehl kann für Linien angewendet werden.

Zwei Linien können an Ihrem Schnittpunkt abgerundet werden.

 Mögliche Eingabeoptionen:

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

15.3 Konturwerkzeuge

Dieses Kapitel beschreibt Funktionen, um Konturen nachträglich zu bearbeiten

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



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

15.3.1 Konturen bearbeiten

Mit den nachfolgend beschriebenen Befehlen können Konturpunkte eingefügt, gelöscht und bearbeitet werden. Diese Befehle werden in der Grundrissdarstellung von Dachkonturen, Decken, Deckenöffnungen sowie Podesten ausgeführt.

- **Splinepunkte einfügen** 

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

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

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

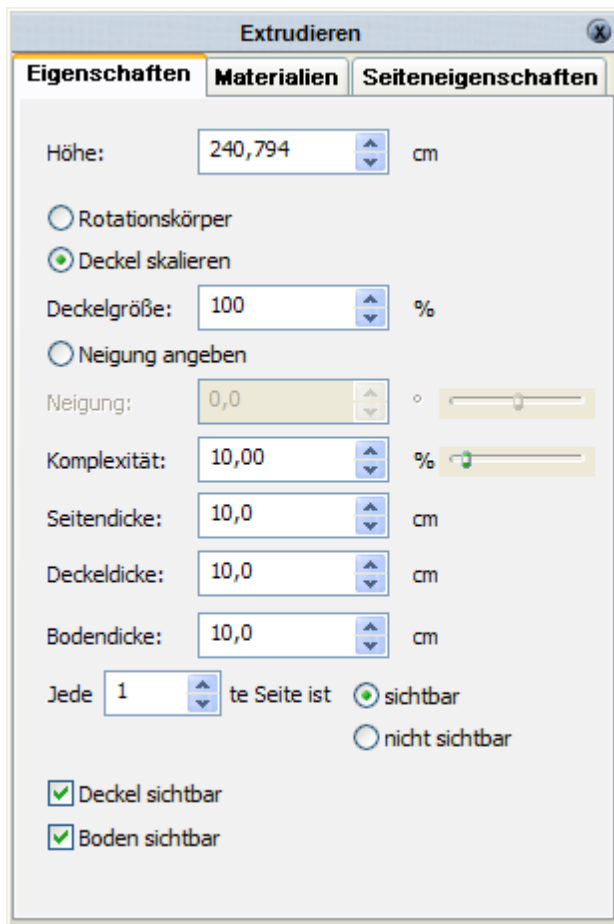
15.3.2 Kontur extrudieren

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.

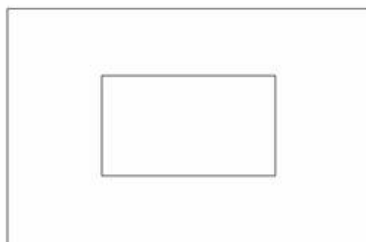


15.3.3 Schraffierter Bereich

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

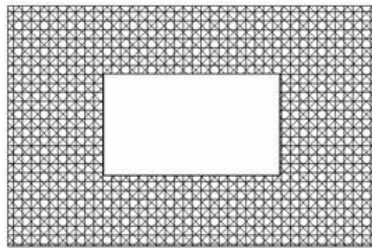
Schritt für Schritt:

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



2. Starten Sie den Befehl **Schraffierten Bereich erzeugen** und selektieren Sie beide Polygone durch einen Bereich.

3. Es wird ein Polygon in der Größe des äußeren Rechtecks erzeugt. Das innere Rechteck wird ausgespart. Die Schraffur kann nachträglich verändert werden.



15.4 Eigenschaften Übertragen

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



Mit der Pipette können Eigenschaften schnell von einem Element auf andere Elemente übertragen werden. Welche Eigenschaften das sind, bestimmen Sie in der Maske der Eingabeoptionen.

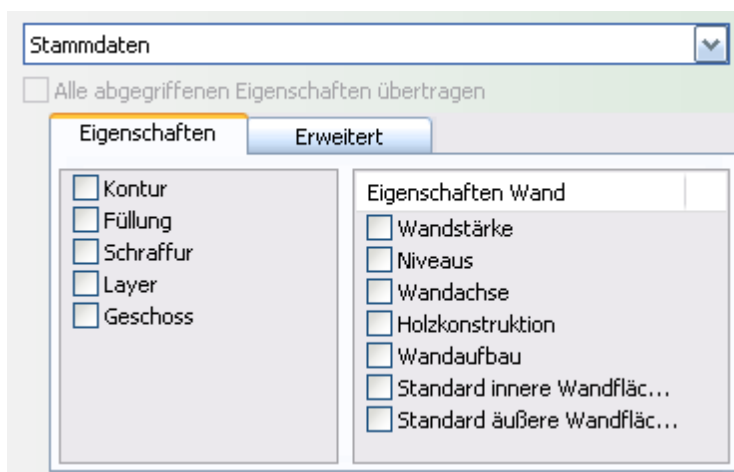
Mit dieser Funktion können eigentlich alle CasCADos-Elemente bearbeitet werden.

So können auch Eigenschaften zwischen unterschiedlichen Elementen, beispielsweise von Räumen auf Wände, übertragen werden. Es werden dabei immer die gleichen Eigenschaften (also Füllung auf Füllung, Kontur auf Kontur) übertragen. Nicht vorhandene Eigenschaften werden dabei einfach weggelassen.

Welche Eigenschaften können übertragen werden?

Es gibt prinzipiell zwei Möglichkeiten:

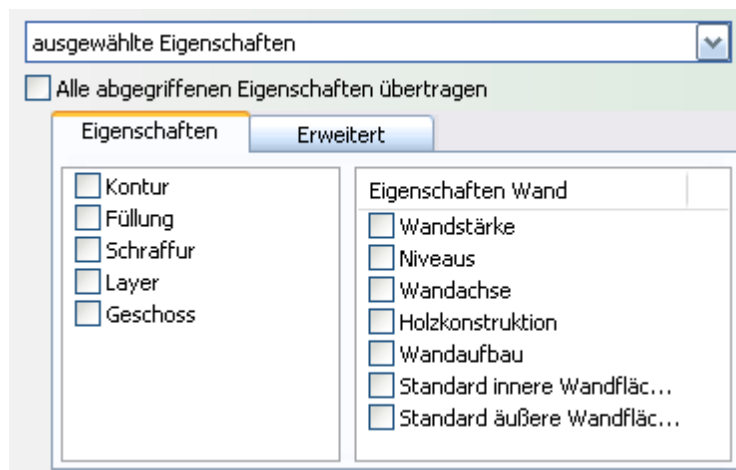
1. Für Bauteile mit Stammdaten (diese haben einen Katalog) können eben diese Stammdaten auf andere Elemente gleichen Typs übertragen werden. Wählen Sie dazu in der ersten Auswahlliste Stammdaten.



Der untere Bereich des Dialoges ist nicht aktiv.

2. Für alle Elemente mit den entsprechenden Eigenschaften können Kontur, Füllung, Schraffur, Layer sowie Geschoss übertragen werden. (Sofern das Element diese Eigenschaften hat). Für Bauteile werden rechts noch die spezifischen Eigenschaften (hier für eine Wand) aufgelistet. Wählen

Sie alle Eigenschaften übertragen, werden alle Eigenschaften markiert und auf andere Elemente übertragen. Im anderen Fall kann dies für jede Eigenschaft einzeln bestimmt werden.



Die erweiterten Eigenschaften für die Massenermittlung können im Register Erweitert ausgewählt werden.

Mit dem Projektextplorer können abgegriffene Eigenschaften auch auf mehrere Elemente gleichzeitig übertragen werden.

Kapitel 16

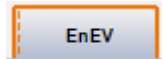
EnEV Modus

16 EnEV Modus

Die 3D Eingabe des Gebäudes ist abgeschlossen und wurde kontrolliert.

Nun werden die Eingaben im Modus EnEV notwendig, damit die Hüllflächen erzeugt werden und alle Daten für die Auswertungen und Übergabe zur Verfügung stehen.

Dazu wechseln Sie bitte durch Klick mit der linken Mausetaste in den EnEV Modus



16.1 Zonierung

Grundlage für alle Daten und Auswertungen für die EnEV Berechnung ist eine komplette **Zonenzuordnung** des gesamten Gebäudes. Es werden nur die Bereiche ausgewertet, welche eine Zone zugeordnet bekommen haben. Die Zonen werden einzelnen Räumen zugewiesen. Die Höhenbegrenzungen erfolgen durch die Geschossdecken (Höhe in Geschosseigenschaften zum einstellen), durch das dach oder durch einen Geschosshöhenbereich.

Zuordnung von Zonen:

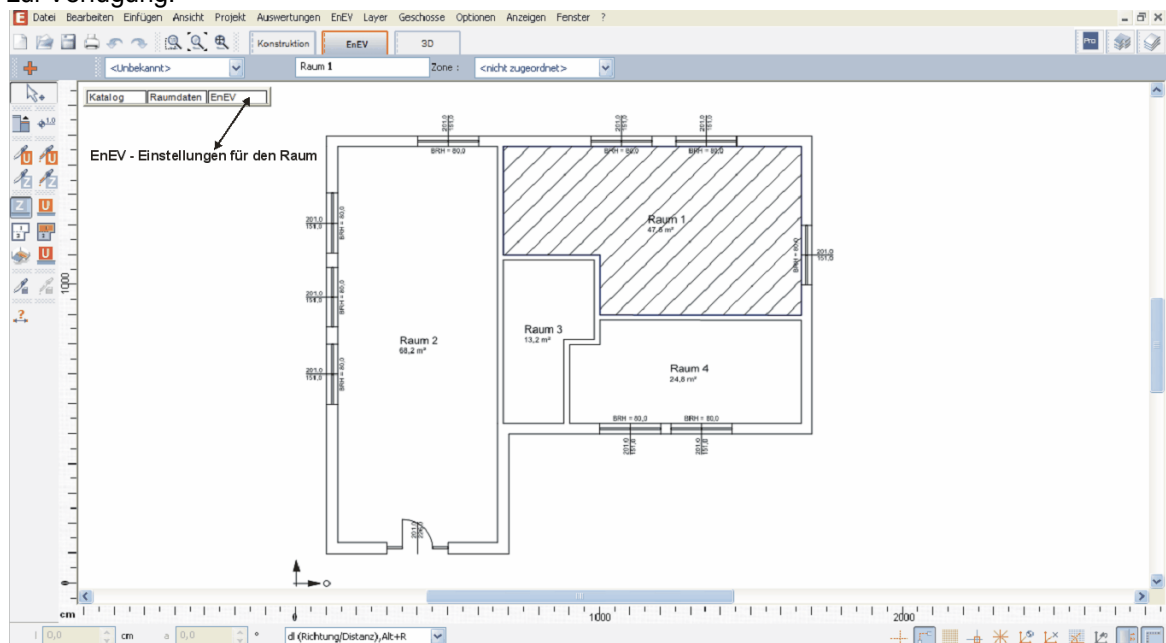
Bevor Zonen den einzelnen Räumen zugeordnet werden, müssen diese einmal angelegt oder angepasst werden. Diese Möglichkeit findet man unter dem Dialog EnEV à neue Zone erstellen.



Eine neue Zone wird bestimmt. Es wird ein Name vergeben und sie erhält ein **Nutzungsprofil**. Ebenfalls muss die Beheizung eingestellt werden. Um diese beiden Einstellungen zu vereinfachen, kann ein vorher definierter **Projektstandard** zu Grunde gelegt werden. Wird nichts anderes eingestellt so gilt automatisch der Projektstandard.

Die Einstellungen für den Projektstandard sind unter dem Dialog 'Projekt' zu machen. Weiterhin bekommt die Zone graphische Eigenschaften für die bessere Erkennung. Es muss mindestens eine Zone vorhanden sein, die dann zugeordnet werden kann! Sind alle notwendigen Zonen angelegt, kann mit der Zuordnung begonnen werden.

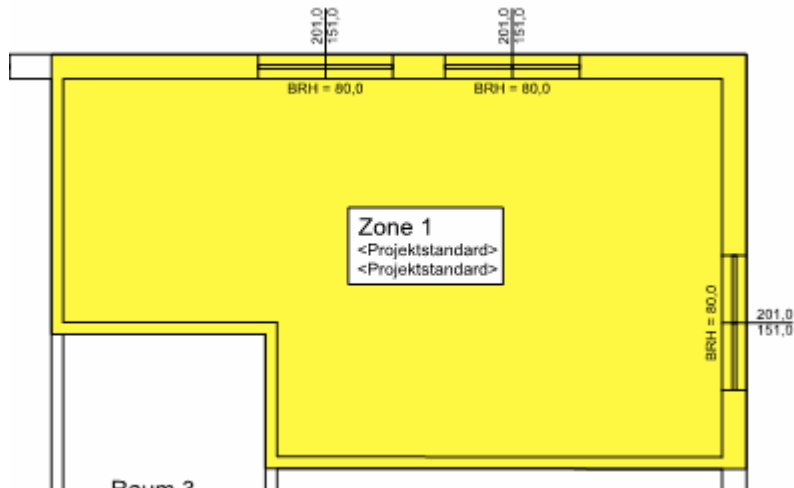
Dazu wird mit der linken Maustaste ein Raum in der Planung aktiviert (auf den Raumnamen klicken). Der Raum wird in der Zeichnung markiert und es stehen die Container für die Eingabemöglichkeiten zur Verfügung.



Unter dem Container **EnEV** kann die Zone dann für diesen Raum ausgewählt werden.

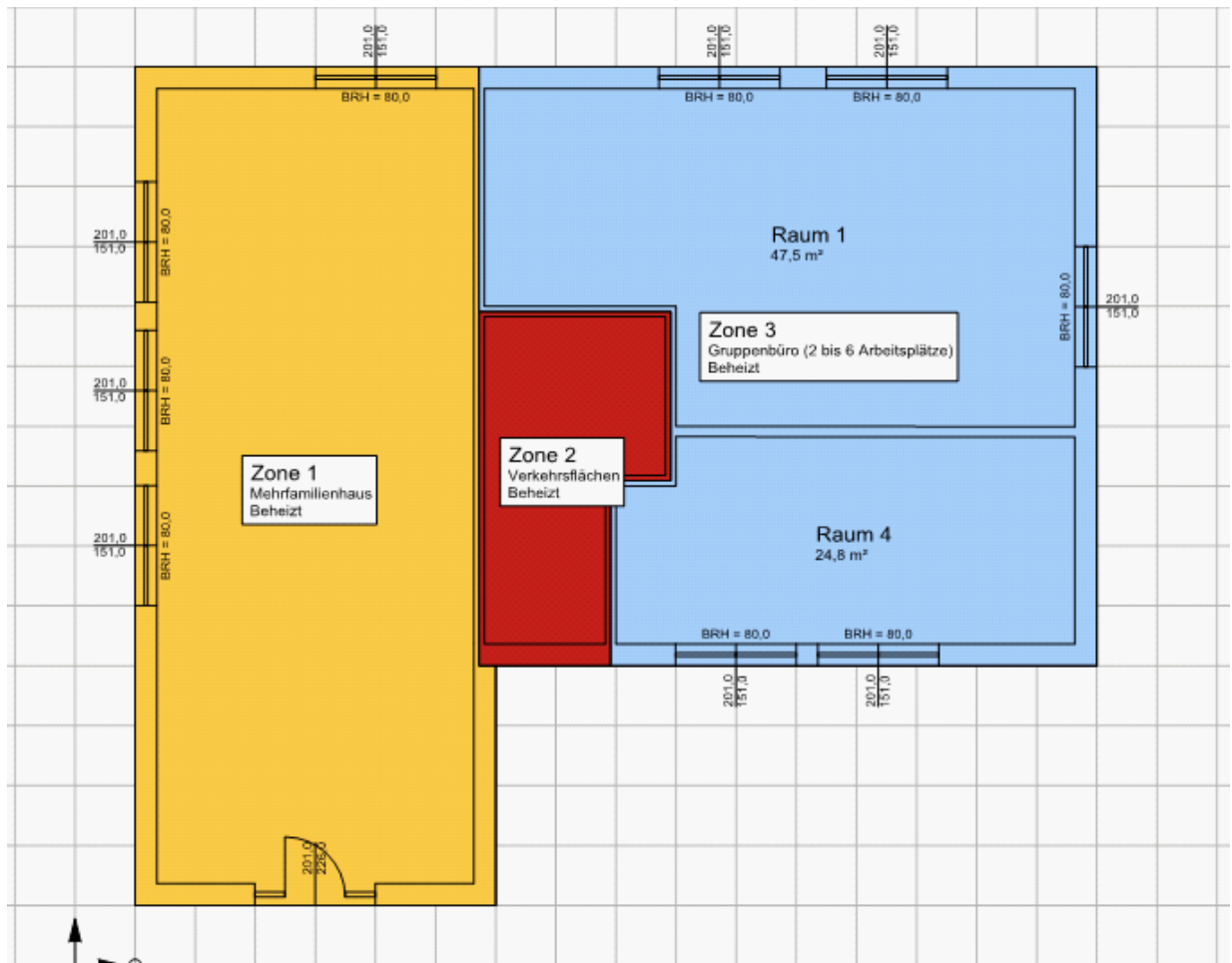


Auch können die hier die bestehenden Zonen erweitert, bearbeitet oder gelöscht werden. Ist die Zone dem Raum zugeordnet wird diese anhand der hinterlegten Grafikeigenschaften angezeigt.



Es kann jetzt diese Zone für andere Räume übernommen werden. Dazu wird der Befehl **Zone abgreifen** (linke Bauteilleiste) aktiviert auf den Raum mit der vorhandenen Zone klicken (ist der Wert übernommen erscheint eine kleine Gießkanne am Cursor) und dann können nach einander die anderen Räume angeklickt werden, welche die gleiche Zonenzuordnung erhalten sollen. Soll eine andere Zone ausgewählt werden geht dieses nach dem oben beschriebenen Ablauf.

Somit wird Geschoss für Geschoss die Zonenzuordnung gemacht, so dass alle Räume im ganzen 3D Model klassifiziert sind. Die Zonen werden anhand der unterschiedlichen graphischen Darstellung schnell erkannt. Grenzen zwei unterschiedliche Zonen aneinander so befindet sich die Grenze zwischen diesen beiden auf der Wandachse der Wand, an die beide Räume anschließen.



Ist die Zonierung abgeschlossen können die U – Werte eingegeben, geändert oder kontrolliert werden

16.2 U-Werte

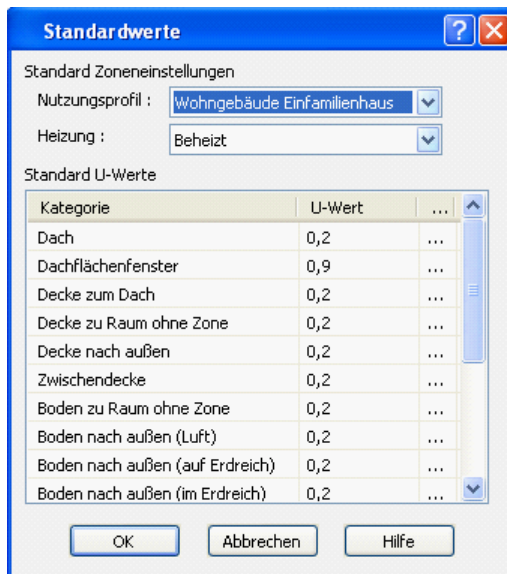
Wärmedurchgangskoeffizient (Watt pro m2) Wie viel Watt gehen pro Sekunde durch ein m2 Bauteil. Je kleiner der U – Wert umso besser sind die Dämmeigenschaften!

U-Werte werden in der Planung nur dann angezeigt wenn der betreffende Bauteil an einer für den Nachweisrelevanten Zonengrenze liegt.

Ohne Zonierung werden keine U-Werte dargestellt.

Grundsätzliche hat jedes Bauteil sofort einen U – Wert auch wenn noch keine speziellen Definitionen vorgenommen wurden. Diese U-Werte sind als Projektstandard definiert und können global (für alle Bauteile im Projekt) als auch pro Bauteil angepasst und geändert werden.

Globale Einstellungen der U – Werte sind bereits angepasst und vorgenommen und können im EnEV – Modus unter **Projekt / EnEV Standardwerte** eingesehen und verändert werden.



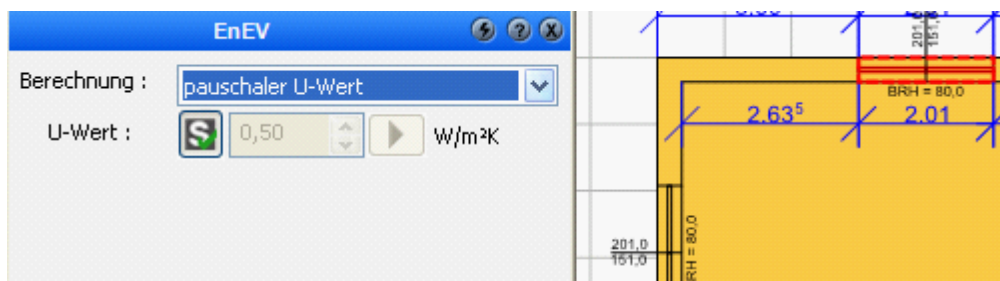
Eine Wand hat drei U-Werte: Trennung unterschiedliche Zonen, gegen Luft, gegen Erdreich

Eine Decke kann 8 unterschiedliche U – Werte haben (siehe Aufstellung in den Standardwerten.)

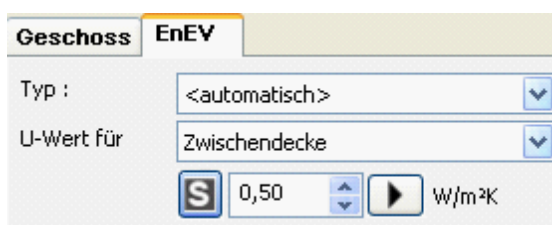
Die Eigenschaften und die richtige Zuordnung der U – Werte werden automatisch im Programm definiert – Eine Wand nach außen (als gegen Luft) wird sofort erkannt und richtig angelegt!

U – Werte können natürlich auch für jedes Bauteil separat angepasst werden.

Dazu muss das Bauteil (z.B. das Fenster) in der Planung angeklickt werden, es erscheinen die Container für die Eigenschaften unter dem EnEV Container kommt man an die U – Werte



Bei einem Fenster kann man mit einem pauschalen Wert rechnen oder auch pro Flügel verschiedene Werte definieren. Soll der U – Wert von Standard abweichend definiert werden, so ist es notwendig auf das **S**(mit einem kleinen Schloss) neben U – Wert zu klicken. Die Eingabe wird frei geschaltet und man kann den abweichenden Wert eintragen. Alternativ kann auf Vorschlagswerte zurückgegriffen werden, diese werden sichtbar, wenn man das schwarze Dreieck aktiviert.



Für die Deckenbauteile muss die Geschossverwaltung aktiviert werden. Dort bitte das Geschoss markieren, in welchem die Decken bearbeitet und die U – Werte angepasst werden müssen. Dann den Knopf ‚aktives Geschoss bearbeiten‘ drücken und auf den Karteireiter EnEV gehen. Bei den Einstellungen für den Typ kann man von der automatischen Einstellung abweichend auch eine manuelle Zuordnung wählen. Der U – Wert kann dann pro Deckenty (ist vorher auszuwählen) angepasst werden nach dem Freischalten der Standard – Werte wie oben beschrieben.

Natürlich kann ein geänderter U – Wert über die Pipettenfunktion direkt auf andere Bauteile übertragen werden nach dem gleichen Arbeitsablauf wie bei dem Übertragen der Zonen beschrieben.



16.3 Nordrichtung

Für eine exakte Ermittlung der Hüllflächen ist die genaue **Nordrichtung** notwendig.

In der Zeichnung ist ein Nordfeil sichtbar. Dieser ist anzuzeigen oder wegzublenden unter dem Menüpunkt ‚Ansicht‘

Da das Gebäude nicht gedreht werden sollte, muss der Nordpfeil richtig positioniert werden.

Dazu aktivieren Sie bitte den Nordpfeil mit einem Doppelklick.



Es öffnet sich ein kleines Fenster. In diesem können Sie den Nordpfeil drehen und seine Größe einstellen. An die Einstellungen gelangen Sie ebenfalls über:
Projekt → Nordrichtung.

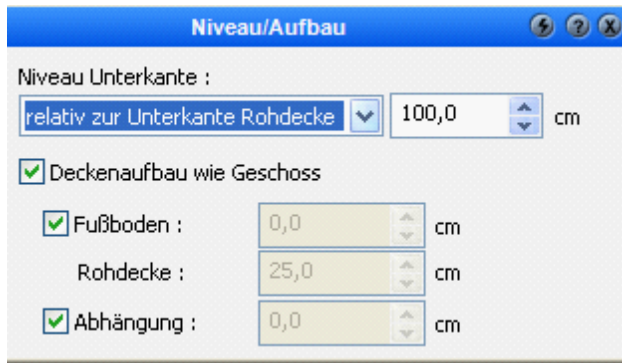
16.4 Deckenhöhenbereich

Oftmals kann es innerhalb eines Projektes auch vorkommen, dass ein bestimmter Bereich eine andere Deckenhöhe oder eine andere Fußbodenhöhe besitzt. Dieser Bereich kann ganz einfach nachträglich bearbeitet werden.



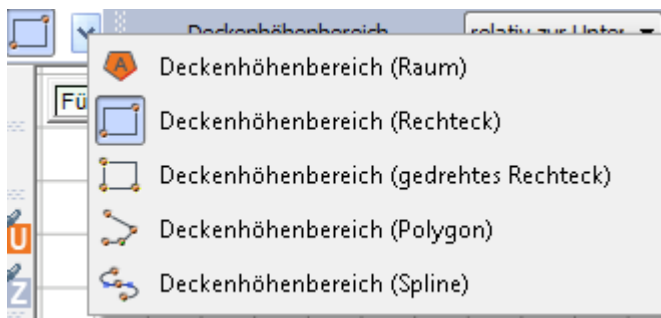
Mit dem Werkzeug Deckenhöhenbereich kann ein beliebiger Bereich über verschiedene Funktionen ausgewählt und in der Deckenhöhe angepasst werden.

Der Bezug ist immer die Decke in dem aktiven Geschoss, diese wird dann verändert.



Der Niveau – Bezug kann ausgewählt werden und ein entsprechender Höhenwert eingetragen werden.

Mit nachfolgenden Auswahlwerkzeugen kann ein Deckenhöhenbereich im der Grundrissansicht eingegeben werden



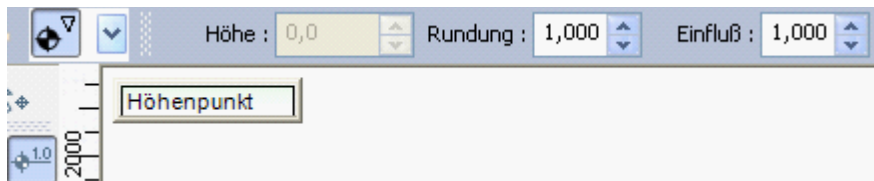
Diese Höhenveränderung ist sofort im 3D Modus sichtbar!

16.5 Gelände

Bei den Außenwänden im Keller oder bei Hanggrundstücken auch in den anderen Geschossen ist es wichtig, eine genaue Geländelinie an dieser Außenwand zu bekommen,

damit die verschiedenen U – Werte für die Wandtypen zugeordnet werden können und damit die Hüllflächen für die weitere Berechnung exakt ermittelt werden!

Dazu gibt es den Befehl Höhenpunkt: Es können in die Planung verschiedene Höhenpunkte gesetzt werden, welche den Gelände Verlauf bestimmen. Die Unterteilung der betroffenen Wandflächen erfolgt automatisch eine Kontrolle kann im 3D Modus einfach erfolgen.



16.6 Überprüfungen

Es gibt eine Reihe von Überprüfungsmöglichkeiten im Programm. Im EnEV Modus besteht die Möglichkeit verschiedene Darstellungen ein- oder weg zu blenden:

Die Zonenbeschreibungen können beliebig zur Kontrolle angeschaltet oder weggeblendet werden



(in der Bauteil- oder Werkzeugleiste)

Ist diese Beschriftung ausgeblendet, dann werden die Raumbezeichnungen sichtbar

Weiteres können natürlich die U-Werte für die Bauteile angezeigt werden

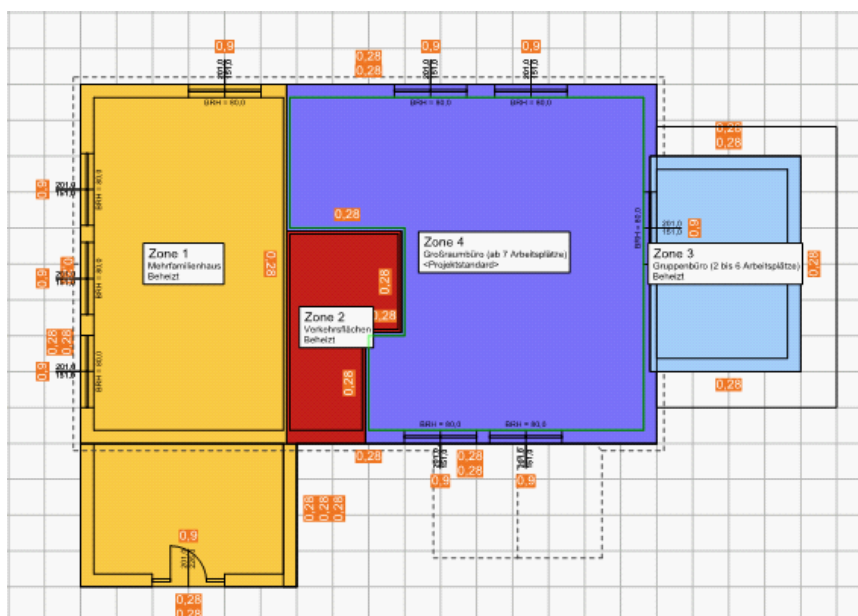


alle U-Werte werden in der Planung sichtbar:

Natürlich können die Einstellungen für die Darstellung beliebig angepasst werden unter:

Menü Projekt / Zonenbeschriftung

Menü Projekt / U-Wert Beschriftung



Eine wichtige Information ist auch die Flächenzerlegung nach Kategorie



Wird bei dieser Funktion die rechte Maustaste aktiviert, erhält man alle möglichen Kategorien und kann Farbzweisungen vornehmen. (auch über das Menü Optionen/EnEV erreichbar)

Dabei kann über diesen Schalter



entschieden werden, ob man die Zerlegung der Decke oder des Fussbodens sehen möchte.



können auffällige U – Werte in der Planung angezeigt werden.

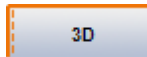
Jede ermittelte Fläche kann nachvollzogen werden, dazu lässt man sich die Flächenzerlegung anzeigen



Für jede Fläche bekommt man eine nachvollziehbare Zerlegung

16.6.1 3D Darstellungen

Im 3D Modus



kann man das gesamte Modell betrachten. Natürlich geht diese Betrachtung auch Geschossweise (die Geschosse sind in der Geschossverwaltung an und ab zu schalten) Bei Wechsel in den 3D Modus bekommt man das Modell ohne EnEV Angaben angezeigt.

Um die **Höhenpunkte** sichtbar zu machen, geht man unter Ansicht → Geländeformen, die Höhenpunkte werden im Modell sichtbar und die Geländeneigung kann überprüft werden. Die Wand unter dem Gelände wird automatisch unterteilt und die Hüllflächen werden korrekt ermittelt!

Die **Zonierung** kann auch im 3D Modus angezeigt werden, für die Darstellung werden die gleichen graphischen Vorlagen verwendet wie im EnEV Modus

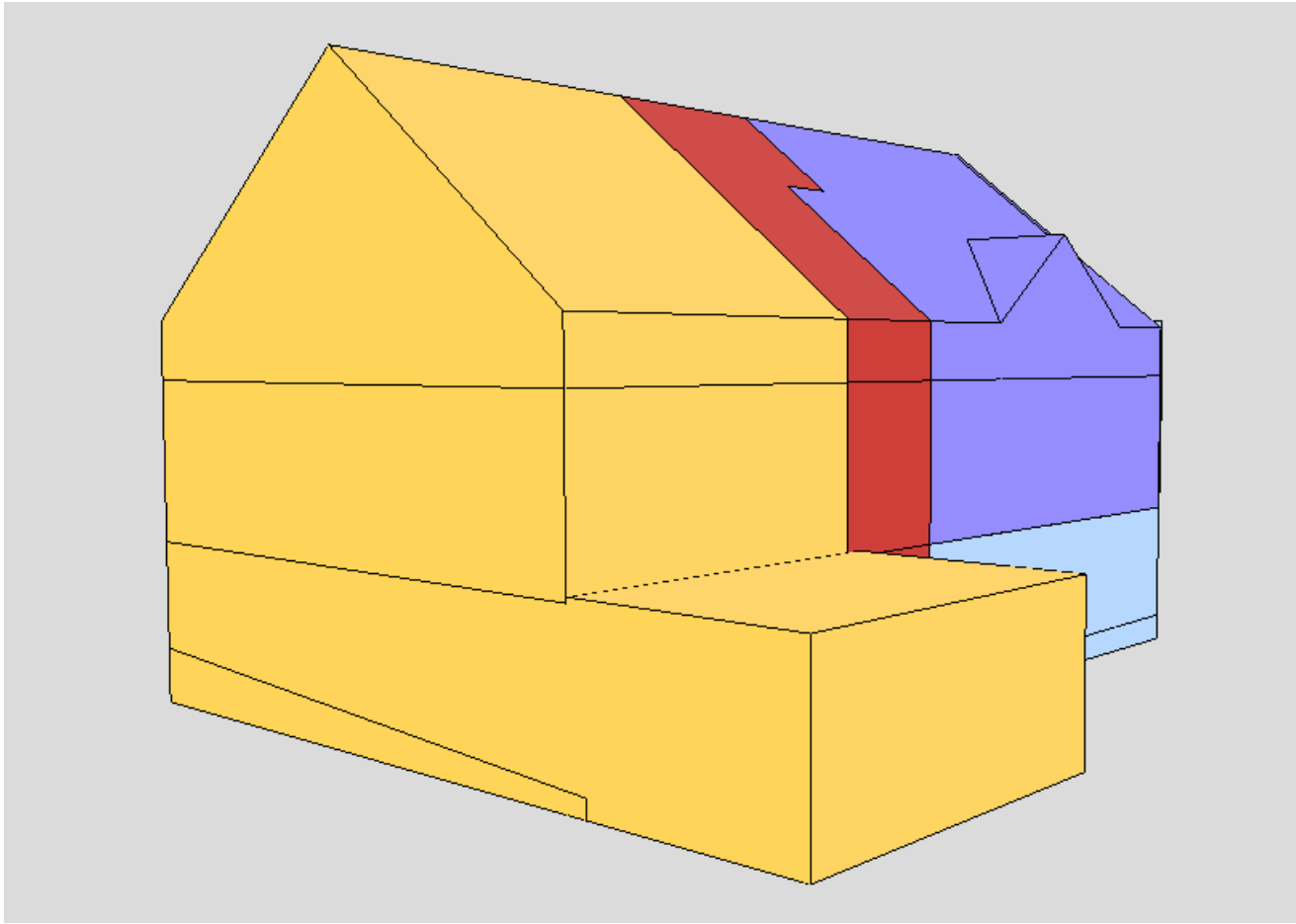
Man betätigt folgende Funktion



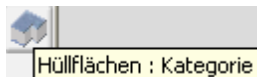
und erhält die Darstellung geschossweise oder für das gesamte Projekt am Bildschirm.

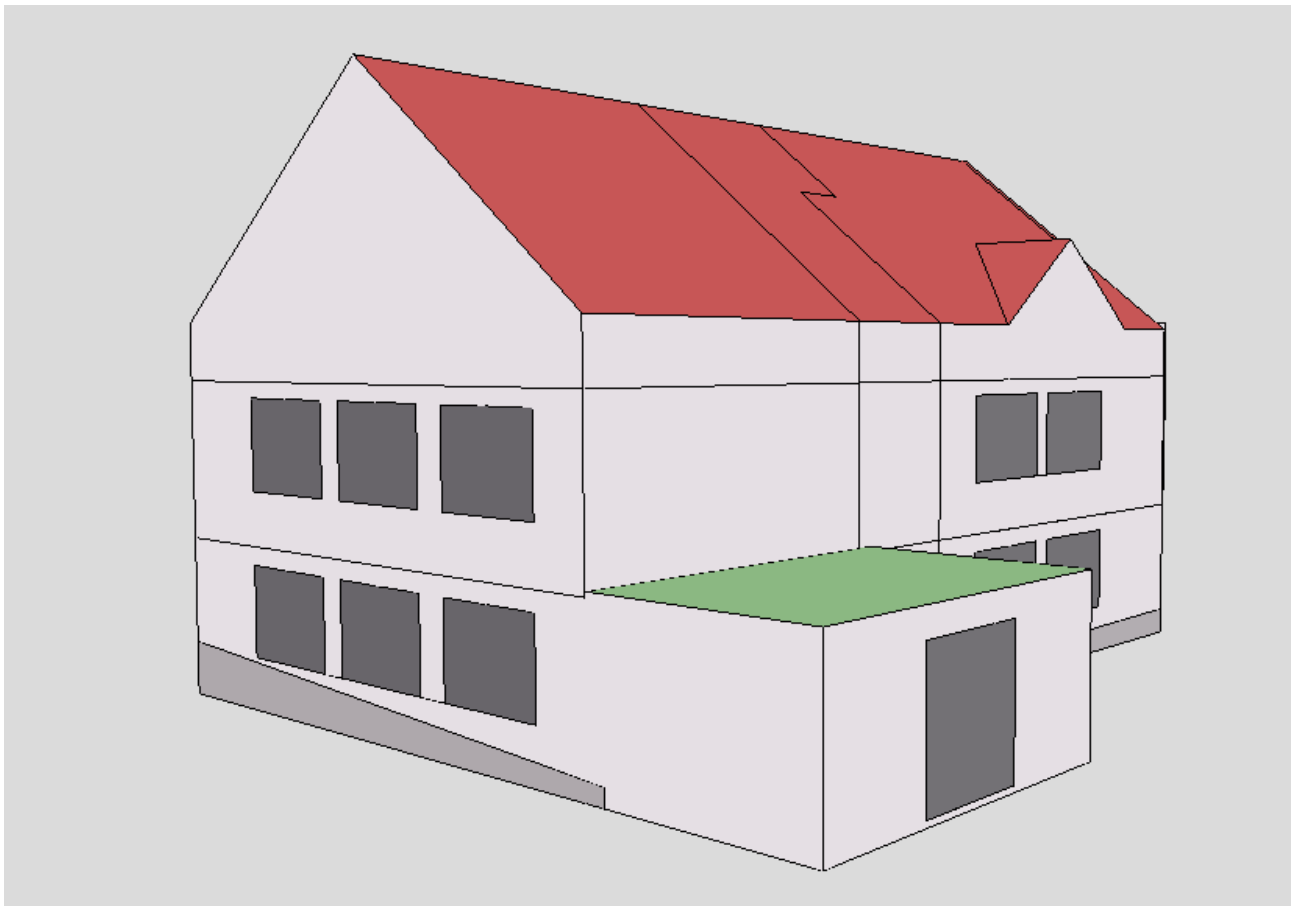
Durch die Ansicht des gesamten 3D Modells ist die Überprüfung gegeben.

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, dreht und kippt das Modell nach belieben.



Des Weiteren können auch hier die **Kategorien** überprüft werden. Über die rechte Maustaste erhält man wie im EnEV Modus die farbliche Zuordnung. Das 3D Modell wird entsprechend der Zuordnung angezeigt.





All diese Kontrollmöglichkeiten sollten verwendet werden bevor man die Daten dann ausgibt oder an der EnEV Programm übergibt!

Kapitel 17

Ausgabe

17 Ausgabe

Für die Auswertung des Projektes stehen Ihnen drei Möglichkeiten zur Verfügung

Übergabe an ein Berechnungsprogramm

Auswertung als Bericht

Ausgabe als MS Access Datenbank

EnEV... exportieren:

Zur Weiterbearbeitung im EnEV Berechnungsprogramm kann eine Exportdatei zur Verfügung gestellt werden, welche die Hüllflächen automatisch übernimmt. Das erspart Ihnen die komplette Eingabe, verringert die Fehlerwahrscheinlichkeit und stellt einen Zeitvorteil dar!

17.1 Export in ein Berechnungsprogramm

Wählen Sie den Menüpunkt EnEV - Für EnEV-Berechnung exportieren.

Es erscheint der Dialog Exportieren:



Wählen sie, ob das gesamte Projekt oder nur die sichtbaren Gebäude/Geschosse exportiert werden sollen.

Klicken sie auf OK und es wird eine XML-Datei für den Import in das Berechnungsprogramm erzeugt.

17.2 Auswertungen als Bericht

Wählen Sie das Menü Auswertungen/Enev.
Es öffnet sich der Berichts-Viewer

Hüllflächen nachvollziehbar 03.02.2010

Zone 1 - Gruppenbüro (2 bis 6 Arbeitsplätze) - Beheizt

Außenwand (Luft) U-Wert: 0,28 W/m²K

• Orientierung: NNO

19	Wand			27,80 m²
40	Wand			8,90 m²
001	Fenster	0,90 W/m²K	4,80 m²	
				36,50 m²

• Orientierung: NWW

12	Wand			24,96 m²
014	Fenster	0,90 W/m²K	0,48 m²	
012	Fenster	0,90 W/m²K	0,48 m²	
013	Fenster	0,90 W/m²K	0,48 m²	
005	Fenster	0,90 W/m²K	1,33 m²	
011	Fenster	0,90 W/m²K	0,48 m²	
006	Fenster	0,90 W/m²K	1,33 m²	
28	Wand			20,56 m²
008	Fenster	0,90 W/m²K	4,80 m²	
003	Fenster	0,90 W/m²K	4,37 m²	
002	Fenster	0,90 W/m²K	4,80 m²	
				45,52 m²

• Orientierung: SOO

21	Wand			9,07 m²
003	Fenster	0,90 W/m²K	1,33 m²	
004	Fenster	0,90 W/m²K	1,33 m²	
33	Wand			9,86 m²
007	Fenster	0,90 W/m²K	4,80 m²	
				18,94 m²

• Orientierung: SSW

7	Wand			10,28 m²
008	Fenster	0,90 W/m²K	2,20 m²	
007	Fenster	0,90 W/m²K	2,20 m²	
32	Wand			24,00 m²
				34,28 m²

Boden nach außen (auf Erdreich) U-Wert: 0,20 W/m²K

25	Erdgeschoss			36,51 m²
				36,51 m²

Boden nach außen (Luft) U-Wert: 0,20 W/m²K

2	Erdgeschoss			23,10 m²
				23,10 m²

Decke nach außen U-Wert: 0,20 W/m²K

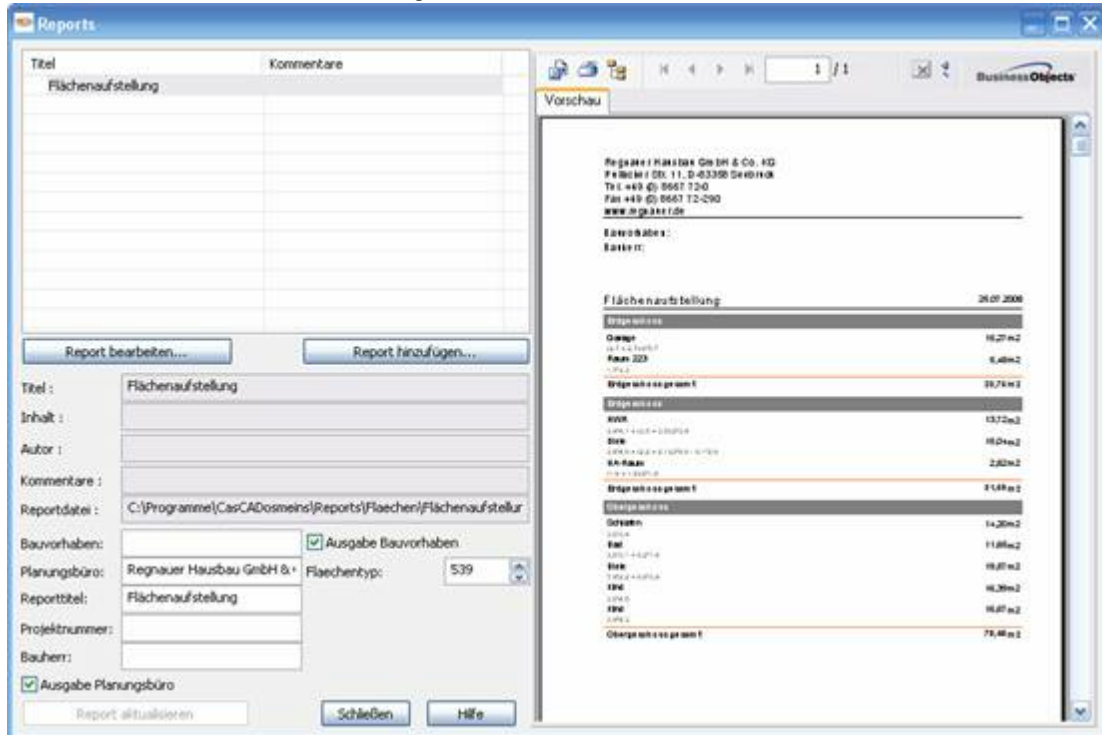
Seite 1 von 14

Wählen sie in der linken oberen Auflistung den gewünschten Ausdruck (Report).

Dieser Bericht kann abgespeichert, gedruckt oder exportiert werden.
Lesen Sie dazu weiter im nächsten Abschnitt.

17.2.1 Der Bericht-Viewer

Klicken Sie im Dialog **Flächenberechnung** oder **Massenermittlung** auf die Schaltfläche **Bericht**. Es öffnet sich ein Fenster mit dem gewünschten Bericht.



Wählen Sie ggf. in der Auswahlliste **Berichte** den gewünschten Berichtstyp aus.

17.2.1.1 Exportieren und Drucken

Klicken Sie auf **Exportieren**, um den aktuellen Bericht zu exportieren. Es erscheint ein Dialog, in dem das Export-Format und das Ziel des Exportes festgelegt werden.

Als Exportformate stehen Ihnen Excel und Word, PDF, HTML und viele andere zur Auswahl. Als Exportformat für Word sei vor Allem auf das editierbare RTF hingewiesen, exportierte Berichte sind in Word so einfach weiter zu bearbeiten. Als Ziel können Sie die Anwendung (z.B. Word öffnet sich direkt mit dem exportierten Bericht) oder eine Datenträgerdatei (eine Datei wird erzeugt) wählen.

17.2.1.2 Navigieren im Bericht



In dem Navigationsmenü können Sie eine Seite vor oder zurück blättern, die Gesamtanzahl der Seiten wird angezeigt.

17.2.1.3 Bericht bearbeiten

Die Anwahl erfolgt über die Schaltfläche **Report bearbeiten**.

Berichtsfelder:

In der linken Spalte werden alle verfügbaren Felder aufgelistet. Parameterfelder liefern die Informationen zu dem aktuellen CasCADos-Projekt(etwa Planungsbüro). Spezialfelder werden für Eigenschaften wie Druckdatum, Seitenzahlen usw. verwendet.

Ziehen Sie das entsprechende Feld per Drag&Drop in den Bericht.

Schriftarten ändern:

Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Feld.

Wählen Sie den Menüpunkt **Feld formatieren** aus.

Im Abschnitt **Schriftart** können alle notwendigen Einstellungen vorgenommen werden.

Grafiken, Linien usw.:

Klicken Sie mit der rechten Maustaste in den Bericht. Es öffnet sich ein Kontextmenü. Im Abschnitt **Einfügen** können Linien, Rechtecke und Bilder eingefügt werden.

Speichern Sie Ihre Änderungen mit der Schaltfläche Speichern. Der Editor schließt sich und der Bericht wird mit Ihren Änderungen aktualisiert dargestellt.

RPT Dateien

Basis der Berichtsfunktionen von CasCADos ist Crystal-Reports. Dieses sehr umfangreiche Programm ermöglicht die Bearbeitung von Berichten. In CasCADos ist eine reduzierte Version von Crystal-Reports enthalten. Sie gestalten damit individuell das Aussehen des Hauptberichtes. Berichte von Crystal sind RPT-Dateien.

Index

- 2 -

2D-Darstellung 97, 127
2D-Ersatzdarstellung 110

- 3 -

3D 24
3D Modus 228
3D-Darstellung 24, 85

- A -

Abhängigkeiten zwischen Geschossen 46
Abspeichern einer Bauteil-Vorlage Wand 82
Abstand 106
Abstandsbeziehung 199
Abstandsbeziehung mit variabler Richtung 198
Administrator 16
Aktuelle Werte speichern 82
Arbeitspunkt 64
Auftrennen (A) 214
Ausschnitte 52
Außenbezeichnungen auflösen 204
Automatische Außenbezeichnung 203

- B -

Baumstruktur 79
Bauteil 107
Bauteilleiste 24, 89
Bauteil-Vorlagen in ein anderes Verzeichnis verschieben 82
Bearbeiten 200
Bearbeiten von Wänden 99
Beschriftung 116, 129, 186
Bewegen 206
Bilder 184
Bodenplatte 133
Bogenlänge messen 201

- C -

CasCADos - Kurzwegtasten 29
Container 220

- D -

Dach 144, 146, 149
Dächer verschneiden 146, 157
Darstellung im Grundriss 84
Das kartesische Koordinatensystem 63
Das Polarkoordinatensystem 63
Datenbanken für Bauteil-Vorlagen 82
Decke 223
Decken 132, 133
Deckenhöhenbereich 225
Deckenloch 129
Deckenöffnung 141
Dehnen 210
Der Bericht-Viewer 234
Der Dialog Farbauswahl 71
Der Dialog Optionen/Onlinemaße 59
Dialog Farbauswahl 71
Dialog Konstruktion 94
Dialog Optionen/Rauminfo 165
Dicke 133
Die Übersichtsleiste 107
dl - Distanz und Richtung 68
Drehen (D) 211
Durchmesserbeziehung 201

- E -

Eck-/Gehrungsausprägung 111
Editierwerkzeuge 206
Eigenschaften 223
Eigenschaften Übertragen 217
Eigenschaftsdialog Beschriftung 162
Eigenschaftsdialog Raumdaten 161
Eigenschaftsdialoge 102, 107, 122, 136, 141, 149, 160, 172, 175, 177, 183, 192
Eigenschaftsdialoge von Wänden 93
Ein Geschoss bearbeiten: 46
Ein Geschoss löschen: 46
Ein neues Geschoss anlegen: 44

Einen Layer löschen: 40
 Einen neuen Layer anlegen: 40
 Einfluss auf andere Bauteile 85
 Einfluss von oder auf andere Bauteile 130
 Eingabe von Koordinaten
 weiterführende Beispiele 69
 EnEV 24
 erweiterte Bearbeitung 117

- F -

Fadenkreuz 55
 Fangen 56
 Fangoptionen 24
 Farben ändern 70
 Faschen 114
 Fenster 106
 Türen und Öffnungen 188
 Fensterbänke/Rollladenkästen 113
 Fensterlayout 53
 Flächenzerlegung 227
 Flächenzusammenstellung 178
 Form 122
 Füllung - Schraffur - Kontur 149
 Füllung und Schraffur 163
 Füllungen 74

- G -

Gauben 146
 Gebäude 27, 50
 Gebäude anlegen 50
 Gebäude löschen 51
 Gebäude umbenennen 50
 Gebäudehülle 24, 146
 Geländeverlauf 226
 Geschosse 27, 43
 Geschosshöhen 89
 Geschossverwaltung 27, 133
 Geschützte Geschosse 47
 Geschützte Layer 42
 Größe und Position 78, 130, 193
 Grundrisseingabe 89

- H -

Hilfselemente 182
 Höhendefinition 146
 Höhenlinien 166
 Höhenmaße 202
 Höhenpunkte 226, 228
 Holzkonstruktion 47, 98, 156
 Holzkonstruktion bearbeiten 157
 Horizontales / vertikales Abstandsmaß 199
 Hüllflächen 226

- K -

Katalog 107, 136, 149, 161
 Katalog - Bauteilvorlagen 81
 Kataloge 24
 Kategorie 227
 Kategorien 228
 Kniestockhöhe 146
 Konstruktion 24, 89
 Kontur 72, 163
 Kontur extrudieren 215
 Konturen bearbeiten 215
 Konturwerkzeuge 215
 Koordinateneingaben 24
 Koordinatensysteme 62
 Kopieren 208
 Kopieren Matrix 208
 Kopieren Radial 209
 Kopieren Reihe 208
 Kreise und Bögen 175

- L -

l
 a - absolut polar 68
 Längenwert 89
 Layer 27, 39
 Layer im Modell
 in Sichten und Planlayouts 42
 Layer umbenennen: 40
 Layer/Geschoss 77, 130, 192
 Layer/Geschoss Kontur Füllung Schraffur Größe
 Position 137

Layerzuordnung für Zeichnungselemente 41
Lineare Bemaßung 197
Linien 170
Löschen einer Bauteil-Vorlage 82
L-Trimmen (L) 213

- M -

Markieren 59
Maßbeschriftung 195
Maßhilfslinien 196
Maßlinie 196
Maßzahl 193
Material 115, 164
Mehrfachbemaßung 199

- N -

nachvollziehbare Zerlegung 227
Neue Bauteil-Vorlage abspeichern 81
Niveau 225
Niveau/Aufbau 136
Niveaus 164
Nordpfeil 225
Nordrichtung 225
Nullpunkt 64
Numerische Eingabe 24
numerischen Eingabe 89
Nutzungsprofil 220

- O -

Oberfläche 136
Onlinemaße 58

- P -

Platzieren 105
polygonal 89
Polygone 173
positionieren 106
Projekt 220
Projektstandard 220, 223
Projektstruktur 24
Punkte Bearbeiten 137, 157

- Q -

Querschnitte 49

- R -

Radiusbemaßung 201
Raster 24, 54
Räume 187
Räumen 220

- S -

Schlagwort 80
Schlagworte 80
Schraffierter Bereich 216
Schraffur 76
Selektion 59
Sichtbare Geschosse 46
Sichtbare Layer 42
Spiegeln (i) 212
Standards 82
Strecken (S) 209
Streckenbemaßung 199
Suchen 80

- T -

Tagesleiste 24
Tastatur 89
Texte 177
Toleranzen 197
Treppe zeichnen 120
Treppen 120, 189
Trimmen 99
Trimmwerkzeuge 213
T-Trimmen (mehrfach) 213
T-Trimmen (T) 213
Türen 106

- U -

Übersicht Wandöffnungen 104
U-Wert Beschriftung 227
U-WERTE 24

U-Werte 223

- V -

Verlängern 99

Verlängern (G) 213

Vermaßung 192

Verschieben 99

Verzeichnis anlegen 79

Verzeichnis löschen 80

Virtuelle Wände 102

- W -

Wand 102, 223

Wandeingabe 89

Wandöffnungen 104, 106

Wandsegmente 84

Wandtypen 226

Was ist das aktive Geschoss? 44

Was ist der aktive Layer? 40

Was sind Bauteil-Vorlagen ? 81

Was sind Koordinaten 62

Welche Layer sollen angelegt werden? 41

Wichtige Kurzwegtasten 86

Winkelvermaßung 202

- Z -

Zeichenoberfläche 89

Zeichnungshilfen 54

Zielverzeichnis 16

Zone abgreifen 220

Zone anlegen 51

Zone löschen 51

Zone umbenennen 51

Zonen 51, 220

Zonenbeschreibungen 227

Zonenbeschriftung 227

Zonenzuordnung 220

Zonierung 24, 220, 228

Zoomen und Pan(Verschieben) 51

Zuordnung 220

Zwischendecken 133