Allplan 2016
Tutorial Architektur

Diese Dokumentation wurde mit der größtmöglichen Sorgfalt erstellt; jedwede Haftung muss jedoch ausgeschlossen werden.

Die Dokumentationen der Allplan GmbH beziehen sich grundsätzlich auf den vollen Funktionsumfang des Programms, auch wenn einzelne Programmteile nicht erworben wurden. Falls Beschreibung und Programm nicht übereinstimmen, gelten die Menüs und Programmzeilen des Programms.

Der Inhalt dieses Dokumentes kann ohne Benachrichtigung geändert werden. Dieses Dokument oder Teile davon dürfen nicht ohne die ausdrückliche Erlaubnis der Allplan GmbH vervielfältigt oder übertragen werden, unabhängig davon, auf welche Art und Weise oder mit welchen Mitteln, elektronisch oder mechanisch, dies geschieht.

Allfa® ist eine eingetragene Marke der Allplan GmbH, München.
Allplan® ist eine eingetragene Marke der Nemetschek Group, München.
Adobe® und Acrobat PDF Library™ sind Marken bzw. eingetragene Marken von Adobe Systems Incorporated.
AutoCAD®, DXF™ und 3D Studio MAX® sind Marken oder eingetragene Marken der Autodesk Inc. San Rafael, CA.
BAMTEC® ist eine eingetragene Marke der Fa. Häussler, Kempten.
Microsoft® und Windows® sind Marken oder eingetragene Marken der Microsoft Corporation.
MicroStation® ist eine eingetragene Marke der Bentley Systems, Inc.
Teile dieses Produkts wurden unter Verwendung der LEADTOOLS entwickelt, (c) LEAD Technologies, Inc. Alle Rechte vorbehalten.
Teile dieses Produktes wurden unter Verwendung der Xerces Bibliothek von 'The Apache Software Foundation' entwickelt.
Teile dieses Produktes wurden unter Verwendung der fyiReporting Bibliothek von fyiReporting Software LLC entwickelt; diese ist freigegeben unter der Apache Software Lizenz, Version 2.
Allplan Update-Pakete werden unter Verwendung von 7-Zip, (c) Igor Pavlov erstellt.
CineRender, Render-Engine und Teile der Anwenderdokumentation Copyright 2014 MAXON Computer GmbH. Alle Rechte vorbehalten.
Alle weiteren (eingetragenen) Marken sind im Besitz der jeweiligen Eigentümer.

© Allplan GmbH, München. Alle Rechte vorbehalten - All rights reserved.

1. Auflage, Juli 2015

Dokument Nr. 160deu01m02-1-BS0715

Inhalt

Willkommen 1

Einführung 2

Informationsquellen 3

Weitere Hilfen 4

Schulung, Coaching und Projektunterstützung 5

Kommentar zur Dokumentation 6

Lektion 1: Grundlagen 7

Übung 1: Projektvorlage installieren und Allplan starten 9

Projektvorlage installieren 9

Allplan starten und Projekt anlegen 12

Grundeinstellungen 14

Einstellungen in der Palette Funktionen 14

Spurverfolgung 19

Ratgeber 20

Was tun bei einem Fehler? 20

Was tun bei "rätselhaften" Bildschirmdarstellungen? 20

Lektion 2: Gebäudeplanung 21

Übung 2: Erdgeschoss 22

Einstellungen 23

Wände 27

Allgemeines 27

Bauteilachse, Allgemeines 29

Ausdehnung von Bauteilen, einschalige Wände 30

Wandkonstruktion 32

Gerade Außenwände ... 32
Kreiswand ... 41
Sichtbare und unsichtbare Layer ... 50
Innenwände ... 55
Bezugspunkt bei der Eingabe von Architekturelementen ... 59
Exkurs: Mehrschalige Wände ... 61
Ausdehnung von Bauteilen, mehrschalige Wände ... 62
Prioritäten bei mehrschaligen Außenwänden ... 64
Prioritäten bei T-Anschlüssen mehrschaliger Wände ... 65
Verschiedene Schichthöhen bei mehrschaligen Wänden ... 66
Fenster- und Türöffnungen in mehrschaligen Wänden ... 67
Beispiel: Mehrschalige Wand, unterschiedliche Schichthöhen ... 68
Exkurs: Projektion und Fenstertechnik ... 71
Funktionen in der Fenster-Symbolleiste ... 71
Fenstertechnik: Detail und Gesamtansicht ... 76
Achsraster ... 80
Stützen ... 88
Öffnungen ... 93
Türen ... 94
Fenster ... 100
Schornstein ... 126
Entwurfskontrolle ... 132
Ergänzende Konstruktion ... 140
Carports ... 141
Möblierung ... 145
Bemaßen und Beschriften ... 148
Wände bemaßen ... 148
Brüstungshöhe ... 151
Treppengrundriss ... 156

Decke ... 157
Bauteilparameter als Favorit speichern ... 162
Deckenumriss mit der Polygonzugeingabe ... 163
Carport-Dächer ... 167
Deckenöffnung ... 170
Übung 3: Dachgeschoss ... 174
Ziel ... 174
Dachgeschoss modifizieren ... 179
Übung 4: Kellergeschoss ... 206

Lektion 3: Ebenentechnik ... 211

Arbeiten mit der Ebenentechnik ... 212
Standardebenen ... 212
Freie Ebenen ... 215
Übung 5: Dach ... 216
Dachkörper ... 217
Dachebenen modifizieren ... 223
Dachhaut ... 224
Wände an Dachebenen anschließen ... 228
Schornsteinhöhe modifizieren ... 237
Dachgeschossdarstellung mit Sichtfilterebene ... 240
Übung 6: Freie Ebenen ... 248
Freie Ebenen definieren ... 250
Nachbearbeitung ... 254

Lektion 4: Treppe ... 259

Übung 7: Halbpodesttreppe ... 262
Treppengeometrie modifizieren ... 264
Treppenbauteil-Parameter definieren ... 266
Schnittdarstellung erzeugen ... 272

Lektion 5: SmartParts 275

Übung 8: Fenster-SmartPart modellieren 278

SmartPart speichern 284

SmartPart tauschen 285

SmartPart modifizieren 286

Palette Bibliothek 289

Lektion 6: Schnitte und Ansichten 293

Übung 9: Schnitte 294

Schnittberechnung 297

Schnittbearbeitung 307

Übung 10: Ansichten 312

Lektion 7: Flächen- und Mengenermittlung 315

Übung 11: Räume, Ausbau und Wohnflächen 316

Räume definieren, wichtige Hinweise 316

Einzelne Räume definieren 317

Automatische Raumerzeugung 326

Ausbauflächen 327

Wohnflächenberechnung nach WoFlV 340

Übung 12: Mengenermittlung 352

Report 352

Suchkriterium eingeben 361

Gebäudelisten 364

Lektion 8: Planausgabe 373

Voraussetzung zum Drucken 374

Fensterinhalt - Druckausgabe 374

Übung 13: Individueller Plankopf 376
Plankopf als Beschriftungsbild 381
Planausgabe 386
Planlayout 387
Plan drucken 397
Planfenster 400

Lektion 9: Visualisierung 403

Die Modulgruppe Visualisierung 404
Das Modul Kolorieren 404
Das Modul Schattenberechnung 404
Das Modul Animation 405
Pixelbilder und Vektorgrafik - Begriffsbestimmung und Unterschiede 406
Übung 14: Gebäudemodell animieren 409
Animation im Überblick 409
Animationsfenster 410
Mausbewegung im Kugel-Modus bzw. im Kamera-Modus 416
Übung 15: Licht und Oberflächen 417
Licht 417
Oberflächen 420
Übung 16: Gerenderte Darstellung 424
Übung 17: Kameraweg, AVI-Film 429
AVI-Film aufzeichnen 436

Anhang 443

Projektorganisation 444
Verwalten von Daten mit dem ProjectPilot 445
Allgemeines zu Teilbildern 451
Teilbildstatus 451
Informationen zum aktiven Teilbild 453

Verwenden von Layern ... 454
Allgemeine Informationen zu Layern ... 454
Festlegen des aktuellen Layers ... 454
Einstellen der Formateigenschaften von Layern ... 456
Zugriffsrechte auf Layer ... 456
Einstellen der Sichtbarkeit von Layern in Teilbildern ... 458
Verwalten von Layern und Layerstrukturen ... 459
Vorteile einer Datenorganisation mit Layern ... 459
Zusammenspiel von Layern und Teilbildern ... 460
Verwenden von Rechtesets ... 461
Verwenden von Drucksets ... 461
Übungsprojekt erstellen und einrichten ... 462
Maßstab und Längeneinheit einstellen ... 465
Bauwerksstruktur ... 467
Empfehlungen zur Projektorganisation ... 477
Layer einrichten ... 478
Palettenkonfiguration ... 485
Projektvorlagen im Internet ... 492
Projektvorlagen herunterladen ... 492
Exkurs: Projektorganisation nur mit Standard-Layer ... 493
Die Teilbildorganisation "ohne Layer" ... 494
Funktionen im Überblick ... 498
Fenstertechnik ... 498
Dialogfeld "Höhe" ... 499
Die Symbolleisten Filter-Assistent und Bearbeiten ... 500

Index ... 501

Willkommen

Willkommen bei Allplan 2016, dem Hochleistungs-CAD-Programm für Architekten.

In diesem Tutorial lernen Sie die grundlegenden Funktionen der wichtigsten Module von Allplan 2016 kennen.

Mit Hilfe dieses Tutorials werden Sie schon nach kurzer Zeit in der Lage sein, Allplan 2016 in Ihrer täglichen Arbeit effektiv einzusetzen.

In diesem Kapitel erläutern wir Ihnen:

- den Inhalt dieses Tutorials
- die verfügbare Dokumentation zu Allplan 2016
- weitere Hilfen zu Allplan 2016
- wo Sie Schulungen, Coaching und Projektunterstützung erhalten.

Einführung

Das Tutorial Architektur ist eine Weiterführung des Tutorial Basis. Im Tutorial Basis wird Ihnen anhand von 6 Beispielen das 2D Zeichnen erläutert. In einem weiteren Beispiel erhalten Sie eine Einführung in das 3D-Modellieren.

Das Tutorial Architektur hat zum Ziel, Sie in leicht nachvollziehbaren Schritten von der Planung eines Wohnhauses über dessen Konstruktion in 3D bis hin zur Auswertung der erfassten Wohnhausdaten zu führen. Das Tutorial enthält 17 Übungen, die thematisch in 9 Lektionen zusammengefasst sind.

Das Tutorial bietet Ihnen einen fundierten Einstieg in Allplan 2016. Da das Tutorial im Rahmen der Übungen nicht alle Feinheiten sämtlicher Funktionen vorstellt, nutzen Sie bitte – auch bei der späteren Arbeit mit Allplan 2016 – die **F1**-Hilfe als wichtige Informationsquelle.

Im Internet unter Allplan Connect können Sie zwei Projektvorlagen herunterladen:

- Eine Projektvorlage mit den im Tutorial verwendeten Strukturen und Einstellungen, aber ohne Konstruktion.
- Eine Projektvorlage mit den fertigen Übungsdaten zum Tutorial, mit denen Sie Ihre selbst erstellten Daten vergleichen können.

Eine Beschreibung der Installation finden Sie in ”Übung 1: Projektvorlage installieren und Allplan starten (siehe Seite 9)”. Wie Sie die Projektvorlagen aus dem Internet herunterladen, finden Sie im Abschnitt ”Projektvorlagen im Internet (siehe Seite 492)” im Anhang.

Das Tutorial setzt voraus, dass Sie mit den grundlegenden Arbeitsweisen von Microsoft® Windows® Programmen vertraut sind. CAD-Kenntnisse sind hilfreich, aber auch als CAD-Neuling können Sie Allplan 2016 mit diesem Tutorial erlernen.

Herzlich danken möchten wir dem Architekturbüro AIC in Schöneich, das uns eines seiner Projekte für das Tutorial zur Verfügung stellte.

Informationsquellen

Die Dokumentation zu Allplan besteht aus folgenden Teilen:

- Die Hilfe ist die Hauptquelle von Informationen zum Erlernen und Arbeiten mit Allplan.
  Während Sie mit Allplan arbeiten, können Sie durch Drücken der F1-Taste Hilfe zur aktiven Funktion aufrufen, oder Sie aktivieren **Direkthilfe** aus der Symbolleiste **Standard** und klicken dann mit dem Cursor auf das Symbol, zu dem Sie mehr wissen möchten.
- Das **Handbuch** besteht aus zwei Teilen. Der erste Teil beschreibt die Installation von Allplan. Der zweite Teil gibt eine Übersicht über Grundlagen, Grundbegriffe und allgemeine Eingabemethoden von Allplan.
- Das **Tutorial Basis** beschreibt Schritt für Schritt, wie Sie die wichtigsten Konstruktions- und Modifikationsfunktionen von Allplan nutzen.
- Das **Tutorial Architektur** beschreibt Schritt für Schritt, wie Sie ein vollständiges Gebäude konstruieren, die Konstruktion in Reports auswerten und auf einem Drucker ausgeben können.
- Das **Tutorial Ingenieurbau** beschreibt Schritt für Schritt, wie Sie Positions-, Schal- und Bewehrungspläne erstellen und auf einem Drucker ausgeben.
- **Neues in Allplan 2016** informiert Sie über alle neuen Funktionen und Entwicklungen in der neuen Version.
- Die einzelnen Bände der Serie **Schritt für Schritt** vertiefen die Kenntnisse in Spezialgebieten von Allplan, wie beispielsweise Datenaustausch, Systemadministration, den Geodäsie- und Präsentationsmodulen usw. Als Serviceplus Mitglied können Sie diese Bände als PDF-Datei im Bereich Training - Dokumente von Allplan Connect (http://connect.allplan.com) herunterladen.

Weitere Hilfen

Tipps zur effektiven Bedienung

Im Menü **?** gibt es den Menüpunkt **Tipps zur effektiven Bedienung**. Dort erhalten Sie eine Zusammenfassung der wichtigsten Tipps und Tricks, um Allplan schnell und sicher zu bedienen.

Anwenderforum (mit Serviceplus Vertrag)

Anwenderforum in Allplan Connect: Tausende Anwender tauschen hier ihr geballtes Wissen aus. Melden Sie sich an unter connect.allplan.com

Im Internet: Ihre häufig gestellten Fragen - unsere Lösungen

Zahlreiche Fragen wurden in der Vergangenheit bereits von den Mitarbeitern des Technischen Supports beantwortet und die Lösungen in der Wissensdatenbank für Sie abgelegt, unter der Adresse connect.allplan.com/de/support/loesungen.html

Kommentar zur Hilfe

Wenn Sie Vorschläge oder Fragen zur Hilfe haben oder einen Fehler entdecken: Schicken Sie eine E-Mail an dokumentation@allplan.com

Schulung, Coaching und Projektunterstützung

Die Art der Ausbildung hat entscheidenden Einfluss auf die Bearbeitungsdauer Ihrer Projekte: Durch professionelle Einarbeitung in Form von Seminaren, Spezial- und Einzelschulungen sparen Sie bis zu 35% der Bearbeitungszeit!

Ein individuelles Ausbildungskonzept ist entscheidend. Unsere autorisierten Seminarzentren bieten ein umfassendes Trainingsprogramm und stellen mit Ihnen individuell das Ausbildungsprogramm zusammen:

- Das **ausgefeilte, umfassende Seminarprogramm** bietet den schnellsten Weg für den professionellen Anwender, sich in das neue System einzuarbeiten.
- **Spezialseminare** eignen sich für alle Anwender, die ihr Wissen erweitern und optimieren möchten.
- **Individualschulungen** können am effizientesten auf Ihre büro-spezifische Arbeitsweise eingehen.
- Eintägige **Crash-Kurse,** gezielt abgestimmt auf Bürochefs, vermitteln das Wichtigste kurz und kompakt.
- Auf Wunsch kommt die Schulung auch zu Ihnen: Dies geht weit über die reine Anwendung von Allplan hinaus, bis hin zu Analyse und Optimierung von Prozessen und Projektorganisation.

Den aktuellen Online-Seminarführer finden Sie auf unserer Schulungsseite (http://www.nemetschek-training.de).

Kommentar zur Dokumentation

Wir legen größten Wert auf Ihre Kommentare und Anregungen als Anwender unserer Programme und Leser unserer Handbücher - dies ist für uns ein wichtiger “Input” beim Schreiben und Überarbeiten unserer Dokumentation.

Schreiben Sie uns, was Ihnen an diesem Handbuch gefallen oder weniger gefallen hat. Wenn Sie mit uns Kontakt aufnehmen möchten, wenden Sie sich bitte an:

Abteilung Dokumentation

Allplan GmbH
Konrad-Zuse-Platz 1
D-81829 München

E-Mail: dokumentation@allplan.com

Lektion 1: Grundlagen

In dieser Lektion installieren Sie zuerst die Projektvorlage **Allplan 2016 Tutorial Architektur**, starten anschließend Allplan, legen ein neues Projekt an und nehmen noch ein paar wenige Grundeinstellungen vor.

Die Projektvorlage **Allplan 2016 Tutorial Architektur**, die Sie vom Serviceportal **Allplan Connect** herunterladen können, ist mit einer Bauwerksstruktur mit Strukturstufen und zugeordneten Teilbildern versehen. Ableitungen aus der Bauwerksstruktur in Form von Ansichten und Schnitten sowie Reports sind ebenfalls vordefiniert. Sie enthält vier Drucksets, die die Sichtbarkeit unterschiedlicher Layer regeln und während der Projektbearbeitung entsprechend angewählt werden.

Das Anlegen eines Projekts auf Grundlage der Projektvorlage ermöglicht Ihnen, ohne Vorarbeiten mit der Konstruktion des Gebäudes zu beginnen.

Sollten Sie das Projekt nebst Bauwerksstruktur und Drucksets selbst anlegen wollen, finden Sie eine detaillierte Beschreibung zu all den dazu notwendigen Schritten im Anhang (siehe Seite 443) dieses Tutorials. Hier ist auch eine Zusammenstellung interessanter weiterführender Informationen zu verschiedenen Themen wie ”Verwenden von Layern”, ”ProjectPilot”, ”Palettenkonfiguration”, ”Bauwerksstruktur” uvm. enthalten.

Falls Sie nicht das vollständige Tutorial durcharbeiten möchten, können Sie die Projektvorlage **Allplan 2016 Tutorial Architektur (mit Modell)** mit den fertigen Übungsdaten ebenfalls von **Allplan Connect** herunterladen und als Vorlage verwenden. Diese Projektvorlage enthält alle Teilbilder mit der kompletten Konstruktion

sowie Ableitungen aus der Bauwerksstruktur. Dazu zählen Ansichten und Schnitte sowie verschiedene Reports.

Informationen dazu, wie Sie die Projektvorlagen aus dem Internet herunterladen können, erhalten Sie im Anhang unter ”Projektvorlagen im Internet (siehe Seite 492)”.

Lektion 1 endet mit einem kleinen Ratgeber, der Ihnen beim guten Gelingen behilflich sein kann.

Übung 1: Projektvorlage installieren und Allplan starten

Projektvorlage installieren

Nachdem Sie Allplan 2016 auf Ihrem Rechner installiert und lauffähig konfiguriert haben, können Sie nun die Projektvorlage **Tutorial Architektur** (mit oder ohne Modell) installieren.

So installieren Sie die Projektvorlage

➲ Allplan 2016 muss vollständig installiert, registriert und lauffähig konfiguriert sein. Dazu müssen Sie Allplan nach der Installation mindestens einmal starten und auf Funktionsfähigkeit überprüfen.

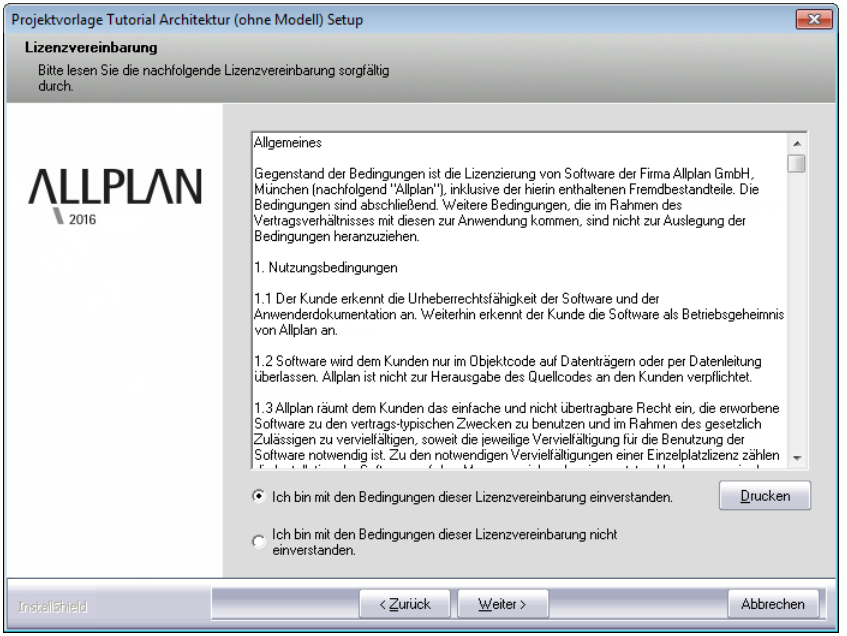
➲ Sie haben die Projektvorlage **Allplan 2016 Tutorial Architektur** von Allplan Connect in einen Ordner Ihrer Wahl heruntergeladen und extrahiert.

1 Beenden Sie alle laufenden Anwendungen.

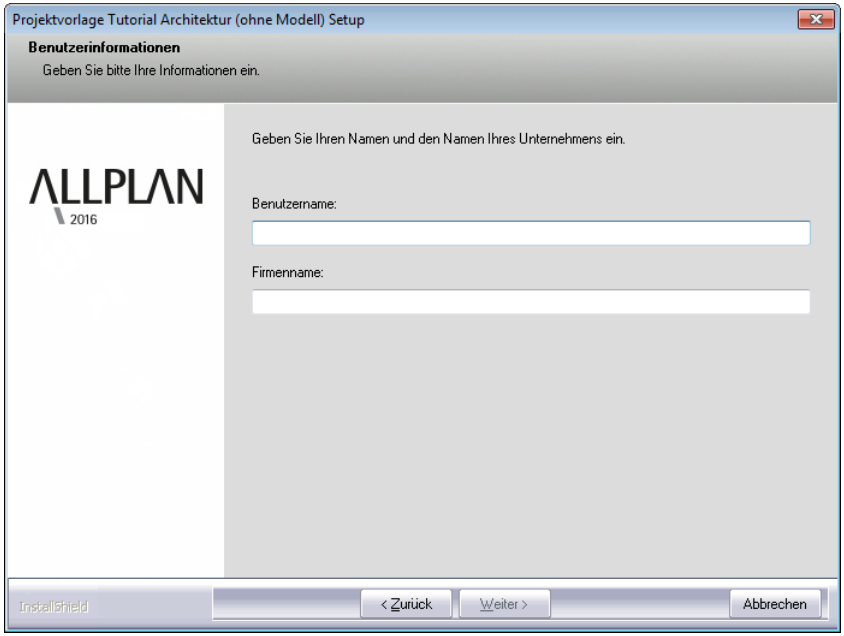
2 Doppelklicken Sie die extrahierte Anwendung und klicken Sie im Dialogfeld auf **Ausführen**.

3 Bestätigen Sie den Begrüßungsbildschirm, indem Sie auf **Weiter >** klicken.

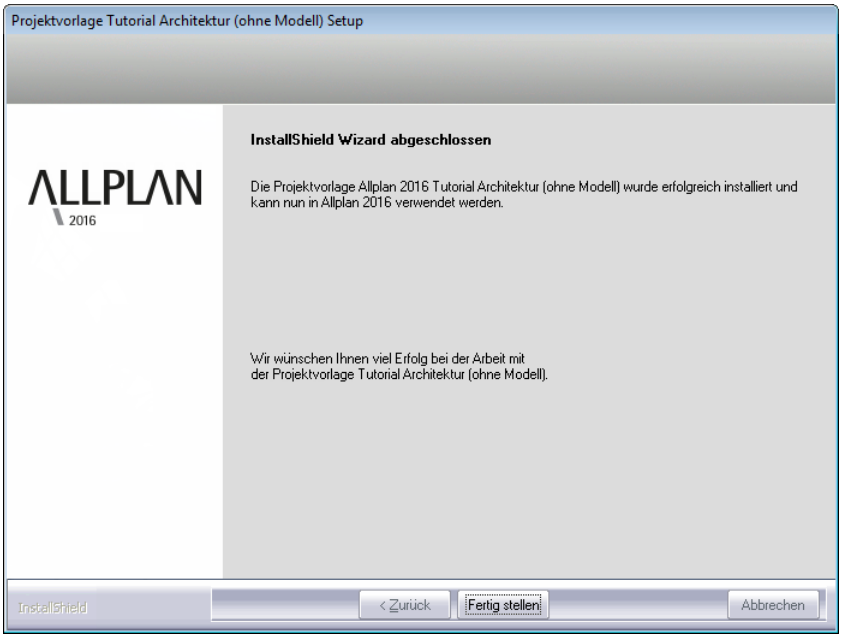
4 Lesen Sie die Lizenzvereinbarung durch und erklären Sie sich mit dieser einverstanden. Klicken Sie auf **Weiter >**.



5 Geben Sie Ihren Namen und den Namen Ihres Unternehmens ein. Bestätigen Sie mit **Weiter >**.



6 Klicken Sie abschließend auf **Fertig stellen.**



Allplan starten und Projekt anlegen

Sie haben Allplan 2016 sowie die Projektvorlage **Tutorial Architektur** auf Ihrem Rechner installiert und wollen nun mit der Arbeit beginnen.
Starten Sie dazu zunächst Allplan 2016 und legen Sie das Projekt an.

So starten Sie Allplan und verwenden die mitgelieferte Projektvorlage

1 Zeigen Sie im Windows Start-Menü auf **Alle Programme**, dann auf **Nemetschek**, dann auf **Allplan 2016** und klicken Sie auf **Allplan 2016.**

Oder

Doppelklicken Sie auf das Desktopsymbol **Allplan 2016.**

2 Nach dem Starten von Allplan 2016 können Sie aus dem **Begrüßungsdialog** heraus sofort ein Projekt anlegen. Klicken Sie dazu auf die entsprechende Funktion.

Haben Sie den Begrüßungsdialog deaktiviert, klicken Sie in der Symbolleiste **Standard** auf **Projekt neu, öffnen** und anschließend im Dialogfeld **Projekt neu, öffnen** auf **Neues Projekt**.

3 Geben Sie den Projektnamen **Tutorial Architektur** ein, aktivieren Sie die Projektvorlage **Allplan 2016 Tutorial Architektur** und klicken Sie auf **Fertig stellen**.

Das Projekt wird geöffnet.

Grundeinstellungen

Einstellungen in der Palette Funktionen

Für die ersten Übungen wenden Sie Funktionen des Moduls **Basis: Wände, Öffnungen, Bauteile** an. Stellen Sie deshalb in der Palette **Funktionen** dieses Modul ein.

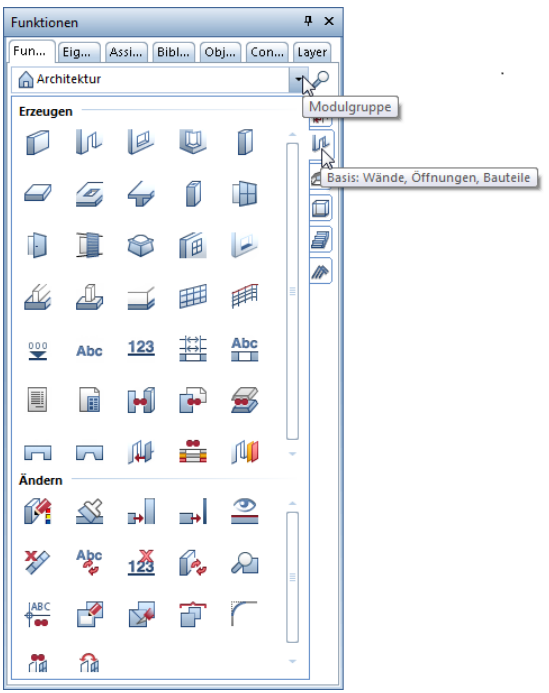
Einstellungen in der Palette Funktionen für die nachfolgenden Übungen

1 Wählen Sie in der Palette die Registerkarte **Funktionen**.

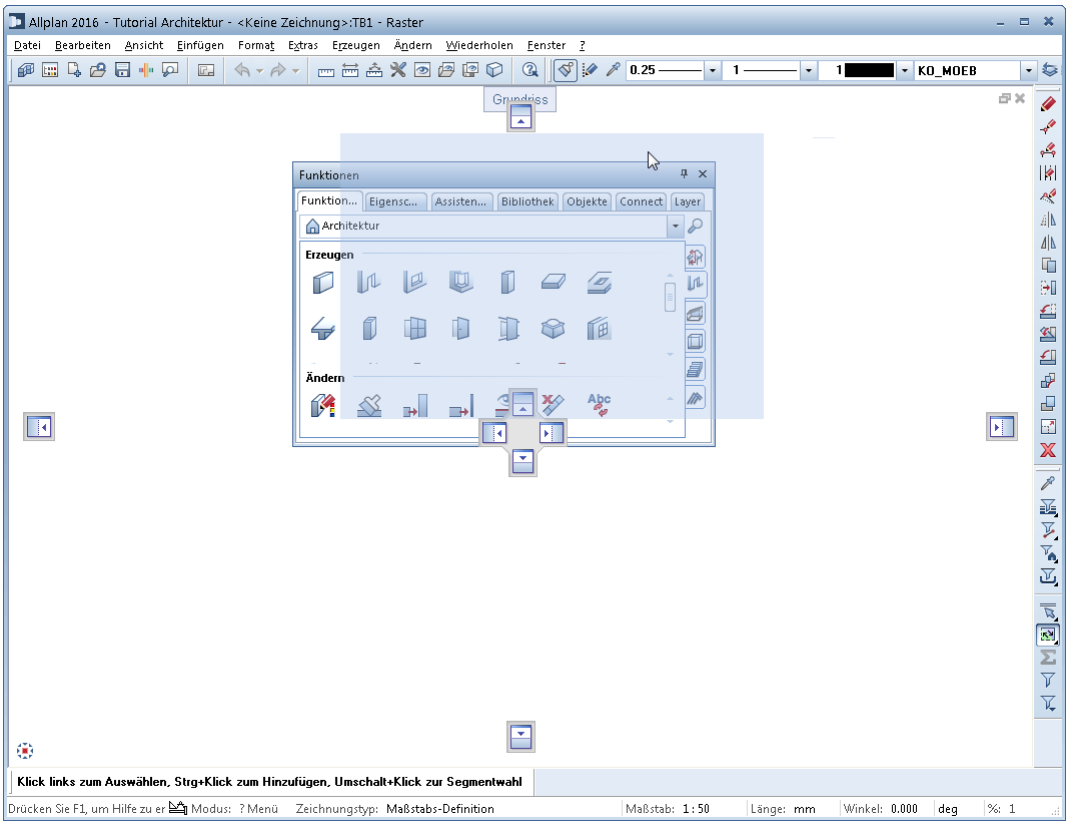
2 Wählen Sie im Listenfeld die Modulgruppe **Architektur**.

3 Wählen Sie das Modul **Basis: Wände, Öffnungen, Bauteile** auf der rechten Seite der Palette.

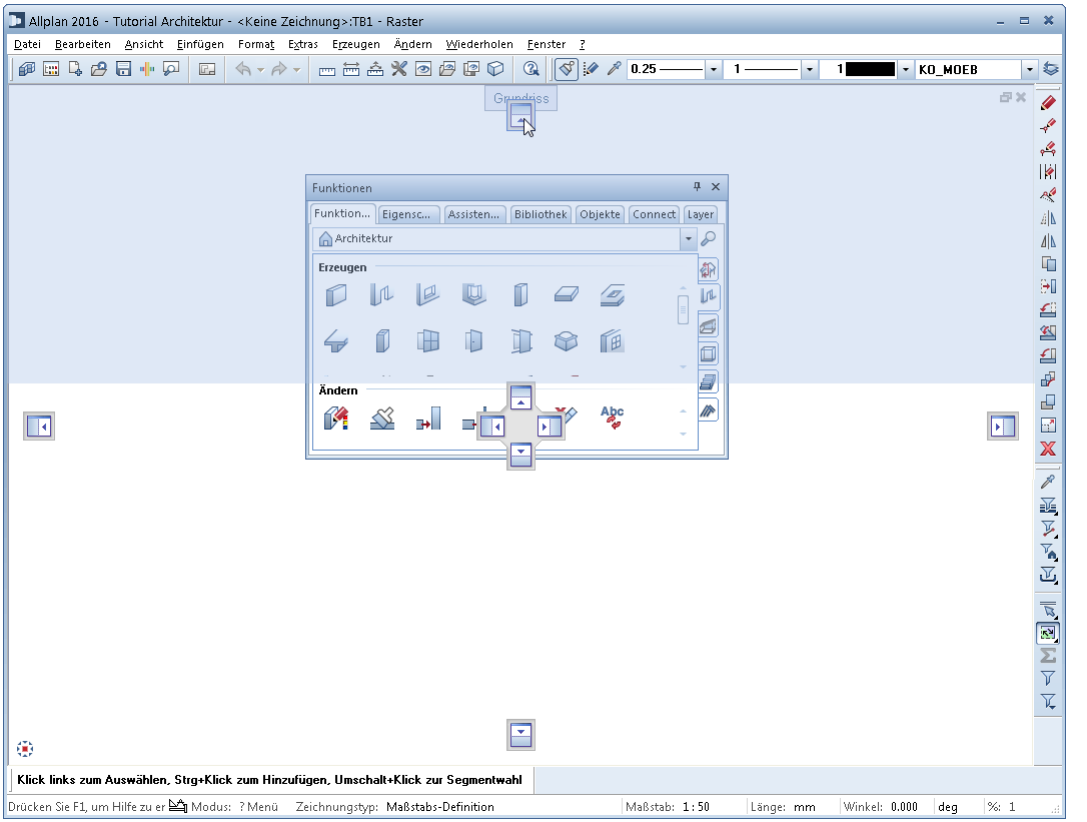
In den Bereichen **Erzeugen** und **Ändern** werden die Funktionen des Moduls **Basis: Wände, Öffnungen, Bauteile** angeboten.



4 Das Paletten-Fenster lässt sich auf der Zeichenfläche an unterschiedlichen Stellen positionieren. Klicken Sie dazu das Paletten-Fenster am oberen Rand mit der linken Maustaste an und halten Sie die linke Maustaste gedrückt:

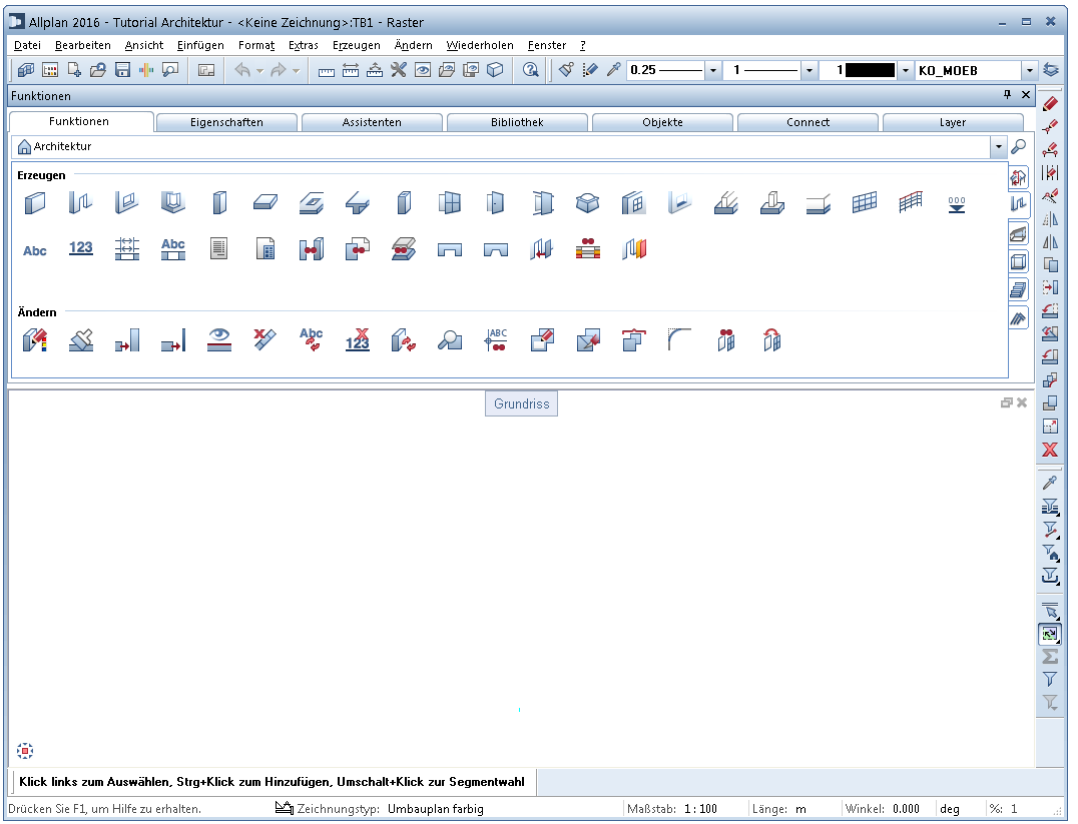


5 Ziehen Sie das Fenster zu einem der eingeblendeten Positionierungspunkte.
Hier ein Beispiel:

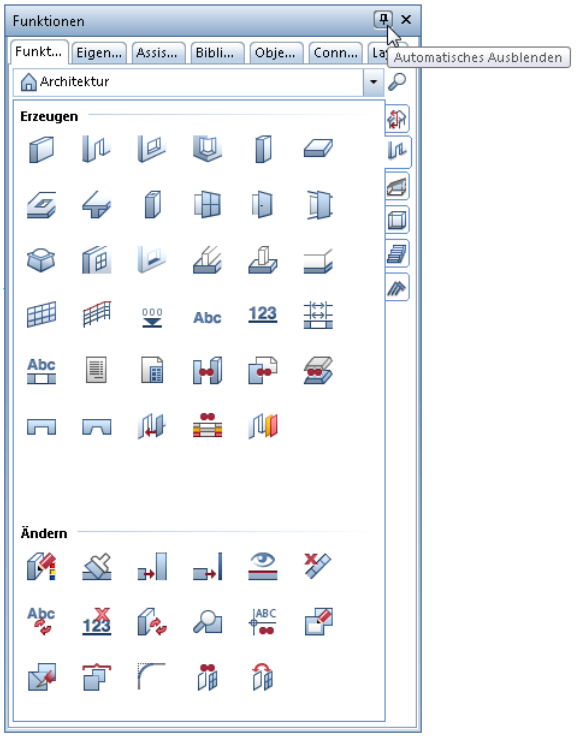


6 Lassen Sie die linke Maustaste los.

Das Paletten-Fenster wird an der gewählten Stelle auf der Zeichenfläche angeordnet.



Hinweis: Mit **Automatisches Ausblenden** können Sie das Paletten-Fenster ständig sichtbar schalten (📌) oder ausblenden lassen (📌).



7 Positionieren Sie das Paletten-Fenster nach Ihren Vorstellungen auf der Zeichenfläche.

Spurverfolgung

Die Spurverfolgung erleichtert insbesondere das freie Konstruieren. In den meisten der nachfolgenden Übungen wird mit festen Maßen gearbeitet; dabei kann es sinnvoll sein, die standardmäßig voreingestellte Spurverfolgung bei Bedarf aus- bzw. einzuschalten.

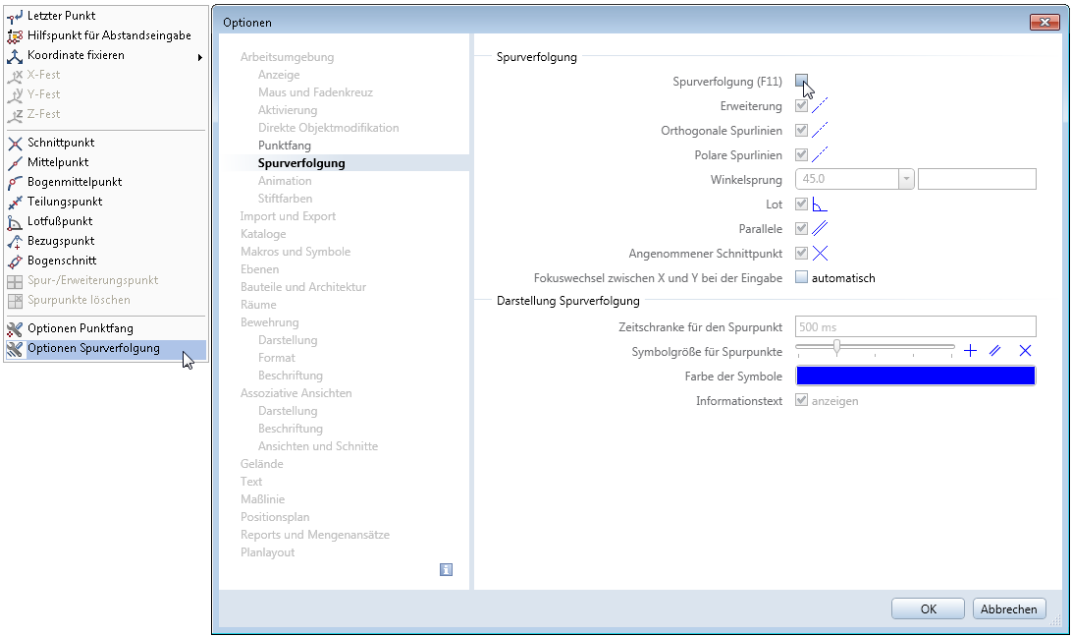
So aktivieren bzw. deaktivieren Sie die Spurverfolgung

Tipp: Während der Eingabe von Punkten können Sie die Spurverfolgung durch Drücken der Taste **F11** oder über **Spurlinie** in der Dialogzeile schnell ein- und ausschalten.

1 Klicken Sie in der Palette **Funktionen** auf **Linie** (Menü **Erzeugen** - Modul **Konstruktion**).

2 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Zeichenfläche und wählen Sie im Kontextmenü **Optionen Spurverfolgung**.

3 Deaktivieren Sie die Option **Spurverfolgung**.



4 Bestätigen Sie die Einstellungen mit **OK** und beenden Sie die Funktion **Linie** mit ESC.

5 Wenn Sie die Spurverfolgung wieder aktivieren möchten, dann gehen Sie analog vor.

Ratgeber

Möglicherweise gelingt Ihnen nicht alles sofort so, wie gewünscht. Die folgende Auflistung soll Ihnen auf dem Weg zum Ziel helfen.

Was tun bei einem Fehler?

- **Sie haben die falsche Funktion aufgerufen**
  Drücken Sie ESC und klicken Sie auf das richtige Symbol.
- **Die Ausführung einer Funktion misslingt**
  Brechen Sie mit ESC ab, gegebenenfalls mehrmals.
  Klicken Sie auf **Rückgängig**.
- **Sie haben falsche Elemente gelöscht**
  Wenn **Löschen** noch aktiv ist: Drücken Sie zweimal die rechte Maustaste.
  Wenn keine Funktion aktiv ist: Klicken Sie auf **Rückgängig**.
- **Sie haben versehentlich ein Dialogfeld aufgerufen oder möchten die Änderungen nicht übernehmen**
  Klicken Sie auf **Abbrechen**.

Was tun bei "rätselhaften" Bildschirmdarstellungen?

- **Der Bildschirm ist leer, obwohl Daten vorhanden sind**
  - Klicken Sie auf **Ganzes Bild darstellen** (Fenster-Symbolleiste).
  - Klicken Sie auf **Grundriss**.
- **Der Bildschirm ist plötzlich in mehrere Fenster unterteilt**
  Klicken Sie auf **1 Fenster** (Menü **Fenster**).
- **Einzelne Elementtypen, z.B. Text oder Schraffur, werden nicht angezeigt**
  Klicken Sie auf **Bildschirmdarstellung** (Symbolleiste **Standard**) und kontrollieren Sie, ob der Elementtyp aktiviert ist.

Tipp: Überprüfen Sie ggf. auch, ob der entsprechende Layer sichtbar geschaltet ist.

Lektion 2: Gebäudeplanung

➲ Um die Übungen dieser Lektion ausführen zu können, sind unbedingt die Module **Allgemein: Dächer, Ebenen, Schnitte**, **Spezial: Wände, Öffnungen, Bauteile** und **Basis: Wände, Öffnungen, Bauteile** erforderlich. Überprüfen Sie in den **Paletten**, ob Sie diese Module erworben haben.

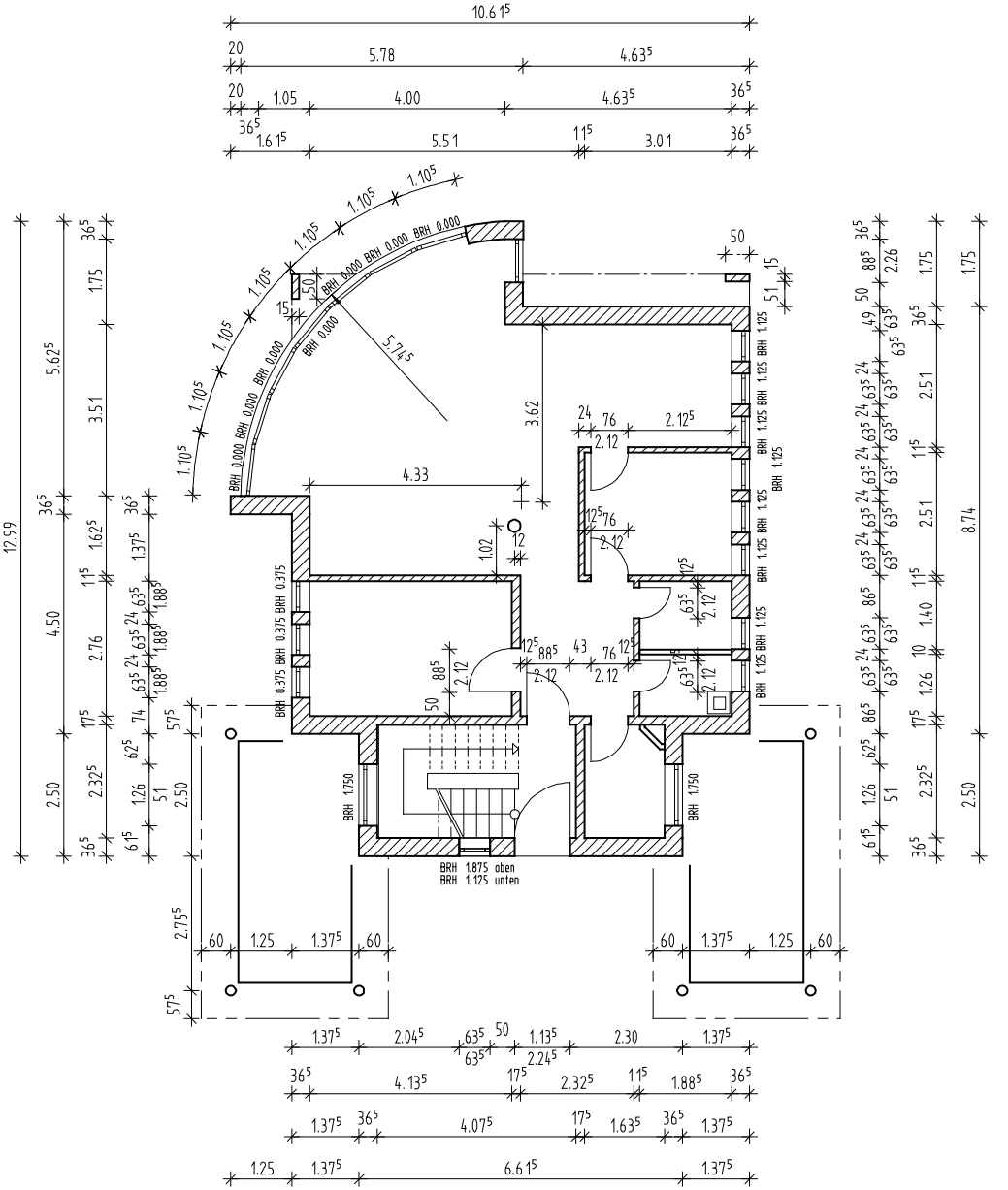
In dieser Lektion erstellen Sie ein Wohnhaus als 3D-Konstruktion. Gleichzeitig mit dem Grundriss entsteht das dreidimensionale Gebäudemodell.

Sie erstellen nacheinander das Erdgeschoss, das Obergeschoss und das Kellergeschoss.

Sie erlernen die grundlegenden Architekturfunktionen Wand, Stütze, Tür, Fenster und Decke, verwenden SmartParts und bemaßen den Grundriss.

Führen Sie die einzelnen Aufgaben Schritt für Schritt aus.

Übung 2: Erdgeschoss



Einstellungen

Beim Arbeiten mit den Architekturmodulen müssen weitere Einstellungen - z.B. der **Stift für Bauteilschraffuren** (Option **Fester Stift für Flächenelemente von Ar-Elementen**) beachtet werden.
Diese findet man in den **Optionen** - Seite **Bauteile und Architektur** - Bereich **Übergreifende Architektur-Einstellungen**.

Grundeinstellungen festlegen

➲ Das Projekt **Tutorial Architektur** ist gewählt.

➲ Unter **Optionen** (Symbolleiste **Standard**) - Seite **Arbeitsumgebung** - Bereich **Allgemein** steht die Dimension für **Längeneingaben in** auf **m**.

➲ In der Palette **Funktionen** sind die Modulgruppe **Architektur** sowie das Modul **Allgemein: Dächer, Ebenen, Schnitte** geöffnet.

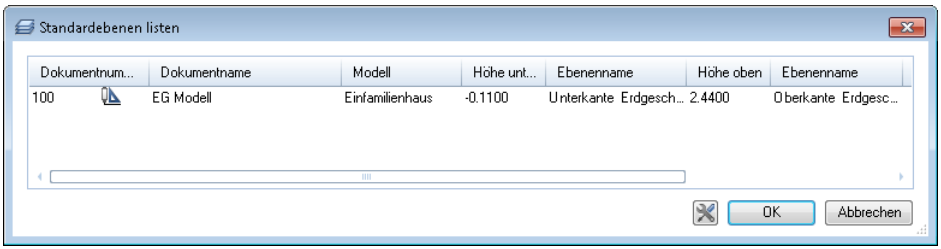
1 Klicken Sie auf **Projektbezogen öffnen**.

Die Registerkarte **Bauwerksstruktur** ist geöffnet.

2 Schalten Sie Teilbild **100 EG Modell** aktiv und alle anderen Teilbilder aus.

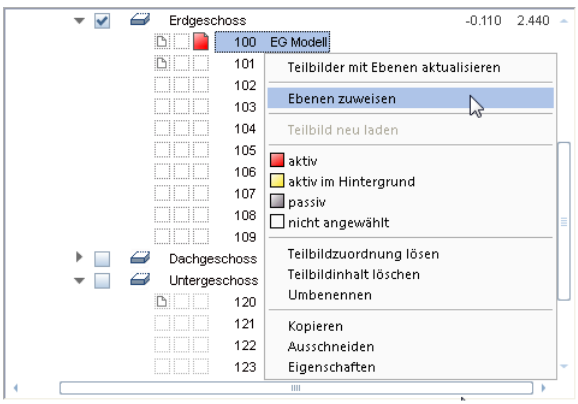
3 Überprüfen Sie die Höhenlage des Teilbildes. Klicken Sie dazu auf **Standardebenen listen**.
Im Dialogfeld **Standardebenen listen** sollten für das Teilbild 100 folgende Höhen eingetragen sein:

- **Höhe unten**: -0,1100
  Ebenenname: Unterkante Erdgeschoss
- **Höhe oben**: 2,4400
  Ebenenname: Oberkante Erdgeschoss

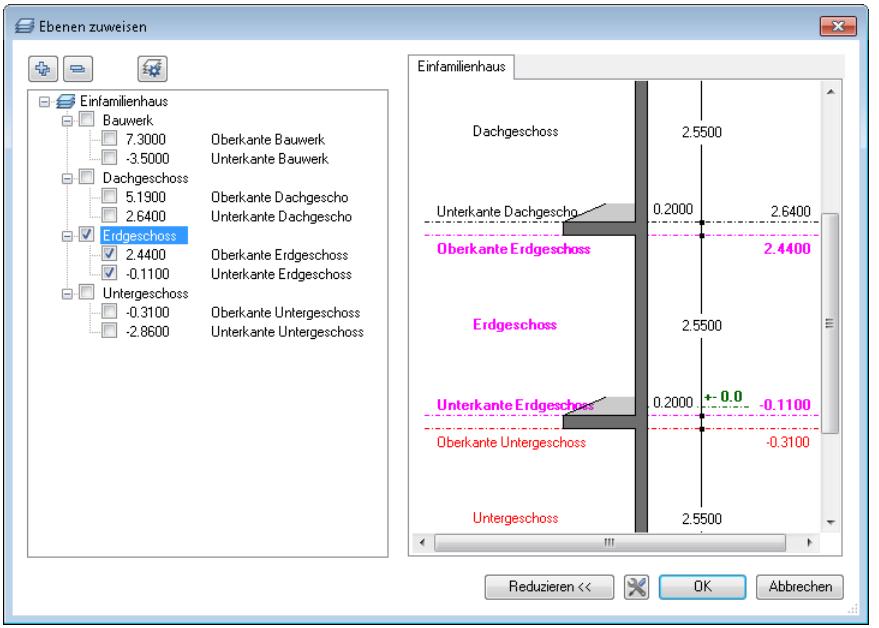


4 Schließen Sie das Dialogfeld **Standardebenen listen**.

Hinweis: Wurden dem Teilbild **nicht** die richtigen Höhen zugewiesen, klicken Sie auf **Projektbezogen öffnen** - Registerkarte **Bauwerksstruktur**. Öffnen Sie das Kontextmenü von Teilbild 100 und klicken Sie auf **Ebenen zuweisen**.



Aktivieren Sie im Dialogfeld **Ebenen zuweisen** die Höhen für das Erdgeschoss.



Schließen Sie das Dialogfeld **Ebenen zuweisen** mit **OK**.

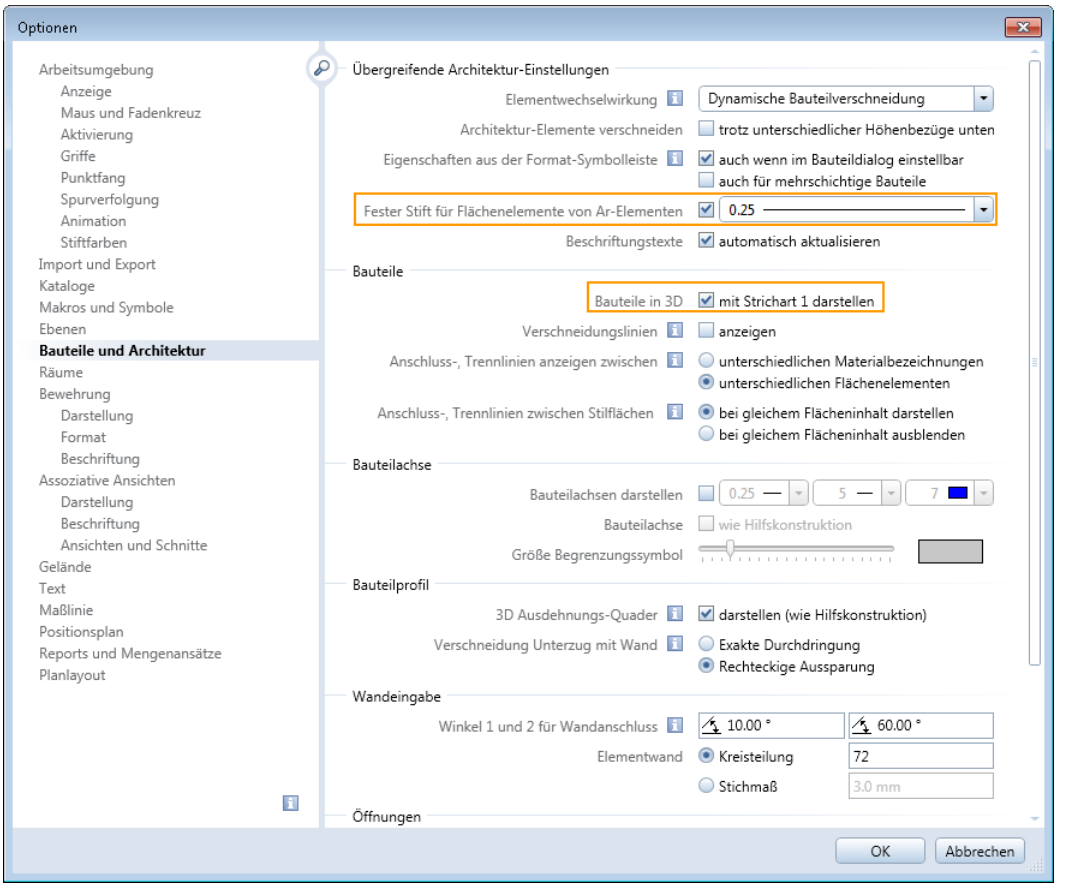
Bestätigen Sie das Dialogfeld **Etage-Verhalten betroffener Teilbilder** mit **OK** ohne eine Option zu aktivieren, denn das Teilbild ist noch leer.

Schließen Sie das Dialogfeld **Projektbezogen öffnen: Teilbilder aus Zeichnungs-/Bauwerksstruktur**.

5 Klicken Sie auf **Optionen** und wählen Sie die Seite **Bauteile und Architektur**.

6 Klicken Sie im Bereich **Übergreifende Architektur-Einstellungen** die Option **Fester Stift für Flächenelemente von Ar-Elementen** an und wählen Sie den Schraffurstift: **1 0,25**.

7 Aktivieren Sie außerdem im Bereich **Bauteile** die Option **Bauteile in 3D mit Strichart 1 darstellen**.



8 Schließen Sie die Optionen mit **OK**.

9 Überprüfen Sie den **Bezugsmaßstab** (im Menü **Ansicht** oder bei **Maßstab** in der **Statusleiste**). Er sollte auf **1:100** stehen.

Wände

Hinweis: In den folgenden Abschnitten finden Sie Grundlagen zum Zeichnen von Wänden.
Wenn Sie gleich mit dem Zeichnen anfangen möchten, gehen Sie zum Abschnitt Gerade Außenwände (siehe Seite 32).

Allgemeines

Mit der Funktion Wand können Sie verschiedene Arten von Wänden zeichnen:

- **Gerade Wände**
  Die Eingabe ist analog zur Funktion Linie aus dem Modul **Konstruktion**.
- **Rechteckige Wandzüge**
  Hier erzeugen Sie vier gerade Wände in einem Zug, analog der Rechteck-Eingabe im Modul **Konstruktion**.
- **Kreis-Wände**
  Hier wird der Kreis durch einen Polygonzug angenähert: So entstehen kurze gerade Wandstücke, die aber als Ganzes aktiviert werden.
- **Kreis-Wände um Mittelpunkt**
  Hier zeichnen Sie Wände analog der Kreis-Eingabe im Modul **Konstruktion**. Sie können Vollkreise und Teilkreise eingeben. Der Kreis wird durch einen Polygonzug angenähert.
- **/ N-Eck-Wände**
  Hier zeichnen Sie - ähnlich der Kreiswand - Wände mit einer beliebigen Anzahl von Ecken, die von einem Kreisbogen begrenzt werden. Man unterscheidet zwischen "halb" und "ganz", abhängig von der Lage des ersten Wandstücks.
  Halb bedeutet in diesem Zusammenhang, dass Anfangs- und Endwand jeweils eine halbe Teilungslänge haben. Die Teilung wird tangential an den Kreis gelegt, den Sie bei der Geometriedefinition eingeben.
  Ganz bedeutet in diesem Zusammenhang, dass Anfangs- und

Endwand die normale Teilungslänge haben. Die Teilung liegt sekantial am Kreis, den Sie bei der Geometriedefinition eingeben.

- **Element-Wände**
  Hier zeichnen Sie Wände auf Basis von bestehenden 2D-Elementen (z.B. Linien, Polygone, Splines) oder Elementverbindungen. Die Wand wird entlang des zugrundeliegenden Elementes erzeugt; das Element bleibt erhalten.

- **Spline-Wände**
  Hier zeichnen Sie Wände analog der Spline-Eingabe im Modul **Konstruktion**.

Über **Eigenschaften** rufen Sie ein Dialogfeld auf, in dem Sie die Wände näher definieren: Sie geben Werte für die Wandhöhe und -dicke und die Höhenlage ein, außerdem bestimmen Sie weitere Eigenschaften wie z.B. Gewerk, Material, Priorität und Verschneidungsverhalten, die Format-Eigenschaften der Wand (Stift, Strich, Farbe) sowie die Flächendarstellung (Schraffur bzw. Muster oder Füllfarbe).

Über Vorschaugrafiken sind Sie immer informiert über den Schichtaufbau der Wand und deren Darstellung in den Standardprojektionen bzw. in den Ansichtsarten **Draht**, **Verdeckt** und **Animation**.

Hinweis: Um Zeit zu sparen, definieren Sie die Materialien und weiteren Attribute nach Möglichkeit bereits bei der Eingabe der Wände. Allplan verwendet die Informationen, die Sie hier definieren, um die Mengen des Gebäudemodells in speziellen Reports auszugeben. Natürlich können Sie Materialien und Attribute auch jederzeit nachträglich zuweisen. Die Materialien können auch direkt aus AVA-Systemen wie Allplan BCM übernommen werden.

Wände werden im allgemeinen wie die zugrundeliegenden 2D-Grundelemente gezeichnet: Eine gerade Wand beispielsweise zeichnen Sie genau wie eine gerade Linie; alle Hilfsfunktionen, die Sie von der Linie her kennen, stehen auch bei der geraden Wand zur Verfügung.

Zusätzlich bestimmen Sie lediglich die Ausdehnung der Wand und tragen die gewünschten **Eigenschaften** in das Dialogfeld ein. Im Standardfall wird die Wandhöhe mit Hilfe der Ebenentechnik festgelegt: Einmal die Höhe der Standardebenen bestimmen, und alle Wände, die sich darauf beziehen, sind automatisch richtig.

Weitere Wandtypen

Die oben genannten Wandtypen werden ergänzt durch Wände mit polygonalem Grundriss oder polygonalem Querschnitt (Profilwände); außerdem stehen Ihnen verschiedene Automatik-Funktionen zur Verfügung, die ein- oder mehrschalige dreidimensionale Wände auf Basis von Linien (z.B. Skizzen), parallelen Linien (z.B. 2D-Grundrisse) oder auf Basis von bereits definierten Räumen über 2D-Grundrissen oder gescannten Bestandsplänen. Damit können Sie im Nu eine 2D-Planung in ein komplexes 3D-Gebäudemodell umwandeln.

Bauteilachse, Allgemeines

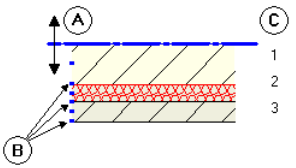
Bauteile werden entlang ihrer **Bauteilachse** eingegeben. Die **Ausdehnung** der Wand hängt ab von der Lage der Bauteilachse, der Eingaberichtung und der Lage der ersten Wandschicht.

Mit **Um die Achse drehen** (Dialog-Symbolleiste **Wand**) können Sie die Ausdehnung der Wand umdrehen.

Die **Bauteilachse** kann an folgenden Stellen positioniert werden:

- Mittig oder seitlich des gesamten Bauteils (der Gesamtwand)
- Mittig oder seitlich von jeder einzelnen Schicht
- Mit frei definierbarem Abstand zu einer Bauteilkante (Wandkante)

Die möglichen Positionen werden durch kleine Kästchen in der Übersichtsgrafik dargestellt.



A	Bauteilachse
B	Einrastpunkte seitlich/mittig der Schicht bzw. gesamten Wand
C	Anzahl der Schichten

Zum Positionieren der Bauteilachse haben Sie mehrere Möglichkeiten:

- **Intuitiv**
  Verschieben Sie die Achse intuitiv mit der Maus: Der Cursor wird zum Doppelpfeil, und die Bauteilachse rastet an den mit Kästchen markierten Stellen ein. In den Zahlenfeldern links neben der Vorschaugrafik werden die Abstände zu den Kanten dargestellt.

  Folgende Positionen sind vordefiniert:
  Linke Kante des Bauteils bzw. der Schicht
  Rechte Kante des Bauteils bzw. der Schicht
  Mitte des Bauteils bzw. der Schicht

- **Freie Position über Zahleneingabe**
  Klicken Sie in eines der Zahlenfelder links von der Grafik, und geben Sie einen beliebigen Wert für den Abstand der Achse zur Wandkante ein. Der Wert für die andere Seite wird automatisch errechnet.

Ausdehnung von Bauteilen, einschalige Wände

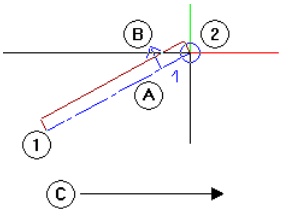
Bauteile werden entlang der Bauteilachse eingegeben. Je nach **Lage der Achse im Bauteil** können Sie über die Ausdehnung steuern, auf welcher Seite der Bauteilachse - bezogen auf die Eingaberichtung - das Bauteil gezeichnet wird. Mit **Um die Achse drehen** haben Sie die Möglichkeit, die Wand zu „kippen“ bzw. die Anordnung der Schichten umzudrehen.

Tipp: Mit Hilfe der Ausdehnungsrichtung können Sie während der Eingabe schnell zwischen Innen- und Außenmaßen umschalten.

Die Ausdehnungsrichtung wird durch einen Pfeil und die Lage der ersten Wandschicht gekennzeichnet; diese können in den **Optionen Punktfang** im Bereich **Darstellung Punktfang** unter **Symbole bei Wandeingabe** ein-/ausgeschaltet werden.

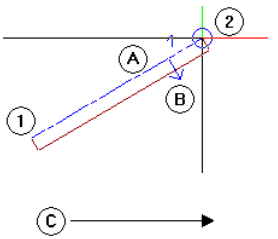
Je nach Lage der Bauteilachse ergeben sich u.a. folgende Möglichkeiten:

- Einschalige Wand, Bauteilachse seitlich:



1	Anfangspunkt des Bauteils
2	Endpunkt des Bauteils
A	Bauteilachse
B	Ausdehnung
C	Eingaberichtung

Nach Klick auf **Um die Achse drehen**:



1	Anfangspunkt des Bauteils
2	Endpunkt des Bauteils
A	Bauteilachse
B	Ausdehnung
C	Eingaberichtung

- Einschalige Wand, Bauteilachse mittig:

  Hier ist nach dem **Um die Achse drehen** kein Unterschied festzustellen.

Wandkonstruktion

Das dreidimensionale Architektur-Bauteil Wand wird grundsätzlich von vier Faktoren bestimmt:

- Anfangspunkt
- Endpunkt
- Ausdehnung, bestimmt durch die Lage der Bauteilachse (= Linie vom Anfangs- zum Endpunkt) in der Wand
- Höhe bzw. Anbindung an die Standardebenen

Die maßstabsgerechte Darstellung als Wand wird durch Eingabe der Dicke erreicht, eine Schraffur oder eine Füllfläche kann ausgewählt werden.
Weitere Parameter können festgelegt werden, z.B. Material und Gewerk.

Gerade Außenwände

Die Außenwände des Erdgeschosses sind aus **HLZ** und **36,5** cm dick. Diese und andere Bauteilparameter werden zuerst eingegeben.

Außerdem müssen Sie festlegen, welche Attribute für Wände eingegeben werden können und welcher Katalog für die Materialien verwendet werden soll. Im Tutorial sollen zulernende Pulldowns für Materialien verwendet werden, die Sie selbst nach und nach mit Einträgen füllen.

Eigenschaften einstellen

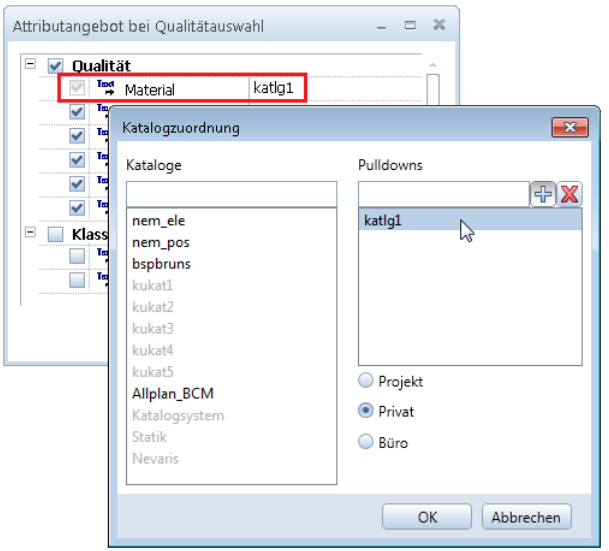
➲ Öffnen Sie in der Palette **Funktionen** das Modul **Basis: Wände, Öffnungen, Bauteile** (Modulgruppe **Architektur**).

1 Klicken Sie in der Palette **Funktionen**, Bereich **Erzeugen** auf **Wand**.

2 Klicken Sie auf **Eigenschaften**.

Tipp: Die Bauteilparameter von Wänden (bzw. auch anderen Architekturelementen des gleichen Typs) können mit **Ar-Bauteileigenschaften modifizieren** jederzeit geändert werden (analog zur ursprünglichen Eingabe des Bauteils).

3 Klicken Sie in der Registerkarte **Parameter, Attribute** unten auf die Schaltfläche bei **Katalogzuordnung**.
Im Dialogfeld **Attributangebot bei Qualitätauswahl** ist **Material** automatisch markiert; weitere Attribute werden nicht benötigt. Klicken Sie nun in der Zeile **Material** in die rechte Spalte, und klicken Sie bei **Katalogzuordnung** im Bereich **Pulldowns** auf **katlg1**.



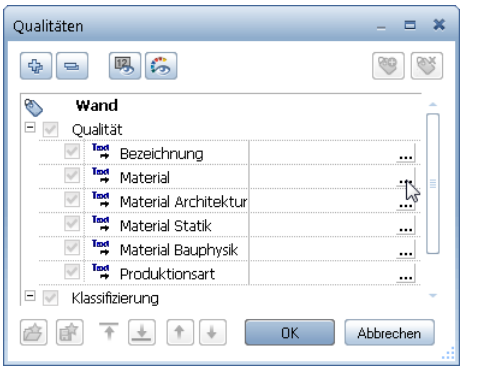
4 Stellen Sie die allgemeinen Parameter ein:

- Im Bereich **Anzahl Schichten** die einschalige Wand einstellen.
- Im Bereich **Achse, Positionierung** in der Grafik die Bauteilachse mit dem Cursor an eine Kante der Wand schieben.

Durch die Lage der **Bauteilachse** beeinflussen Sie die Ausdehnung der Wand. Die Bauteilachse kann seitlich an der Wand oder an einer beliebigen Stelle innerhalb der Wand liegen.

5 Stellen Sie in der Registerkarte **Parameter, Attribute** die folgenden allgemeinen Parameter ein:

- In der Zeile 1, in die Spalte **Material, Qualitäten** klicken. Wenn in der Katalogzuordnung mehrere **Qualitäten** aktiv sind, dann wird folgendes Fenster eingeblendet, bei nur einer **Qualität** geben Sie gleich das Material ein.



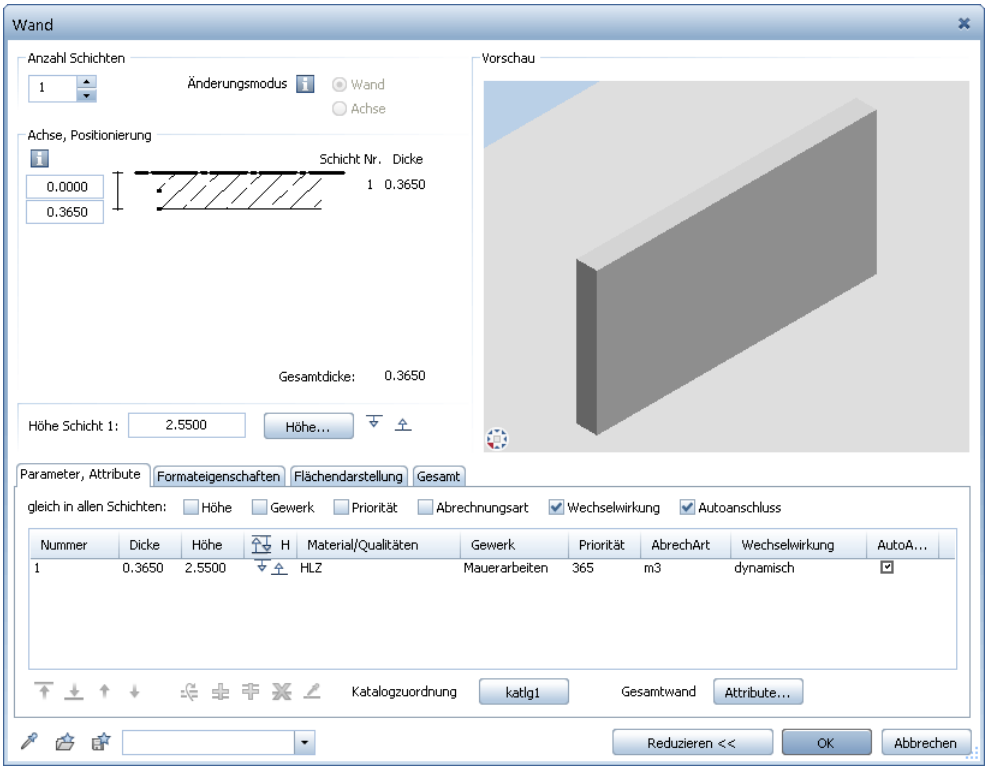
- Im Dialogfeld **Qualitäten** in der Zeile **Material** auf ··· klicken
- Im Listenfeld **Material** auf klicken, **HLZ** eingeben und mit **OK** bestätigen.
  Damit wird HLZ dauerhaft in die Liste eingefügt und ausgewählt.
- Dialogfeld **Qualitäten** mit **OK** bestätigen.
- **Dicke 0,365** eingeben.
- In die Spalte **Gewerk** klicken und **Mauerarbeiten** auswählen.
- In die Spalte **Priorität** klicken, in die Liste **365** aufnehmen und auswählen (analog zu Material).

Tipp: Empfehlung zur Festlegung des **Priorität**-Wertes: Wanddicke in mm.

Mit der **Priorität** beeinflussen Sie die Verschneidung mehrerer Bauteile. Bauteile mit niedrigerer Priorität werden an der Schnittstelle „ausgeschnitten“. So wird bei einer Mengenermittlung sichergestellt, dass Schnittstellen nicht doppelt erkannt werden.

- Die **Abrechnungsart** wählen: **m³**.
- Bei **Wechselwirkung** wählen: **dynamisch**.
- Den automatischen **Anschluss** aktiv setzen.

Das Dialogfeld **Wand** sieht momentan so aus:

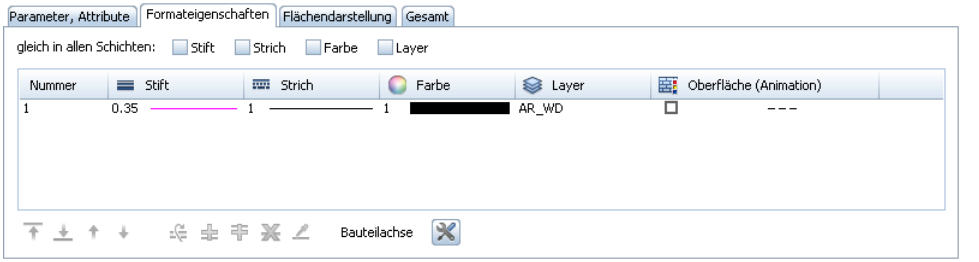


6 Stellen Sie in der Registerkarte **Formateigenschaften** die folgenden allgemeinen Parameter ein:

- Wählen Sie Stift (2) **0.35** und Strich **1**
- Wählen Sie Farbe **1** (**schwarz**) und Layer **AR_WD**

Eine **Animationsoberfläche** ist jetzt noch nicht notwendig.

Die Registerkarte **Formateigenschaften** sieht momentan so aus:

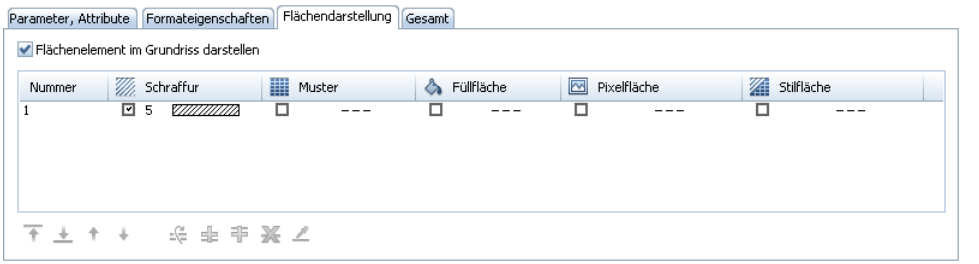


Hinweis: Die Einstellungen in der Symbolleiste **Format** haben keinen Einfluss auf die Format-Eigenschaften von Wänden.

7 Stellen Sie in der Registerkarte **Flächendarstellung** folgendes ein:

- Option **Schraffur** aktivieren.
  In die Schraffuranzeige klicken und Schraffur Nr. **5** wählen.

Die Registerkarte **Flächendarstellung** sieht momentan so aus:



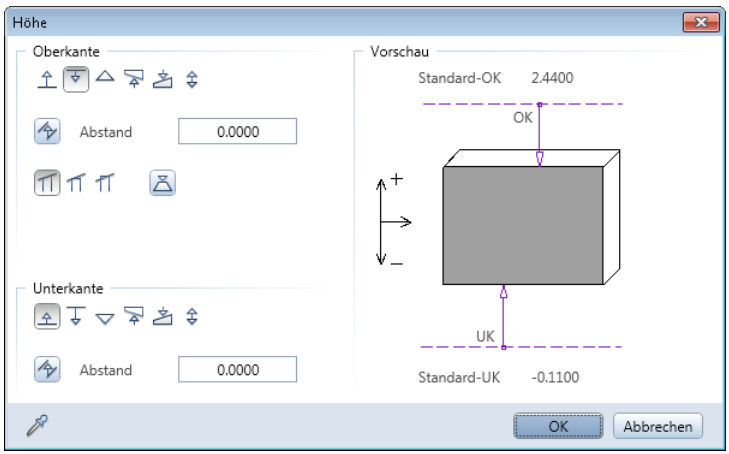
Tipp: Die eingestellten Parameter werden vom System gemerkt und bleiben im Dialogfeld bestehen, bis sie wieder geändert werden.

8 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Höhe** und stellen Sie die Höhenparameter ein. Ober- und Unterkante der Wand werden an die Standardebenen gebunden.

- **Oberkante**: Klicken Sie auf **Bezug zur oberen Ebene** und geben im Feld **Abstand 0** ein.
  Die Wand endet dadurch an der oberen Standardebene. Die Decke muss hier nicht berücksichtigt werden, sie kommt später auf ein eigenes Teilbild zwischen Oberkante Erdgeschoss und Unterkante 1. OG.

- **Unterkante**: Klicken Sie auf **Bezug zur unteren Ebene** und geben im Feld **Abstand 0** ein.

Tipp: Bei mehrschaligen Wänden werden die Wandschichten einzeln an die Standardebenen gebunden. Somit können sie auch einzeln mit unterschiedlichem Abstand zu den Ebenen definiert werden!



9 Bestätigen Sie die Dialogfelder **Höhe** und **Wand** mit **OK**.

Tipp: Wenn Sie mehr über die Funktion **Wand** wissen möchten, drücken Sie jetzt die Taste **F1**. Die Beschreibung der Funktion erscheint in der Allplan Hilfe.

Eingabeformulare ausfüllen

- Um einen Wert einzutragen, klicken Sie auf das Eingabefeld. Geben Sie die Daten über die Tastatur ein und bestätigen Sie mit der EINGABETASTE.
- Bestehende Einträge werden während der Eingabe gefunden und im Eingabefeld vorgeschlagen. Der Vorschlag kann mit der EINGABETASTE sofort übernommen werden.
- Um Werte in benutzerdefinierte Listenfelder einzutragen und diese dauerhaft aufzunehmen, klicken Sie zuerst auf .
- Um die Eingaben zu übernehmen, klicken Sie auf **OK**.
- Um die Eingaben zu verwerfen, klicken Sie auf **Abbrechen** oder drücken ESC.

Gerade Wände zeichnen

Wenn alle Parameter eingestellt sind, können die Wände gezeichnet werden. Angegeben sind die Außenmaße, deshalb wird die Ausdehnungsrichtung der Wand nach innen festgelegt.

Tipp: Im folgenden Abschnitt geben Sie Wände abwechselnd in X und Y Richtung mit der Tastatur ein. Damit Sie nicht mit der TAB-Taste von einem Eingabefeld zum nächsten wechseln müssen, können Sie in den **Optionen Arbeitsumgebung - Spurverfolgung** die Option **Fokuswechsel zwischen X und Y bei der Eingabe automatisch** aktivieren. Voraussetzung dafür ist, dass die Spurverfolgung ausgeschaltet ist.

Gerade Wände zeichnen

1 Klicken Sie auf den Wandtyp **Gerades Bauteil**.

2 *Eigenschaften / Anfangspunkt*
Setzen Sie den Anfangspunkt in der Zeichenfläche ab.

Die Wand hängt am Fadenkreuz.

3 Prüfen und bestimmen Sie die Ausdehnung der Wand:

- Im Dialogfeld **Wand** haben Sie die Wandachse (= Eingabelinie) seitlich von der Wand festgelegt.
- Wie Sie aus der folgenden Grafik sehen können, handelt es sich bei den für die Wände vorgegebenen Maßen um Außenmaße.
  Wir beginnen mit einer waagrechten Wand links und der Anfangspunkt der Wand liegt außen; die Wand muss sich also nach oben (=innen) ausdehnen (siehe Pfeil in der nachfolgenden Abbildung).
- Prüfen Sie die Ausdehnung anhand der Wandvorschau am Fadenkreuz. Der kleine Pfeil muss nach oben (=innen) zeigen.
- Falls das nicht der Fall ist, dann können Sie in der Dialog-Symbolleiste **Wand** mit einem Klick auf **Um die Achse drehen** die Wand „umdrehen"; die Wand dehnt sich dann nach der anderen Seite der Eingabelinie/Bauteilachse aus.

4 Geben Sie in der Dialogzeile die dX-Länge ein: **1,25**.

Hinweis: Wenn der Eingabefokus gerade auf liegt, dann können Sie entweder in das Eingabefeld bei klicken oder mit der TAB-Taste zum anderen Eingabefeld wechseln.

Die nächsten Wände werden gezeichnet, indem Sie (wie bei einem Linienzug) in der Dialogzeile die dX- und dY-Längen angeben.

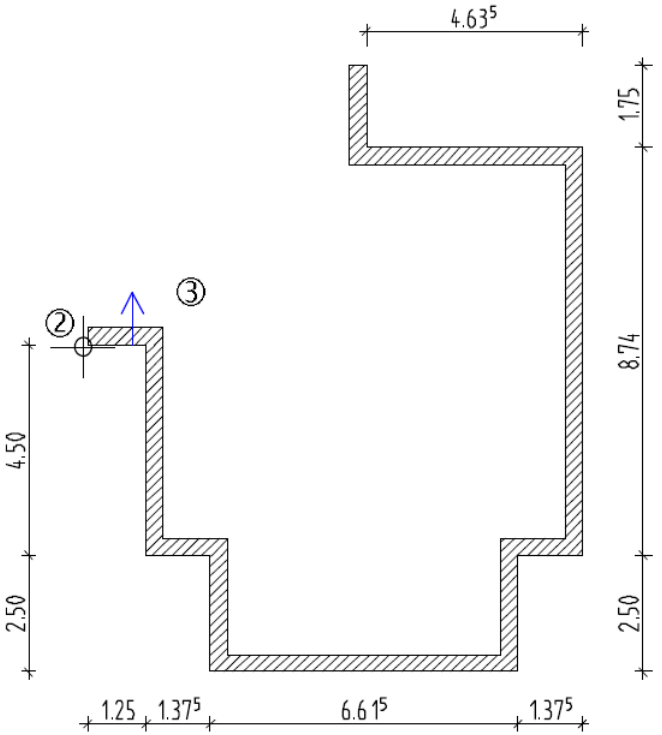
Tipp: Während der Elementeingabe kann die Bauteilachse per **Shortcut** oder mit **in der Dialogzeile** schnell per Tastatur geändert werden. Details dazu finden Sie in der Allplan Hilfe unter "Bauteilachse ändern per Shortcut".

Tipp: Wenn Ihre Konstruktion nicht vollständig sichtbar ist, klicken Sie auf **Ganzes Bild darstellen** (Fensterrahmen).
Die Fenster-Symbolleiste zum Steuern der Bildschirmdarstellung können Sie auch am oberen Fensterrand platzieren. Klicken Sie dazu im Menü **Ansicht** auf **Symbolleisten** und dann auf **Fenster-Symbolleiste oben**.

Tipp: Eine Funktion kann statt mit ESC auch mit einem rechten Mausklick auf einer Symbolleiste beendet werden.

5 Geben Sie folgende Werte ein:

dY:	**-4,5**	dX:	**1,375**
dY:	**-2,5**	dX:	**6,615**
dY:	**2,5**	dX:	**1,375**
dY:	**8,74**	dX:	**-4,635**
dY:	**1,75**		



6 Beenden Sie Eingabe und Funktion jeweils mit ESC.

Kreiswand

Der noch offene Grundriss soll mit einer runden Wand geschlossen werden. Mit der Funktion **Kreiswand** zeichnen Sie kreisförmige Linienbauteile. Dabei wird der Kreis durch einen Polygonzug angenähert: So entstehen kurze gerade Stücke von Linienbauteilen, die aber als Ganzes aktiviert werden.

Bei einer Kreiswand werden zusätzlich zu Anfangspunkt, Endpunkt und Wandausdehnungsrichtung (wie bei der geraden Wand) die Bogenausdehnungsrichtung und der Radius angegeben.

Kreiswand zeichnen

➲ Wählen Sie mit einen genaueren Bildausschnitt mit den Anschlusswänden der Kreiswand.

1 Doppelklicken Sie mit der rechten Maustaste eine bereits gezeichnete Wand an. Die Funktion **Wand** wird aktiviert und die Parameter der angeklickten Wand werden übernommen.

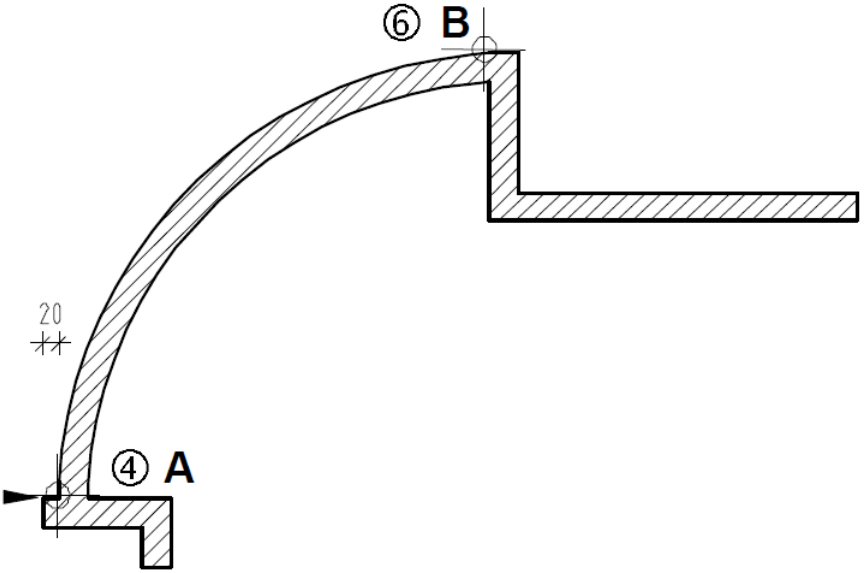
2 Klicken Sie auf **Eigenschaften**,
ändern Sie in der Registerkarte **Parameter, Attribute** die **Priorität** auf **300** und bestätigen Sie mit **OK**.

Bei gleicher Priorität schneidet eine neue Wand die bereits vorhandenen Wände aus. Damit die radial verlaufenden Enden der Kreiswand nicht die vorhandenen geraden Wände ausschneiden, wird die Priorität der Kreiswand verkleinert.

3 Wählen Sie den Wandtyp **Kreisförmiges Bauteil**, und geben Sie in der Dialog-Symbolleiste bei **Teilung** die Anzahl der Segmente der Kreiswand bezogen auf den Vollkreis ein: **120**.

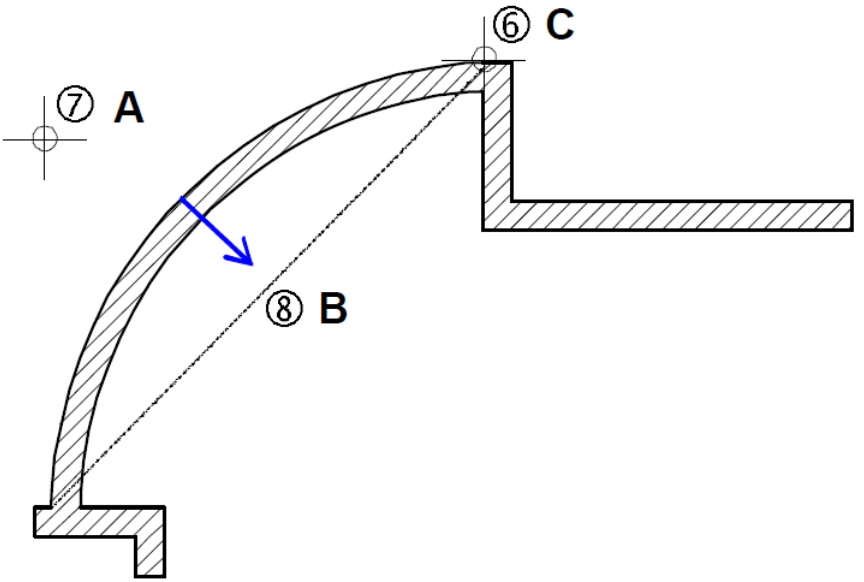
4 Bestimmen Sie den Anfangspunkt (A) der Wand, indem Sie auf die Wandlinie klicken (aber **nicht** auf eine Wandecke!).
Der Bezugspunkt wird eingeblendet.

5 Versetzen Sie, wenn nötig, den Bezugspunkt auf die linke Wandecke und geben Sie den Abstand ein: **0,2**.



6 Klicken Sie den Endpunkt der Wand (B) an.
Es wird eine Gerade eingezeichnet, welche die Bezugslinie für Wandausdehnungs- und Bogenausdehnungsrichtung ist.

7 Klicken Sie die Bogenausdehnungsrichtung ‚außen' an.



Tipp: BA und WA auf gleicher Seite der Sekante: Innenlinie der Kreiswand ist Radius.

BA und WA gegenüberliegend: Außenlinie ist Radius.

A = Bogenausdehnungspunkt (BA)
B = Wandausdehnung (WA)
C = Endpunkt

8 Die Ausdehnung der Wand muss nach innen zeigen. Achten Sie auf den Pfeil in der Vorschau, und ändern Sie ggf. die Ausdehnung der Wand, indem Sie auf **Um die Achse drehen** klicken.

9 *Parameter / Radius / Kreismittelpunkt*
Geben Sie den Radius ein: **5,745**, und bestätigen Sie mit EINGABETASTE.

10 Die Außenwandlinie für den eingegebenen Radius wird zur Kontrolle eingeblendet. Bestätigen Sie nochmals mit EINGABETASTE.

11 Beenden Sie den Wandzug und die Funktion mit ESC.

Definition von Radius / Kreismittelpunkt

- Radius: Das System schlägt den zuletzt eingegebenen Wert, bzw. mind. den halben Abstand zwischen Anfangs- und Endpunkt vor.
- Mittelpunkt: Zur Orientierung erscheint auf der Sekante die Mittelsenkrechte mit dem vorgeschlagenen Mittelpunkt.

Definitionsmöglichkeiten

- Übernahme des vorgeschlagenen Radius mit der EINGABETASTE.
- Numerische Eingabe über die Tastatur und Bestätigung mit der EINGABETASTE.
- Grafische Definition am Bildschirm: Ein auf der Mittelsenkrechten liegender Punkt wird angeklickt
  oder ein anderer definierter Punkt wird angeklickt.
  Der Mittelpunkt ist dann der Lotfußpunkt des angeklickten Punkts auf die Mittelsenkrechte.
  In der Dialogzeile wird der Wert für den Radius angezeigt; bestätigen Sie diesen mit der EINGABETASTE.

Hinweis: Eine Übersicht der Kombinationen von Wand- und Bogenausdehnungsrichtung finden Sie in der Allplan Hilfe.

Layer zuweisen

An dieser Stelle ist es sinnvoll, den Mittelpunkt der Kreiswand im Plan zu kennzeichnen und zu bemaßen. Der Mittelpunkt wird im Laufe der Konstruktion noch benötigt.

Dem Mittelpunkt wird ein spezieller Konstruktionslayer zugewiesen, damit man ihn später auch ausblenden kann.

Bei Einzelpunkten und anderen Konstruktionselementen wie z.B. Linie, Rechteck, Kreis usw. weisen Sie den Layer nicht wie bei der Wand im Dialogfeld **Eigenschaften** zu.

Im Regelfall wird zur aktivierten Funktion automatisch der entsprechende Layer aufgerufen!
Ist dies einmal nicht der Fall, gehen Sie wie folgt vor.

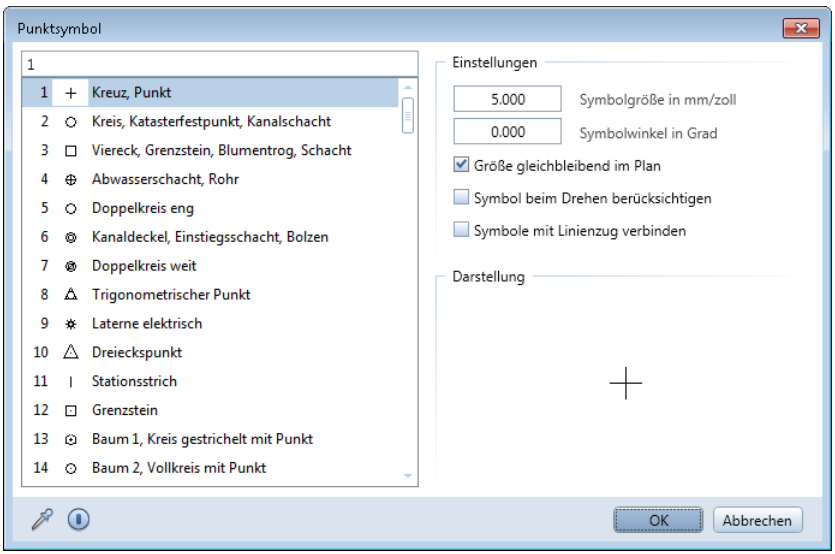
- Funktion öffnen
- Layer in der Symbolleiste **Format** wählen
- zeichnen

Bei **Einzelpunkt** wird als weiterer Schritt nach dem Öffnen der Funktion erst das Symbol gewählt, dann der Layer, und dann erst wird das Symbol, das nun den gewünschten Layer hat, abgesetzt.

Aktiven Layer wählen

1 Aktivieren Sie die gewünschte Funktion; hier ist das **Einzelpunkt** (Modulgruppe **Allgemeine Module** - Modul **Konstruktion** - Bereich **Erzeugen**).

2 Wählen Sie das Symbol **1 Kreuz, Punkt**, stellen Sie die **Symbolgröße** auf **5 mm**, und aktivieren Sie die Option **Größe gleichbleibend im Plan**. Bestätigen Sie mit **OK**.

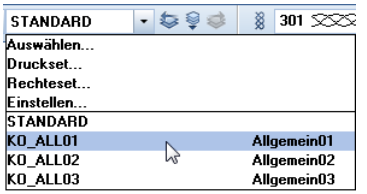


Tipp: Für einen besseren Überblick, welche Layer Sie bereits verwendet haben, öffnen Sie die Palette **Layer**, öffnen hier das Kontextmenü und klicken auf **In geladenen Dokumenten existierende Layer auflisten**. (Gleiches erreichen Sie im Menü **Format**, Funktion **Layer auswählen, einstellen**, Registerkarte **Layerauswahl/Sichtbarkeit**, Option **In geladenen Dokumenten existierende Layer auflisten**.)

3 Klicken Sie in das Listenfeld **Layer auswählen, einstellen** (Symbolleiste **Format**).

4 Wenn der Layer **KO_ALL01** in der Schnellanwahl-Liste vorhanden ist, klicken Sie ihn an.

5 Wenn der Layer **KO_ALL01** nicht in der Schnellanwahl angeboten wird, klicken Sie auf **Auswählen...** und aktivieren Sie im Dialogfeld **Layer Einfachauswahl** den Layer mit Doppelklick.



6 Setzen Sie das Symbol auf dem Mittelpunkt ab.

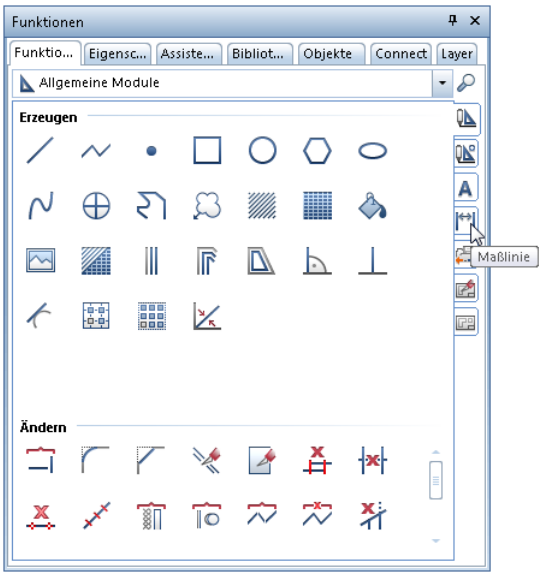
Mittelpunkt bemaßen

Auch den Maßlinien soll ein spezieller Maßlinienlayer zugewiesen werden, damit man diese später ausblenden kann.

Bei Maßlinien weisen Sie den Layer und die anderen Format-Eigenschaften wie Stift, Strich und Farbe auch im Dialogfeld **Eigenschaften** zu, wie Sie es bereits bei den Wänden (bzw. Aufkantungen) getan haben.

Mittelpunkt bemaßen - horizontal und vertikal

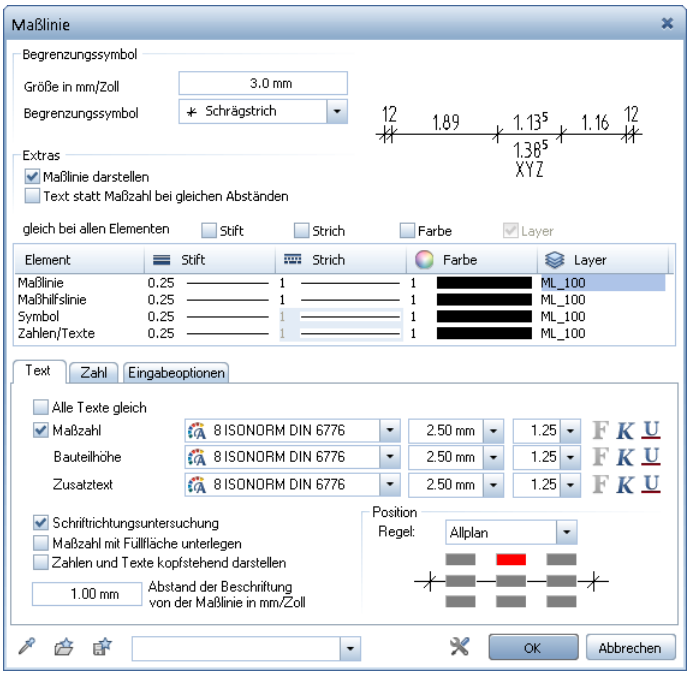
1 Aktivieren Sie in der Palette **Funktionen** das Modul **Maßlinie** (Modulgruppe **Allgemeine Module**).



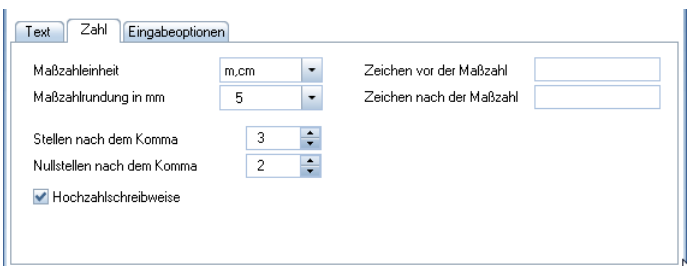
2 Klicken Sie in der Palette **Funktionen**, Bereich **Erzeugen** auf **Maßlinie**.

3 Klicken Sie auf **Eigenschaften**, und treffen Sie folgende Einstellungen:

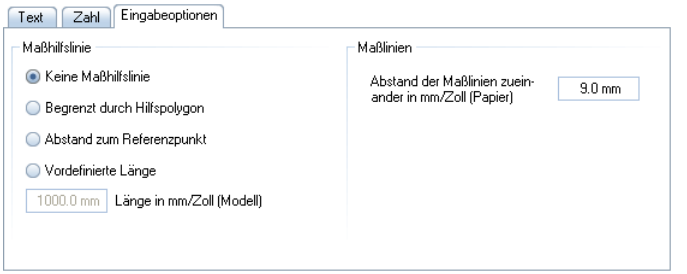
- Wählen Sie den Layer **ML_100.**
- Wählen Sie den Allplan Schriftsatz **8 ISONORM DIN 6776** (Registerkarte **Text**).
- Im Bereich **Position** wählen Sie die Regel **Allplan** und platzieren die Maßzahl oberhalb der Maßlinie mittig.



- Stellen Sie die Maßzahleinheit auf **m, cm** (Registerkarte **Zahl**).



- Stellen Sie auf **Keine Maßhilfslinie** (Registerkarte **Eingabeoptionen**).



- Stellen Sie die weiteren Parameter analog zu den Abbildungen ein.

4 Bestätigen Sie die Einstellungen mit **OK**, und bemaßen Sie den Mittelpunkt mit **horizontal** und mit **vertikal** (Bereich **Erzeugen**) (siehe Abbildung am Ende des folgenden Abschnitts ”Mittelpunkt bemaßen - Radius”).

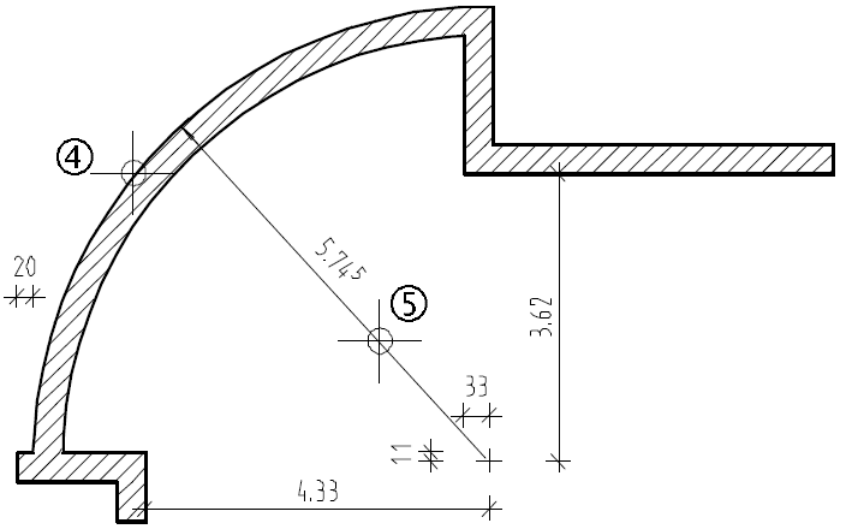
Mittelpunkt bemaßen - Radius

1 Klicken Sie auf **Kurvenbemaßung** (Palette **Funktionen**, Bereich **Erzeugen**), um die Kreiswand zu bemaßen.

2 Wählen Sie den Layer **ML_100** (Symbolleiste **Format**).

3 Stellen Sie in den **Eigenschaften** die Maßzahleinheit auf **m, cm**.
Die **Maßzahlbreite** beträgt **2mm**.
Stellen Sie die anderen Eigenschaften analog zu den bereits gezeichneten horizontalen und vertikalen Maßlinien ein.

4 Klicken Sie die Außenwandlinie an und wählen Sie in den Eingabeoptionen die Option **Radius**.



5 Klicken Sie einen Punkt an, durch den die Radius-Maßlinie verlaufen soll, und beenden Sie die Funktion mit zweimal ESC (oder rechte Maustaste auf eine Symbolleiste).

Sichtbare und unsichtbare Layer

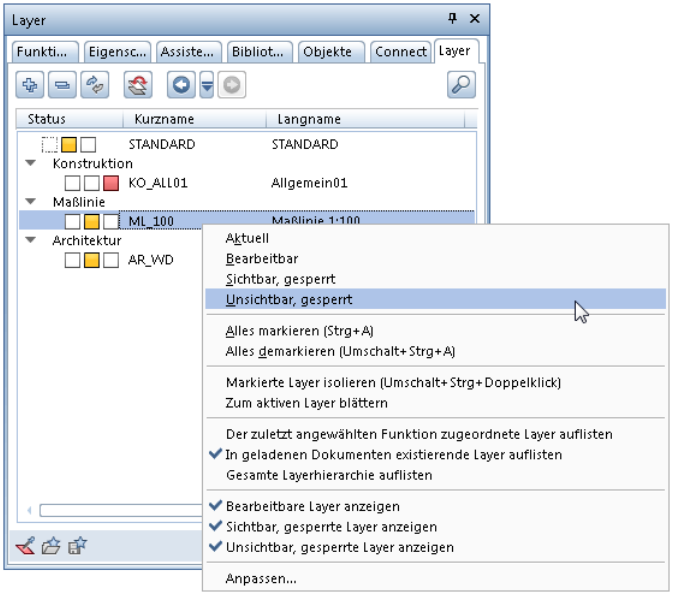
Da die Bemaßung vorerst nicht weiter benötigt wird, soll der Maßlinienlayer unsichtbar geschaltet werden.

Layer unsichtbar schalten

1 Öffnen Sie die Palette **Layer**.

2 Klicken Sie im Kontextmenü der Palette **Layer** auf **In geladenen Dokumenten existierende Layer auflisten**.

3 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Layer **ML_100 Maßlinie 1:100** und wählen Sie **Unsichtbar, gesperrt**.



Auf gleiche Art schalten Sie die Layer auch wieder sichtbar.

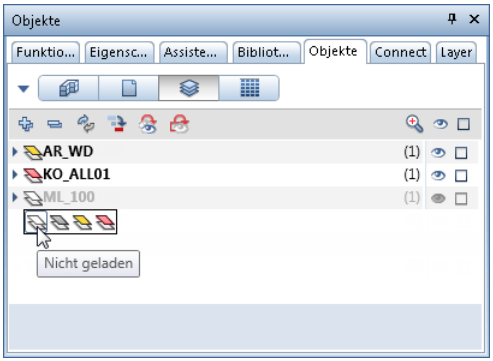
Der **aktuelle** Layer (siehe Anzeige in der Symbolleiste **Format**) kann nicht unsichtbar geschaltet werden!
Wählen Sie ggf. zuerst einen anderen Layer, z.B. STANDARD.

Das Sichtbar- bzw. Unsichtbarschalten von Layern erreichen Sie auch, wenn Sie im Menü **Format** die Funktion **Layer auswählen, einstellen** wählen. Im Kontextmenü der Registerkarte **Layerauswahl/Sichtbarkeit** stehen Ihnen die benötigten Optionen zur Verfügung.

Tipp: Solange keine Funktion aktiv ist, können Sie das Dialogfeld **Layer** auch durch einen Doppelklick der rechten Maustaste auf der Zeichenfläche aufrufen.

Eine weitere Möglichkeit einen Layer unsichtbar zu schalten, bietet Ihnen die Palette Objekte. Wenn Sie hier im oberen Bereich der Palette **Objekte** das Sortierkriterium **nach Layern** anklicken, erhalten Sie eine Auflistung aller in den momentan aktivierten Teilbildern (mit Teilbildstatus **aktiv** oder **aktiv im Hintergrund** oder **passiv**) enthaltenen Objekte/Elemente sortiert nach den zugewiesenen Layern.

In unserem Fall sind das die Layer **AR_WAND**, **KO_ALL01** und **ML_100**. Wird der Cursor innerhalb der Auflistung über die Darstellung des Layerstatus bewegt, öffnet sich ein Flyout, in dem der Status des Layers verändert werden kann.



Was tun, wenn Elemente nicht mehr zu sehen sind?

- Schalten Sie in der Palette **Layer** oder im Dialogfeld der Funktion **Layer auswählen, einstellen** (Menü **Format**) oder in der Palette **Objekte** (Sortierkriterium **Layer**) alle Layer sichtbar.
- Falls die Elemente noch nicht sichtbar sind, könnte ein Rechteset eingestellt sein, das nicht die entsprechenden Rechte hat. Wählen Sie dann in der Aktionsleiste der Palette **Layer** die Funktion **Layer-Rechteset auswählen** und wählen Sie hier ein Rechteset aus, das alle Rechte hat oder wenden Sie sich an Ihren Administrator, der Sie einem Rechteset zuweisen kann.
  Das Auswählen eines Rechtesets können Sie auch im Dialogfeld **Layer** - Registerkarte **Layerauswahl/Sichtbarkeit** - Listenfeld **Rechteset** vornehmen.

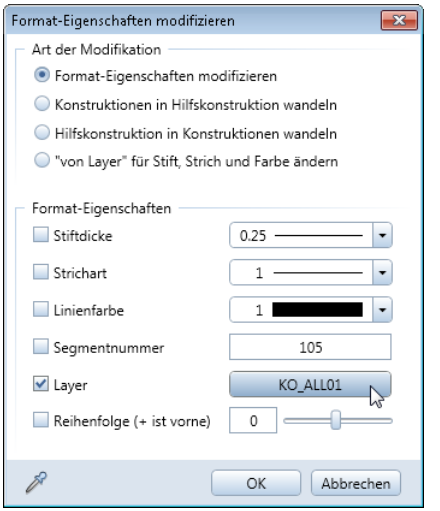
Welcher Layer ist dem Element zugewiesen?

- Wenn Sie mit dem Cursor auf ein Element zeigen (ohne zu klicken), dann wird dessen **Elementinfo** angezeigt. In den **Optionen**, Seite **Aktivierung** ist standardmäßig die Anzeige von **Elementname** und **Layer** eingestellt.

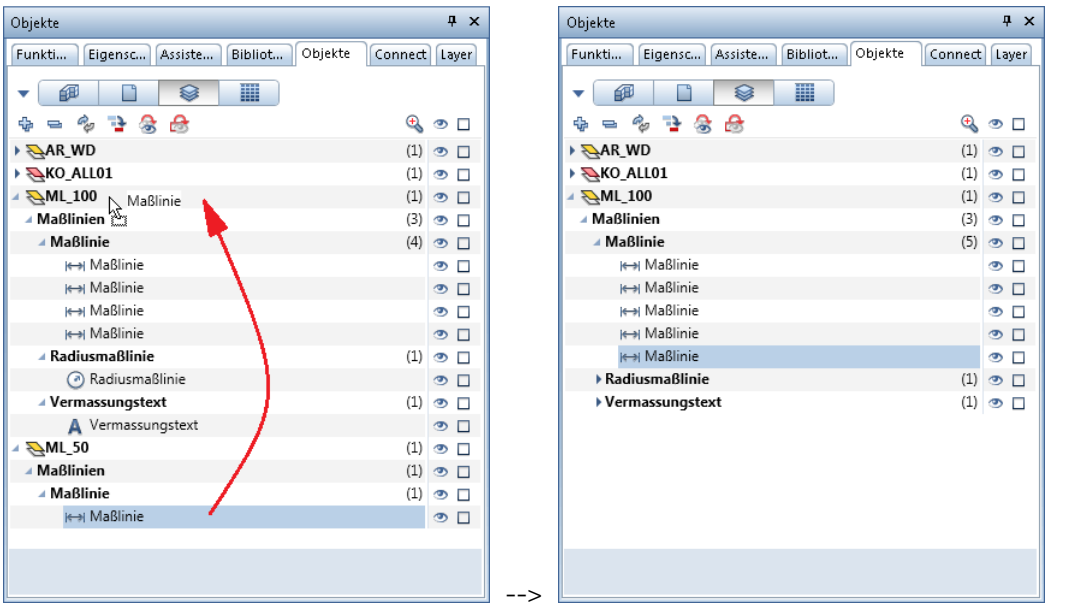
- Die Zuweisung der einzelnen Layer an die Elemente können Sie überprüfen, indem Sie jeden Layer in der Palette **Layer** oder mit **Layer auswählen, einstellen** (Menü **Format**) einzeln sichtbar schalten.
  Eine weitere Möglichkeit bietet die Palette **Objekte** bei Wahl des Sortierkriteriums **Layer**. Hier erhalten Sie eine Auflistung aller in den momentan aktivierten Teilbildern (mit Teilbildstatus **aktiv** oder **aktiv im Hintergrund** oder **passiv**) enthaltenen Objekte/Elemente sortiert nach den zugewiesenen Layern. Wollen Sie den Layer eines bestimmten Elementes wissen, klicken Sie dieses Element auf der Zeichenfläche an. Es erhält daraufhin in der Palette **Objekte** die Kennzeichnung **aktiv** und Sie sehen, welchem Layer es zugeordnet ist.

- Um den Layer eines einzelnen Elements zu ermitteln und ggf. zu ändern, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Element und wählen Sie **Eigenschaften Format**.
  Es werden alle Eigenschaften inklusive Layer angezeigt und können direkt geändert werden.
  Die Änderung des Layers des aktiven Elementes erfolgt allerdings mit der Einschränkung, dass die Layer verketteter Bauteile (z.B. Fensteröffnungen in Wänden) nicht mit geändert werden. Verwenden Sie in solchen Fällen besser **Format-Eigenschaften modifizieren**.

- Die Layerzuweisung von einem oder mehreren Elementen kann mit **Format-Eigenschaften modifizieren** (Symbolleiste **Bearbeiten**) geändert werden. Hier werden auch die Layer von verketteten Elementen mit modifiziert:



- Eine Änderung der Layerzuweisung von einem oder mehreren Elementen kann auch in der Palette **Objekte** erfolgen. Öffnen Sie hier das Sortierkriteriums **Layer**. Markieren Sie in der untersten Hierarchieebene eines Layers ein oder mehrerer Elemente. Per Drag&Drop können Sie die markierten Elemente nun in den obersten Hierarchieknoten eines anderen Layers verschieben.



Die Elemente können hier allerdings nur einen der in der Auflistung enthaltenen Layer neu zugewiesen bekommen.

Innenwände

Für die Innenwände werden zunächst alle Eigenschaften einer Außenwand übernommen, geändert wird nur Dicke, Abrechnungsart und Priorität.

Innenwände erstellen

➲ Das Modul **Basis: Wände, Öffnungen, Bauteile** ist aktiv.

1 Doppelklicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine Außenwand.
Auf diese Weise haben Sie die Funktion **Wand** aktiviert und gleichzeitig die Eigenschaften übernommen. Sie müssen also z.B. nicht mehr die Ebenenanbindung (Höhe) neu einstellen.

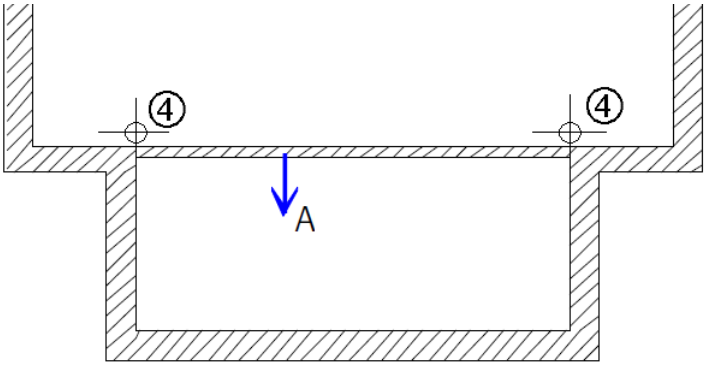
2 Wählen Sie den Wandtyp **Gerades Bauteil**.

3 Ändern Sie folgende **Eigenschaften** in der Registerkarte **Parameter, Attribute**:

- Dicke (m): **0,175**
- Priorität: **175**
- Abrechnungsart: **m²**

und bestätigen diese mit **OK**.

4 *Parameter / Anfangspunkt*
Zeichnen Sie die erste waagerechte Innenwand, indem Sie die vorhandenen Innenecken anklicken. Prüfen Sie die Ausdehnungsrichtung der Wand (siehe Pfeil in der nachfolgenden Abbildung) in der Vorschau, und ändern Sie ggf. diese, indem Sie auf **Um die Achse drehen** klicken.

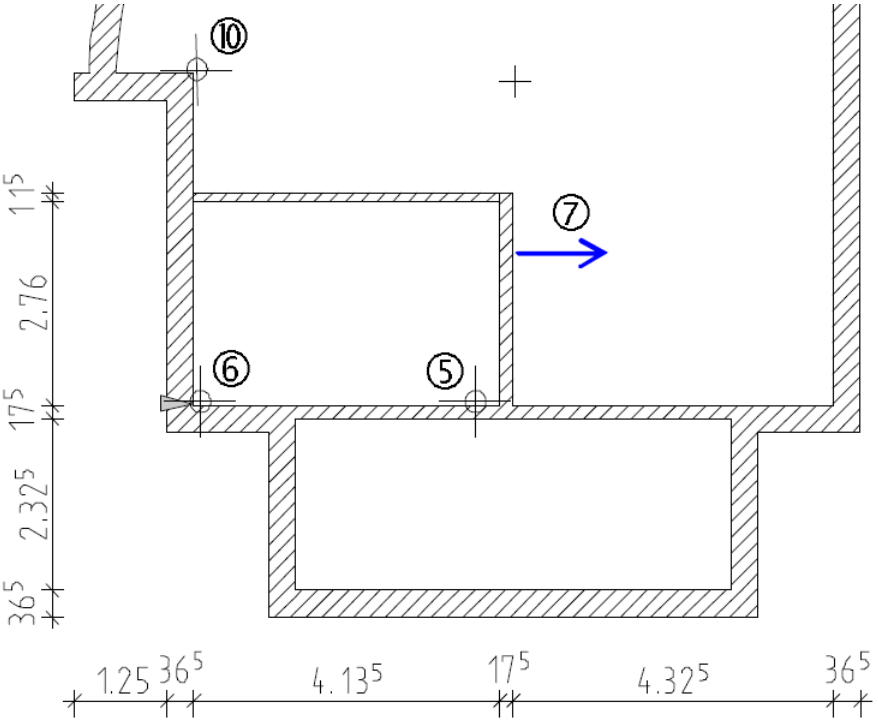


(A) Ausdehnungsrichtung der Wand

Hinweis: Wenn Wandzüge zwischen zwei Wände eingepasst werden oder mit definierten Wandpunkten enden, dann muss der Wandzug nicht mit ESC beendet werden.

5 Um den Anfangspunkt der nächsten, senkrechten Wand abzusetzen, klicken Sie auf die obere Wandlinie der eben gezeichneten Wand. Der Bezugspunkt erscheint.

6 Versetzen Sie den Bezugspunkt in die Wandecke und geben Sie den Abstand zum Anschlusspunkt der Wand ein: **4,135**.



7 Parameter / bis Punkt
Geben Sie die Länge der Wand ein:
dX: **0**
TAB
dY: **2,76**;
Ausdehnungsrichtung rechts (siehe Pfeil in der vorherigen Abbildung).

8 Ändern Sie die **Eigenschaften** (Registerkarte **Parameter, Attribute**):

- Dicke (m): **0,115**
- Priorität: **115**

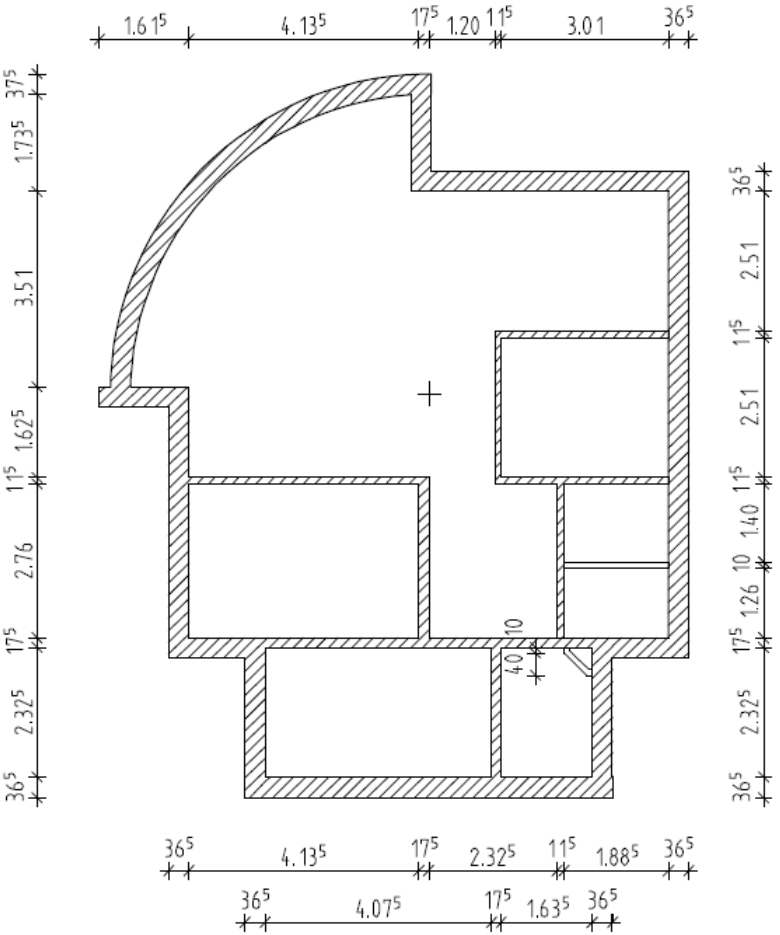
und bestätigen diese mit **OK**.

9 Klicken Sie in der **Dialogzeile** auf **Eingabe im rechten Winkel.**
Falls noch eine Eingabe in Y-Richtung erwartet wird, dann geben Sie in der Dialogzeile für dY einfach **0** ein.

10 Klicken Sie die Wandecke (s. obere Abb.) an, um den Endpunkt zu bestimmen.

11 Zeichnen Sie die restlichen Innenwände ein (s. Abb.).
Achten Sie dabei auf die 10 cm starke Wandkonstruktion!
Bei dieser Wand ändern sich zusätzlich Material (Gipskarton, GK), Gewerk (Trockenbauarbeiten) und Abrechnungsart (m). Schalten Sie außerdem die Schraffur aus.

Tipp: Alternativ zum Beenden mit ESC können Sie mit der rechten Maustaste in eine Symbolleiste klicken.



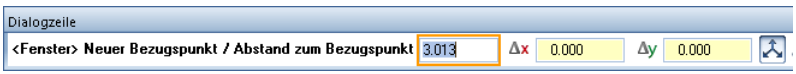
12 Beenden Sie die Funktion mit ESC.

Bezugspunkt bei der Eingabe von Architekturelementen

Wenn Sie beispielsweise eine Öffnung in eine Wand einsetzen oder eine Innenwand an eine Außenwand anschließen, dann klicken Sie einfach auf die Wand, und zwar in die Nähe des Punktes, an dem das neue Element beginnen soll.

Hinweis: Wenn Sie diese Eingabeart nutzen möchten, dann darf in der Dialogzeile die Funktion **Direkte Abstandseingabe ein/aus** nicht gedrückt sein.

Nun wird Ihnen der Abstand zum nächstgelegenen Bezugspunkt (z.B. Wand-Anfang oder -Ecke, Seite einer Öffnung) in der Dialogzeile angeboten.



Der Bezugspunkt wird durch einen Pfeil in Hilfskonstruktionsfarbe dargestellt, der angeklickte Punkt, an dem das neue Element beginnen soll, wird durch ein Quadrat in Hilfskonstruktionsfarbe repräsentiert. Die Spitze des Pfeils zeigt auf den angeklickten Punkt.

Tipp: Zum maßgenauen Konstruieren ist es nicht notwendig, mit dem Fadenkreuz **genau** den Punkt zu treffen, an dem das Element beginnen soll: Sie geben den genauen Wert einfach in der Dialogzeile ein.

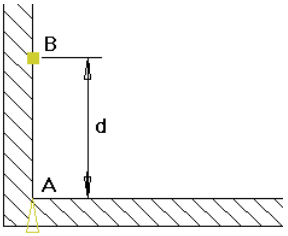


Abb.: Eingabe von Architekturelementen mit Hilfe von Bezugspunkten

A Bezugspunkt, Pfeilspitze zeigt zum Anfangspunkt des neuen Elements

B Anfangspunkt des neuen Elements, gesetzt durch Klick auf die Wand

d Abstand zum Bezugspunkt, dargestellt in der Dialogzeile

Den Abstand zum Bezugspunkt können Sie folgendermaßen nutzen:

- Übernehmen Sie den Wert in der Dialogzeile, indem Sie die EINGABETASTE drücken.
- Geben Sie in der Dialogzeile einen neuen Wert ein, und bestätigen Sie mit der EINGABETASTE.
- Wenn Sie den Bezugspunkt ändern wollen, weil Ihnen der Abstand zur anderen Wandecke bekannt ist, klicken Sie einfach den gewünschten Punkt an, und in der Dialogzeile wird der neue Abstand eingeblendet.

Hinweis: Allplan bietet Ihnen immer den nächstgelegenen Bezugspunkt an.

Exkurs: Mehrschalige Wände

Hinweis: In den folgenden Abschnitten finden Sie Grundlagen zum Zeichnen von mehrschaligen Wänden.
Wenn Sie gleich weiterzeichnen möchten, gehen Sie zum Abschnitt ”Exkurs: Projektion und Fenstertechnik (siehe Seite 71)” oder zum Abschnitt ”Achsraster (siehe Seite 80)”.

Mehrschalige Wände werden prinzipiell wie einschalige Wände definiert. Dabei ist folgendes zu beachten:

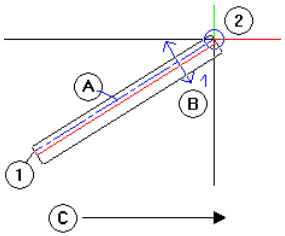
- Bis zu 20 Wandschichten sind möglich.
- Die Eingabe von Material, Dicke, Gewerk, Format-Eigenschaften und Darstellung (Schraffur, Muster, Füllfläche) erfolgt für jede Schicht extra. In den Registerkarten **Parameter, Attribute**, **Formateigenschaften** und **Flächendarstellung** finden Sie je eine Zeile pro Schicht.
- Auch die **Höhe** und **Priorität** wird schichtweise eingegeben (je nach Aktivierung der Kontrollkästchen bei **gleich in allen Schichten** auf den Registerkarten).
- Unterschiedliche Layer pro Schicht sind möglich (Registerkarte **Formateigenschaften**).
- Die Bauteilachse kann beliebig positioniert werden, z.B. seitlich oder mittig pro Schicht bzw. pro Wand (Bereich **Vorschau**).
- Beachten Sie das Verschneidungsverhalten; dies lässt sich am besten über die Priorität der einzelnen Schichten lösen.
- Jede Schicht kann ein eigenes Verschneidungsverhalten erhalten (z.B. eine innere Schicht ohne Verschneidung).
- Attribute können auch für die gesamte Wand vergeben werden (z.B. Lage, Typ).

Ausdehnung von Bauteilen, mehrschalige Wände

Die Ausdehnung von Bauteilen haben Sie bereits am Beispiel der einschaligen Wand kennen gelernt. Bei mehrschaligen Wänden wirkt sich die Lage der Bauteilachse besonders dann aus, wenn diese nicht seitlich an der Bauteilkante liegt, sondern mittig oder außermittig innerhalb des Bauteils. Dann ist die Lage der ersten Schicht, die ebenfalls in der Vorschau dargestellt wird, besonders zu beachten.

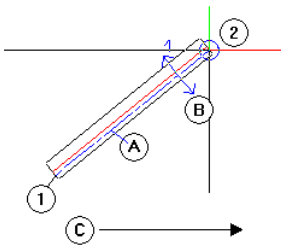
Je nach Lage der Bauteilachse und Anzahl der Wandschichten ergeben sich u.a. folgende Möglichkeiten:

- Mehrschalige Wand, Bauteilachse seitlich innerhalb des Bauteils (hier zwischen Schicht 2 und Schicht 3):



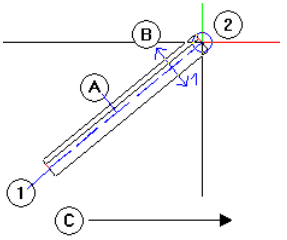
Anfangspunkt des Bauteils
2 Endpunkt des Bauteils
A Bauteilachse
B Ausdehnung beidseitig der Bauteilachse nicht mittig, erste Schicht rechts
C Eingaberichtung

Nach Klick auf **Wand um die Achse drehen**:



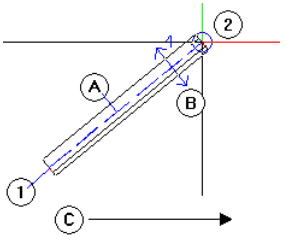
Anfangspunkt des Bauteils
2 Endpunkt des Bauteils
A Bauteilachse
B Ausdehnung beidseitig der Bauteilachse nicht mittig, erste Schicht links
C Eingaberichtung

- Mehrschalige Wand, Bauteilachse mittig im Bauteil:



Anfangspunkt des Bauteils
2 Endpunkt des Bauteils
A Bauteilachse
B Ausdehnung beidseitig der Bauteilachse hier erste Schicht rechts
C Eingaberichtung

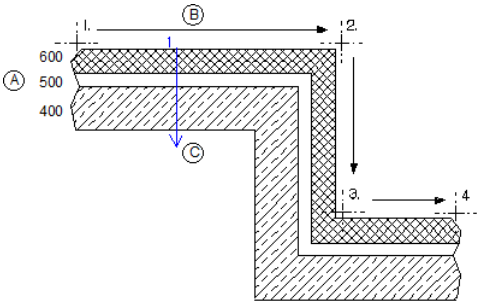
Nach Klick auf **Wand um die Achse drehen**:



Anfangspunkt des Bauteils
2 Endpunkt des Bauteils
A Bauteilachse
B Ausdehnung beidseitig der Bauteilachse hier erste Schicht links
C Eingaberichtung

Prioritäten bei mehrschaligen Außenwänden

Wenn bei mehrschaligen Wänden die erste Schicht die Außenseite darstellt, dann sollten Sie dieser Schicht die höchste Priorität zuweisen, damit Sie bei unterschiedlichen Eck-Ausbildungen eine korrekte Eckverschneidung erhalten.



Legende:

1 - 4	Eingaberichtung der geraden Wand
A	Prioritäten der Außenwand: Schicht 1 = 600 Schicht 2 = 500 Schicht 3 = 400
B	Außenseite
C	Ausdehnungsrichtung seitlich (hier nach rechts)

Abbildung: Prioritäten bei mehrschaligen Außenwänden

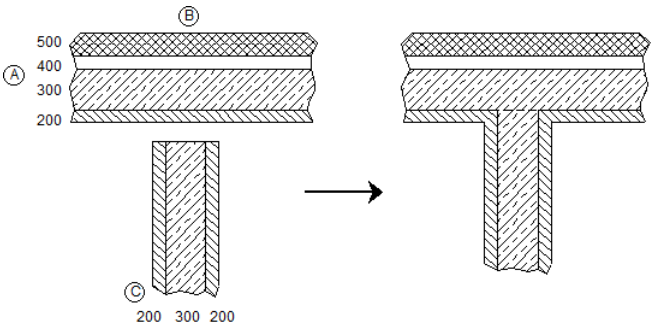
Prioritäten bei T-Anschlüssen mehrschaliger Wände

Bei T-Anschlüssen weisen Sie den Wandschichten, die sich verschneiden sollen, jeweils die gleiche Priorität zu, dann erhalten Sie auch hier korrekte Ergebnisse.

Dies gilt sowohl für die Anschlüsse, die während des Zeichnens der Wand entstehen, als auch für Anschlüsse, die Sie nachträglich mit den Funktionen

Linienbauteil an Linienbauteil und

Linienbauteil an Linie erhalten.



Legende:

A Prioritäten der Außenwand:
Schicht 1 = 500
Schicht 2 = 400
Schicht 3 = 300
Schicht 4 = 200

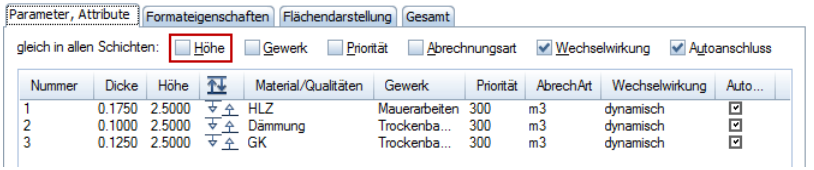
B Außenseite

C Prioritäten der Innenwand:
Schicht 1 = 200
Schicht 2 = 300
Schicht 3 = 200

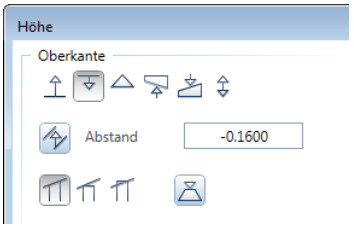
Abbildung: Prioritäten bei T-Anschlüssen

Verschiedene Schichthöhen bei mehrschaligen Wänden

Die Höhendefinition mehrschaliger Wände verläuft analog zur einschaligen Wand. Wenn einzelne Wandschalen eine niedrigere Höhe haben sollen (beispielsweise um eine Deckenplatte einzupassen), müssen Sie bei der Höhendefinition darauf achten, dass bei **Gleich in allen Schichten** (Registerkarte **Parameter, Attribute**) die Option **Höhe** ausgeschaltet ist. Nun können Sie jeder Wandschicht eine eigene Höhe zuweisen.

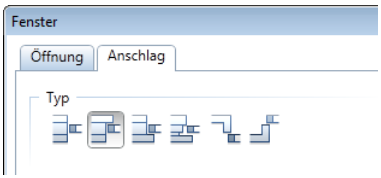


Binden Sie die Höhe der einzelnen Wandschichten an die Obere und Untere Standardebene, und tragen Sie für die niedrigeren Wandschichten bei **Abstand** beispielsweise die Deckenstärke als negativen Wert ein.



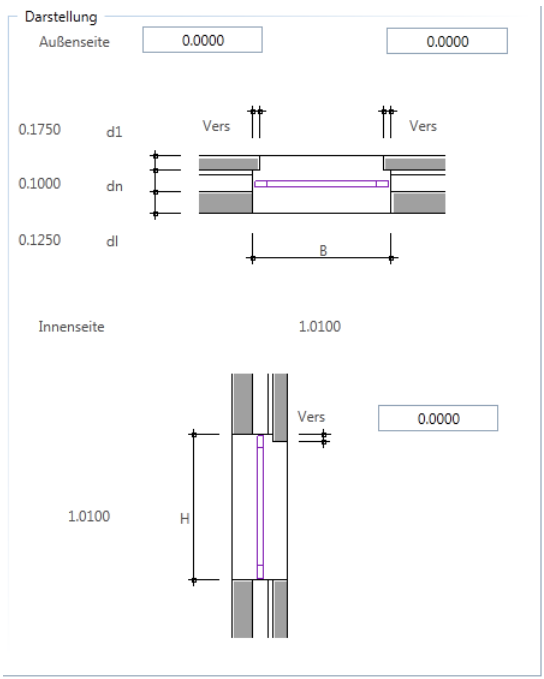
Fenster- und Türöffnungen in mehrschaligen Wänden

Um Fenster- und Türöffnungen in mehrschalige Wände einzusetzen, gehen Sie ebenfalls analog zu einschaligen Wänden vor. Im Dialogfeld **Eigenschaften** wechseln Sie jedoch zusätzlich in die Registerkarte **Anschlag**.



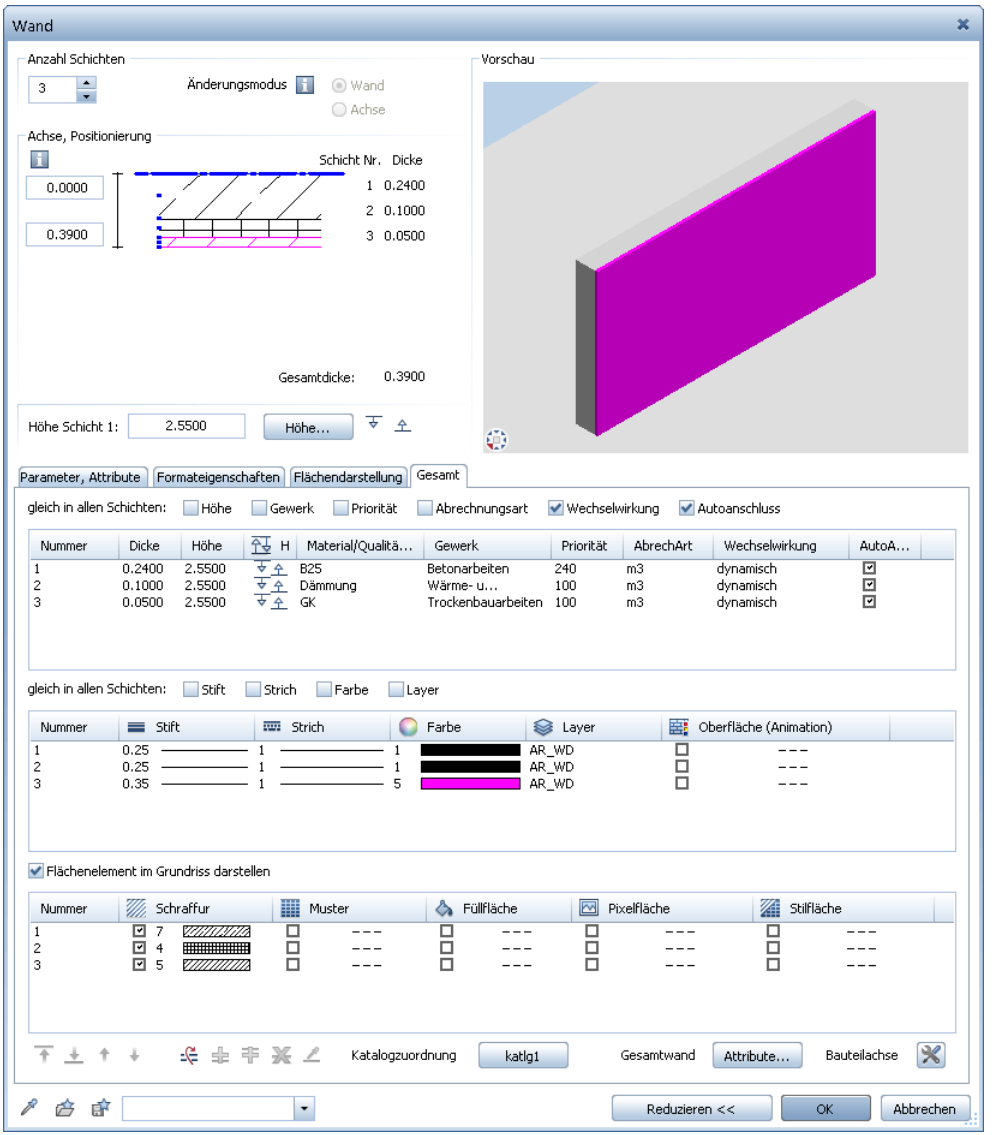
Hier können Sie - abhängig von der Anzahl der definierten Wandschichten, mindestens jedoch 2 - aus verschiedenen Anschlagstypen wählen und entsprechende Werte für den **Versatz** eingeben.

Tipp: Mit dem Öffnungsmodellierer modellieren Sie Tür- bzw. Fensteröffnungen durch die Parametereingabe von Verblendsteinen, Falzformen, Rollladenkästen, Sturzelementen etc. Diese Öffnungen lassen sich speichern und wieder aufrufen.



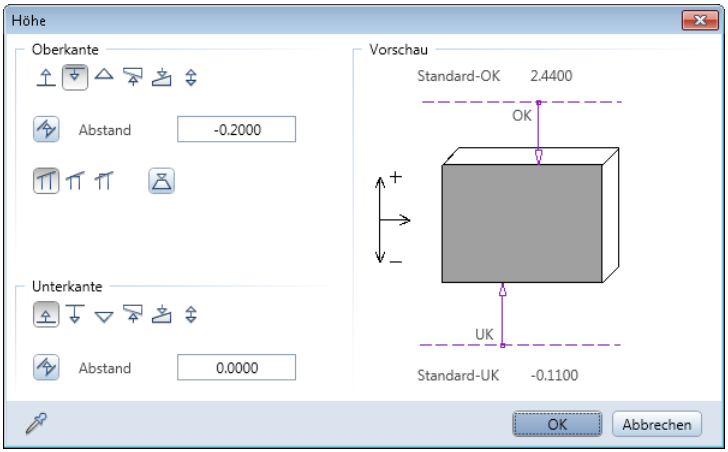
Beispiel: Mehrschalige Wand, unterschiedliche Schichthöhen

Einstellung der Bauteilparameter Wand:



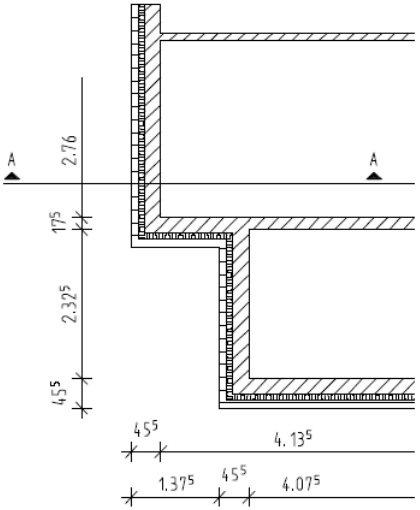
Höhendefinition für Schicht 1:

- **Oberkante:** **Bezug zur oberen Ebene**, Abstand: **-0,2**
- **Unterkante:** **Bezug zur unteren Ebene**, Abstand: **0**

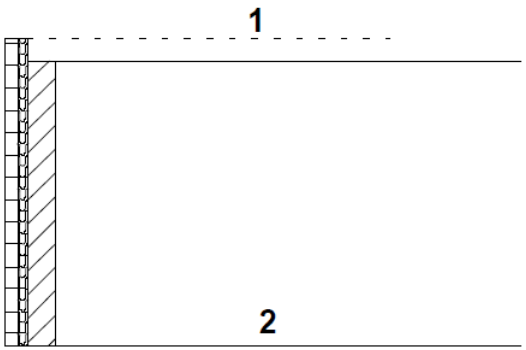


Höhendefinition für Schicht 2 und 3:

- **Oberkante:** **Bezug zur oberen Ebene**, Abstand: **0**
- **Unterkante:** **Bezug zur unteren Ebene**, Abstand: **0**



Grundriss



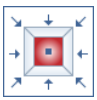
Schnitt: 1 = Obere Standardebene; 2 = Untere Standardebene

Machen Sie ggf. für die folgenden Aufgaben die eben beschriebenen Änderungen wieder rückgängig.

Exkurs: Projektion und Fenstertechnik

Hinweis: In den folgenden Abschnitten finden Sie Grundlagen zur Fenstertechnik.
Wenn Sie gleich weiterzeichnen möchten, gehen Sie zum Abschnitt ”Achsraster (siehe Seite 80)”.

Wenn Sie mit Wänden und anderen Bauteilen arbeiten, können Sie sich mit einem Mausklick einen räumlichen Eindruck des Gebäudes verschaffen. Die Symbole der Standardprojektionen finden Sie im jeweiligen Fensterrahmen.



Funktionen in der Fenster-Symbolleiste

Die Funktionen in der Fenster-Symbolleiste ermöglichen Ihnen sowohl eine freie Navigation auf dem Bildschirm als auch eine beliebige Perspektive oder Ansicht des konstruierten Objekts. Jeden Ausschnitt und jedes Detail Ihrer Konstruktion können Sie so genau zoomen, wie Sie möchten. Dabei können Sie entweder das gesamte Objekt oder nur ausgewählte Bauteile in unterschiedlichen Darstellungsarten darstellen lassen.

Die meisten dieser Funktionen sind sogenannte ’transparente’ Funktionen, d. h. Sie können sie benutzen, während eine andere Funktion (z. B. **Linie**) aktiv bleibt.

Damit die Zeichenfläche im Grafikfenster möglichst unbeeinträchtigt bleibt, wird die Fenster-Symbolleiste erst dann eingeblendet, wenn sich der Cursor in der Nähe des unteren (bzw. bei entsprechender Einstellung des oberen) Fensterrandes befindet. Arbeiten Sie mit mehreren Grafikfenstern, können Sie in jedem der Grafikfenster eine Fenster-Symbolleiste einblenden.

Symbol	Funktion	Verwendung
linker Bereich		
	Flyout **Standard-projektionen**	Über den Menübefehl **Projektion** oder das Flyout **Standardpro-jektionen** wählen Sie die Grundrissdarstellung oder eine der Stan-dardprojektionen.
	Ganzes Bild darstellen	Mit **Ganzes Bild darstellen** stellen Sie den Bildschirmmaßstab so ein, dass alle Elemente der sichtbaren Dokumente vollständig sicht-bar sind. **Hinweis**: Ist mit **Bildausschnitt speichern, laden** ein Bild-schirmausschnitt geladen, wird nur dieser Bildschirmausschnitt dargestellt.
	Bildausschnitt festlegen	**Bildausschnitt festlegen** vergrößert den Ausschnitt der Zeichen-fläche, über dem Sie mit gedrückter linker Maustaste einen Bereich aufziehen.
	Bewegungsmodus	Mit **Bewegungsmodus** aktivieren Sie im aktuellen Grafikfenster den Bewegungsmodus, in dem Sie die Ansicht auf ein 3D-Modell ganz bequem mit der Maus steuern können. **Hinweis**: Im Bewegungsmodus erfolgt die Bewegung entweder im Kugelmodus oder - bei gedrückter STRG-TASTE - im Kameramodus.
	Vorheriger Bildaus-schnitt	**Vorheriger Bildausschnitt** stellt die zuvor eingestellte Perspek-tive bzw. den zuvor eingestellten Bildschirmmaßstab wieder her (nur möglich, wenn vor der aktuellen Einstellung bereits eine andere Perspektive/ein anderer Maßstab gewählt wurde).
	Nachfolgender Bildaus-schnitt	**Nachfolgender Bildausschnitt** stellt die nachfolgend eingestellte Perspektive bzw. den nachfolgend eingestellten Bildschirmmaßstab wieder her (nur möglich, wenn bereits eine nachfolgende Perspekti-ve/ein nachfolgender Maßstab gewählt wurde).

	Bildausschnitt speichern, laden	Mit **Bildausschnitt speichern, laden** speichern Sie den aktuell eingestellten Bildausschnitt in der aktuellen Perspektive unter einer von Ihnen frei wählbaren Bezeichnung ab bzw. laden einen zuvor abgespeicherten Bildausschnitt.
	Freie Projektion	Mit **Freie Projektion** stellen Sie 3D Modelle durch Eingabe von Aug- und Zielpunkt perspektivisch im Raum dar. Sie können **Freie Projektion** auch verwenden, um aus der Bauwerksstruktur heraus eine Ansicht zu generieren.
	Elementauswahl	Mit **Elementauswahl** wählen Sie gezielt einzelne Konstruktionselemente aus, die exklusiv im aktuellen Grafikfenster dargestellt werden sollen; alle anderen Konstruktionselemente werden temporär ausgeblendet.
bzw.	**Fenster immer im Vordergrund**	**Fenster immer im Vordergrund** stellt das Grafikfenster immer im Vordergrund dar, d. h. vor den anderen Fenstern. Die Funktion steht nur zur Verfügung, wenn die Option **Fenster verbunden** *deaktiviert* ist und hier auch nur, wenn das Fenster *nicht maximiert* ist.

rechter Bereich

0.0	**Belichtung** (nur in den Ansichtsarten **Animation** und **RTRender**).	Über das Kontrollfeld **Belichtung** steuern Sie die Helligkeit der Darstellung in einem Grafikfenster mit einer der Ansichtsarten **Animation** oder **RTRender**. Möglich sind Werte zwischen -25 und 25. **Wichtig!** Die Einstellung beeinflusst *ausschließlich* die Darstellung im aktuellen Grafikfenster; auf die z. B. beim Rendern verwendeten Einstellungen wirkt sie sich *nicht* aus.
Aus	**Schnittdarstellung**	Mit dem Menübefehl **Schnittdarstellung** bzw. über das Listenfeld **Schnittdarstellung** stellen Sie Ihre Konstruktion in einem Architekturschnitt dar, dessen Schnittführung Sie zuvor mit **Schnittführung** definiert haben.
100,00	**Bildschirmmaßstab**	Mit **Bildschirmmaßstab** stellen Sie den Maßstab für die Darstellung Ihres Modells am Bildschirm ein. Der Bildschirmmaßstab gibt das Darstellungsverhältnis zwischen der Abbildung am Bildschirm und den realen Abmessungen des Modells wider. Dementsprechend ändert sich der Bildschirmmaßstab automatisch, wenn Sie Bildausschnitte in ihrer Größe verändern. Der aktuelle Bildschirmmaßstab wird in der Fenster-Symbolleiste am unteren Rand eines Grafikfensters angezeigt.
Draht	**Ansichtsart**	Über das Listenfeld **Ansichtsart** wählen Sie für die Darstellung im aktuellen Grafikfenster eine der vordefinierten Ansichtsarten (**Draht**, **Verdeckt**, **Animation**, **Sketch** und **RTRender**) oder, falls vorhanden, eine der selbstdefinierten Ansichtsarten. Mit können verschiedene Einstellungen der einzelnen Ansichtsarten modifiziert werden; die Einstellungen gelten für alle Fenster, die diese Ansichtsart nutzen. Mit **Neue Ansichtsart** können Sie Ihre eigenen Ansichtsarten individuell festlegen und speichern. Befinden Sie sich in der Planbearbeitung (**Planlayout** ist gedrückt), können Sie hier zwischen **Entwurfsansicht** und **Druckansicht** (= Vorschau auf den zu druckenden Plan) wechseln.

Hinweis: Weitere Funktionen zum Steuern der Bildschirmdarstellung finden Sie außerdem in den Menüs **Ansicht** und **Fenster** sowie im Kontextmenü (nur im Bewegungsmodus).

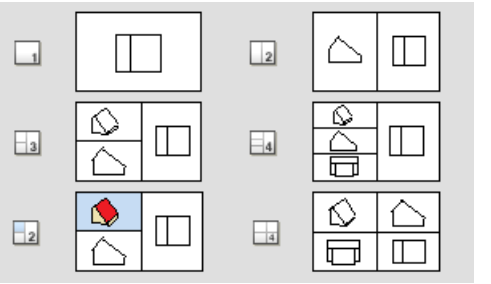
Hinweis: Im Tutorial wird mit aktiver Option **Fenster verbunden** (Standardeinstellung, Menü **Fenster**) gearbeitet. Wird die Größe eines Grafikfensters geändert, dann wird die Größe der anderen Grafikfenster interaktiv angepasst. Neue Grafikfenster werden in die bestehende Anordnung eingefügt.
Ist die Option **Fenster verbunden** *deaktiviert*, dann sind die Grafikfenster unabhängig voneinander innerhalb des Allplan Anwendungsfensters skalier- und platzierbar.

In den Grafikfenstern bearbeiten Sie Ihr Modell. Hier erzeugen oder modifizieren Sie z. B. die benötigten Konstruktionselemente, identifizieren währenddessen charakteristische Punkte und stellen die für den aktuellen Bearbeitungsstatus geeignete Ansichtsart und Perspektive ein.

Damit Ihnen hierfür möglichst viel effektiver Arbeitsraum zur Verfügung steht, können Sie die Grafikfenster vollständig vom Allplan Anwendungsfenster abdocken. Verfügt Ihr Arbeitsplatz über einen zweiten Monitor, können Sie so das Allplan Anwendungsfenster als reinen "Werkzeugkasten" auf dem einen Monitor belassen, während Sie sich in den auf dem zweiten Monitor platzierten, autarken Grafikfenstern ganz auf die Bearbeitung des Modells konzentrieren können. Mehr Informationen zum Abdocken von Grafikfenstern finden Sie in der Allplan-Hilfe unter "Grafikfenster".

Indem sich mehrere Grafikfenster parallel öffnen und beliebig anordnen lassen, können Sie Ihr Modell auch gleichzeitig in verschiedenen Perspektiven, Maßstäben und Ansichtsarten darstellen. Jedes Fenster kann dabei einen beliebigen Bildausschnitt, das ganze Bild oder eine isometrische Projektion zeigen.

Die für die Bedienung und Anordnung der Grafikfenster vorgesehenen Funktionen finden Sie im Menü **Fenster**. Dort können Sie auch aus den Varianten der automatischen Fensteraufteilung wählen und diese individuell verändern.



Fenstertechnik: Detail und Gesamtansicht

Die folgende Aufgabe verdeutlicht die Fenstertechnik.

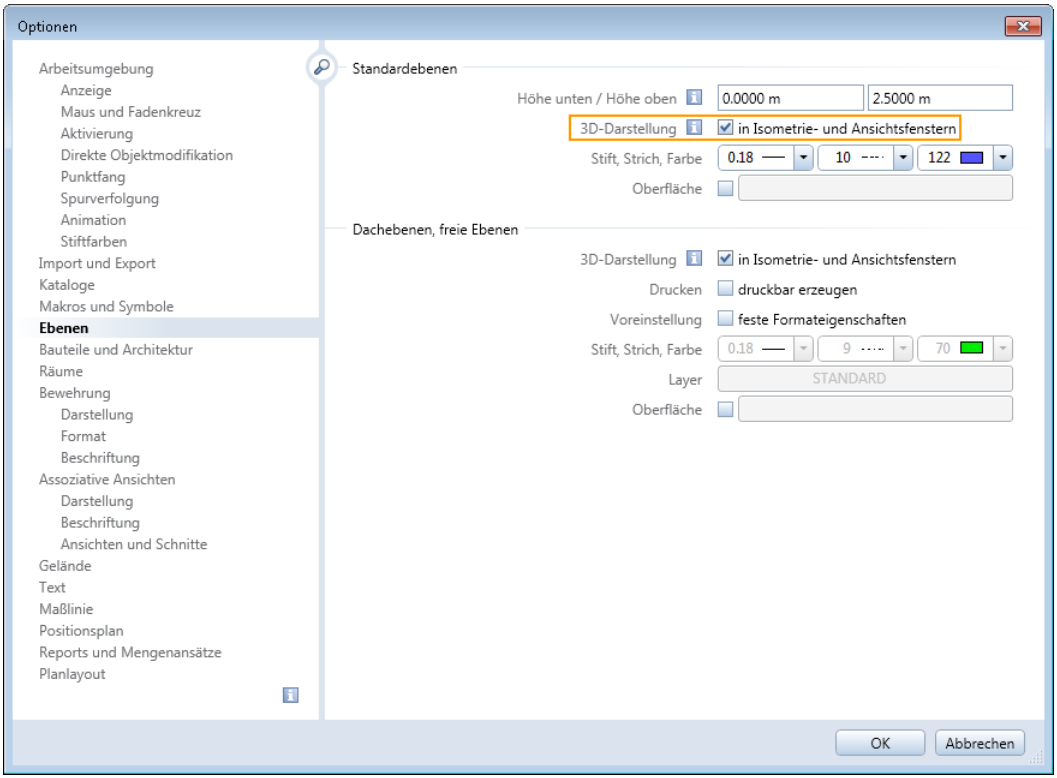
Fenstertechnik: Detail und Gesamtansicht

1 Klicken Sie im Menü **Fenster** auf **3 Fenster**.

2 Klicken Sie im oberen linken Fenster auf **Grundrissdarstellung**.

3 Klicken Sie im unteren linken Fenster auf **Isometrie von vorne/links, Südwesten**.

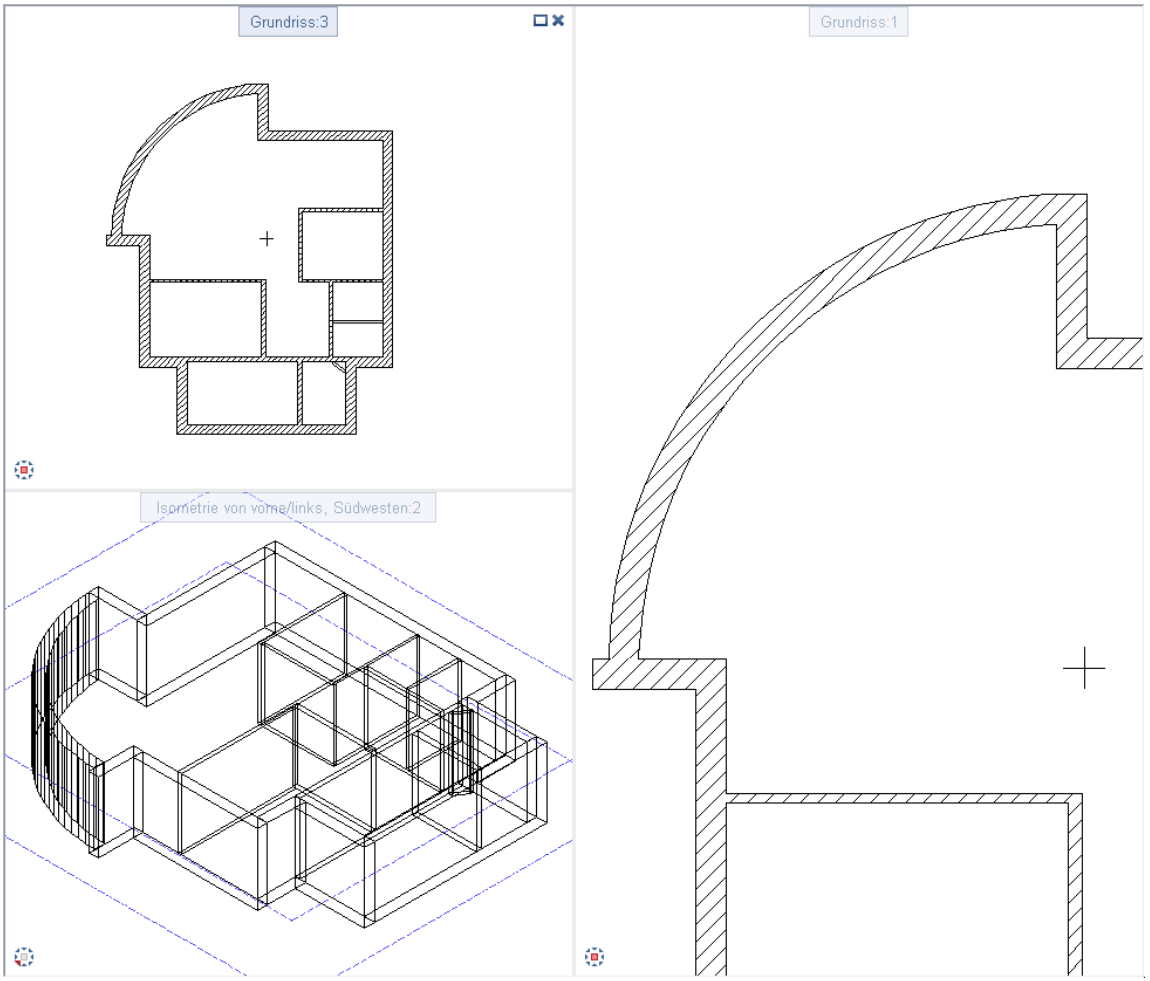
4 Sie können sich hier die Standardebenen des Erdgeschosses darstellen lassen.
Klicken Sie dazu auf **Optionen** - Seite **Ebenen** - Bereich **Standardebenen**.
Aktivieren Sie hier die Option **3D-Darstellung in Isometrie- und Ansichtsfenstern** und schließen Sie das Dialogfeld.



5 Ist diese Option aktiviert, dann werden Standardebenen in allen Projektionen am Bildschirm zunächst als Quadrat mit 2 m Kantenlänge im Globalpunkt dargestellt.
Um die Größe der Darstellung der Standardebenen Ihrer Konstruktion anzupassen, klicken Sie auf **3D aktualisieren** (Bereich **Ändern** im Modul **Basis: Wände, Öffnungen, Bauteile**).

6 Klicken Sie in den **Eingabeoptionen** auf die Schaltfläche **StanEb** (Standardebenen).

Die Darstellung der Standardebenen wird auf die Größe Ihrer Konstruktion zugeschnitten. Um die Sichtbarkeit der Ebenen zu verbessern, ragen diese einen Meter über die äußeren Begrenzungen der Konstruktion hinaus.



7 Klicken Sie im rechten Fenster auf **Bildausschnitt festlegen** und wählen einen Bildausschnitt, indem Sie mit der linken Maustaste einen Rahmen um den Bereich ziehen, den Sie vergrößern möchten.

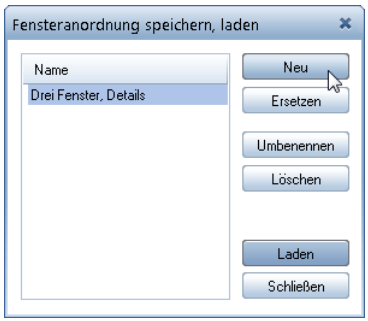
Durch diese 3-Fenster-Darstellung können Sie am Detail arbeiten und haben dabei immer die ganze Konstruktion im Blick.

Wenn Sie möchten, können Sie diese Fensteranordnung auch speichern und später ohne weitere Einstellungen wieder darauf zugreifen.

Fensteranordnung speichern

1 Zeigen Sie im Menü **Fenster** auf **Fensteranordnung speichern, laden** und klicken Sie auf **Speichern, Laden...**.

2 Klicken Sie auf **Neu**, und geben Sie eine Bezeichnung für die Fensteranordnung ein.



Damit ist die Fensteranordnung gespeichert. Mit **Laden** können Sie diese wieder aufrufen.

Achsraster

Um in der nachfolgenden Aufgabe die Stützen leichter positionieren zu können, erstellen Sie jetzt ein Achsraster.

Achsraster erzeugen

➲ Aktivieren Sie Teilbild **1 Raster** und legen Sie Teilbild **100 EG Modell** passiv in den Hintergrund.

Hinweis: Nur Teilbilder aktiver Strukturstufen können gemeinsam aktiviert werden. Achten Sie darauf, dass die Knoten **Einfamilienhaus** und **Erdgeschoss** angehakt sind.

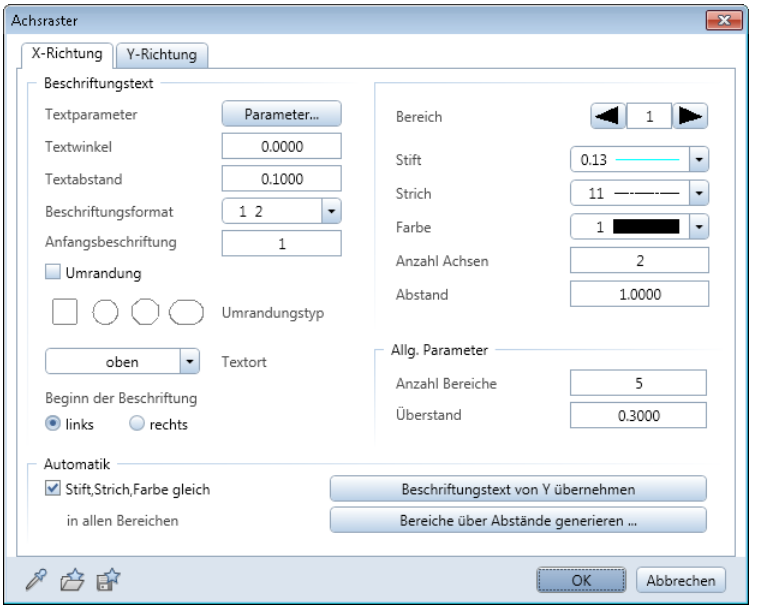
➲ Aktivieren Sie in der Palette **Funktionen** die Modulgruppe **Allgemeine Module** und hier das Modul **Erweiterte Konstruktion**.

1 Klicken Sie auf **Achsraster** (Bereich **Erzeugen**).

2 Stellen Sie in der Registerkarte **X-Richtung** folgende Parameter ein:

- **Stift** **0,13** **7**
- **Strich** **11**
- **Anzahl Bereiche** **5**
- **Überstand** **0,3**
- Aktivieren Sie bei **Automatik** das Kontrollkästchen **Stift, Strich, Farbe gleich in allen Bereichen**.

Tipp: In den **Optionen -** Seite **Anzeige -** Bereich **Teilbild und NDW-Fenster** können Sie festlegen, dass alle Elemente auf passiven Hintergrundteilbildern in einer Farbe dargestellt werden, und Sie können die Farbe dafür wählen.

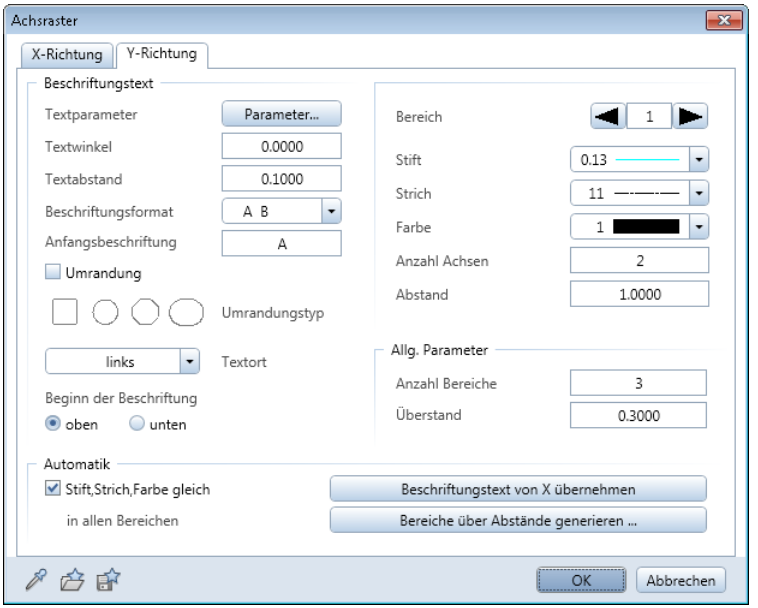


Damit werden fünf Bereiche erzeugt, für die Sie im Folgenden unterschiedliche Achs-Abstände definieren.
Mit dem „Überstand 0,3“ ragt jede Achse um dieses Maß aus dem Raster heraus (s. Abb. am Ende der Aufgabe).

3 Klicken Sie bei **Bereich** auf den rechten Pfeil, um die Bereiche anzusteuern und folgende Achsabstände einzugeben:

Bereich	1	2	3	4	5
Anzahl Achsen	1	1	1	1	2
Abstand	1,25	1,375	6,615	1,375	1,25

4 Wählen Sie im Register **Y-Richtung** das Beschriftungsformat **A B**, stellen Sie **Stift**, **Strich** und **Überstand** wie in der Registerkarte **X-Richtung** ein und erzeugen Sie **3 Bereiche**.



5 Klicken Sie bei **Bereich** wieder auf den rechten Pfeil, um die Bereiche anzusteuern und die Achsabstände einzugeben:

Bereich	1	2	3
Achs-Anzahl	1	1	2
Abstand	9,4	2,5	2,755

6 Bestätigen Sie mit **OK**, und stellen Sie im Listenfeld **Layer auswählen, einstellen** (Symbolleiste **Format**) den Layer **KO_RAST** ein.

7 In den Eingabeoptionen können Sie nun wählen, ob die Rasterlinien nur in 2D- oder auch in 3D-Darstellungen dargestellt werden sollen. Klicken Sie hier ggf. auf **2D-Linie**.

8 *Absetzpunkt definieren*
Setzen Sie das Raster ungefähr links oben am Grundriss ab.

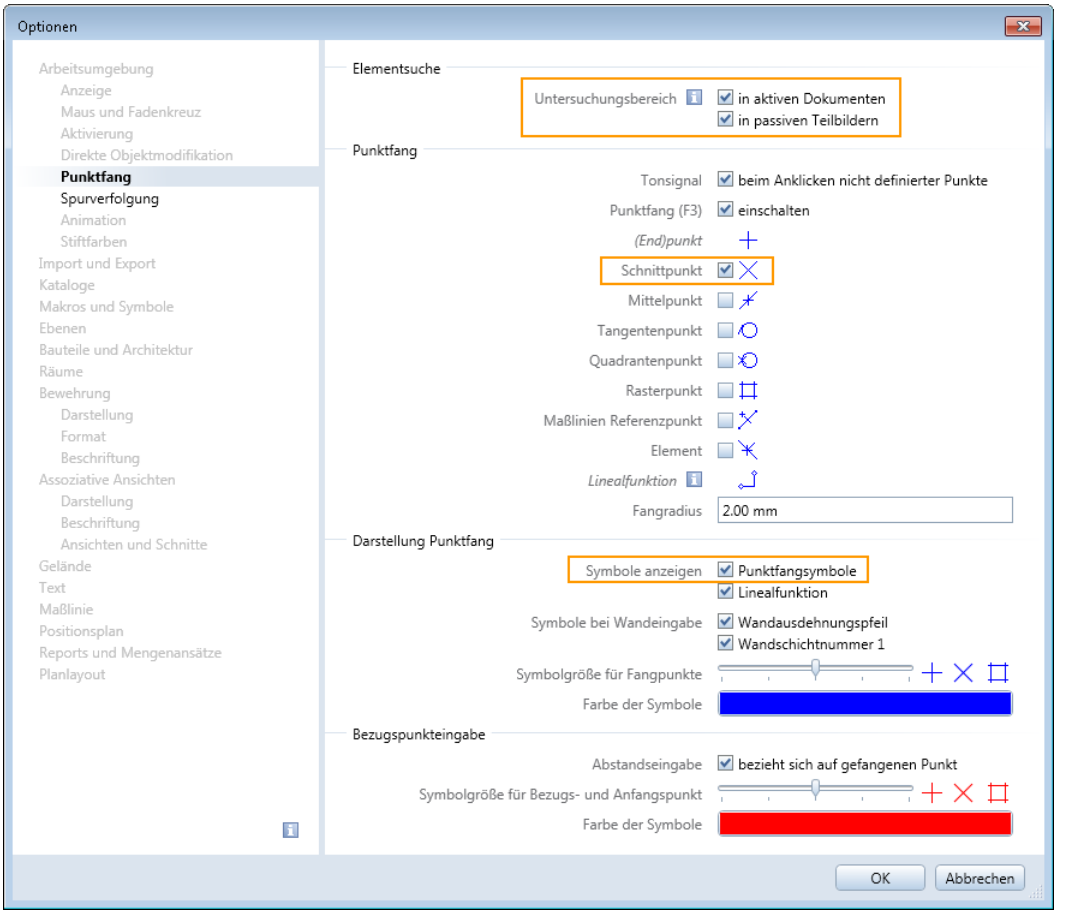
9 *Ausgangspunkt, Bezugsgerade / Drehwinkel*
Bestätigen Sie den vorgeschlagenen Wert **0,00** mit der EINGABE-TASTE (oder geben Sie den Wert ein).

10 Klicken Sie auf **Verschieben** (Symbolleiste **Bearbeiten**) und aktivieren Sie das Raster an einem beliebigen Punkt.

Damit sich das Raster genau über den Grundriss legt, bieten sich folgende Einstellungen für den Punktfangmodus an:

11 Klicken Sie mit der rechten Maustaste in die Zeichenfläche und dann im Kontextmenü auf **Optionen Punktfang**.

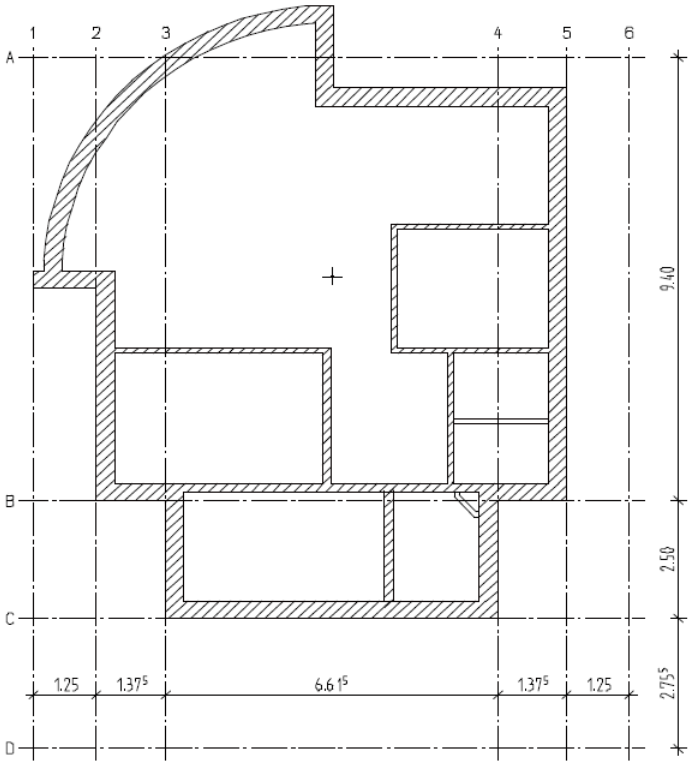
- Aktivieren Sie im Bereich **Punktfang** das Kontrollkästchen **Schnittpunkt**, und schalten die anderen Punktfangoptionen aus.
- Schalten Sie im Bereich **Darstellung Punktfang** die **Anzeige der Punktfangsymbole** ein, und stellen Sie sicher, dass im Bereich **Elementsuche** sowohl **Untersuchungsbereich in aktiven Dokumenten** als auch **in passiven Teilbildern** aktiv ist.



Tipp: Vergrößern Sie sich mit **Bildausschnitt festlegen** eine Gebäudeecke.

Tipp: Alternativ kann das Raster mit Linien und Parallelen erzeugt werden.

12 *Von Punkt / dx ...* - *Nach Punkt*
Klicken Sie das Raster an einem geeigneten Schnittpunkt an und setzen es an einer passenden Gebäudeecke ab.



13 Bemaßen Sie das Raster, wie oben angegeben.
Achten Sie darauf, den Layer **ML_100** zu verwenden.

14 Die Darstellung der Maßlinien wird für die nächsten Arbeitsschritte nicht benötigt. Blenden Sie diese aus:
Klicken Sie dazu in der Palette **Layer** mit der rechten Maustaste auf den Layer **ML_100 Maßlinie 1:100**, und wählen Sie **Unsichtbar, gesperrt.**

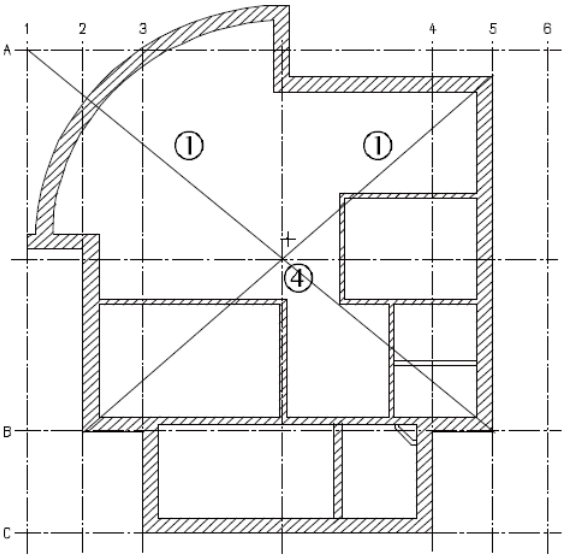
Hinweis: Wenn das Raster einmal doch nicht Ihren Vorstellungen entsprechen sollte, können Sie es mit **Achsraster modifizieren** (Bereich **Ändern**) jederzeit korrigieren. Die Vorgehensweise ist die gleiche wie bei der Eingabe, nur das Absetzen entfällt.

Nun fehlen noch die Rasterlinien für die runde Stütze im Innenraum. Ihre Position wird grafisch bestimmt.

Zusätzliche Rasterlinien konstruieren

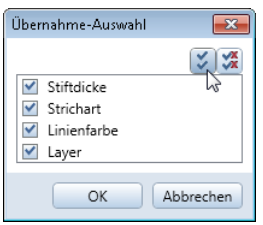
➲ Der aktuelle Layer ist **KO_RAST**.

1 Schalten Sie die **Hilfskonstruktion** (Symbolleiste **Format**) ein und zeichnen Sie mit **Linie** (Palette **Funktionen**, Modul **Konstruktion**, Bereich **Erzeugen**) zwei Diagonalen ein.



2 Schalten Sie die **Hilfskonstruktion** wieder aus.
Klicken Sie dazu erneut auf **Hilfskonstruktion** (Symbolleiste **Format**).

3 Klicken Sie auf **Übernahme** (Symbolleiste **Format**).



4 Klicken Sie im Dialogfeld **Übernahme-Auswahl** auf **Alles**, um alle Optionen in einem Schritt zu aktivieren, und klicken Sie eine vorhandene Rasterlinie an.
Damit werden die Definitionen für Layer, Farbe, Stiftdicke und Linienart des Rasters in die Symbolleiste **Format** übernommen.

5 Zeichnen Sie nun eine horizontale und vertikale Rasterlinie durch den Schnittpunkt der Diagonalen:

Klicken Sie jeweils auf **Parallele zu Element** (Palette **Funktionen** - Modul **Konstruktion** - Bereich **Erzeugen**), wählen eine Rasterlinie und (*Durch Punkt*) klicken den Schnittpunkt an.

6 Beenden Sie mit ESC.
Die Hilfsdiagonalen können gelöscht werden.

Stützen

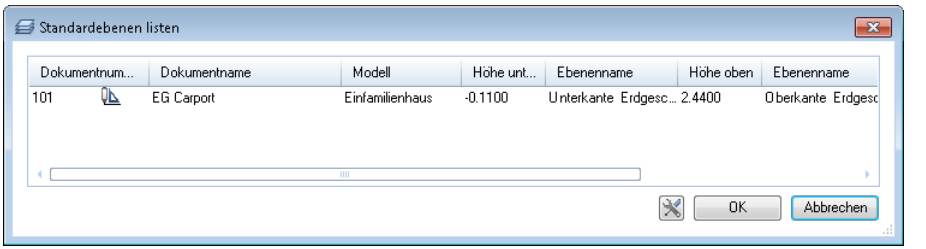
Jetzt können die Stützen gezeichnet werden: Die rechteckigen Stützen und die Innenstütze auf Teilbild **100**, die Carportstützen auf Teilbild **101**. Die Eingabe funktioniert wie bei der Wand: Eigenschaften einstellen und Stütze auf dem Teilbild positionieren.

Tipp: Die Funktion **Stütze** kann für alle stützenförmigen Bauteile verwendet werden, z.B. für Tischbeine, Lichtmasten und Geländerpfosten.

Stützen positionieren

➲ Legen Sie die Teilbilder **1 Raster** und **100 EG Modell** passiv in den Hintergrund und schalten Sie das Teilbild **101 EG Carport** aktiv.

➲ Überprüfen Sie die Ebenenanbindung für Teilbild **101 EG Carport** mit **Standardebenen listen** (Palette **Funktionen**, Bereich **Erzeugen** im Modul **Allgemein: Dächer, Ebenen, Schnitte**):
Höhe unten: **-0,11**; Höhe oben: **2,44** (analog zu Teilbild **100 EG Modell**).



1 Klicken Sie auf **Stütze** (Palette **Funktionen**, Bereich **Erzeugen** im Modul **Basis: Wände, Öffnungen, Bauteile**).
Überprüfen Sie, ob der Layer **AR_ST** eingestellt ist und aktivieren Sie ihn ggf. in der Palette **Layer** oder im Menü oder in der Symbolleiste **Format**.

2 Klicken Sie in der Symbolleiste **Format** auf **Übernahme**, schalten Sie im Dialogfeld **Übernahme-Auswahl** die Übernahme des Layers aus, und bestätigen Sie das Dialogfeld mit **OK**.
Klicken Sie dann auf eine Wandlinie. Die Einstellungen Stift **(2) 0.35** und Strich **1** werden von dieser Linie übernommen.

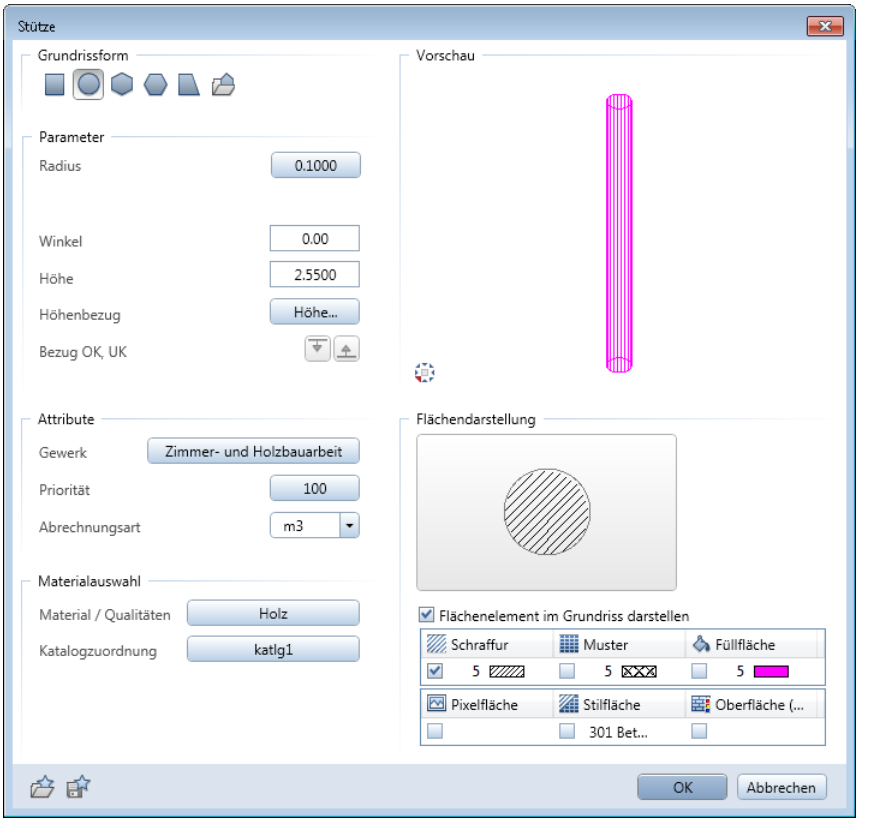
3 Klicken Sie auf **Eigenschaften** und stellen Sie folgende Parameter ein:

- Bereich **Grundrissform**: rund
- Bereich **Parameter**: Radius = 0,100
- Bereich **Attribute**:
  Gewerk: Zimmer- und Holzbauarbeiten
  Priorität: 100
  Abrechnungsart: m^3
- Bereich **Materialauswahl**:
  Material / Qualitäten: Holz

4 Überprüfen Sie auch die **Höhe** (analog zu den Wänden):

- **Oberkante: Bezug zur oberen Ebene** mit Abstand **0**
- **Unterkante: Bezug zur unteren Ebene** mit Abstand **0**

und bestätigen dann die Dialogfelder mit **OK**.



5 Stellen Sie in der Symbolleiste **Stütze** den Transportpunkt auf **Mitte**. Der Schnittpunktfang ist noch von den vorigen Übungen eingestellt.

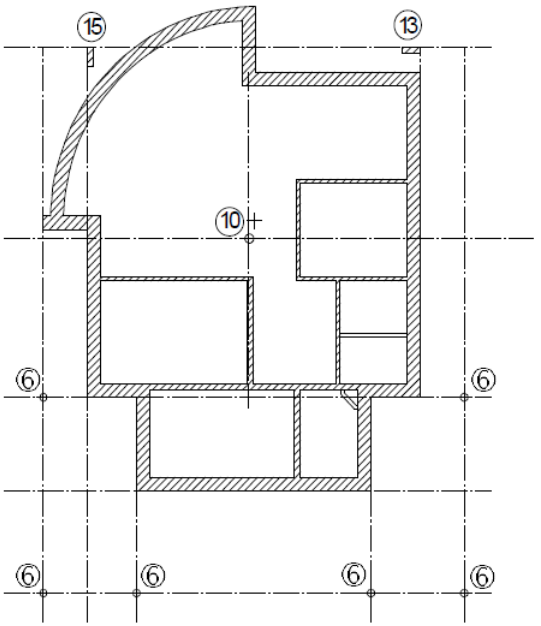
6 Setzen Sie sechs Stützen für die Carports auf den Rasterschnittpunkten ab und
beenden Sie die Funktion mit ESC.

7 Klicken Sie auf **Projektbezogen öffnen**,
schalten Sie das Teilbild **100 EG Modell** aktiv und
legen Sie die Teilbilder **1 Raster** und **101 EG Carport** passiv in den Hintergrund.

8 Klicken Sie auf **Stütze** (Bereich **Erzeugen** im Modul **Basis: Wände, Öffnungen, Bauteile**).

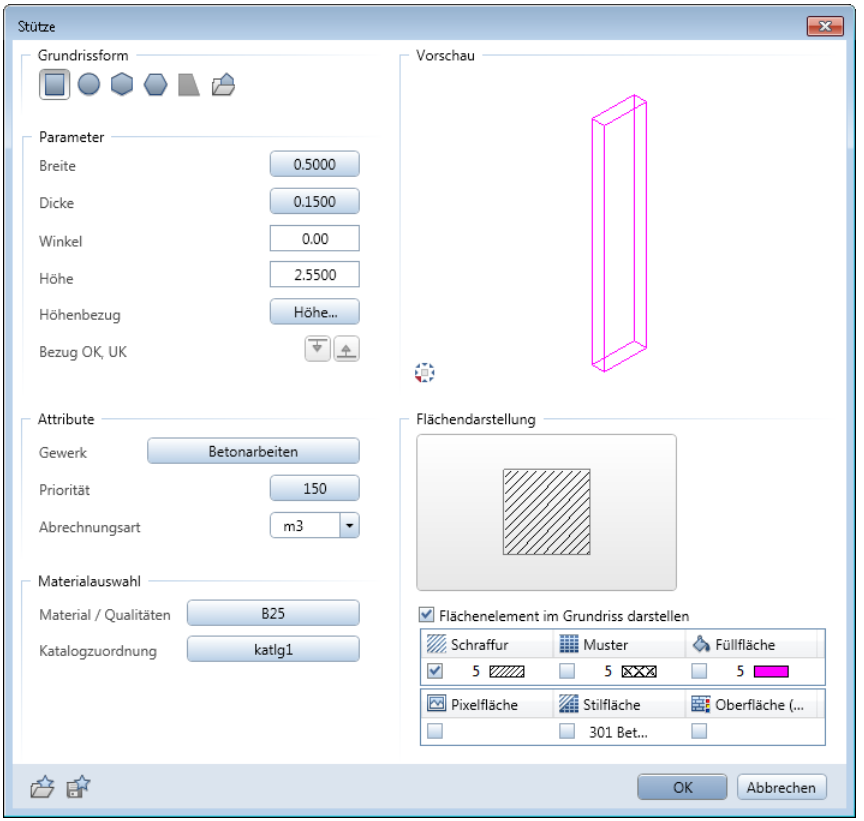
9 Klicken Sie auf **Eigenschaften** und ändern Sie den Radius: **0,125**.

10 Setzen Sie eine Stütze auf dem Schnittpunkt im Innenraum ab.



11 Klicken Sie auf **Eigenschaften** und ändern Sie die Bauteilparameter folgendermaßen:

- Bereich **Grundrissform**: rechteckig
- Bereich **Parameter**:
  Breite = 0,500
  Dicke = 0,150
- Bereich **Attribute**:
  Gewerk: Betonarbeiten
  Priorität: 150
- Bereich **Materialauswahl**:
  Material / Qualitäten: B25



12 Stellen Sie den Transportpunkt auf **rechts oben**.

13 Setzen Sie die Stütze am Rasterschnittpunkt rechts oben ab.

Das Stützenprofil kann auch gedreht werden.

14 Ändern Sie in den **Eigenschaften** den Winkel: **90**.

15 Setzen Sie die Stütze am Schnittpunkt links oben ab.

16 Bei den folgenden Konstruktionsschritten ist die Beschränkung des Punktfangmodus auf **Schnittpunkt** nicht mehr notwendig. Klicken Sie mit der rechten Maustaste in die Zeichenfläche und dann im Kontextmenü auf **Optionen Punktfang**.

- Aktivieren Sie im Bereich **Punktfang** die Kontrollkästchen **Element** und **Mittelpunkt** zusätzlich zu **Schnittpunkt**.
- Alle anderen Einstellungen bleiben unverändert.

17 Beenden Sie die Funktion **Stütze** mit ESC.

18 Schalten Sie mit **Projektbezogen öffnen** die Teilbilder **1 Raster** und **101 EG Carport** wieder aus.

Nur Teilbild **100 EG Modell** ist aktiv.

Die runden Carport-Außenstützen sind nun nicht mehr sichtbar, da das entsprechende Teilbild ausgeschaltet ist.

Öffnungen

Öffnungen - Türen, Fenster, Nischen und Aussparungen - werden immer nach dem gleichen Prinzip erzeugt. Der Unterschied liegt lediglich in der Einstellung der Eigenschaften.
In Allplan sind die Bauteile Wand und Öffnung miteinander verbunden. Wird beispielsweise nur die Wand verschoben oder verdreht, so nimmt sie dennoch ihre Öffnungen mit.

Eine Öffnung wiederum bietet Platz für **SmartParts** oder ein **Makro**. Ein SmartPart ist ein parametrisches Allplan CAD-Objekt mit einer eigenen, vom CAD-System unabhängigen Verhaltenslogik. Die Parametrik wird über ein direkt am Objekt angehängtes Script gesteuert. Die SmartParts lassen sich in vorhandene Fenster- und Türöffnungen in linearen Wänden einsetzen. Sie passen sich jeder beliebigen Öffnungsform an.
Ein Makro ist ein intelligentes Symbol - Tür oder Fenster -, das sich automatisch der Öffnungsgröße anpasst.

Darüber hinaus bietet Allplan die Möglichkeit, Fenster- und Türleibungen zu erfassen und in der Mengenermittlung auszuwerten.

Türen

In unserem Projekt sind alle Türen im Erdgeschoss einflügelig. Die Eingangstür ist **2,135 m** hoch, die Innentüren **2,01 m**.
Zunächst wird nur der Türanschlag eingezeichnet. Das Prinzip, nach dem die Türöffnungen eingegeben werden, gilt für alle Öffnungen.

Öffnungseingabe

- Ersten Öffnungspunkt anklicken
- Bauteil- und Höhenparameter einstellen
- Öffnungsbreite eingeben.

Gleiche Öffnungen können ohne erneute Parametereingabe nacheinander gezeichnet werden, da die eingestellten Bauteilparameter und Höhenangaben so lange gespeichert bleiben, bis sie neu definiert werden.

Türen zeichnen

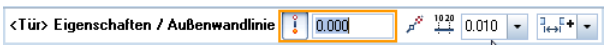
1 Klicken Sie auf **Tür** (Palette **Funktionen**, Bereich **Erzeugen** im Modul **Basis: Wände, Öffnungen, Bauteile**).

2 Öffnen Sie die Palette **Layer** und aktivieren Sie den Layer **AR_WD**.

3 Klicken Sie die untere Außenwandlinie etwa in dem Bereich an, in dem sich die Tür befinden soll.

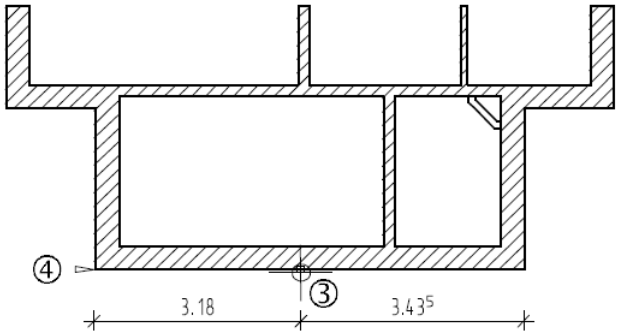
Hinweis: Achten Sie darauf, dass bei der **Abstandseingabe** in der Dialogzeile der Wert **0.000** eingegeben ist - nur dann kann über Bezugspunkt und Abstand eingegeben werden. Alternativ dazu können Sie hier auch den gewünschten Abstand eintragen und auf die Wandecke klicken.

Tipp: Sie können die **Abstandseingabe** auch durch einen Klick auf das Symbol ausschalten, damit Sie Öffnungen über Bezugspunkt und Abstand eingeben können.



Der Bezugspunkt wird mit Pfeil markiert und der Abstand in der Dialogzeile angezeigt.

4 Kontrollieren Sie den Bezugspunkt und versetzen Sie ihn, wenn nötig, auf die Außenwandecke.

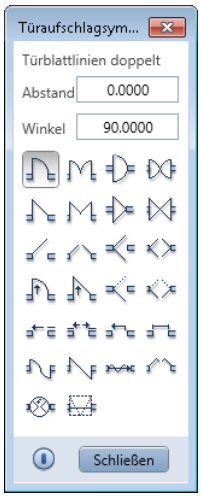


5 Geben Sie den Abstand ein: **3,18** (Bezugspunkt links) oder **3,435** (Bezugspunkt rechts).

6 Klicken Sie auf **Eigenschaften**.

7 Wählen Sie den rechteckigen Türtyp.

8 Klicken Sie auf das Symbol **Türaufschlag** und wählen den Einfachflügel.



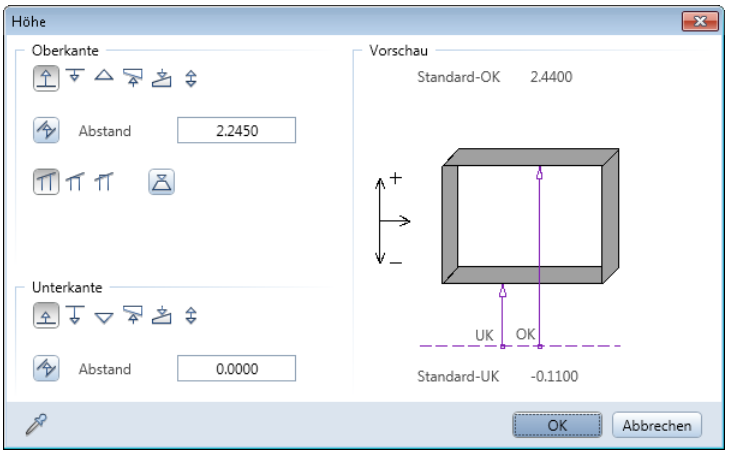
Tipp: Türaufschläge können sehr einfach geändert werden: Aktivieren Sie die Funktion **Tür** und klicken Sie in die Türöffnung. Wählen Sie im Dialogfeld **Türaufschlag** einen neuen Aufschlag aus. Der alte wird automatisch gelöscht.

Achten Sie dabei auf den momentan aktuellen Layer.

9 Klicken Sie auf **Höhe**.

Hier stellen Sie die Ober- und Unterkante der Türöffnung ein.

Hinweis: Auch die Oberkante der Türöffnung wird an die untere Standardebene gebunden. So bleibt die Türhöhe bei einer eventuellen Änderung der Geschosshöhe garantiert unverändert.

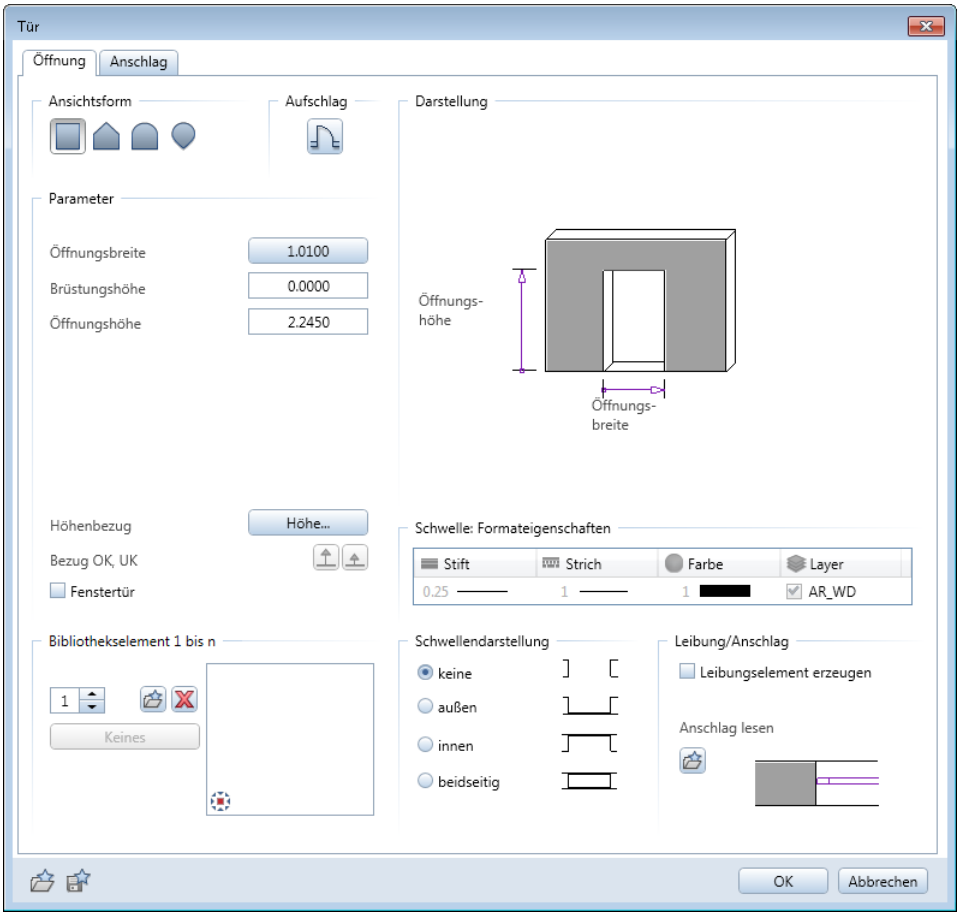


10 Klicken Sie bei **Oberkante** auf **Bezug zur unteren Ebene** und geben folgendes Rohbaumaß ein:
Türhöhe + Fußbodenaufbau: 2,135 m+ 0,11 m = **2,245** m.

11 Klicken Sie bei **Unterkante** auf **Bezug zur unteren Ebene** (Abstand: 0,00) und bestätigen Sie mit **OK**.

12 Deaktivieren Sie ggf. das Kontrollkästchen für **Leibungselement erzeugen** und klicken Sie im Bereich **Bibliothekselement 1 bis n** auf . Im Bereich **Schwellendarstellung** aktivieren Sie die Option **keine**.

Das Dialogfeld **Tür** sollte jetzt wie folgt aussehen:

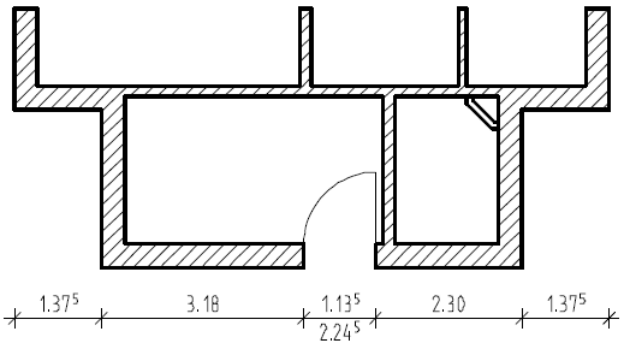


Tipp: Die Öffnungsbreite im Dialogfeld ist ein Vorschlagswert und kann korrigiert werden. So können Sie schnell mehrere Türen gleichen Typs und gleicher Höhe mit unterschiedlicher Breite zeichnen.

Tipp: Sie können die Abfrage der Öffnungsbreite in der Dialogzeile auch deaktivieren, wenn Sie mehrere Türen mit gleicher Breite erzeugen.

13 Bestätigen Sie die Einstellungen mit **OK**.

14 Geben Sie in der Dialogzeile den *Abstand zum Endpunkt der Öffnung* (die Öffnungsbreite) ein: **1,135**.



15 Bestimmen Sie die Richtung des Türanschlags.
Die Vorschau hängt bereits am Fadenkreuz.

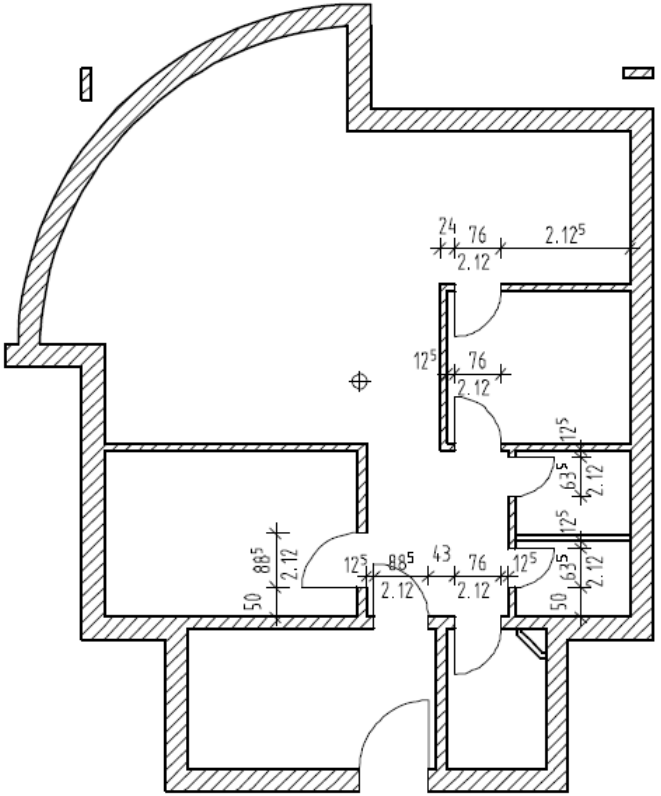
Platzieren Sie nun die Innentüren. Diese sollen aber eine andere Höhe bekommen!

Tipp: Um den aktuellen Stand in der räumlichen Darstellung zu überprüfen, wählen Sie z.B. eine Standardisometrie und erzeugen mit der Ansichtsart **Verdeckt** eine beschleunigte Verdeckt-Darstellung.

16 Falls die Funktion nicht mehr geöffnet ist, klicken Sie wieder auf **Tür**, setzen diese in eine Innenwand und klicken in den **Eigenschaften** auf **Höhe**.

17 Klicken Sie bei **Oberkante** auf **Bezug zur unteren Ebene**, geben Sie den Wert **2,12** ein und bestätigen die beiden Dialogfelder mit **OK**.

18 Setzen Sie jetzt alle Innentüren ein.
Achten Sie auf die richtigen Abstände und Öffnungsbreiten.



19 Beenden Sie die Funktion mit ESC oder
durch Klicken mit der rechten Maustaste auf einer Symbolleiste.

Fenster

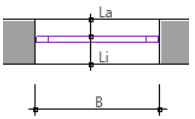
Als Nächstes werden Öffnungen für Fenster eingefügt. Beachten Sie dabei die unterschiedlichen Öffnungsbreiten, Brüstungs- und Öffnungshöhen und die Leibung.

Tipp: Die Leibung kann mit **Leibung definieren, modifizieren** (Palette **Funktionen**, Bereich **Ändern** im Modul **Spezial: Wände, Öffnungen, Bauteile**) nachträglich geändert werden.

Nach Erstellen der Fensteröffnungen werden diese mit Fenster-SmartParts versehen. Die Lage der Fenster-SmartParts in der Fensteröffnung orientiert sich an der Lage der Fensterleibung.

Die genaue Festlegung der Leibungsmaße hat nicht nur grafische Bedeutung, auch in der Mengen- und Flächenermittlung spielen die Leibungstiefen eine Rolle.
Die systeminterne Kontrolle stellt sicher, dass die Summe der Leibungsmaße der Wanddicke entspricht.

Leibung



La: Leibung außen
Li: Leibung innen
B: Öffnungsbreite (Rohbau)

SmartPart

SmartParts sind parametrische Allplan CAD-Objekte mit einer eigenen, vom CAD-System unabhängigen Verhaltenslogik. Die Parametrik wird über ein direkt am Objekt angehängtes Script gesteuert.

Die SmartParts für Fenster, Fensterbänke, Türen, Tore, Sonnenschutzelemente (Rollladen, Schiebeladen, Klappladen) und Dachflächenfenster lassen sich in bereits vorhandene Fenster- und Türöffnungen in linearen Wänden bzw. in Dachflächenfensteröffnungen einsetzen. Sie passen sich diesen Öffnungsformen an.

Die SmartParts können entweder über Griffe (grafische Modifikation) oder über einen Dialog (alphanumerische Modifikation) bearbeitet werden. Die grafische Modifikation können Sie über das Kontextmenü des SmartParts mit Hilfe der Funktion **SmartPart mit Griffen modifizieren** aufrufen.
Es besteht aber auch die Möglichkeit, Griffe und Dialog gleichzeitig zu nutzen. Durch Doppelklick linke Maustaste auf das SmartPart

öffnet sich die Eigenschaften-Palette des SmartParts und die Griffe werden aktiviert. Nehmen Sie Änderungen am SmartPart vor, werden diese in Echtzeit dargestellt und können als smv-Datei mit Hilfe der Funktion **Als Favorit speichern** abgelegt werden. Sie haben auch die Möglichkeit, das modifizierte SmartPart in einem Ordner der Palette **Bibliothek** zu speichern.

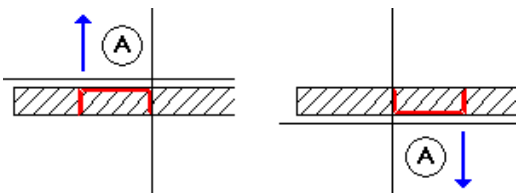
In der folgenden Aufgabe verwenden Sie ein selbst modelliertes Fenster-SmartPart, das als Favorit im Projekt enthalten ist.

Mit **Fenster-SmartPart** können Sie aber auch selbst Fenster-SmartParts definieren und speichern. Eine Beschreibung dazu finden Sie in Lektion 5: SmartParts (siehe Seite 275).

Eingaberichtung von Öffnungen (Fenstern und Türen)

Wenn Sie bei Fenstern und Türen unterschiedliche Leibungstiefen für innen und außen definieren oder die Öffnungen in mehrschalige Wände mit unterschiedlichem Versatz pro Schicht einsetzen möchten, dann ist es besonders wichtig, auf die Eingaberichtung der Öffnung zu achten:

- Der Punkt, den Sie auf der Wand anklicken, bestimmt immer die Außenseite der Öffnung.
- Die Vorschau-Grafik der Öffnung am Fadenkreuz ist an der Außenseite geschlossen und an der Innenseite offen.
- Sie können bei Bedarf den **Transportpunkt** der Vorschau ändern, bevor Sie die Öffnung in die Wand einsetzen: So können Sie sich bei der Eingabe der Öffnung mit Hilfe des Bezugspunkts leichter auf bestehende Ecken oder Wandanschlüsse beziehen.



A Angeklickte Wandlinie = Außenseite der Öffnung

Fenster erzeugen

Fenster erzeugen

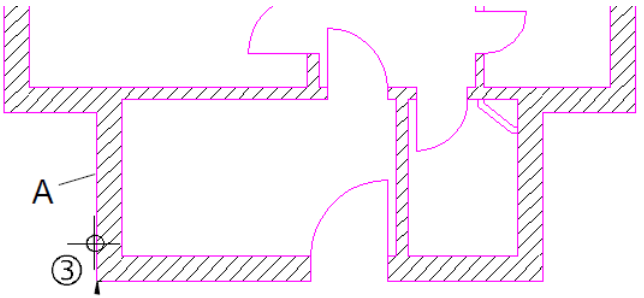
Tipp: Wenn nötig, korrigieren Sie den Transportpunkt in der Dialog-Symbolleiste sowie die Lage des Bezugspunkts.

1 Klicken Sie auf **Maßstab (Statusleiste)**, und setzen Sie den Bezugsmaßstab auf **1:50**.

2 Klicken Sie auf **Fenster** (Palette **Funktionen**, Bereich **Erzeugen** im Modul **Basis: Wände, Öffnungen, Bauteile**) und aktivieren Sie, wenn nötig, den Layer **AR_WD**.

3 *Eigenschaften / Außenwandlinie*
Setzen Sie den ersten Öffnungspunkt an der Außenwand ab und korrigieren Sie den angezeigten Abstand zur Ecke: **0,615**.

Die Beachtung der Außenwandlinie (A) ist deshalb wichtig, weil sich später das Fenster-SmartPart daran orientiert.



4 Klicken Sie auf **Eigenschaften**.

5 Wählen Sie den rechteckigen Fenstertyp und aktivieren Sie das Kontrollkästchen bei **Leibungselement erzeugen**.

6 Wählen Sie im Bereich **Brüstungsdarstellung** die Option **beidseitig**, und wählen Sie im Bereich **Brüstung: Formateigenschaften** den Stift Nr. **2** (0,35) und den Strich **1**.

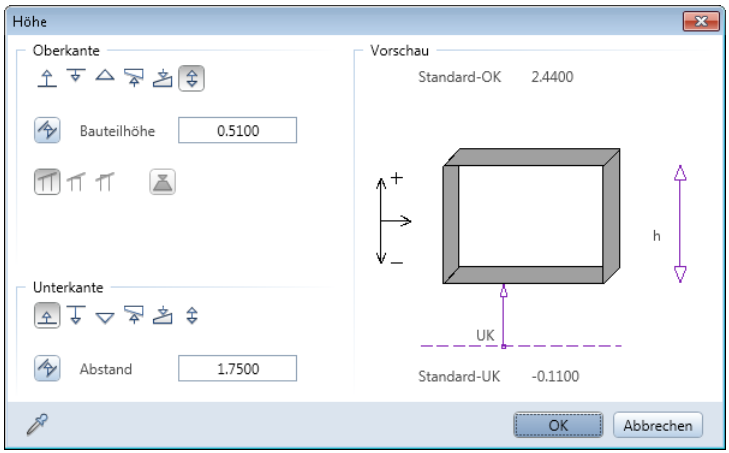
Stellen Sie nun die Ober- und Unterkante der Fensteröffnung ein.

7 Klicken Sie auf **Höhe**.

8 Geben Sie folgende Werte ein:

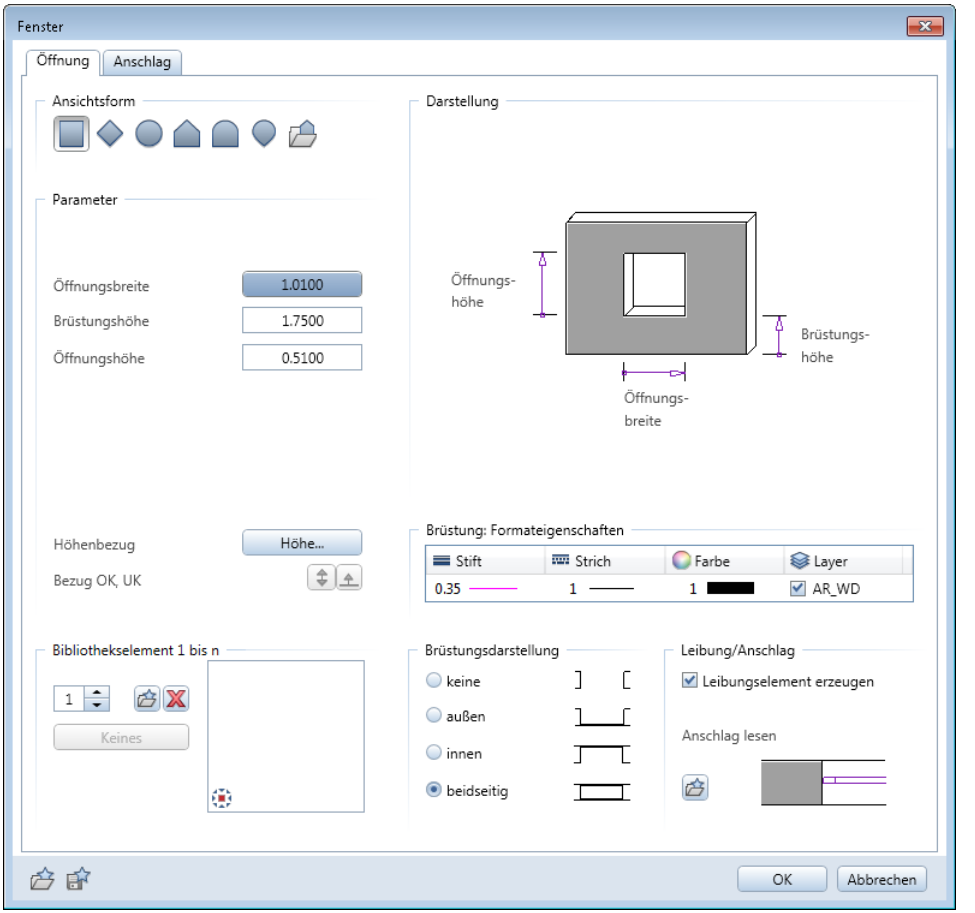
- Klicken Sie im Bereich **Oberkante** auf **Feste Bauteilhöhe** und geben Sie den Wert **0,51** ein (entspricht der Öffnungshöhe).

- Klicken Sie im Bereich **Unterkante** auf **Bezug zur unteren Ebene** und geben Sie den Abstand **1,75** ein.



9 Bestätigen Sie mit **OK**.

Das Dialogfeld **Fenster** sollte jetzt so aussehen:

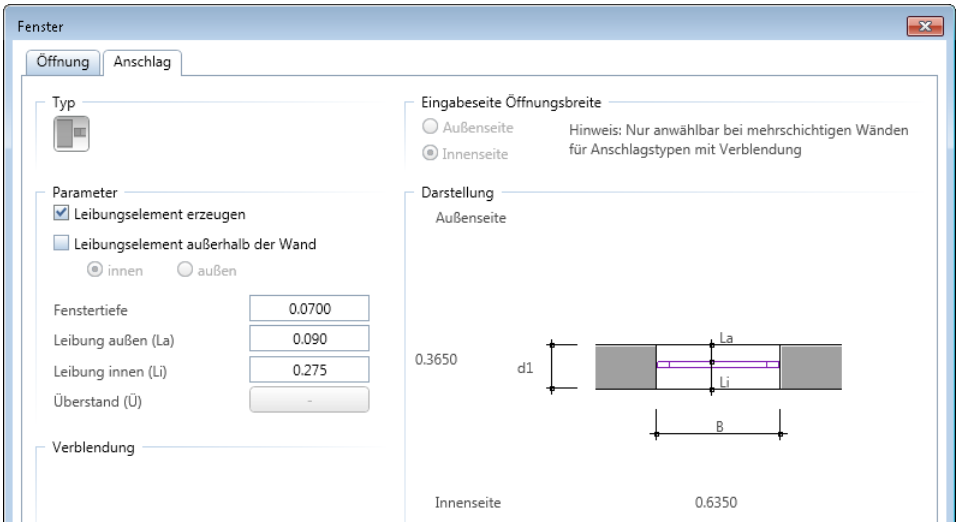


Tipp: Im Dialogfeld **Fenster** wird der Wert **Brüstungshöhe** angezeigt.
Dieser zeigt die relative Höhe der Brüstung zur Ebene oder zu einem Bezugsbauteil an.

10 Wählen Sie die Registerkarte **Anschlag**.

11 Stellen Sie die Leibung ein:

- Fenstertiefe : **0,07**
- Leibung außen : **0,09**

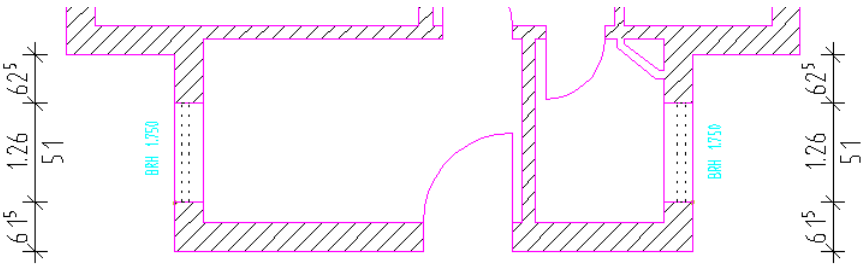


12 Bestätigen Sie mit **OK**.

13 Geben Sie in der Dialogzeile die Öffnungsbreite ein: **1,26**.

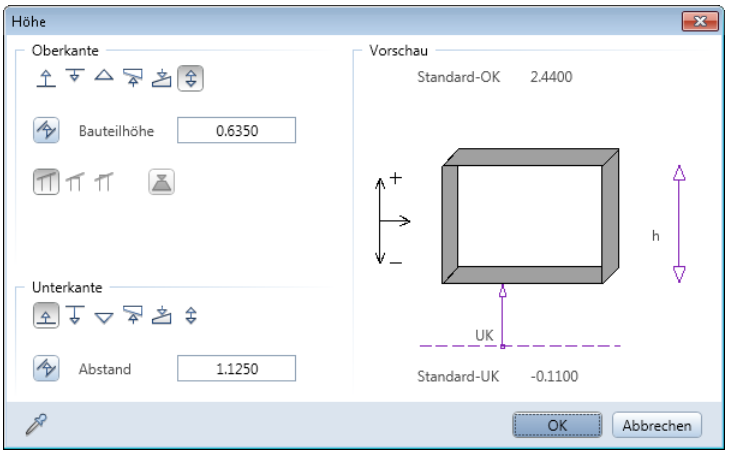
14 Bestätigen Sie mit der EINGABETASTE.

15 Zeichnen Sie ein Fenster mit identischen Parametern in die gegenüberliegende Wand.



16 Setzen Sie den nächsten Punkt für eine Fensteröffnung in der **rechten Außenwand** ab, klicken Sie in den **Eigenschaften** auf **Höhe** und verändern die Höhenparameter von **Oberkante** und **Unterkante** (Brüstungshöhe):

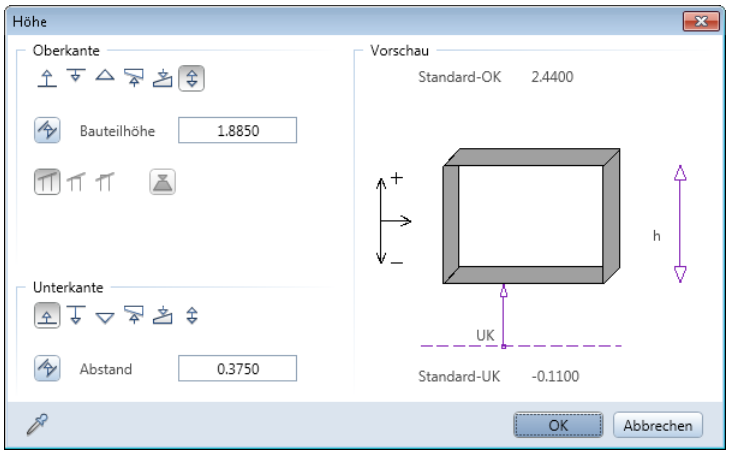
- Bereich **Oberkante**:
  Feste Bauteilhöhe = 0,6350
- Bereich **Unterkante**:
  Bezug zur unteren Ebene = 1,1250



Zeichnen Sie die weiteren Fenster in der rechten Außenwand mit den gleichen Parametern.

17 Zeichnen Sie nun weitere Fensteröffnungen in die **linke Außenwand** ein. Verändern Sie abermals die Höhenparameter von **Oberkante** und **Unterkante**:

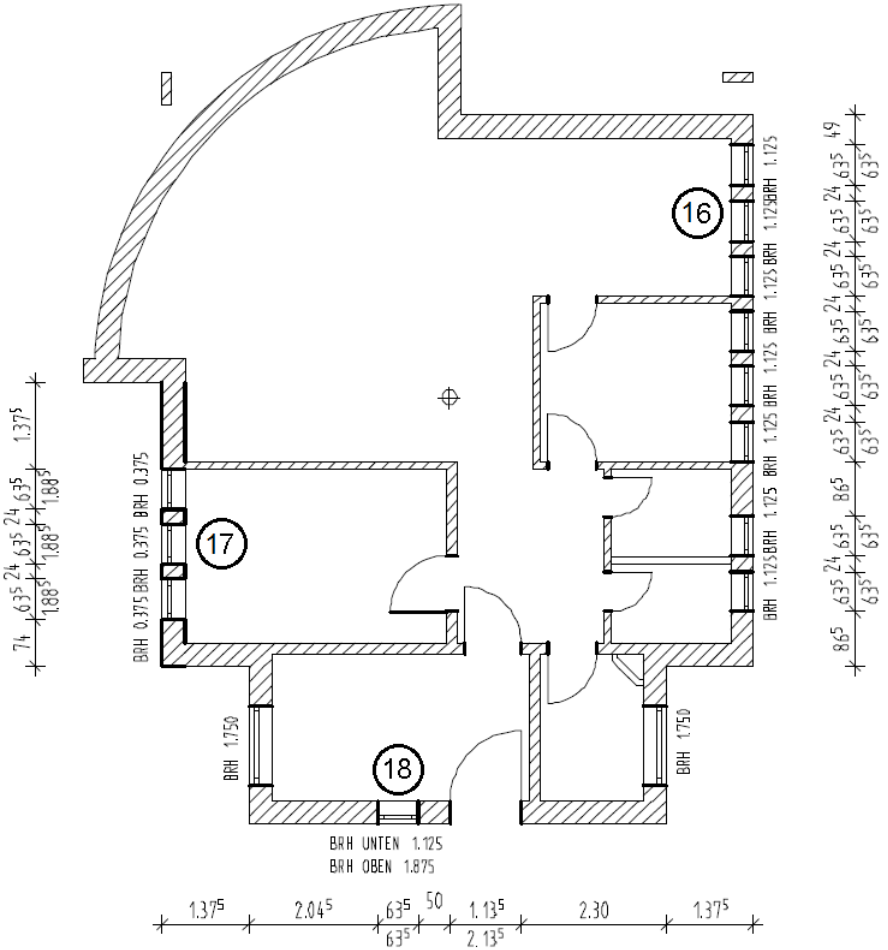
- Bereich **Oberkante**:
  Feste Bauteilhöhe = 1,8850
- Bereich **Unterkante**:
  Bezug zur unteren Ebene = 0,3750



18 Zeichnen Sie in die Eingangsfront zwei übereinanderliegende Fensteröffnungen.

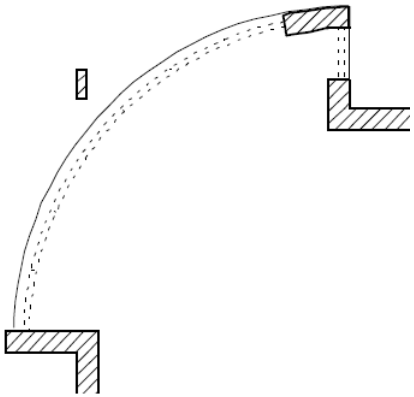
Erzeugen Sie dafür zwei Öffnungen an der gleichen Stelle, die sich durch **UK-Bezug zur unteren Ebene** unterscheiden:
Erste Öffnung: **1,125**; zweite Öffnung: **1,875**.
Die Bauteilhöhe betrage jeweils **0,635**.

(siehe folgende Abbildung)



Fensteröffnungen in Kreiswand einfügen

Jetzt fügen Sie Fenster in die Kreiswand und in die daran anschließende gerade Wand ein.



Bei Kreiswänden kann wegen der Krümmung nur **Fenstertiefe** und **Leibung außen** festgelegt werden; **Leibung innen** wird errechnet.

Öffnungen in Kreiswänden können mit radialen oder parallelen Leibungskanten erzeugt werden (**Optionen** - Seite **Bauteile und Architektur** - Bereich **Öffnungen**). Für dieses Gebäude wird die Voreinstellung **Radial** benutzt.

Tipp: Wenn kein Bezugspunkt eingeblendet wird, haben Sie den Anfangspunkt eines Kreiswandelements gefangen. Brechen Sie mit ESC ab, wählen Sie einen genaueren Bildausschnitt und probieren Sie es noch einmal.

Eine große Hilfe ist hierbei, wenn Sie in **Optionen Punktfang** unter **Darstellung Punktfang** die **Anzeige der Punktfangsymbole** aktivieren.
Das Fadenkreuz muss hier das Symbol **Element** anzeigen und nicht **(End)Punkt**.

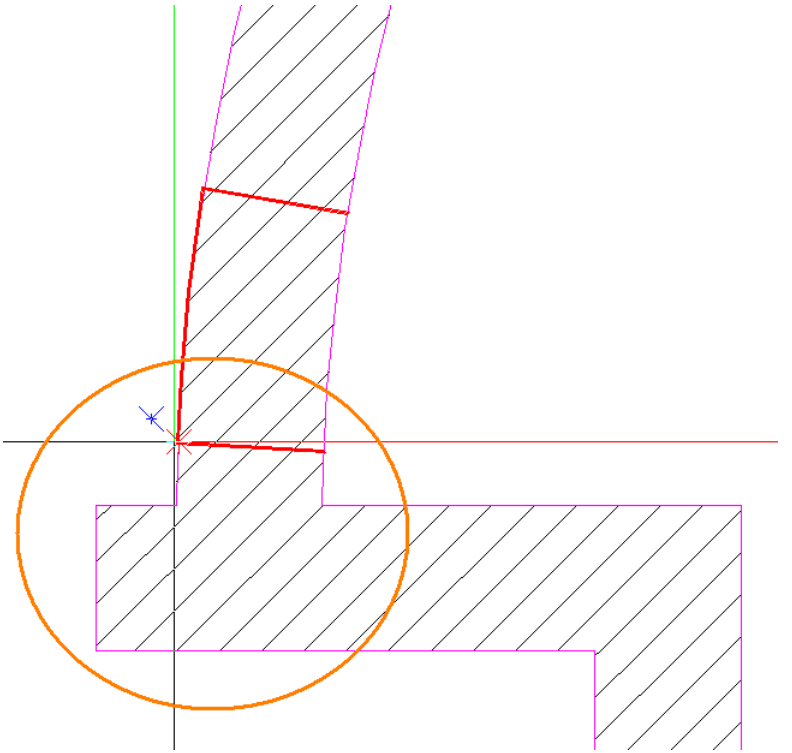
Fensteröffnungen in Kreiswand einfügen

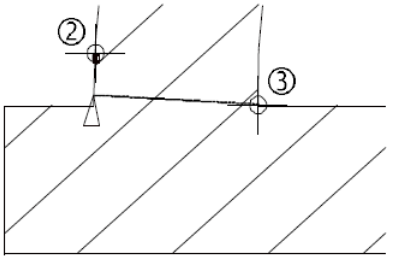
➲ Die Funktion **Fenster** ist noch aktiv. Wenn nicht, aktivieren Sie diese.

1 Wählen Sie mit **Bildausschnitt festlegen** einen sehr kleinen Bildausschnitt (Kreiswand, links unten).

2 Klicken Sie die Außenwandlinie der Kreiswand an.

- Achten Sie darauf, dass kein Punkt gefangen wird (siehe Tipp)!
- Achten Sie auf die Eingaberichtung der Öffnung: Die geschlossene Seite der Vorschaugrafik muss nach außen zeigen. Bei Bedarf können Sie mit den **Transportpunkt der Vorschau** für die Öffnung wechseln.





3 Klicken Sie die Innenwandecke der Kreiswand an.

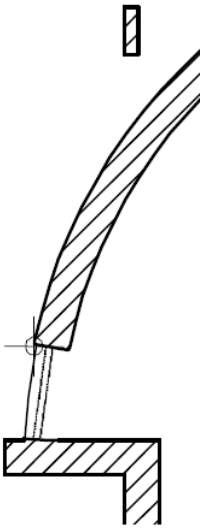
In dem gewählten Bildausschnitt, sehen Sie, dass der Bezugspunkt seine Position etwas geändert hat.
Der Eckpunkt wurde auf die Außenwandlinie gelotet.

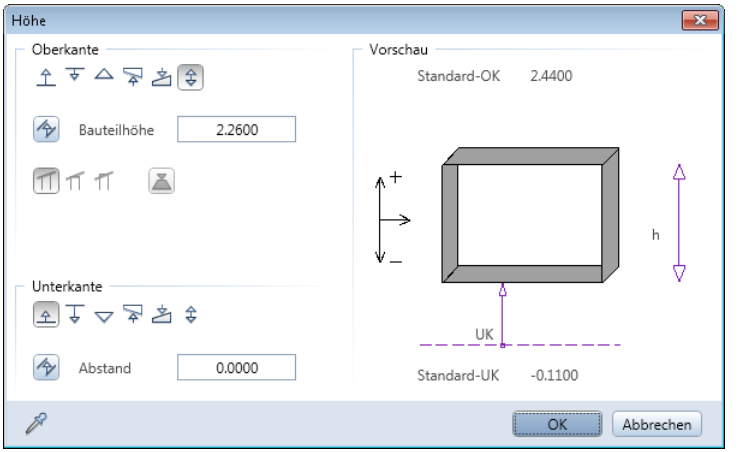
4 Geben Sie den Abstand ein: **0**

5 Klicken Sie auf **Eigenschaften.**
Klicken Sie im Bereich **Bibliothekselement 1 bis n** auf und stellen Sie die **Brüstungsdarstellung** auf **außen.**

6 Klicken Sie auf **Höhe** und geben Sie folgende Werte ein:

- **Oberkante: Feste Bauteilhöhe: 2,26**
- **Unterkante: Bezug zur unteren Ebene: 0**





7 Bestätigen Sie die Dialogfelder mit **OK**.

8 *Eigenschaften / Endpunkt / Abstand zum Endpunkt der Öffnung*
Geben Sie die Öffnungsbreite ein: **1,105**

9 *Eigenschaften / Außenwandlinie*
Zeigen Sie mit dem Fadenkreuz genau auf den Endpunkt der ersten Öffnung, und bestätigen Sie in der Dialogzeile bei **Abstand zum Bezugspunkt** den Abstand **0,000** mit der EINGABETASTE.

Tipp: Achten Sie hier darauf, dass das Symbol bei **Abstand zum Bezugspunkt** in der Dialogzeile gedrückt ist, sonst kann der Wert **0,000** nicht mit EINGABE übernommen werden.

10 *Neuer Bezugspkt./Abstand zum Bezugspunkt*
Öffnen Sie das Kontextmenü (rechte Maustaste) und aktivieren Sie die Funktion **Letzter Punkt**, und bestätigen Sie in der Dialogzeile den Abstand **0,000** mit der EINGABETASTE.

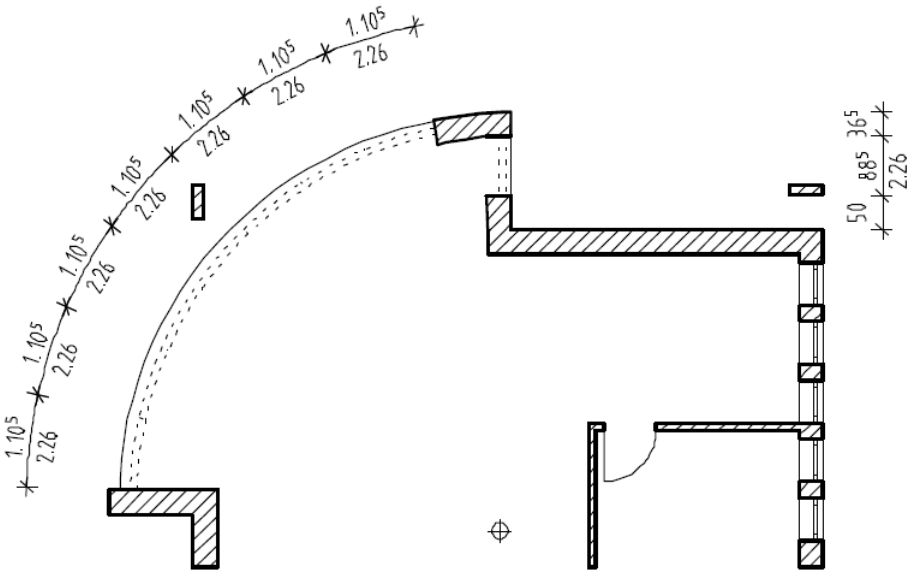
11 *Eigenschaften / Endpunkt / Abstand zum Endpunkt der Öffnung*
Bestätigen Sie dann die in der Dialogzeile angezeigte Öffnungsbreite (**1,105**).

12 Erzeugen Sie auf diese Weise (Schritt 10 bis 12) noch fünf weitere Öffnungen, so dass eine große Öffnung - bestehend aus 7 Öffnungen - entsteht.

Tipp: Diese Mehrfach-Öffnung erfordert eine sehr saubere Arbeitsweise. Wählen Sie detaillierte Bildausschnitte und klicken Sie die Punkte möglichst genau an, damit kein Punkt eines Kreissegments gefangen wird.

13 Die nächste Öffnung wird in die kurze Wand eingesetzt, die oben an die Kreiswand anschließt. Die Einstellung der **Brüstungsdarstellung** bleibt auf **außen**.

14 *Eigenschaften / Endpunkt / Abstand zum Endpunkt der Öffnung*
Geben Sie die Öffnungsbreite ein: **0,885**



15 Beenden Sie die Funktion mit ESC.

Bezugspunkt definieren

Wenn Sie den vorgeschlagenen Bezugspunkt nicht akzeptieren möchten, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Wählen Sie einen neuen Punkt auf der Wandlinie.

  oder

- Klicken Sie auf einen Punkt außerhalb der Linie. Dessen Lotfußpunkt auf die Wandlinie wird der neue Bezugspunkt.

Der Bezugspunkt-Pfeil zeigt die Messrichtung zum Quadrat an. Der Abstand ist immer positiv, unabhängig von der Achsrichtung. Durch Eingabe eines negativen Abstands kann die Messrichtung gespiegelt werden.

SmartPart einsetzen

In diesem Schritt setzen Sie in alle Fensteröffnungen Fenster-SmartParts ein.

Für unser Einfamilienhaus sollen einflügelige Fenster verwendet werden. Mit den Funktionen zum Modellieren von SmartParts - **Fenster-SmartPart**, **Tür-, Tor-SmartPart**, **Sonnenschutz-SmartPart**, **Lichtkuppel-SmartPart**, **Dachflächenfenster-SmartPart** - können Sie SmartParts für Öffnungen nach Ihren Wünschen modellieren und in der Bibliothek speichern. Damit Sie gleich mit dem Einsetzen der SmartParts beginnen können, sind die Einstellungen für ein einfaches einflügeliges Fenster als Favorit gespeichert und im **Projekt** bereits enthalten.

SmartParts einsetzen

➲ Das Teilbild **100 - EG Modell** ist aktiv.

➲ Der **Bezugsmaßstab** ist noch auf 1:50 eingestellt.
Für eine detailliertere Darstellung der Fenster-SmartParts wird ein größerer Maßstab eingestellt, damit Sie die Lage der Flügel bzw. die Öffnungsrichtung besser erkennen können.

1 Klicken Sie auf **Fenster-SmartPart** (Palette **Funktionen**, Bereich **Erzeugen** im Modul **Basis: Wände, Öffnungen, Bauteile**).

Die Palette **Eigenschaften** mit einem leeren Fensterrahmen wird geöffnet. Hier können Sie ein Fenster SmartPart Schritt für Schritt aufbauen. Ein auf diese Weise definiertes Fenster SmartPart ist als Favoritendatei bereits im Projekt vorhanden.

2 Klicken Sie auf **Favorit laden**, öffnen Sie den Ordner **Projekt** und wählen Sie die Favoritendatei `Fenster_einfluegelig.smv` aus.

Die gespeicherten Werte und Einstellungen werden in die Palette **Eigenschaften** eingelesen.

3 Wenn Sie möchten, können Sie nun durch die verschiedenen Registerkarten blättern und die Einstellungen prüfen. So erhalten Sie einen Überblick, wie das SmartPart modelliert wurde.

Das SmartPart hängt an seinem Absetzpunkt am Fadenkreuz. Der Absetzpunkt liegt an der linken unteren Ecke des SmartParts. So-

Tipp: In der Schritt-für-Schritt-Anleitung "Fenster und Türen" finden Sie eine detaillierte Anleitung zum Modellieren des Fenster SmartParts **Fenster_einfluegelig**. Als Serviceplus Mitglied können Sie diese Anleitung als PDF-Datei im Bereich Training - Dokumente von Allplan Connect (http://connect.allplan.com) herunterladen.

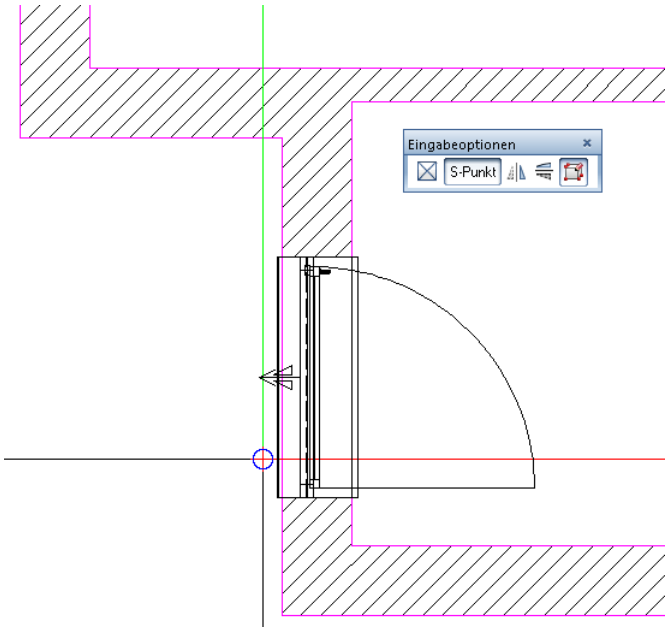
bald Sie sich mit dem Cursor in einer Wandöffnung befinden, passt sich das Preview-Element an die konkrete Öffnungsform an.

4 Vergrößern Sie die linke untere Gebäudeecke.

5 Zeigen Sie mit dem am Fadenkreuz hängenden SmartPart in die linke untere Fensteröffnung.

Das SmartPart nimmt sofort die Maße der Öffnung an. Wenn Sie das Fadenkreuz auf beiden Seiten der Öffnung bewegen, sehen Sie wie das SmartPart seine Lage verändert.

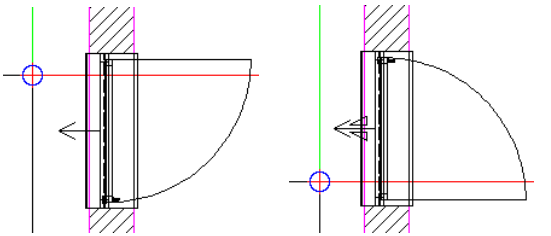
6 Wenn Sie die gewünschte Lage (wie in der unteren Abbildung) gefunden haben, klicken Sie mit der linken Maustaste in die Zeichenfläche. Damit haben Sie das erste SmartPart abgesetzt.



Hinweise: Wurde die Öffnung (wie in unserem Fall) mit Leibung erzeugt, dann wird das SmartPart immer in der Mitte der Fensterleibung abgesetzt. Dabei ist es egal, an welcher Stelle die Öffnung angeklickt wird. Ist keine Leibung in der Öffnung vorhanden, springt das SmartPart mittig in die angeklickte Wandschicht.

Zum Absetzen stehen Ihnen in den Eingabeoptionen mehrere Hilfsfunktionen zur Verfügung.
In der Dialogzeile können Sie einen Drehwinkel für das Absetzen des SmartParts festlegen.

Beim Absetzen wird in der Mitte des SmartParts ein Pfeil eingeblendet. Dieser zeigt in Richtung Außenseite des SmartParts. Je nach Lage in der Öffnung wird ein weiteres Symbol eingeblendet. Dieses zeigt an, dass das SmartPart gespiegelt abgesetzt wird.



Hinweis: Größe und Farbe der Symbole können Sie unter **Optionen** (Symbolleiste **Standard**), Seite **Punktfang**, Bereich **Darstellung Punktfang**, Optionen **Symbolgröße für Punktfang** und **Farbe der Symbole** wählen.

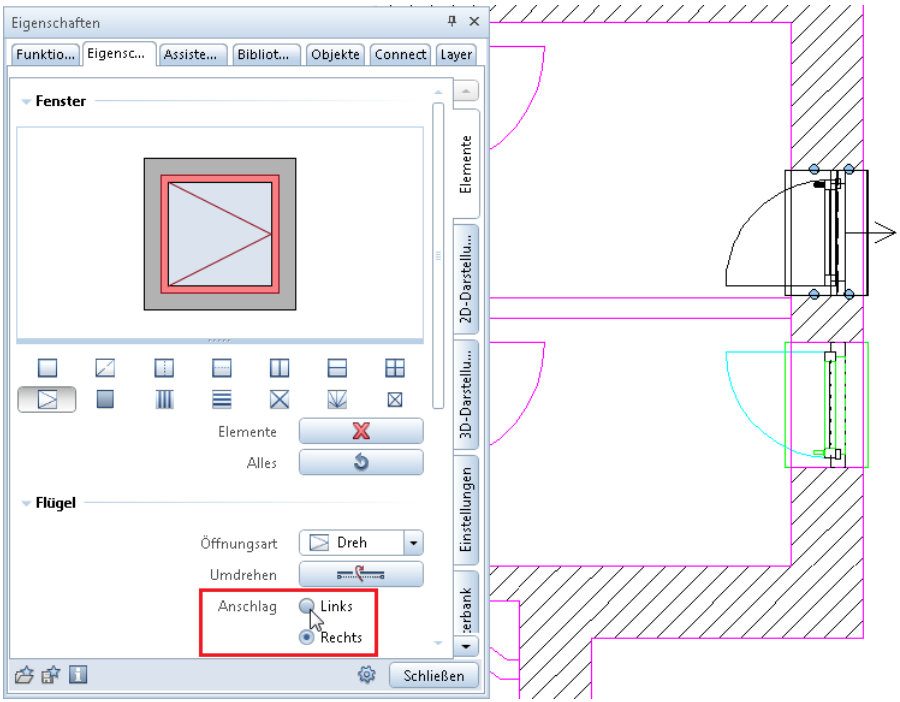
Auf den Registerkarten des SmartParts sind zahlreiche Parameter aufgeführt, die weitreichende Modifikationen am SmartPart und an dessen Darstellung ermöglichen. So können Sie z.B. über Layerzuweisung die Sichtbarkeit der Fensterelemente und des Fensteraufschlags sowohl in der 2D-Darstellung als auch in der 3D-Darstellung getrennt voneinander steuern. Bei dem in unserem Projekt genutzten SmartPart **Fenster_einfluegelig** liegen die Fensterelemente auf dem Layer **AR_FENST**, die Fensteraufschläge auf **AR_AUFSCHL**. Dies wird so beibehalten.

7 Drücken Sie ESC, um das Absetzen des SmartParts zu beenden.

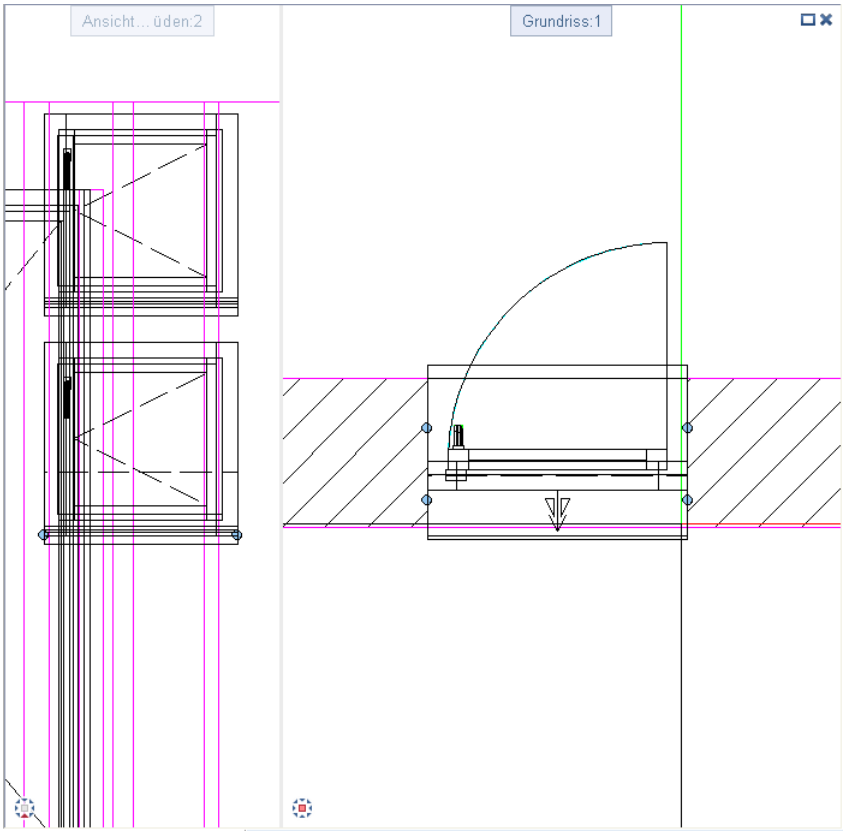
Eine Kopie des soeben abgesetzten SmartParts hängt am Fadenkreuz.

8 Setzen Sie weitere SmartParts entsprechend der unteren Abbildung ab. Dabei bleiben die Öffnungen in der kreisförmigen Wand und die bodentiefe Öffnung rechts neben der Kreiswand vorerst unberücksichtigt.

Beim Absetzen der SmartParts werden die Fensteraufschläge im Grundriss dargestellt. Wollen Sie die Aufschlagseite wechseln, klicken Sie in der Registerkarte **Elemente** auf die entsprechende Option.

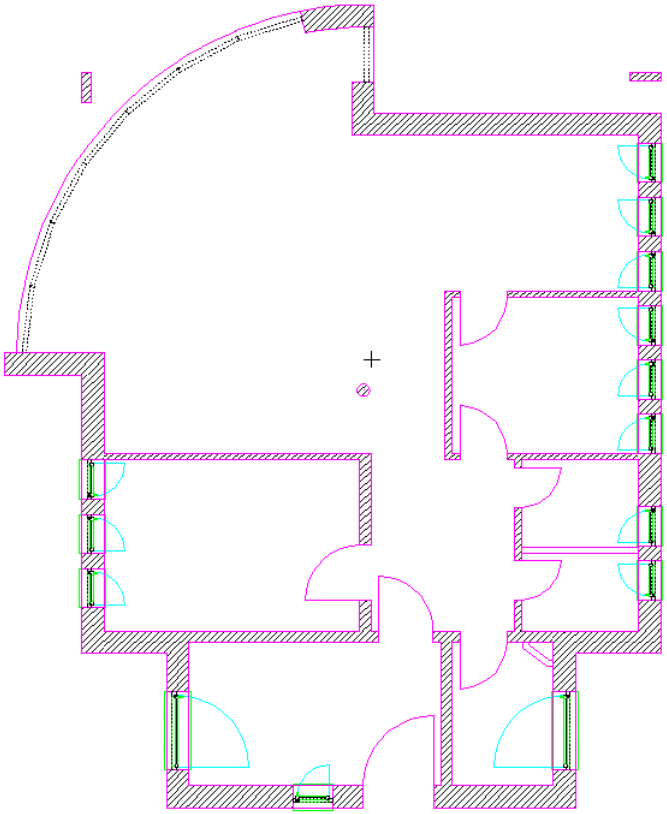


9 Achten Sie beim Einsetzen der Fenster-SmartParts in den übereinander liegenden Fensteröffnungen links neben der Haustür darauf, dass die SmartParts in die Öffnungen "einrasten".
Dies erkennen Sie am besten, wenn Sie sich in einem zweiten Fenster den Grundriss in der **Ansicht von vorn, Süden** anzeigen lassen.



10 Nachdem Sie alle SmartParts eingefügt haben, beenden Sie die Funktion mit ESC.

Schalten Sie in der Palette **Layer** den Layer **AR_AUFSCHL** sichtbar, sollte Ihr Grundriss jetzt folgendes Aussehen haben:



Nun können Sie das neue SmartPart in der Bibliothek im Ordner **Projekt** oder im Ordner **Büro** speichern, damit Sie es überall verwenden können.

SmartPart in Bibliothek speichern

1 Öffnen Sie den Ordner **Projekt** oder den Ordner **Büro**.
Im Ordner **Projekt** öffnen Sie das Projekt, in dem Sie Ihr SmartPart speichern wollen (z.B. **Tutorial Architektur**).

2 Klicken Sie in der Aktionsleiste auf **Neue Gruppe**.

3 Geben Sie einen Namen für die Gruppe ein: **Fenster**.
Bestätigen Sie mit der EINGABETASTE.

Der Ordner **Fenster** wird erstellt.

4 Öffnen Sie den Ordner **Fenster**, und klicken Sie in der Aktionsleiste auf **Element einfügen** - **SmartPart einfügen**.

5 Welches SmartPart möchten Sie ablegen?
Klicken Sie auf eines der abgesetzten SmartParts.

6 Unter welcher Bezeichnung im Katalog speichern?
Geben Sie einen Namen für das SmartPart ein: **Fenster_einflügelig**.
Bestätigen Sie mit **OK**.

Das SmartPart wird in der Bibliothek gespeichert und erhält automatisch ein Vorschaubild.

SmartParts in Kreiswand

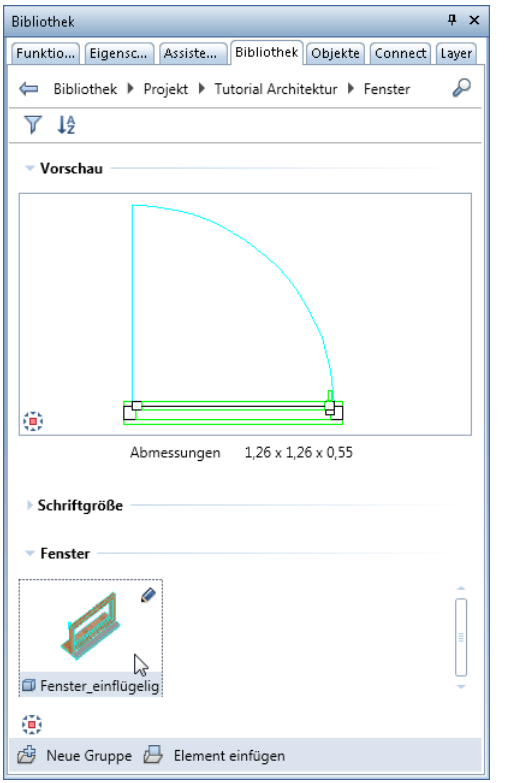
Die restlichen bodentiefen Fenster werden ebenfalls mit SmartParts bestückt. Hier wird das eben in der Bibliothek abgelegte SmartPart verwendet. Es wird allerdings modifiziert.

SmartParts einsetzen

➲ Das Teilbild **100 - EG Modell** ist aktiv.
Der Bezugsmaßstab ist noch auf 1:50 eingestellt.

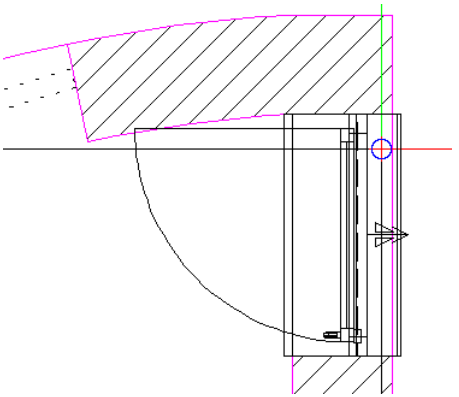
1 Die Palette **Bibliothek** ist noch geöffnet.
Sollte dies bei Ihnen nicht der Fall sein, öffnen Sie die Palette **Bibliothek** und navigieren Sie über **Projekt - Tutorial Architektur - Fenster** zu Ihrem eben abgelegten SmartPart **Fenster_einflügelig**.

2 Wählen Sie das Fenster-SmartPart **Fenster_einflügelig** durch Doppelklick.



Tipp: Sie können in der **Vorschau** der Palette das SmartPart von allen Seiten betrachten, indem Sie die Projektionen umschalten.

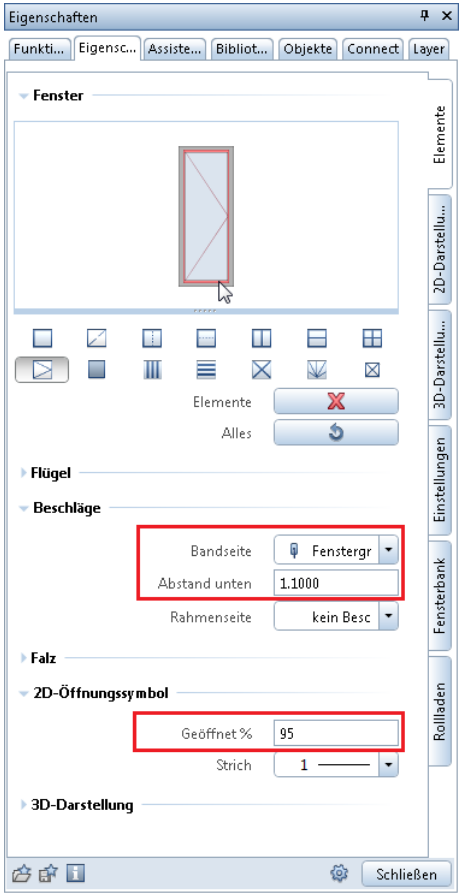
3 Klicken Sie zuerst in die Öffnung in der geraden Wand.



4 Passen Sie in der Palette **Eigenschaften** des SmartParts die Höhe des Fenstergriffes an, indem Sie in der Vorschau durch Anklicken den Rahmen aktiv setzen. Er wird in der Vorschau in Aktivierungsfarbe dargestellt und im unteren Teil der Palette werden die Parameter des Rahmens angezeigt.

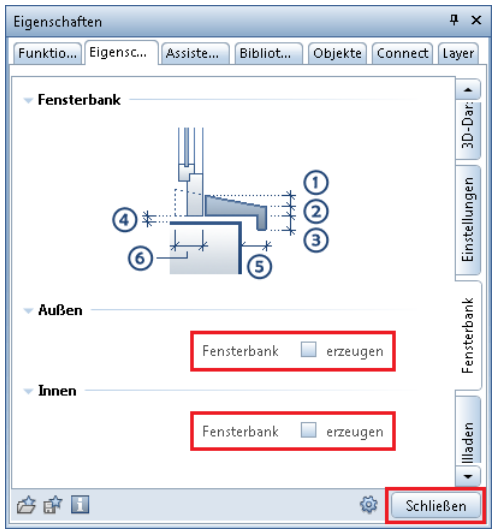
5 Öffnen Sie hier den Bereich **Beschläge** und geben Sie für **Abstand unten** = **1,10** m ein.

6 Öffnen Sie den Bereich **2D-Öffnungssymbol** und ändern Sie den Wert für **Geöffnet** % in **95**.



7 Wechseln Sie in der Palette **Eigenschaften** des SmartParts in die Registerkarte **Fensterbank** und deaktivieren Sie die Optionen **Fensterbank erzeugen** für **außen** und **innen**.

8 Bestätigen Sie Ihre Änderungen, indem Sie in der Palette **Eigenschaften** auf **Schließen** klicken.



Das SmartPart wurde mit den veränderten Parametern in die Öffnung eingefügt.
Eine Kopie des SmartParts hängt am Fadenkreuz.

9 Klicken Sie in die erste Öffnung der Kreiswand und setzen Sie das SmartPart ein.

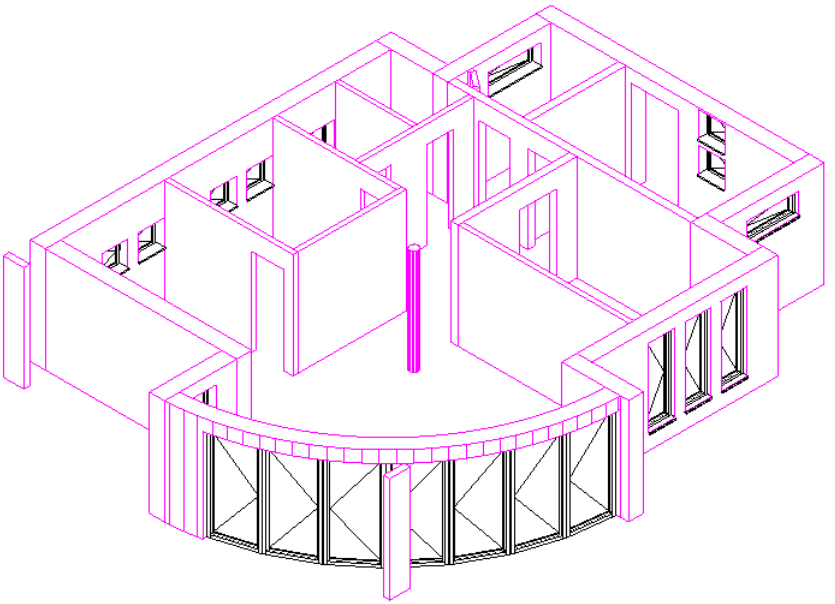
10 Setzen Sie auf diese Weise das SmartPart in die übrigen Fensteröffnungen ein.
An der Kreiswand werden Sie feststellen, dass zwischen den SmartParts Lücken sind. Das liegt am radialen Verlauf der Leibungskanten in der Kreiswand sichtbar.

11 Beenden Sie die Funktion mit ESC.

12 Stellen Sie den Bezugsmaßstab auf 1:100 zurück.

13 Um die Übersichtlichkeit Ihrer Konstruktion zu wahren, setzen Sie in der Palette **Layer** den Layer für die Öffnungsaufschlagsymbole **AR_AUFSCHL** auf **unsichtbar**.

Darstellung der Isometrie von hinten/links:



Schornstein

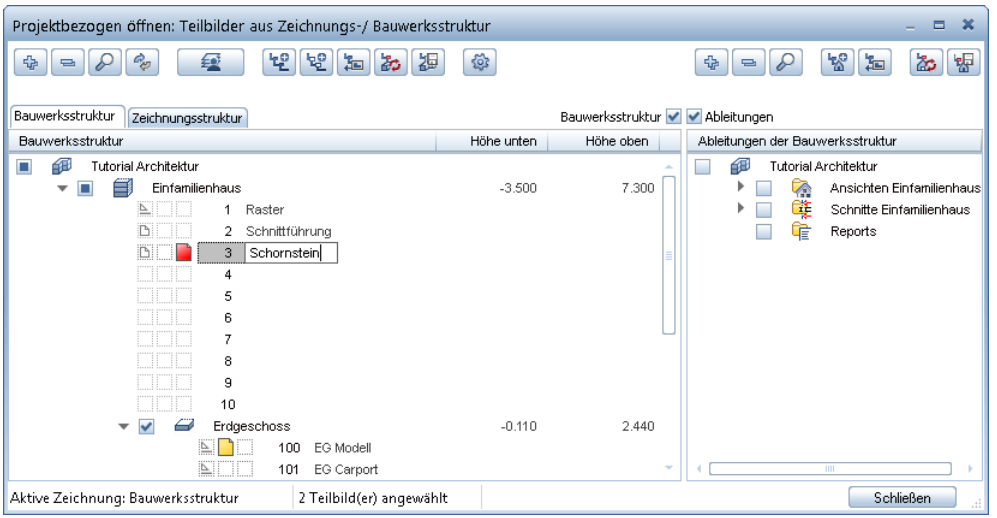
Für die Heizungsanlage im Keller muss jetzt noch ein Schornstein eingefügt werden.

Der Schornstein ist ein Bauteil, das sich in unserem Beispiel über alle 4 Etagen erstreckt. Seine Unterkante liegt auf RFB Untergeschoß, seine Oberkante oberhalb der Dachfläche. Mit Hilfe der Bauwerksstruktur ist es möglich, etagenübergreifende Bauteile auf einem Teilbild zu konstruieren. Dazu verwenden wir ein Teilbild unter dem Bauwerksstruktur-Knoten **Einfamilienhaus**.

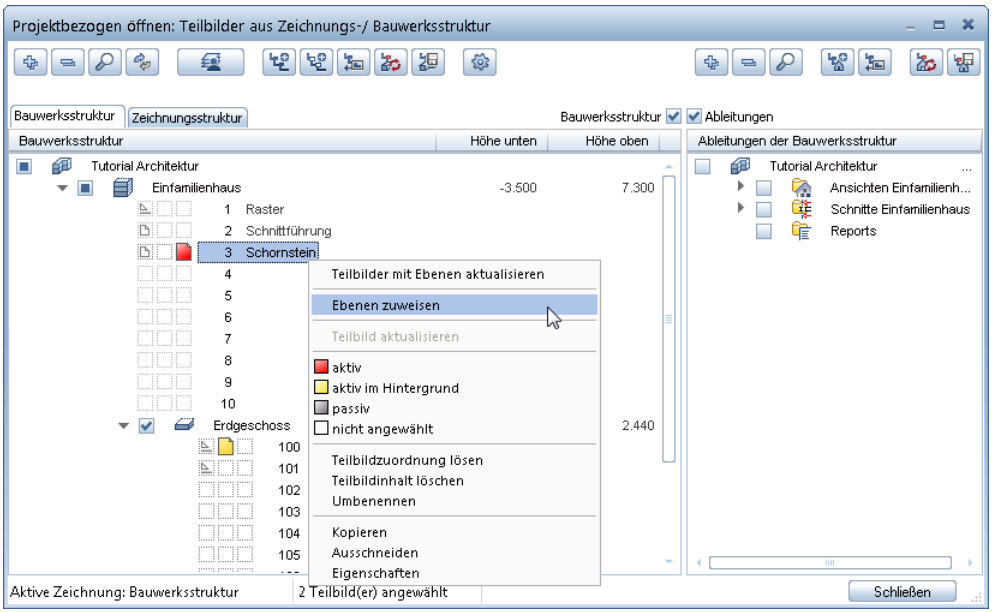
Schornstein setzen

1 Klicken Sie auf **Projektbezogen öffnen** (Symbolleiste **Standard** oder Menü **Datei**).

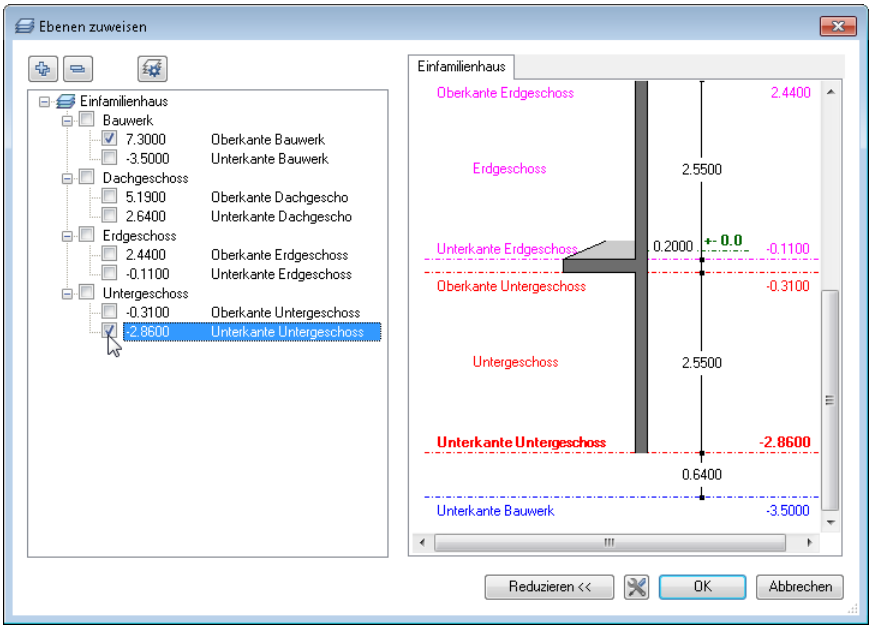
2 Aktivieren Sie Teilbild **3**. Benennen Sie es mit **Schornstein**.



3 Dem Teilbild **3 Schornstein** sind automatisch die Ebenen des Bauwerksstruktur-Knotens **Einfamilienhaus** (**Höhe unten = -3,50**m und **Höhe oben = 7,30**m) zugewiesen. Da der Schornstein mit seiner Unterkante auf RFB Untergeschoss liegen soll, kann dem Teilbild hier bereits diese Höhe zugewiesen werden.
Öffnen Sie das Kontextmenü von Teilbild **3 Schornstein** und klicken Sie auf **Ebenen zuweisen.**



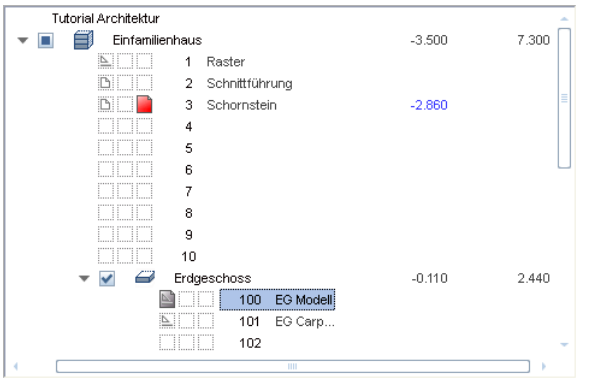
4 Aktivieren Sie im Dialogfeld **Ebenen zuweisen** für **Höhe oben** die **Oberkante Bauwerk** (**7,30** m) und für **Höhe unten** die **Unterkante 1.UG** (**-2,86** m).



5 Schließen Sie das Dialogfeld **Ebenen zuweisen** mit **OK**.

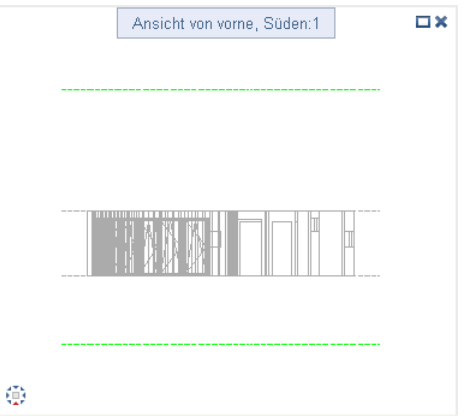
6 Bestätigen Sie das Dialogfeld **Etage-Verhalten betroffener Teilbilder** mit **OK** ohne eine Option zu aktivieren.

Dem Teilbild **3 Schornstein** wurden die ausgewählten Höhen zugewiesen.



7 Setzen Sie Teilbild **3 Schornstein** aktiv und legen Sie Teilbild **100 EG Modell** passiv in den Hintergrund. Schließen Sie das Dialogfeld.

Die Standardebenen des aktiven Teilbildes **3 Schornstein** und des passiv im Hintergrund liegenden Teilbildes **100 EG Modell** werden z.B. im Fenster **Ansicht von vorne, Süden** dargestellt:



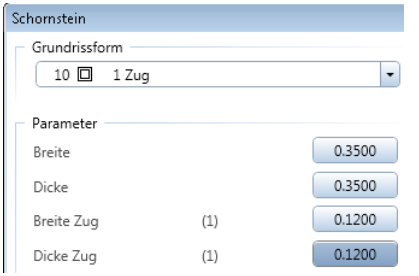
8 Klicken Sie auf **Schornstein** (Palette **Funktionen**, Bereich **Erzeugen** im Modul **Basis: Wände, Öffnungen, Bauteile**).

9 Überprüfen Sie in der Symbolleiste **Format**, ob der Layer **AR_SCHOR** aktiv ist. Wenn nicht, setzen Sie ihn aktiv.

10 Klicken Sie auf **Eigenschaften** und wählen Sie den Schornstein-Typ **10**.

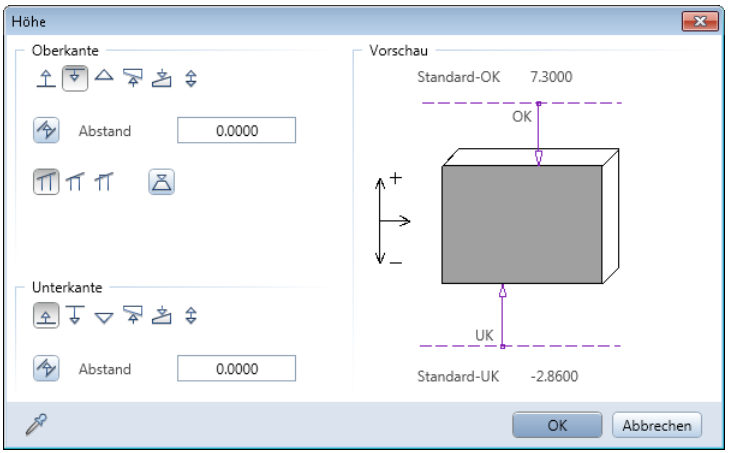
11 Geben Sie folgende Maße ein:

- Bereich **Parameter**:
  Breite = 0,3500
  Dicke = 0,3500
  Breite Zug = 0,1200
  Dicke Zug = 0,1200



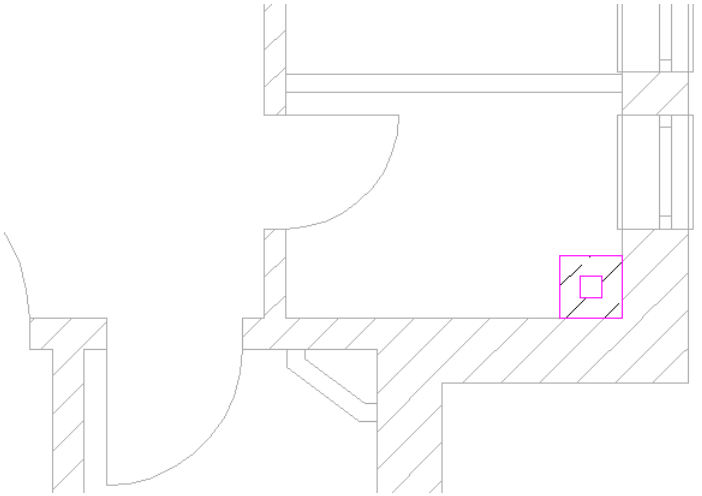
12 Vergeben Sie nach Belieben Material, Gewerk, Priorität und Abrechnungsart; schalten Sie die Schraffur aus.

13 Legen Sie die Höhe fest.
Die Unterkante des Schornsteins liegt auf Höhe RFB Untergeschoss bei -2,86m. Seine Oberkante wird vorerst an die in der Bauwerksstruktur festgelegte Bauwerksgesamthöhe von 7,30m gebunden.



14 Bestätigen Sie die Dialogfelder mit **OK** und stellen Sie den Transportpunkt auf **unten rechts**.

15 Setzen Sie den Schornstein in der rechten unteren Mauerecke ab und beenden Sie die Funktion mit ESC.



Entwurfskontrolle

In der Fenster-Symbolleiste jedes Grafikfensters können Sie zur Entwurfskontrolle direkt in die Ansichtsart **Animation** umschalten.

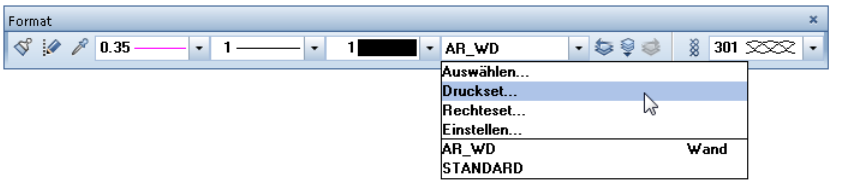
Entwurf in der Animation kontrollieren

➲ Aktivieren Sie die Teilbilder **100 EG Modell** (aktiv) sowie **3 Schornstein** und **101 EG Carport** (aktiv im Hintergrund).

1 Öffnen Sie die Palette **Layer** und klicken Sie in der Aktionsleiste auf **Layer-Druckset auswählen.**

2 Wählen Sie im Dialogfeld das Druckset **Modell** und bestätigen Sie mit **OK**.

Hinweis: Die Auswahl des Drucksets ist auch über die Symbolleiste **Format - Layer auswählen, einstellen - Druckset...** möglich.

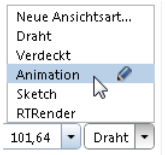


Eine weitere Möglichkeit besteht durch Aktivieren der Funktion **Layer auswählen, einstellen** (Menü **Format**). Öffnen Sie hier die Registerkarte **Druckset**, wählen Sie im Listenfeld das Druckset **Modell** und bestätigen Sie mit **OK**.

3 Wählen Sie im Menü **Fenster** die Darstellung **1 Fenster.**

4 Wählen Sie in der Fenster-Symbolleiste die Projektion **Isometrie von hinten/links.**

5 Wählen Sie nun in der Fenster-Symbolleiste die Ansichtsart **Animation**.



6 Klicken Sie in der Fenster-Symbolleiste den **Bewegungsmodus** an.

Sie können sich nun mit der Maus durch Ihr Gebäude bewegen.

Die Mausbewegungen gelten für den sogenannten **Kugel-Modus**, bei dem sich der Betrachter auf einer Kugeloberfläche um das Objekt bewegt.

Linke Maustaste:
Kamerafahrt auf der Kugeloberfläche um das Objekt

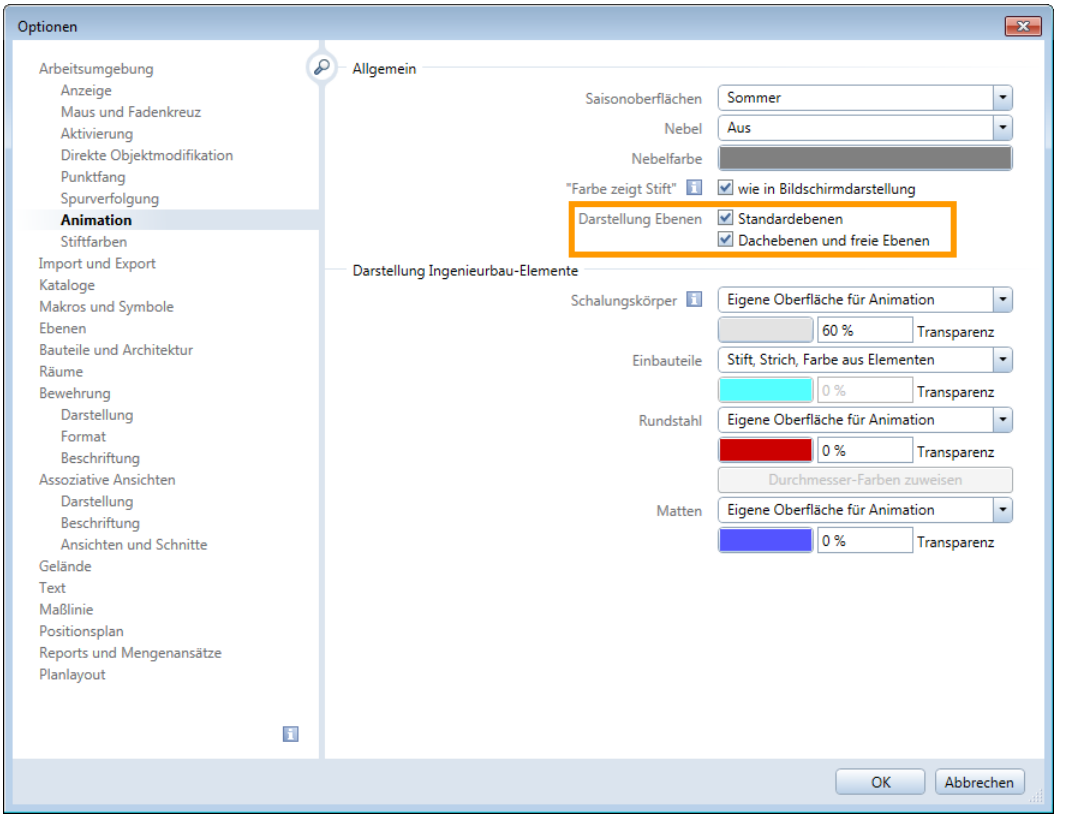
Mittlere Maustaste:
lineare Kamerabewegung nach links/rechts und oben/unten

Rechte Maustaste:
“Zoom”, Bewegung vor/zurück

Tipp: Wenn Sie auf die F4-Taste klicken, öffnet sich ein Animationsfenster, in dem der **Bewegungsmodus** (Fenster-Symbolleiste) bereits aktiviert ist. Das Gebäude wird in der Mitte des Animationsfensters platziert, der Blick ist von vorne oben.

7 In der Animationsdarstellung wird standardmäßig eine virtuelle Grundebene eingeblendet; sie kann über **Umgebung** (im Kontextmenü oder Modul **Animation**) näher definiert werden.
Um sich auch die Standard-Ebenen darstellen zu lassen, klicken Sie in der Symbolleiste **Standard** auf **Optionen**.

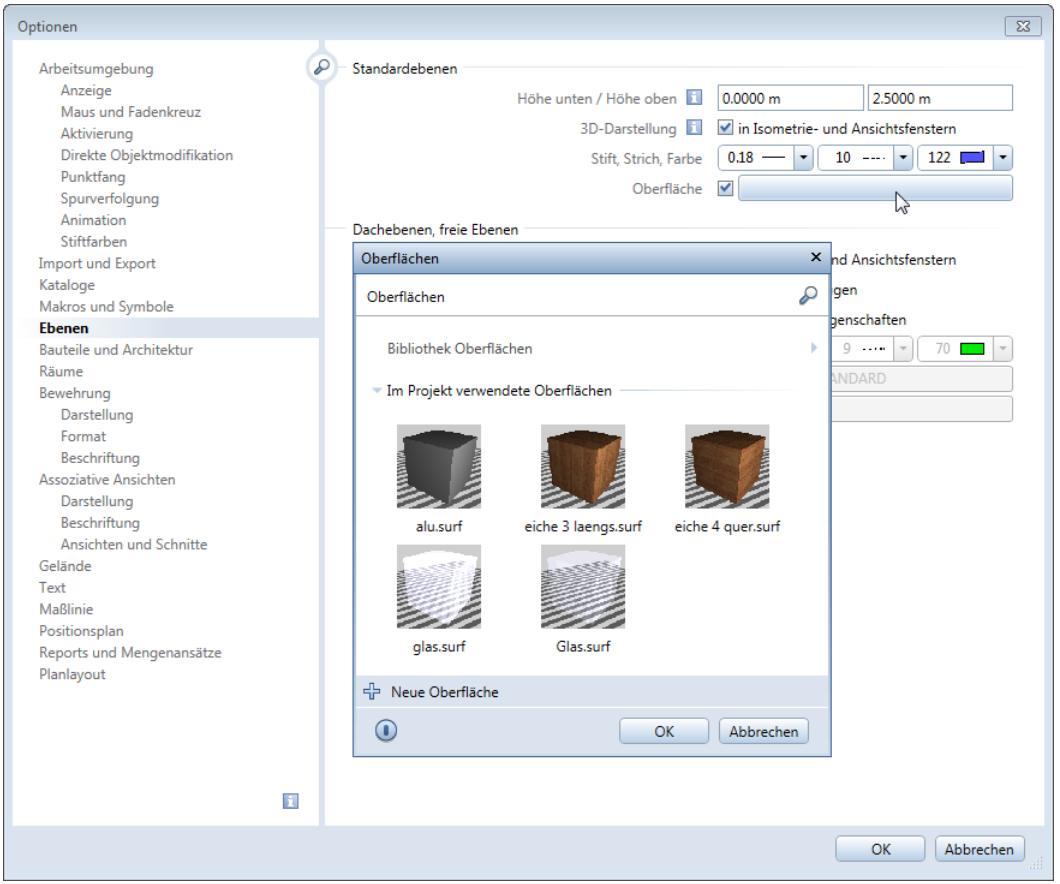
8 Auf der Optionenseite **Animation** aktivieren Sie im Bereich **Allgemein** die Optionen **Darstellung Ebenen Standardebenen** und **Dachebenen und freie Ebenen.**



9 Schließen Sie mit **OK**.

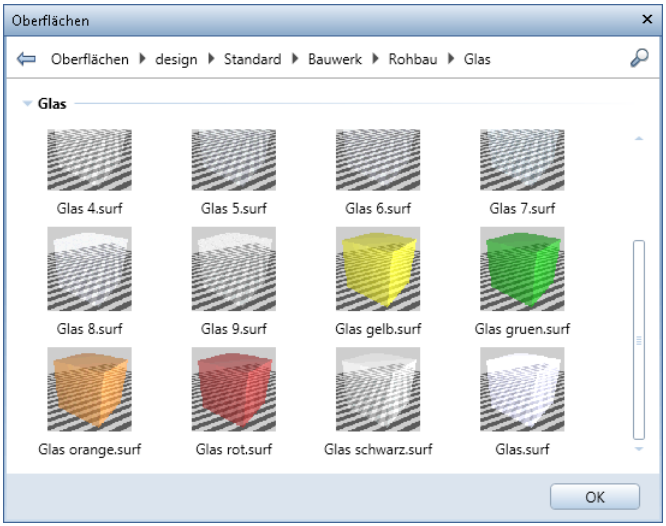
10 Um die Ebenen transparent darzustellen, öffnen Sie erneut die Funktion **Optionen** - Seite **Ebenen**.

11 Aktivieren Sie im Bereich **Standardebenen** die Option **Oberfläche** und klicken Sie auf die Schaltfläche.



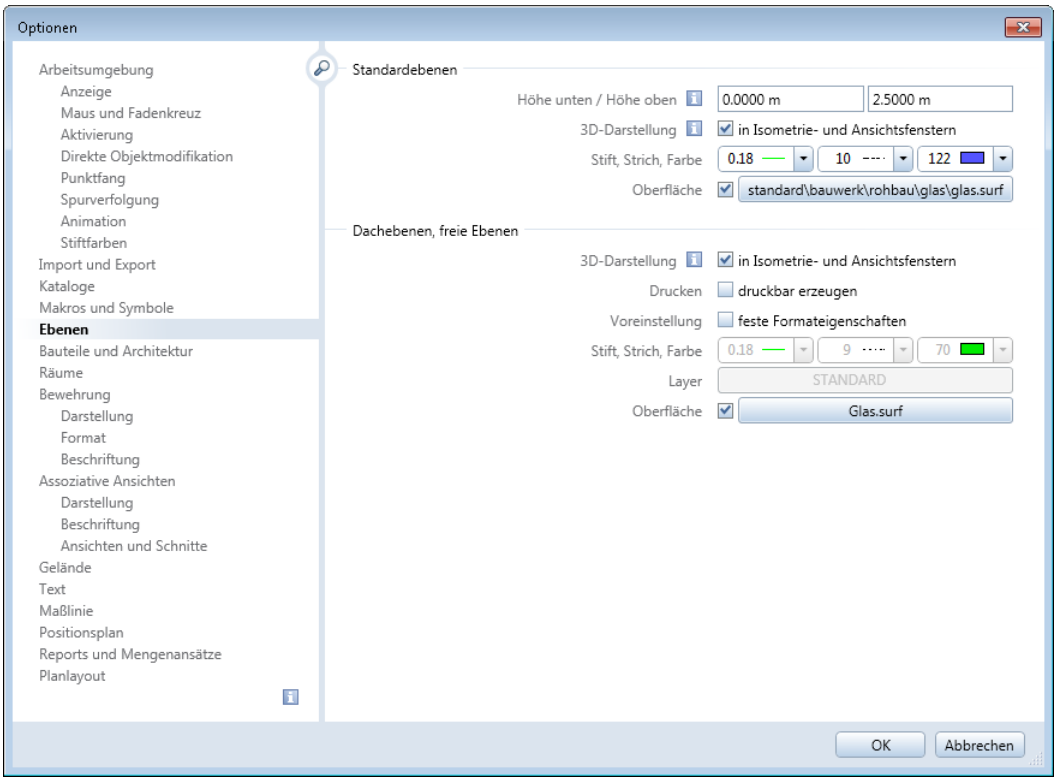
12 Wählen Sie die Datei **Glas.surf** aus.

Sollte die Datei **Glas.surf** noch nicht im Bereich **Im Projekt verwendete Oberflächen** enthalten sein, öffnen Sie nacheinander die Ordner **Büro - Standard - Bauwerk - Rohbau - Glas**. Wählen Sie die Datei **Glas.surf** aus. Sie wird in den Ordner **Design** des Projektstandards kopiert und kann künftig im Bereich **Im Projekt verwendete Oberflächen** gewählt werden.



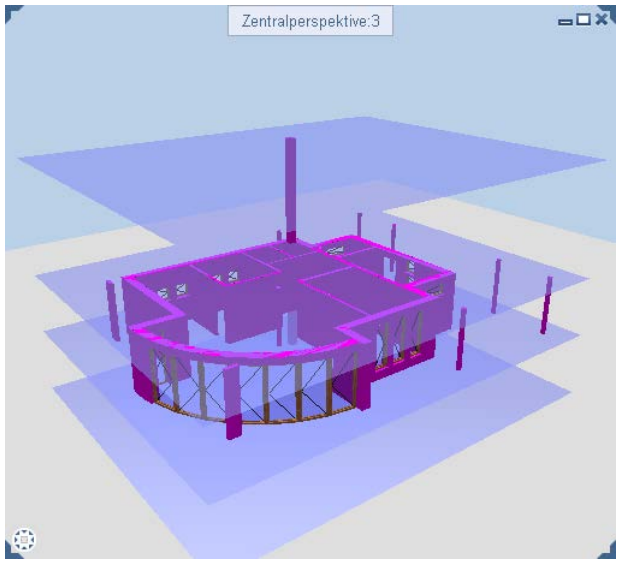
13 Schließen Sie das Dialogfeld **Oberflächen** mit **OK**.

14 Wiederholen Sie diese Einstellungen im Bereich **Dachebenen, freie Ebenen.**
Die Datei **Glas.surf** kann jetzt im Bereich **Im Projekt verwendete Oberflächen** gewählt werden.

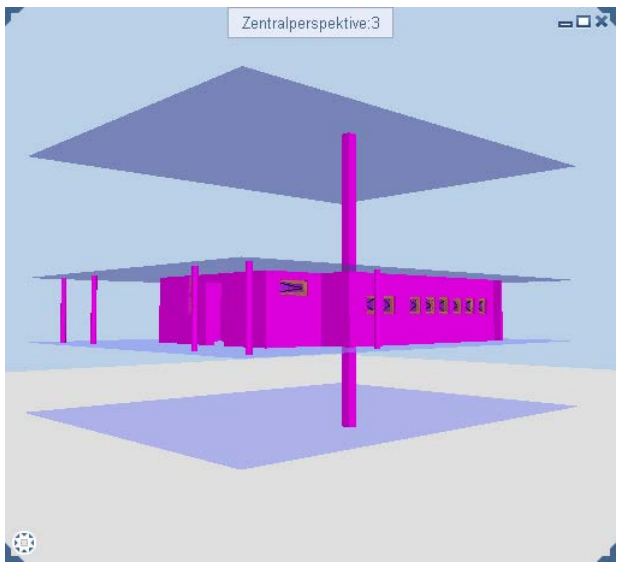


15 Schließen Sie die **Optionen.**

16 Klicken Sie auf **3D aktualisieren** (Palette **Funktionen**, Bereich **Ändern** im Modul **Basis: Wände, Öffnungen, Bauteile**).



Im Animationsfenster werden alle bisher für die Konstruktion verwendeten Standardebenen dargestellt. Man erkennt, an welche Ebenen welches Bauteil gebunden ist.



17 Um die Animation zu beenden, wechseln Sie in der Fenster-Symbolleiste in die Ansichtsart **Draht**.
Wählen Sie die Grundrissdarstellung.

Hinweis: Zur Entwurfskontrolle kann es auch gehören, einzelne Elemente oder Elementgruppen gezielt sichtbar bzw. unsichtbar zu schalten oder ein bestimmtes Element zu zoomen. Verwenden Sie dazu die Palette **Objekte**. Hier finden Sie eine kompakte und übersichtliche Darstellung aller Bestandteile Ihres virtuellen Gebäudemodells geordnet nach vordefinierten Sortierkriterien.
Die umfangreichen Möglichkeiten der Palette **Objekte** werden Ihnen ausführlich in der Allplan-Hilfe unter ”Palette Objekte” erläutert.

Ergänzende Konstruktion

Der Grundriss soll mit dem Deckenumriss über den Stützen, den Carports und den Möbeln vervollständigt werden. Dazu werden Funktionen der 2D-Konstruktion verwendet.
Es ist sinnvoll, die 2D-Informationen von den Architekturbauteilen zu trennen, deshalb wird der Layer ‚KO_ALL01' für 2D-Konstruktionen verwendet.

Als Erstes soll der Deckenumriss über den Stützen ergänzt werden, soweit die Decke über die Wände übersteht. Dafür werden eine andere Stiftdicke und eine andere Strichart verwendet. Der Deckenumriss erhält den Layer KO_ALL01.

Deckenumriss zeichnen

Tipp: Zur Anwahl der Layer gibt es auch den Shortcut **STRG+4**.

Wenn keine Funktion aktiv ist, dann können Sie auch mit der rechten Maustaste auf eine leere Stelle der Zeichenfläche doppelklicken.

➲ Aktivieren Sie in der Palette **Funktionen**, die Modulgruppe **Allgemeine Module**. Öffnen Sie hier das Modul **Konstruktion**.

1 Öffnen Sie die Palette **Layer** und klicken Sie in der Aktionsleiste auf **Layer-Druckset auswählen**.

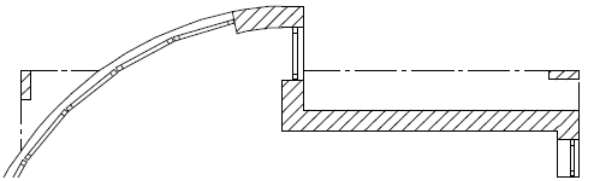
2 Wählen Sie im Dialogfeld das Druckset **DR Konstruktion** und bestätigen Sie mit **OK**.

3 Wechseln Sie in die Palette **Funktionen** und klicken Sie auf **Linie** (Bereich **Erzeugen**).

4 Aktivieren Sie den Layer **KO_ALL01** (Symbolleiste **Format**), und wählen Sie Stift (7) **0.13** und Strich **11**.

5 Zeichnen Sie mit **Eingabe im rechten Winkel** (Dialogzeile) den Deckenumriss über den Stützen ein.

Der Anschluss der Linien an die Brüstungskante der Kreiswand lässt sich am einfachsten mit **Zwei Elemente verschneiden** (Bereich **Ändern**) erreichen.



Carports

Die Deckenumrisse für die Carports zeichnen Sie als 2D-Konstruktion auf das Teilbild 101; diese erhalten ebenfalls den Layer KO_ALL01.

Parallelen Linienzug zeichnen

➲ Sie befinden sich im Modul **Konstruktion**.
Aktivieren Sie Teilbild **101 EG Carport** und legen Sie Teilbild **100 EG Modell** passiv in den Hintergrund.
Schalten Sie alle anderen Teilbilder aus.

1 Klicken Sie auf **Paralleler Linienzug** (Bereich **Erzeugen**) und aktivieren Sie, wenn nötig, den Layer **KO_ALL01**.

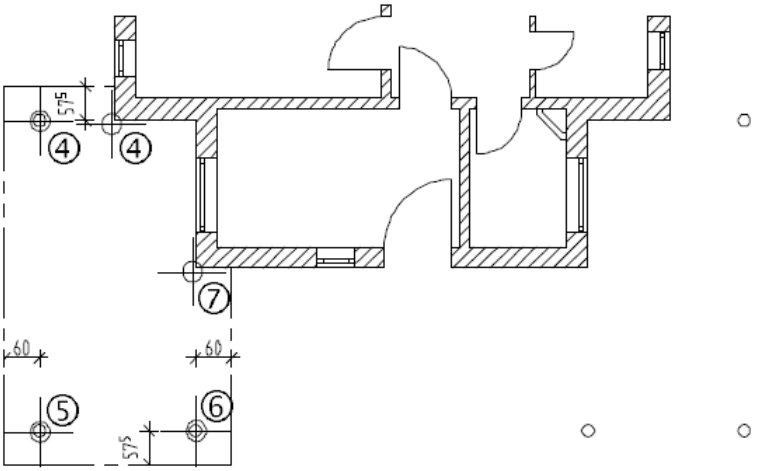
2 *Anzahl Parallelen*: **1**
Abstand: **0,575** (EINGABETASTE!)

3 Wählen Sie Stift (8) **0.18** und Strich **8** für den Carport-Umriss (Symbolleiste **Format**).

4 Klicken Sie die Hausecke, dann den Stützenmittelpunkt an.
Die Parallele läuft im eingegebenen Abstand in der Vorschau mit.

Tipp: Paralleler Linienzug: Mit **links** und **rechts** in den Eingabeoptionen kann jederzeit die Verteilungsrichtung des Linienzugs geändert werden.

5 Ändern Sie den Abstand auf **0,6** und klicken Sie den Stützenmittelpunkt links unten an.



6 Ändern Sie den Abstand auf **0,575** und klicken Sie den nächsten Stützenmittelpunkt an.

7 Ändern Sie den Abstand auf **0,6**, klicken Sie die Hausecke an und beenden Sie den Polygonzug mit ESC.

8 Zeichnen Sie einen weiteren parallelen Polygonzug für die Stellfläche mit dem Abstand **-0,15**.
Wählen Sie dazu Stift (2) **0.35** und Strich **1** und die gleiche Punktreihenfolge.

Der zweite Carport wird aus dem ersten durch Spiegeln und Kopieren erzeugt. Hier ist es vorteilhaft, mit der Spurverfolgung zu arbeiten. In dieser Übung verwenden Sie außerdem Filterfunktionen, mit denen Elemente selektiv aus einem Bereich aktiviert werden können.

Carport spiegeln und kopieren

1 Klicken Sie in der Symbolleiste **Filter-Assistent** auf **Nach Elementen filtern** und wählen Sie **Linie**. Ziehen Sie einen Aktivierungsbereich über den Carport.

Die Linienzüge werden in Aktivierungsfarbe dargestellt.

2 Klicken Sie in der Symbolleiste **Bearbeiten** auf **Kopieren und spiegeln**.

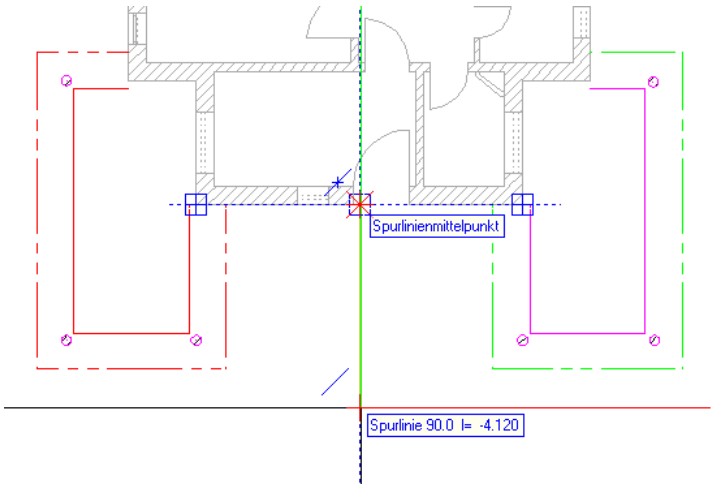
Tipp: Alternative Eingabe des Mittelpunkts:
Mit der rechten Maustaste in die Zeichenfläche und dann im Kontextmenü auf **Mittelpunkt** klicken, dann mit der linken Maustaste auf die linke und rechte Hausecke klicken.

3 *1. Punkt der Spiegelachse:*
Schalten Sie nun die Spurverfolgung ein, indem Sie die F11-Taste drücken oder in der Dialogzeile auf **Spurlinie** klicken.

Der erste Punkt der Spiegelachse liegt in der Mitte der Eingangsfassade.

Zeigen Sie mit dem Fadenkreuz an die linke Hausecke. Der erste Spurpunkt wird angezeigt.
Zeigen Sie Sie auf die rechte Hausecke. Der zweite Spurpunkt wird angezeigt.

Fahren Sie nun in die Mitte zwischen die beiden Spurpunkte und bewegen Sie das Fadenkreuz, bis **Spurlinienmittelpunkt** angezeigt wird. Klicken Sie dann auf diesen Punkt.



Die Spiegelachse soll parallel zur y-Achse verlaufen.

4 *2. Punkt der Spiegelachse:*
Mit Hilfe der Spurverfolgung können Sie sich ausgehend vom 1. Punkt der Spiegelachse (= Mittelpunkt der Eingangsfassade) die orthogonale Spurlinie anzeigen lassen. Bewegen Sie dazu das Fadenkreuz etwa im 90 Grad Winkel oberhalb oder unterhalb des ersten Spiegelachsenpunktes. Die 90 Grad-Spurlinie wird dargestellt. Klicken Sie diese Spurlinie an einer beliebigen Stelle an. Dadurch wird eine vertikale Spiegelachse erzeugt und die aktivierten Elemente werden gespiegelt kopiert.
Die bereits in der Vorschau sichtbaren Linien des zweiten Carports werden lagerichtig abgesetzt.

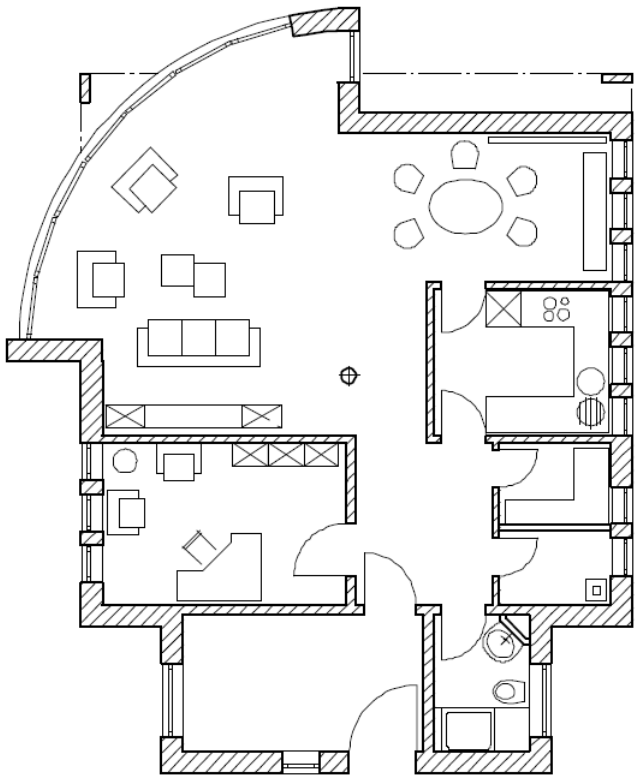
5 Drücken Sie die F11-Taste, um die Spurverfolgung wieder auszuschalten und beenden Sie mit ESC.

Möblierung

Möblieren Sie nun selbstständig den Grundriss.

Die Möbel werden mit Funktionen aus dem Modul **Konstruktion** gezeichnet und erhalten den Layer **KO_MOEB**. Den Sanitärobjekten wird separat der Layer **KO_SANI** zugewiesen. Auf diese Weise können einzelne Layer an die Fachplaner übergeben werden.
Mobiliar steht Ihnen in der Palette **Bibliothek**, Ordner **Standard**, **2D-Objekte**, **Interieur** zur Verfügung.

Die Erdgeschoss-Möblierung könnte so aussehen:



Symbole und Layer

Symbole erhalten beim Absetzen in der Regel den Layer, mit dem sie gezeichnet wurden. Die Elemente eines Symbols können unterschied-

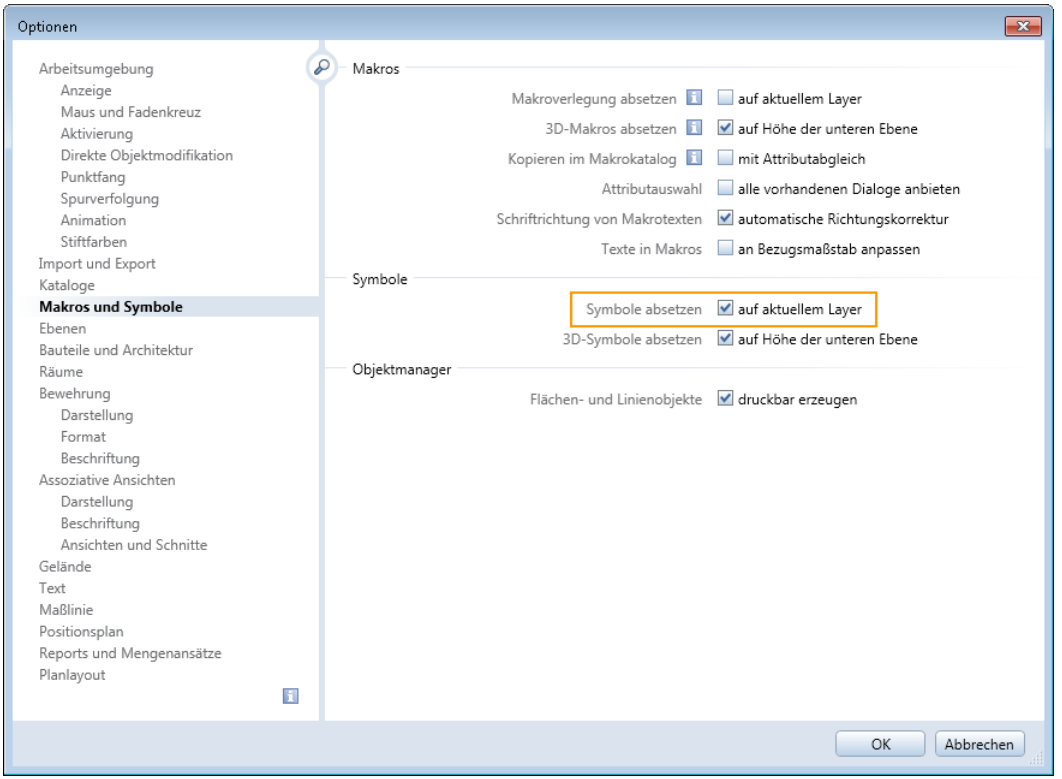
liche Layer erhalten. Wenn Sie Symbole von Partnern o.a. übernehmen, dann sind die Layer der Symbole meist nicht bekannt.

Um häufiges Ändern von Layern zu vermeiden, werden Sie nun in den **Optionen** die Standardeinstellung für Symbole ändern und die Option **Symbole absetzen auf aktuellem Layer** aktiv setzen. Alle Symbole erhalten dann den aktuellen Layer, unabhängig von dem bzw. den beim Erstellen verwendeten Layern.

Übernahme des aktuellen Layers für Symbole festlegen

1 Klicken Sie auf **Optionen** (Symbolleiste **Standard**) und öffnen Sie die Seite **Makros und Symbole**.

2 Aktivieren Sie im Bereich **Symbole** die Option **Symbole absetzen auf aktuellem Layer**.



3 Bestätigen Sie mit **OK**.

Layer modifizieren

Elementen, die z.B. einen falschen Layer erhalten haben, kann jederzeit ein anderer Layer zugewiesen werden. Wie Sie diesen Elementen einen anderen Layer zuordnen, erfahren Sie im nächsten Abschnitt.

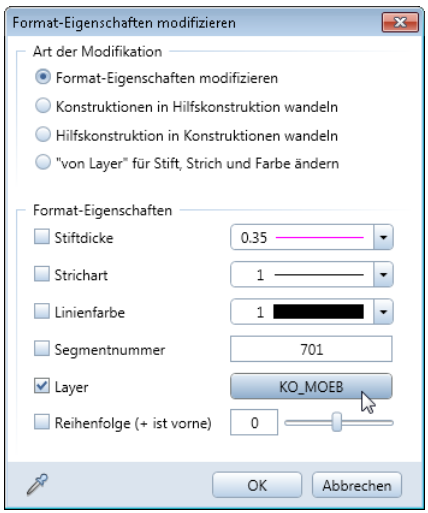
Hinweis: Symbole werden in Allplan als zusammengehörige Gruppe, d.h. als Segment gespeichert. Um ein Symbol bzw. Segment in einem Schritt zu aktivieren, klicken Sie nacheinander mit der mittleren und linken Maustaste an das Symbol. Mit dieser Maustastenkombination werden ganze Segmente, d.h. eine Gruppe von Elementen aktiviert. Alternativ dazu können Sie Segmente auch mit gedrückter UMSCHALTTASTE und Klick aktivieren.

Tipp: Der Layer eines einzelnen Elements kann auch über **Eigenschaften Format** (im Kontextmenü) modifiziert werden.
Verkettete Elemente (z.B. Fensteröffnungen in Wänden) werden dann allerdings nicht mit modifiziert.

Layer modifizieren

1 Klicken Sie auf **Format-Eigenschaften modifizieren** (Symbolleiste **Bearbeiten**).

2 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Layer**,
wählen Sie den Layer **KO_MOEB** mit Doppelklick oder schalten Sie ihn über das Kontextmenü aktiv und
bestätigen Sie Ihre Auswahl.



3 Aktivieren Sie die Symbole, die einen anderen Layer, z.B. **KO_MOEB** erhalten sollen.
Schalten Sie dazu **Summenfunktion** (Symbolleiste **Filter-Assistent**) ein und klicken Sie jedes Symbol mit der **mittleren** und **linken** Maustaste an.
Schließen Sie dann wieder die **Summenfunktion**.

Bemaßen und Beschriften

Für die Architektur-Bemaßung kommt eine Funktion zum Einsatz, mit der assoziative Maßblöcke erzeugt werden:
Die Funktion **Wände bemaßen** aus dem Modul **Basis: Wände, Öffnungen, Bauteile**. ‚Assoziativ' heißt, dass sich die Bemaßung automatisch aktualisiert, wenn Wände und Öffnungen verändert werden.

Maßlinien, Brüstungshöhen und Höhenkoten erhalten jeweils einen eigenen Layer. Die Assoziativität ist gewährleistet, weil alle Elemente auf dem gleichen Teilbild liegen.
Die Maßlinien für das Gebäude liegen auf Teilbild 100, die Carport-Bemaßung auf Teilbild 101.

Eine Abbildung des bemaßten Grundrisses finden Sie am Ende dieses Abschnitts.

Wände bemaßen

In der folgenden Aufgabe bemaßen Sie die Wände inklusive Öffnungen, indem Sie assoziative Maßblöcke erzeugen.

Tipp: Zur besseren Übersicht schalten Sie den Möbel- und den Sanitär-Layer unsichtbar. Dazu haben Sie verschiedene Möglichkeiten:
- in der Palette **Layer**,
- im Dialogfenster **Layer auswählen, einstellen**,
- in der Palette **Objekte** unter dem Sortierkriterium **Layer**.

Wände bemaßen

➲ Aktivieren Sie Teilbild **100 EG Modell** und legen Sie Teilbild **101 EG Carport** aktiv in den Hintergrund.

1 Klicken Sie auf **Wände bemaßen** (Palette **Funktionen** - Modulgruppe **Architektur** - Modul **Basis: Wände, Öffnungen, Bauteile** - Bereich **Erzeugen**).

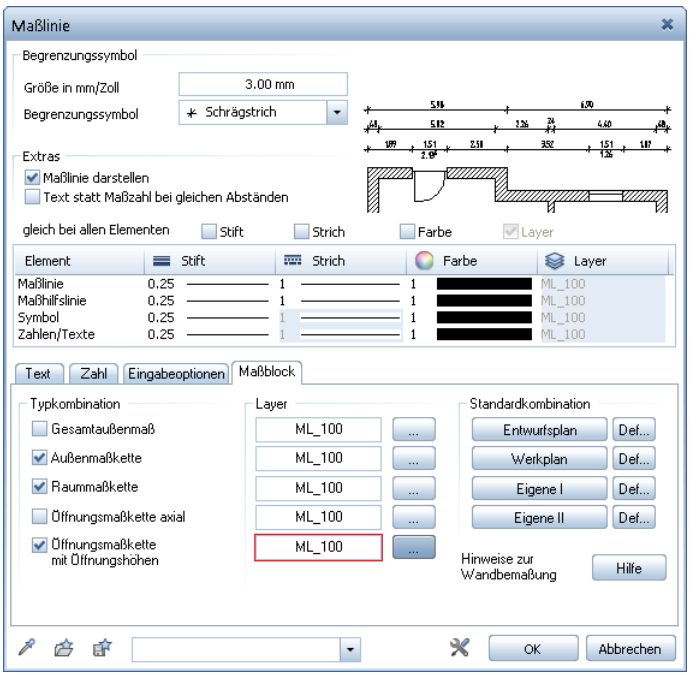
2 Klicken Sie auf **Eigenschaften**.

3 Übernehmen Sie die von der letzten Bemaßung eingestellten Parameter für das **Begrenzungssymbol**, die **Format-Eigenschaften** sowie für die Registerkarten **Text**, **Zahl** und **Eingabeoptionen**.

4 Wählen Sie das Register **Maßblock** und aktivieren Sie für die vertikale Bemaßung folgende Kontrollkästchen:

- Außenmaßkette
- Raummaßkette
- Öffnungsmaßkette mit Öffnungshöhen

5 Jeder Maßkettentyp kann einen eigenen Layer erhalten. Weisen Sie jeder Maßkette den Layer **ML_100** zu.



Tipp: Sie können vier Maßkettenkombinationen als Standardkombinationen speichern.

6 Bestätigen Sie mit **OK**.

7 Klicken Sie die zu bemaßenden vertikalen Außenwände auf der rechten Seite an.
Achten Sie auf die Signalfarbe, um alle Wände zu erfassen.

8 Bestätigen Sie mit der rechten Maustaste in der Zeichenfläche. (Angeschlossene Innenwände werden automatisch erfasst.)

9 *Aktive Wandlinie als Richtungselement*
Klicken Sie eine aktivierte vertikale Wandlinie an, um die Bemaßungsrichtung festzulegen.

10 Setzen Sie den Maßblock auf dem Teilbild ab.

11 Ändern Sie ggf. die Auswahl der Maßketten in den **Eigenschaften** und bemaßen Sie die restlichen Wände.

12 Aktivieren Sie Teilbild **101**, legen Sie Teilbild **100** aktiv in den Hintergrund und bemaßen Sie die Carports.

Hinweis: Vor dem Absetzen des Maßlinienblocks können Sie in den Eingabeoptionen die **Maßlinienanordnung umdrehen**. Mit **Abstand zum Absetzpunkt ein/aus** hängt der Maßlinienblock mit dem Abstand am Fadenkreuz, der dem Abstand zwischen den einzelnen Maßlinien entspricht. Damit können Sie den nächsten Maßlinienblock „nahtlos“ anfügen.

Die Maßblöcke können Sie Ihren eigenen Vorstellungen anpassen. Aktivieren Sie hierfür in der Palette **Funktionen** - Modulgruppe **Allgemeine Module** - Modul **Maßlinie**.

- **Maßlinienpunkt einfügen** (Bereich **Ändern**)
- **Maßlinienpunkt löschen** (Bereich **Ändern**)
- Öffnungshöhen ergänzen mit **Bauteilhöhe modifizieren** (Bereich **Ändern**). Dies ist bei den übereinanderliegenden Fensteröffnungen in der Eingangsfront notwendig.
- Für die Öffnungen in der Kreiswand verwenden Sie die Funktion **Kurvenbemaßung** (Bereich **Erzeugen**). Hier ist sorgfältiges Arbeiten erforderlich, weil die zu bemaßenden Punkte - Endpunkt einer Öffnung, der gleichzeitig Anfangspunkt der nächsten Öffnung ist - auf der Brüstungskante außen nicht zu sehen sind. Die Punkte sind aber trotzdem vorhanden und können bemaßt werden.

Brüstungshöhe

Zur Planbeschriftung - und zur Kontrolle der eingegebenen Maße - setzen Sie die Funktionen **Brüstungshöhe** und **Höhenkoten** ein. Diese Art Beschriftung nennt sich „intelligent“, weil sie sich bei einer Modifikation der Bauteile automatisch aktualisiert.
Die Öffnungen können nur im Grundriss angeklickt werden.

Hinweis: Die Hochzahlschreibweise bei der Brüstungshöhe richtet sich nach der Einstellung in den **Maßlinienparametern**, Register **Maßzahl**.

Brüstungshöhen automatisch ermitteln

➲ Aktivieren Sie wieder Teilbild **100 EG Modell**.

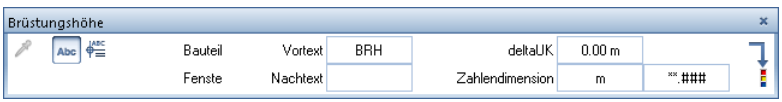
1 Klicken Sie einen Eckpunkt der zu beschriftenden Fensteröffnung mit der rechten Maustaste an und wählen Sie im Kontextmenü **Brüstungshöhe** (Alternativ in Modulgruppe **Architektur** - Modul **Basis: Wände, Öffnungen, Bauteile** - Bereich **Erzeugen**).

2 Aktivieren Sie den Layer **AR_BRH**.

3 Wählen Sie in den Eingabeoptionen die Schriftrichtung **Vertik**.

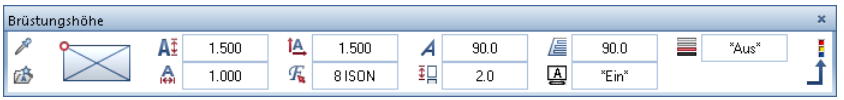
4 Klicken Sie in der Dialog-Symbolleiste in das Feld **Vortext** und geben Sie ein: **BRH**. (Dieser Text erscheint **vor** dem Wert.)

Tipp: Möchten Sie die Brüstungshöhe auf den Fertigfußboden beziehen, dann geben Sie die Höhe des Fußbodenaufbaus im Feld **deltaUK** ein.

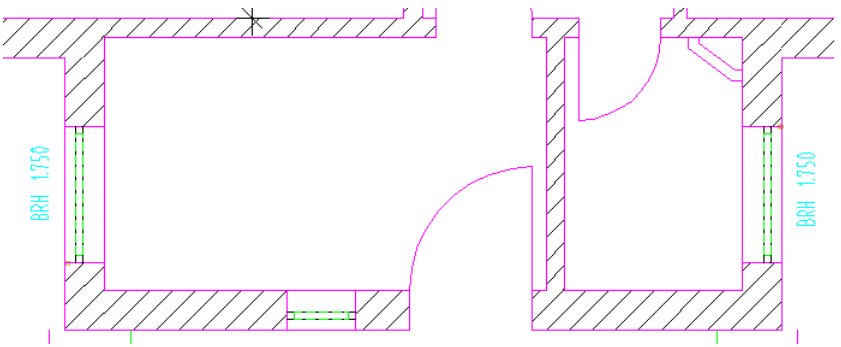


5 Schalten Sie um zu den Textparametern und stellen Sie folgende Werte ein:

- **Textabsetzpunkt**: links oben
  Texthöhe = 1,500
  Textbreite = 1,000
  Verhältnis Höhe/Breite = 1,500
  Schriftart: 8 ISONORM DIN 6776
- Belassen Sie die Einstellungen der restlichen Parameter.

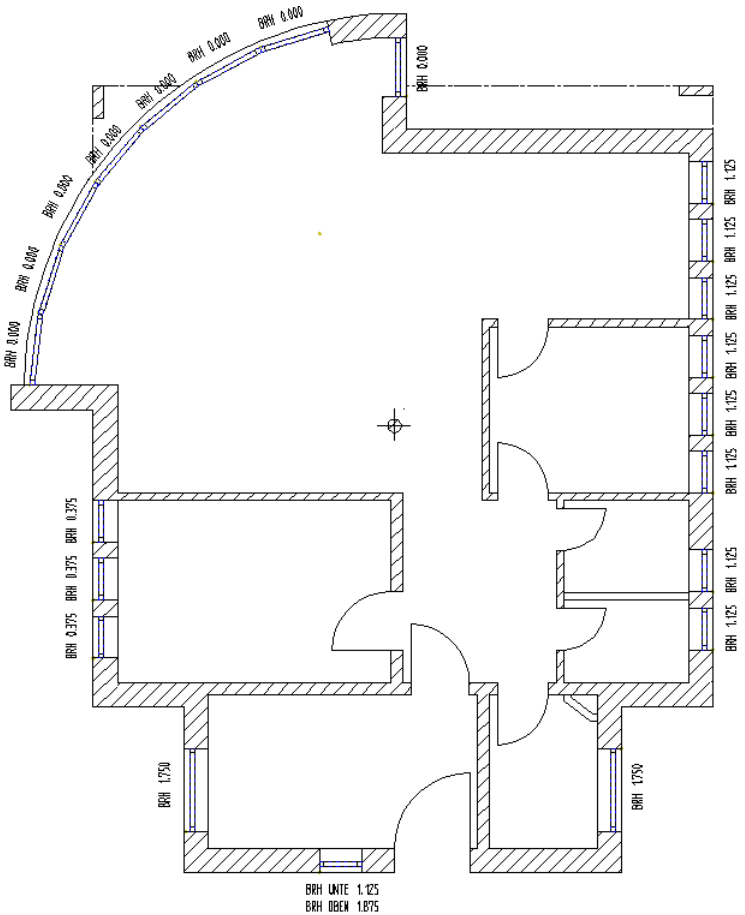


6 Setzen Sie die Beschriftung neben dem Fenster ab.
Es wird die Höhe von der unteren Standardebene bis zur Brüstung gemessen.



7 Beschriften Sie alle weiteren Brüstungshöhen, indem Sie den Öffnungspunkt anklicken und die Beschriftung absetzen. Beachten Sie die Textrichtung.
An der Kreiswand schalten Sie die Textrichtung **Winkel** ein und übernehmen den Textwinkel von einer SmartPartlinie.

Tipp: Wenn **übereinander liegende Öffnungen** im Grundriss angeklickt werden, dann wird nur eine identifiziert (meist die untere).
Um auch die andere BRH einzugeben, haben Sie zwei Möglichkeiten:
Entweder Sie klicken die Öffnung in der Isometrie an, oder Sie wechseln zu den Funktionen im Modul **Text** und geben die Brüstungshöhe von Hand ein. Übernehmen Sie dabei mit die Textparameter vom vorhandenen Text.



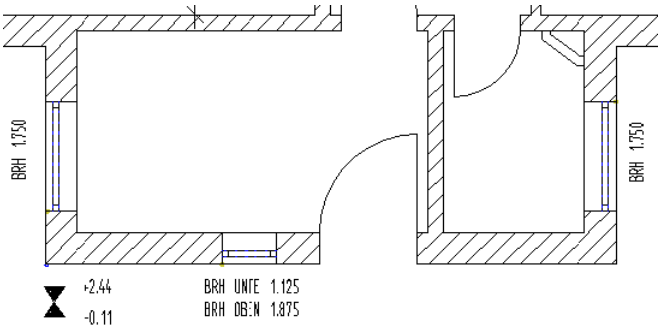
8 Beenden Sie die Funktion mit ESC.

Mit **Texte ausrichten** (Palette **Funktionen** - Modulgruppe **Allgemeine Module** - Modul **Text** - Bereich **Ändern**) können Sie die vertikalen BRH-Beschriftungen auf eine Linie bringen. Drücken Sie F1 bei geöffneter Funktion, wenn Sie mehr dazu wissen möchten.

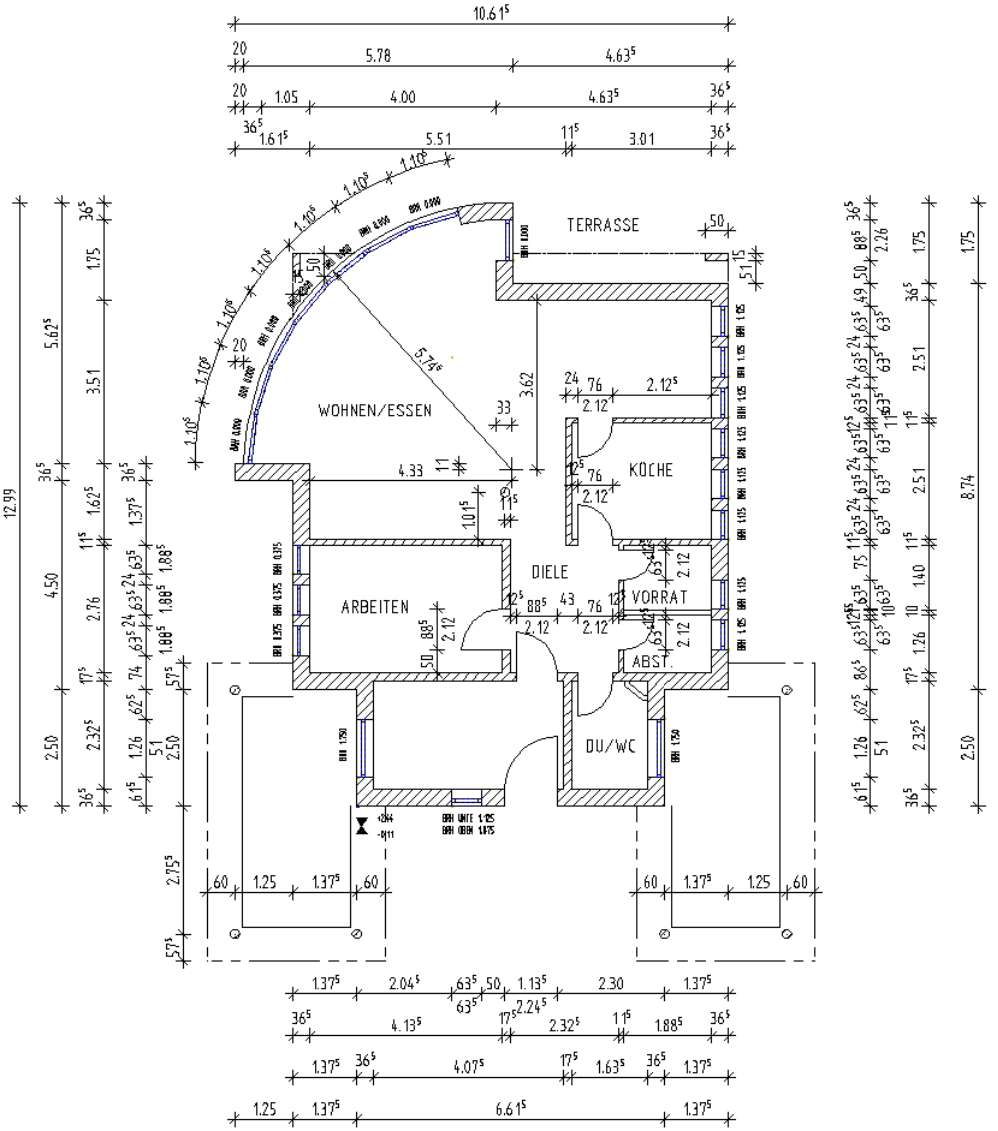
Sie können **Höhenkote** (Palette **Funktionen** - Modulgruppe **Architektur** - Modul **Allgemein: Dächer, Ebenen, Schnitte** - Bereich **Erzeugen** oder Kontextmenü) auf gleiche Weise absetzen. Bei dieser Funktion können Sie auch die Koten-Symbole definieren.

Tipp: Achten Sie darauf, dass die richtigen Layer sichtbar geschaltet sind

In der folgenden Abbildung wurden die Höhenkoten der Wand ermittelt:



Der bemaßte und beschriftete EG-Grundriss sollte jetzt so aussehen wie auf der folgenden Abbildung.
Die Raumbezeichnungen erhalten z.B. den Layer **TX_100**.


TERRASSE
WOHNEN/ESSEN
KÜCHE
DIELE
ARBEITEN
VORRAT
ABST.
DU/WC

Treppengrundriss

Treppengrundriss zeichnen

➲ Das Teilbild **100 EG Modell** ist aktiv.

1 Aktivieren Sie den Layer **KO_ALL02** und zeichnen Sie mit **Linie**, **Rechteck** und **Parallele zu Element** (Palette **Funktionen** - Modulgruppe **Allgemeine Module** - Modul **Konstruktion** - Bereich **Erzeugen**) die Treppenwangen und die Stufen.

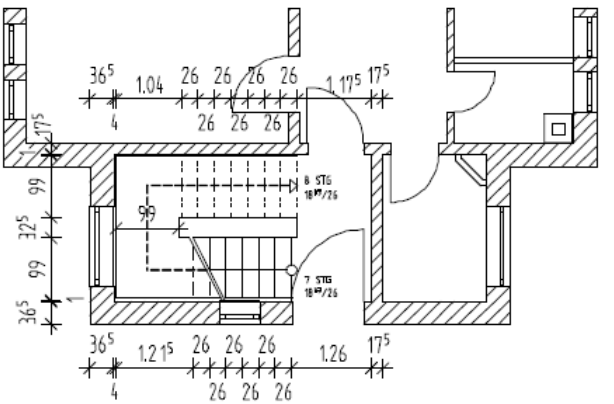
2 Zeichnen Sie mit **Mittelsenkrechte auf Linie** (Palette **Funktionen** - Modulgruppe **Allgemeine Module** - Modul **Konstruktion** - Bereich **Erzeugen**) und **Linie** die Lauflinie.

3 Zeichnen Sie mit **Linie**, **Kreis** und **Element zwischen Schnittpunkten löschen** (Palette **Funktionen** - Modulgruppe **Allgemeine Module** - Modul **Konstruktion** - Bereich **Ändern**) die Symbole für An- und Austritt.

4 Zeichnen Sie mit **Linie** zwei Schnittlinien und löschen Sie überflüssige Linienabschnitte mit **Element zwischen Schnittpunkten löschen**.

5 Modifizieren Sie die Strichart mit **Format-Eigenschaften modifizieren** (Symbolleiste **Bearbeiten**) und **Summenfunktion**.

Beachten Sie die Abstände zu den Wänden. Nutzen Sie dazu die Methode **Punktfang und Abstandseingabe** der **Punkteingabe**.



Decke

Dem Erdgeschoss fehlt nun noch die Decke.
Die Erdgeschoss-Decke wird auf einem separaten Teilbild konstruiert. Wie bei der Wand werden zuerst die Eigenschaften und dann der Deckenumriss eingegeben.

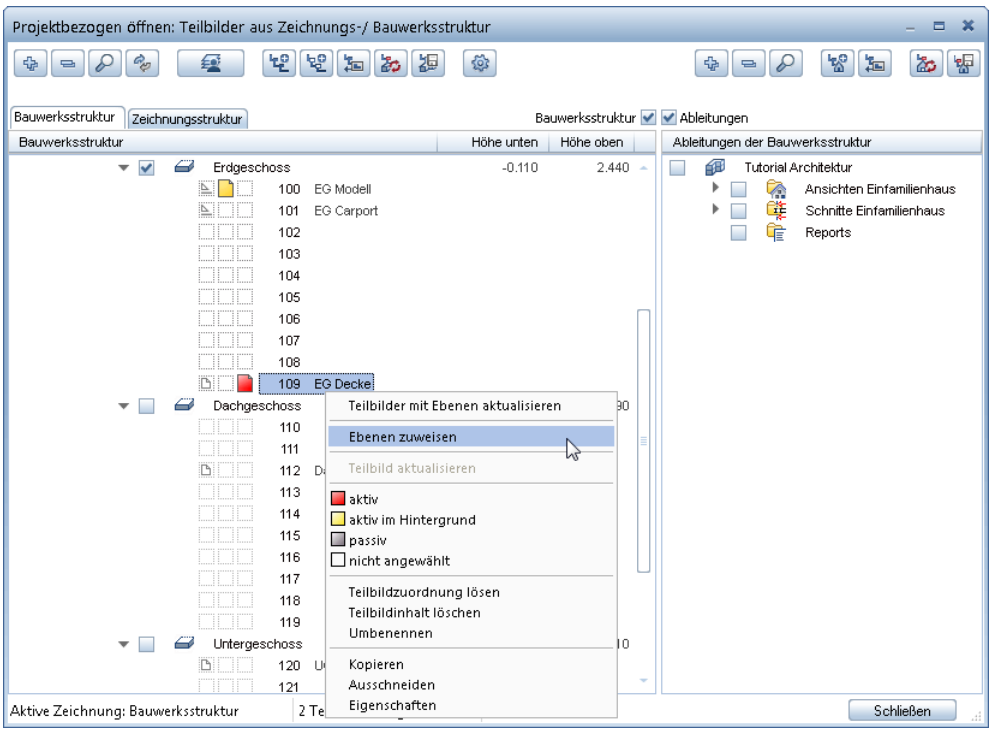
Tipp: Die Funktion **Decke** kann auch für die Konstruktion von Bodenplatten verwendet werden.
Für die Erzeugung von Fundamenten stehen Ihnen eigene Funktionen zur Verfügung.

Deckenparameter einstellen

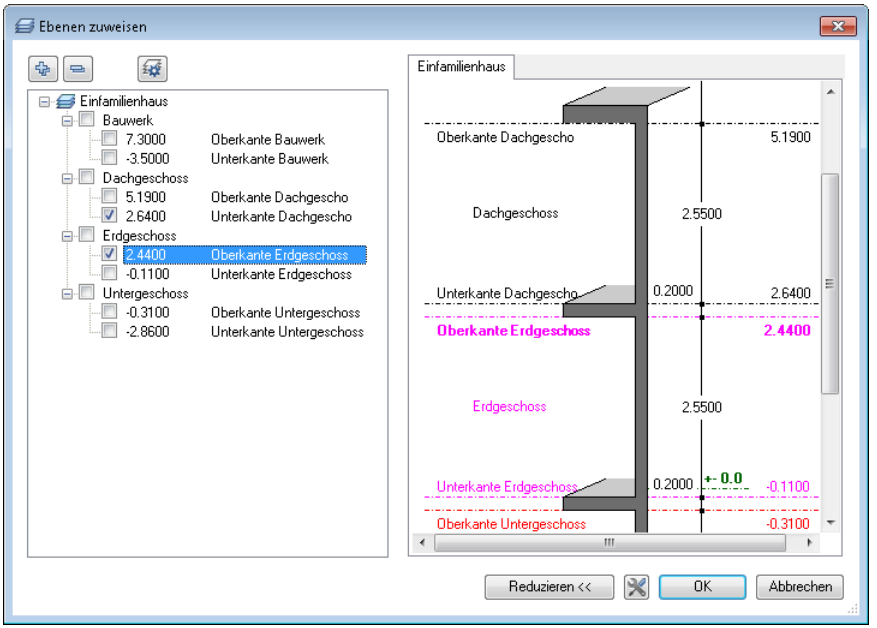
1 Klicken Sie auf **Projektbezogen öffnen.**

2 Aktivieren Sie Teilbild **109**. Benennen Sie es mit **EG Decke.**

3 Öffnen Sie das Kontextmenü von Teilbild **109 EG Decke** und klicken Sie auf **Ebenen zuweisen.**

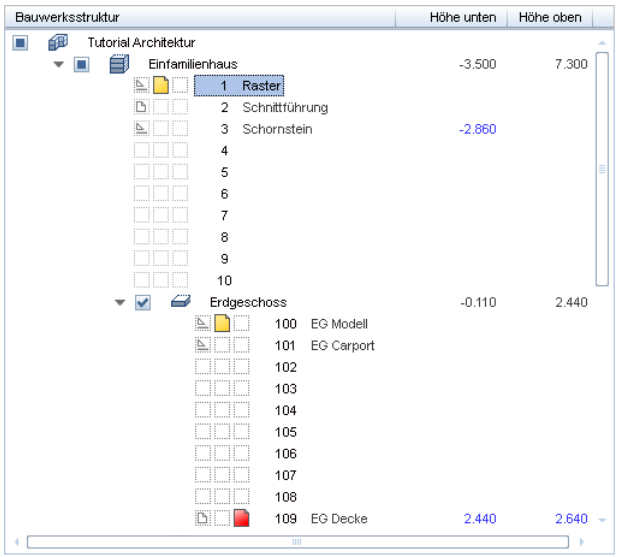


4 Die Erdgeschoss-Decke liegt zwischen der **Oberkante Erdgeschoss** und der **Unterkante Dachgeschoss.** Aktivieren Sie im Dialogfeld **Ebenen zuweisen** diese beiden Ebenen und schließen Sie mit **OK**.



5 Bestätigen Sie das Dialogfeld **Etage-Verhalten betroffener Teilbilder** mit **OK** ohne eine Option zu aktivieren.

6 Setzen Sie Teilbild **109 EG Decke** aktiv sowie die Teilbilder **1 Raster** und **100 EG Modell** aktiv in den Hintergrund.



7 Öffnen Sie die Palette **Layer** und klicken Sie in der Aktionsleiste auf **Layer-Druckset auswählen**.

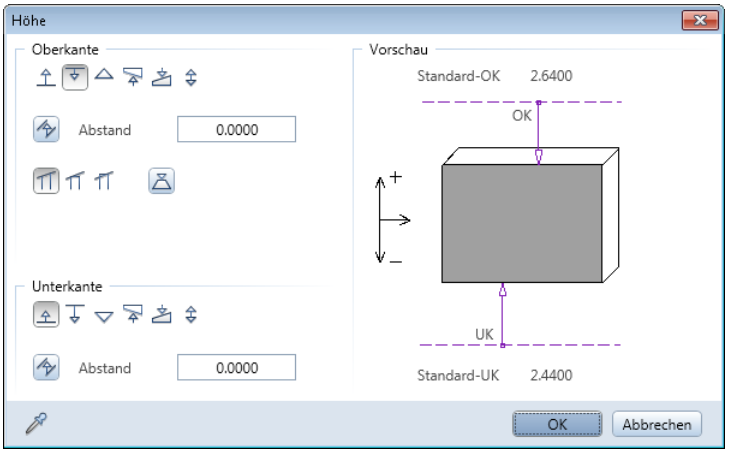
8 Wählen Sie im Dialogfeld das Druckset **BS Eingabe** und bestätigen Sie mit **OK**. (Damit sollte der Raster-Layer auf jeden Fall sichtbar sein.)

9 Klicken Sie auf **Decke** (Palette **Funktionen** - Modulgruppe **Architektur** - Modul **Basis: Wände, Öffnungen, Bauteile** - Bereich **Erzeugen**) und aktivieren Sie den Layer AR_DE.

10 Wählen Sie Stift (2) **0.35** und Strich **1** (Symbolleiste **Format**).

11 Klicken Sie auf **Eigenschaften.**

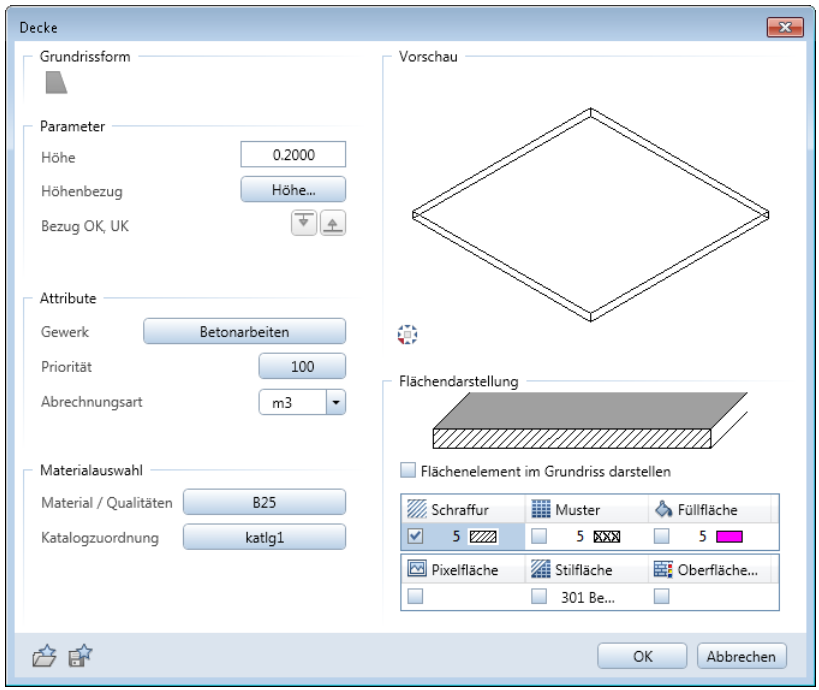
12 Stellen Sie die Höhe ein:



Die Erdgeschoss-Decke liegt mit ihrer Unterkante an der **Oberkante Erdgeschoss** (2,44m) und mit ihrer Oberkante an der **Unterkante Dachgeschoss** (2,64m). Die Deckenstärke beträgt 20 cm, so dass die Decke ohne Abstand an die obere und die untere Standardebene gebunden werden kann.

13 Bestätigen Sie mit **OK**, und geben Sie die restlichen Eigenschaften wie folgt ein:

- Bereich **Attribute**:
  Gewerk: Betonarbeiten
  Priorität: 100
  Abrechnungsart: m³
- Bereich **Materialauswahl**:
  Material / Qualitäten: B25



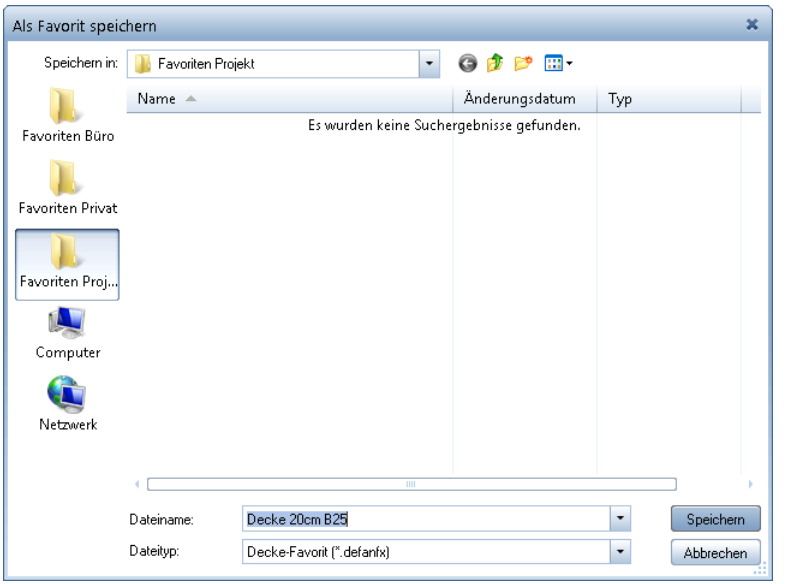
Bauteilparameter als Favorit speichern

Wie alle Bauteilparameter müssen auch die Eigenschaften einer Decke nicht immer neu eingestellt werden, sondern können unter einem Namen als Standard gespeichert werden.

Bauteilparameter als Favorit speichern

➲ Die Funktion **Decke** ist noch aktiv und das Dialogfeld ist geöffnet. Wenn nicht, aktivieren Sie die Funktion und klicken Sie auf **Eigenschaften**.

1 Klicken Sie unten links im Dialogfeld auf **Als Favorit speichern**.



2 Markieren Sie den Ordner **Favoriten Projekt**, geben Sie einen Namen ein und bestätigen Sie mit **Speichern**.

Wenn Sie wieder eine Decke mit diesen Einstellungen benötigen, klicken Sie auf **Favorit laden** und wählen die Datei aus:
Die Werte im Dialogfeld stellen sich automatisch um.

Deckenumriss mit der Polygonzugeingabe

Jetzt soll die Lage der Decke definiert werden. Dabei sind die Layer hilfreich, auf denen man die Eckpunkte und Begrenzungslinien anklicken kann.
Um die Rundungen der Decke über der Kreiswand zu erzeugen, wird die Polygonzugeingabe genutzt.

Polygonzugeingabe

Damit können beliebige Umrissformen eingegeben werden.

Ganzes Element polygonisieren: Der Anfangspunkt gibt die Richtung an. Für Kreise und Kurven kann ein Wert für die Kreisteilung festgelegt werden.

Bereich des Elements definieren, der polygonisiert werden soll: Nur ein bestimmter Bereich eines Elements (von Punkt, bis Punkt) wird polygonisiert.

Bezugspunkteingabe: Ein Punkt auf einem Element wird über den Abstand zum Bezugspunkt als Polygonpunkt identifiziert.

Flächensuche mit Hilfspunkteingabe: Ein bestehender Linienzug wird unter Angabe eines Hilfspunkts zum Polygonzug zusammengefasst.

Flächensuche: Alle durch beliebige Konstruktionselemente geschlossen umrandete Flächen werden durch einfaches Klicken auf eine beliebige Stelle innerhalb der Fläche für einen Umrandungspolygon zusammengestellt; die Elemente der Umrandung werden dabei automatisch erkannt und polygonisiert. Die jeweiligen Grenzelemente können dabei gemeinsame Punkte besitzen, sich an beliebiger Stelle schneiden oder berühren. Diese Automatik kann bei der jeweiligen Eingabe aus- und eingeschaltet werden, da sie in bestimmten Situationen störend sein könnte, z.B. wenn ein Punkt innerhalb der Umrandung platziert werden soll.

Inselerkennung, **Inverse Inselerkennung**: Mit **Inselerkennung** werden geschlossene Konturen innerhalb einer Fläche erkannt und ausgespart.
Mit **Inverse Inselerkennung** werden geschlossene Konturen nicht ausgespart, sondern mit Flächenelementen gefüllt.
Diese Funktionen können nur zusammen mit **Flächensuche mit Hilfspunkteingabe** und **Flächensuche** angewendet werden.

Das Polygonisieren der Kreiswand erfordert genaues Arbeiten mit kleinen Bildausschnitten. Um Ihnen die Arbeit zu erleichtern, wird der Polygonzug für die Decke in mehreren Schritten, aber in einem Zug zusammengesetzt.

Deckenumriss mit der Polygonzugeingabe

➲ Die Funktion **Decke** ist noch aktiv.
Klicken Sie mit der rechten Maustaste in die leere Zeichenfläche und dann im Kontextmenü **(Punkt-Assistent)** auf **Optionen Punktfang**. Aktivieren Sie im Bereich **Punktfang** die Option **Schnittpunkt**.

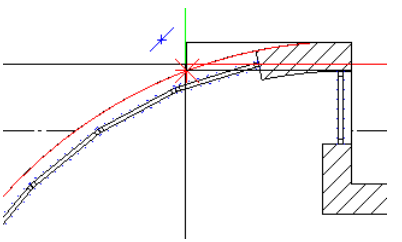
1 Klicken Sie in den Eingabeoptionen auf **Multi**, um den Deckenpolygonzug in mehreren Schritten einzugeben.

2 Überprüfen Sie in den Eingabeoptionen, ob die Funktion **Ganzes Element polygonisieren** aktiv ist.

Die Einstellungen sollten wie in der folgenden Abbildung aussehen:

3 Wählen Sie einen **Bildausschnitt** mit der Kreiswand, und klicken Sie die erste Wandecke an (am Bildschirm oben).

4 Zeigen Sie mit dem Fadenkreuz auf den Kreisbogen.
Achten Sie dabei darauf, dass die Kreiswand als Element erkannt wird (Darstellung in Aktivierungsfarbe, Punktfangsymbol oder).

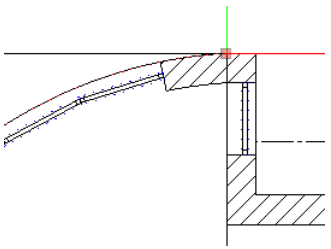


Klicken Sie dann auf den Kreisbogen.

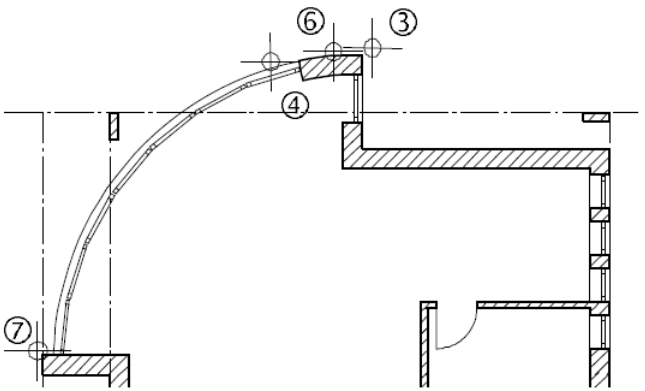
Tipp: Fehleingaben während der Polygonzugeingabe können Sie unbeschränkt rückgängig machen.
Klicken Sie dazu in den Eingabeoptionen einfach auf **Zurück**.

5 In den Eingabeoptionen ist **Ganzes Element polygonisieren** aktiviert.
Mit dieser Option wird das Element - hier der Kreisbogen - in einem Schritt in das Umrisspolygon integriert.

6 *Anfangspunkt*
Klicken Sie den oberen Endpunkt der Kreiswand an.
Achten Sie auf die Endpunktmarkierung der Kreiswand.

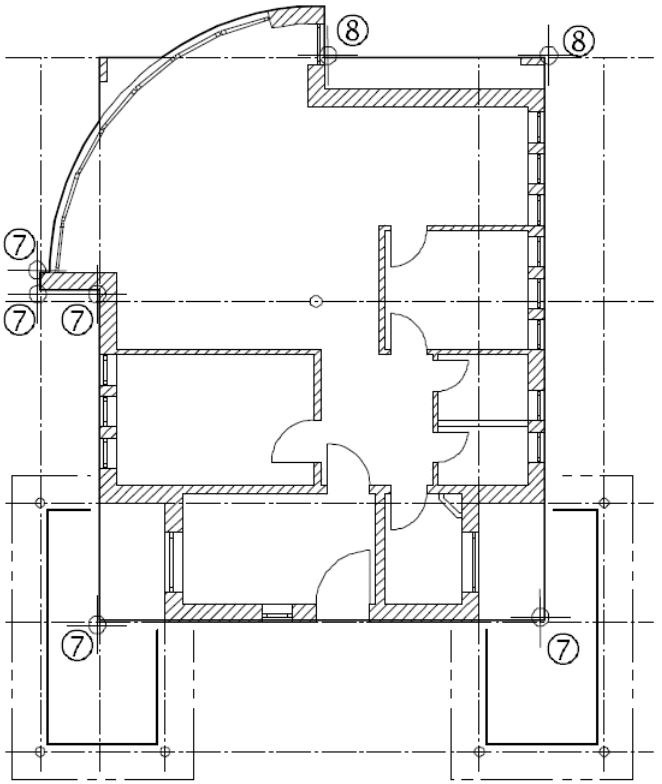


Der ganze Kreisbogen wird nun in einem Zug in das Polygon aufgenommen.
Der zur Stütze hin auskragende Teil der Decke wird im nächsten Schritt eingegeben.



7 Wechseln Sie den Bildausschnitt und klicken Sie die unten angezeigten Deckeneckpunkte an, die durch einen Eck- oder Rasterpunkt definiert sind. Die Decke soll vollständig auf den Wänden aufliegen.

8 Klicken Sie die Stützenecke und den Schnittpunkt der Rasterlinie mit der Wand an. Schließen Sie die Eingabe des ersten Polygonzugs mit ESC ab.

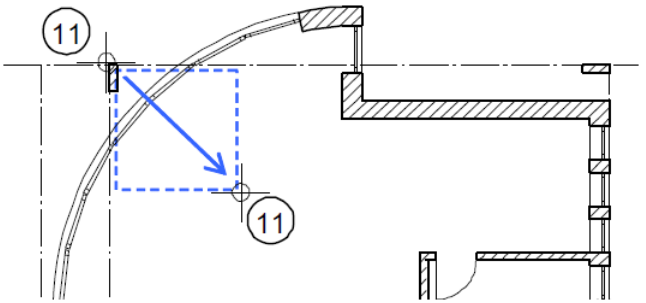


9 Nun fehlt noch das auskragende Stück Decke zur Stütze vor der Kreiswand.
Klicken Sie in den Eingabeoptionen auf **Plus**, um dem Deckenpolygonzug etwas hinzuzufügen.

10 Wählen Sie einen **Bildausschnitt**, in dem Stütze und Kreiswand dargestellt werden.

11 Klicken Sie auf die linke obere Ecke der Stütze, klicken Sie dann auf einen beliebigen Diagonalpunkt innerhalb der Kreiswand und drücken Sie ESC:

Das rechteckige Stück Decke wird eingefügt.



12 Schließen Sie Umriss und Funktion mit ESC.

Um die verwendeten Ebenen größenmäßig an Ihre Konstruktion anzupassen, klicken Sie auf **3D aktualisieren** (Palette **Funktionen** - Modulgruppe **Architektur** - Modul **Basis: Wände, Öffnungen, Bauteile** - Bereich **Ändern**).
Mit F4 können Sie das Animationsfenster öffnen und eine Entwurfskontrolle durchführen.

Carport-Dächer

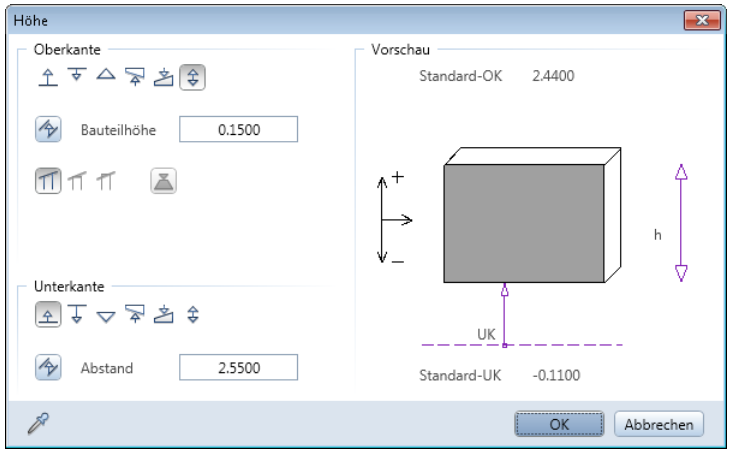
Die Carport-Dächer werden auf Teilbild 101 gezeichnet.
Sie schließen unmittelbar an die Erdgeschoss-Decke an, sind jedoch dünner und aus anderem Material.

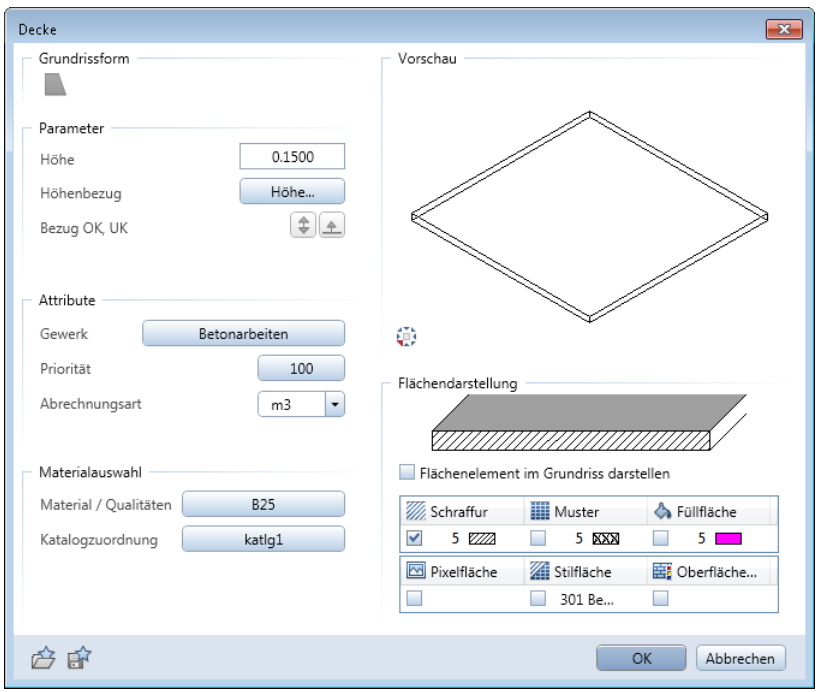
Carport-Dächer zeichnen

➲ Aktivieren Sie Teilbild **101 EG Carport** und legen Sie die Teilbilder **100 EG Modell** und **109 EG Decke** aktiv in den Hintergrund.

1 Klicken Sie wieder auf **Decke** (Palette **Funktionen** - Modulgruppe **Architektur** - Modul **Basis: Wände, Öffnungen, Bauteile** - Bereich **Erzeugen**).

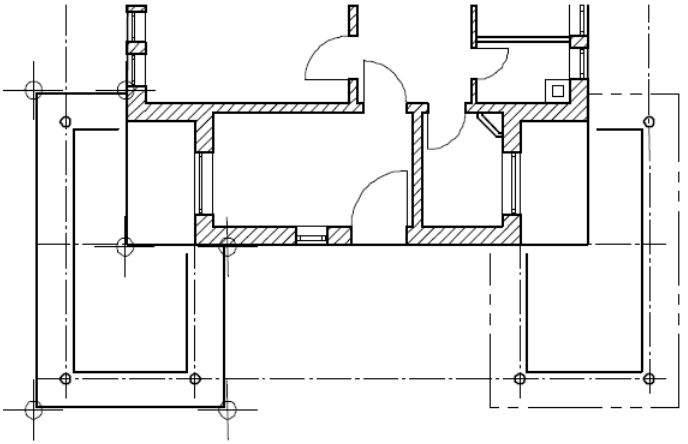
2 Ändern Sie die **Eigenschaften**, inklusive **Höhe**.
Die Unterkante der Carport-Decke liegt oberhalb der diesem Teilbild zugewiesenen oberen Standardebene von 2,44m (2,44m + 0,11m = 2,55m).
Die Carport-Decke hat eine Bauteildicke von 15cm.





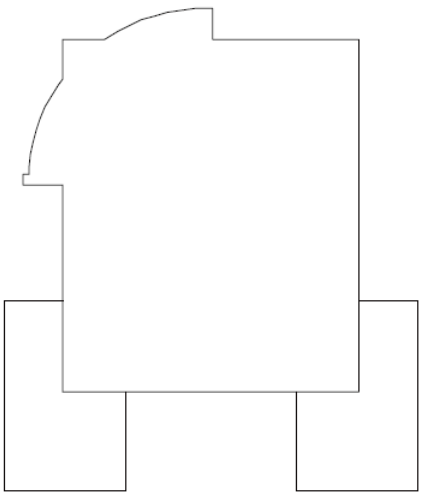
3 Wählen Sie einen geeigneten Bildausschnitt.

4 Klicken Sie nacheinander auf die Eckpunkte des vorgezeichneten Dachumrisses und schließen Sie den Polygonzug mit ESC.



5 Zeichnen Sie die zweite Carport-Decke auf die gleiche Weise.

6 Beenden Sie die Funktion mit ESC. Die Darstellung des Grundrisses in der Ansichtsart **Verdeckt** sieht jetzt so aus:



Deckenöffnung

Für den Schornstein und den Zugang ins Obergeschoss werden Deckenöffnungen eingefügt.
Es werden keine Höhenangaben für eine Deckenöffnung benötigt, denn sie bewirkt immer das vollständige Durchstanzen einer Decke.

Rechteckige Deckenöffnung zeichnen

➲ Aktivieren Sie Teilbild **109 EG Decke** und legen Sie die Teilbilder **3 Schornstein**, **100 EG Modell** und **101 EG Carport** aktiv in den Hintergrund.

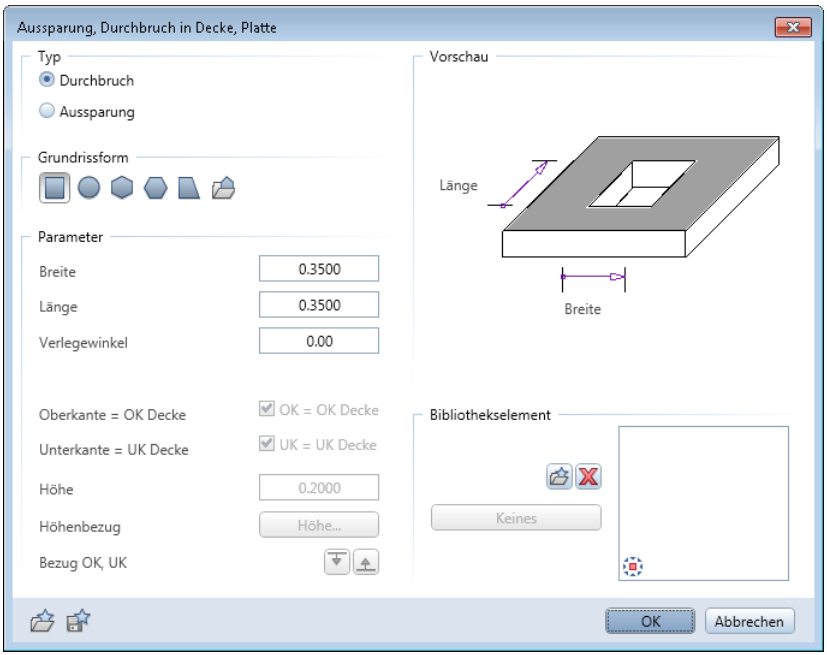
➲ Sollte der Schornstein nicht zu sehen sein, setzen Sie den Layer AR_SCHOR sichtbar.

1 Klicken Sie auf **Aussparung, Durchbruch in Decke, Platte** (Palette **Funktionen** - Modulgruppe **Architektur** - Modul **Basis: Wände, Öffnungen, Bauteile** - Bereich **Erzeugen**).

2 Klicken Sie die Erdgeschossdecke an.

3 Klicken Sie auf **Eigenschaften**.

4 Wählen Sie den **rechteckigen** Öffnungstyp und geben Sie als Öffnungsbreite und -länge **0,35** ein.



5 Setzen Sie den Transportpunkt auf **rechts unten** und klicken Sie die rechte untere Schornsteinecke an.

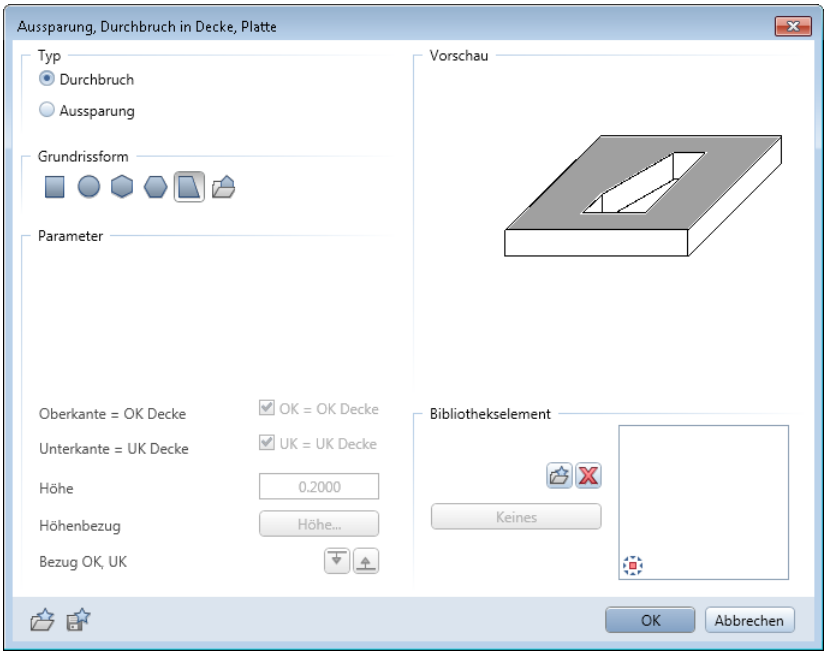
Über der Treppe wird der polygonale Öffnungsumriss verwendet. Die Eingabe ist einfach, wenn der Treppengrundriss eingeblendet wird.

Polygonale Deckenöffnung zeichnen

➲ Die Funktion ist noch aktiv. Schalten Sie ggf. den Layer **KO_ALL02** mit dem Treppengrundriss sichtbar.

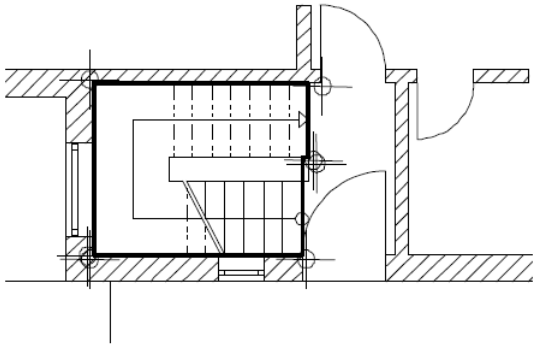
1 Klicken Sie auf **Eigenschaften**.

2 Wählen Sie den **polygonalen** Öffnungstyp.



3 Wählen Sie einen genauen Bildausschnitt mit der Treppe.

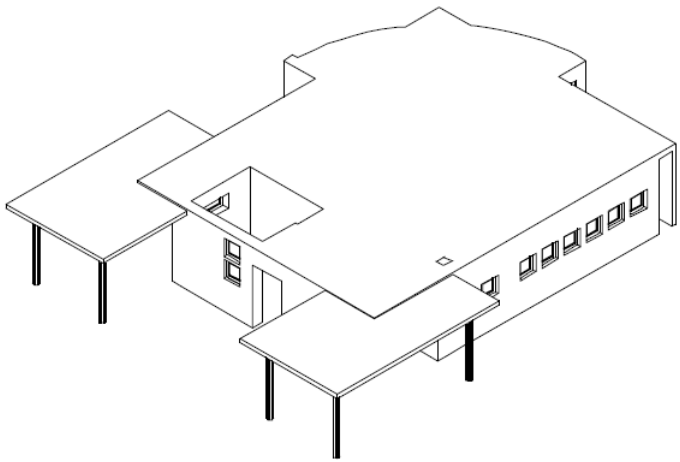
4 Klicken Sie die Polygonpunkte nacheinander an. Wählen Sie dazu in der Dialogzeile die **Eingabe im rechten Winkel**. Klicken Sie als letzten Polygonpunkt nochmals den ersten an.



5 Beenden Sie die Funktion mit ESC.

Schalten Sie Teilbild **3 Schornstein** aus, dann sieht die **Isometrie von vorne/rechts** des Erdgeschosses in der Ansichtsart **Verdeckt** so aus:

Tipp: Deckenöffnungen und **Deckenaussparungen** werden auf gleiche Weise erzeugt. Der einzige Unterschied: **Deckenaussparungen** werden auch mit einer Höhe definiert, da sie die Decke nicht vollständig durchstanzen.



Übung 3: Dachgeschoss

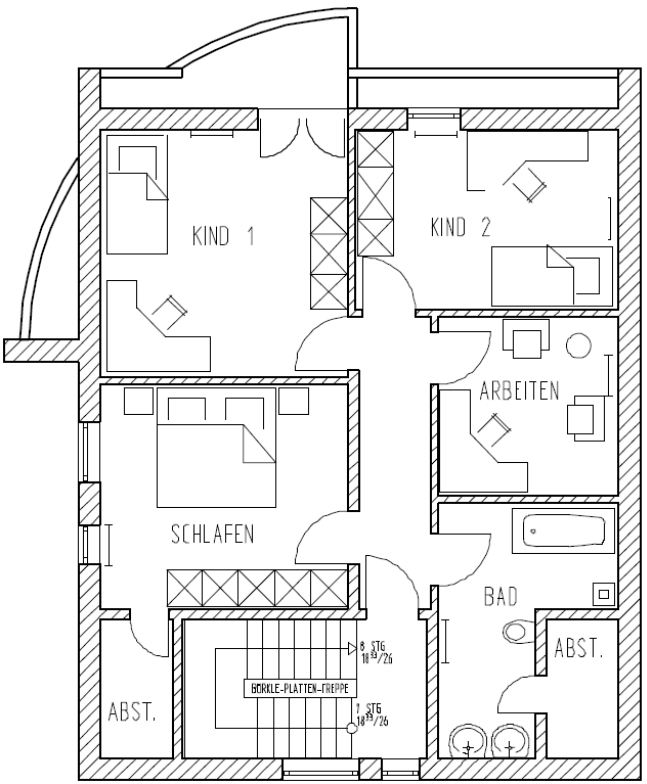
In dieser Übung wird das Erdgeschoss auf die entsprechenden DG-Teilbilder kopiert und somit um eine Etage angehoben. Anschließend wird das Geschoss mit den Modifikationsfunktionen umgebaut.

Ziel

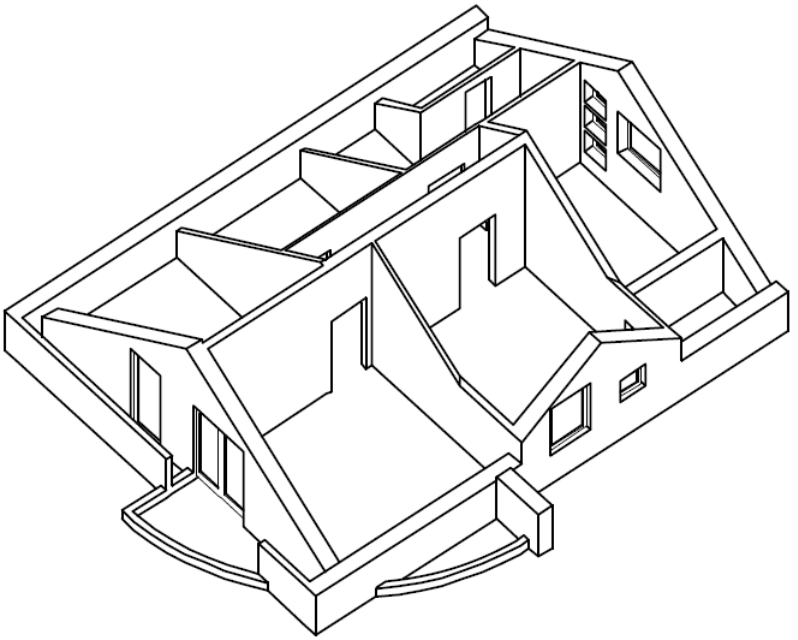
Allgemein kann die DG-Konstruktion erfolgen durch

- **Neukonstruktion**: Alle Elemente werden neu gezeichnet, oder
- **Kopieren und Modifizieren**: Bestehende Bauteile werden auf andere Teilbilder kopiert und dann modifiziert.

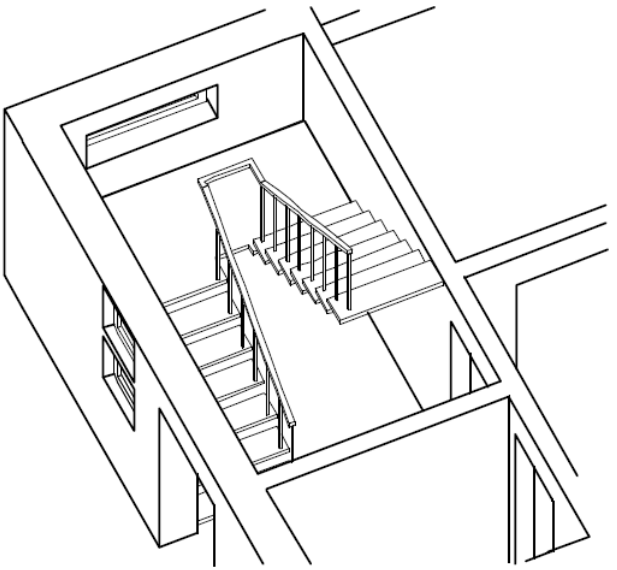
Im Tutorial wird die Methode „Kopieren und Modifizieren“ verwendet.



DG-Grundriss



Dachgeschoss ohne Dach, Isometrie



Halbpodesttreppe vom EG ins DG

Bauteile dokumentübergreifend kopieren

Das Teilbild **100 EG-Modell** wird auf das Teilbild **110 DG Modell** kopiert.

Hinweis: Sie können Teilbilder auch in der Bauwerksstruktur kopieren. Dabei werden immer alle Elemente des Teilbilds kopiert, auch die unsichtbaren und gesperrten Layer.

So kopieren Sie Bauteile dokumentübergreifend

➲ Sie befinden sich noch im Modul **Basis: Wände, Öffnungen, Bauteile.**

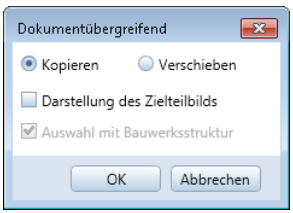
1 Klicken Sie auf **Projektbezogen öffnen**, Registerkarte **Bauwerksstruktur** und aktivieren Sie Teilbild **100 EG-Modell**. Schalten Sie alle anderen Teilbilder aus.

2 Öffnen Sie die Palette **Layer** und klicken Sie im Kontextmenü auf **In geladenen Dokumenten existierende Layer auflisten.**

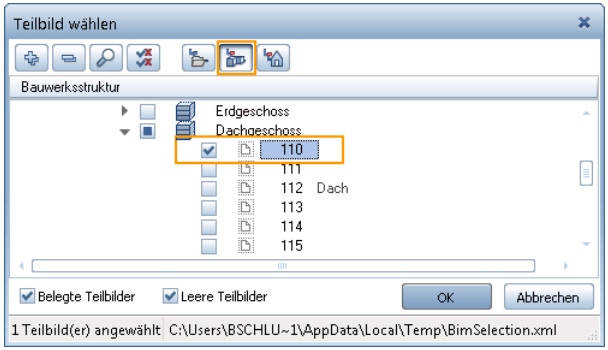
3 Schalten Sie folgende Layer bearbeitbar:
KO_ALL02, **AR_WD** und **AR_ST**
und alle anderen Layer unsichtbar.

4 Klicken Sie im Menü **Datei** auf **Dokumentübergreifend kopieren, verschieben.**

5 Wählen Sie **Kopieren** und klicken Sie auf **OK.**



6 Im Dialogfeld **Zielteilbild wählen** klicken Sie erst oben auf **Bauwerksstruktur.**
Aktivieren Sie dann das Teilbild 110 (anhaken!)



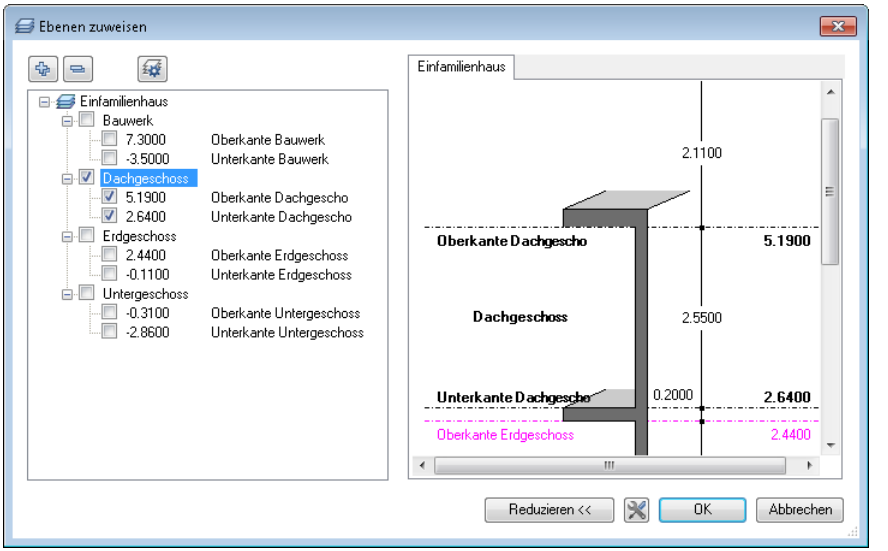
7 Klicken Sie in den Eingabeoptionen auf **Alles.**

8 Klicken Sie auf **Projektbezogen öffnen**, Registerkarte **Bauwerksstruktur** und aktivieren Sie Teilbild **110**. Schalten Sie alle anderen Teilbilder aus.

9 Ändern Sie die Bezeichnung von Teilbild **110** in **DG Modell**. Nutzen Sie dazu das Kontextmenü - **Umbenennen.**

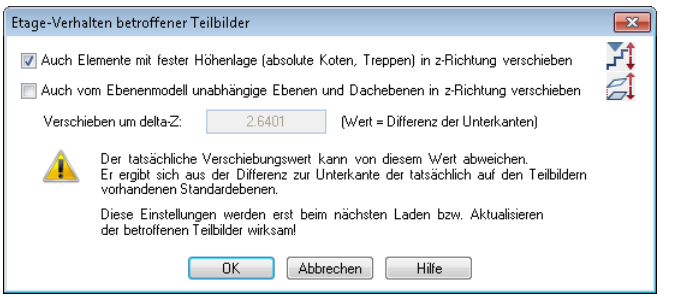
10 Das Teilbild **110 DG Modell** ist durch den Kopiervorgang mit den Höhen aus dem Strukturknoten **Erdgeschoss** versehen. Um die Höhen dem Dachgeschoss anzupassen, öffnen Sie das Kontextmenü von TB **110 DG Modell** und klicken auf **Ebenen zuweisen.**

11 Im Dialogfeld **Ebenen zuweisen** aktivieren Sie das **Dachgeschoss.**



12 Schließen Sie das Dialogfeld mit **OK.**

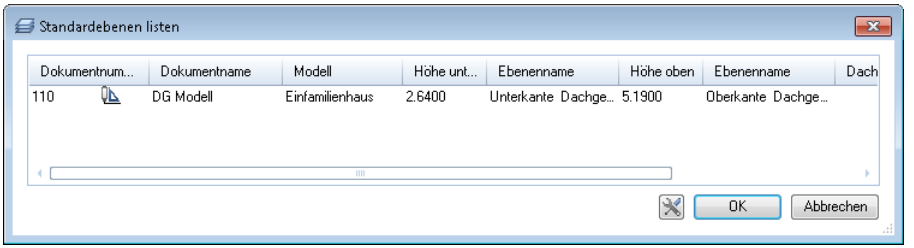
13 Im Dialogfeld **Etage-Verhalten betroffener Teilbilder** aktivieren Sie die Option **Auch Elemente mit fester Höhenlage (absolute Koten, Treppen) in z-Richtung verschieben** und bestätigen mit **OK.**



Die Höhen von TB **110 DG Modell** wurden den Höhen des Dachgeschosses angeglichen.

14 Setzen Sie TB **110 DG Modell** aktiv und schließen Sie das Dialogfeld **Projektbezogen öffnen: Teilbilder aus Zeichnungs-/Bauwerksstruktur.**

Hinweis: Um die Höhenanbindung eines Teilbildes zu überprüfen, rufen Sie die Funktion **Standardebenen listen** (Modulgruppe **Architektur** - Modul **Allgemein: Dächer, Ebenen, Schnitte** - Bereich **Erzeugen**) auf.



Dachgeschoss modifizieren

Bei der Arbeit mit CAD werden Sie die umfangreichen Möglichkeiten zum Modifizieren tagtäglich einsetzen.
Beim Modifizieren ist folgendes zu unterscheiden:

- Änderungen der Bauteilparameter und Höhendefinitionen für Bauteile gleichen Typs (z.B. nur Wände), die mit **Ar-Bauteileigenschaften übertragen** durchgeführt werden (analog zur ursprünglichen Eingabe des Bauteils).
- Änderungen der Bauteilparameter und Höhendefinitionen, die mit **Allgemeine Ar-Eigenschaften modifizieren** für Bauteile verschiedenen Typs in einem Arbeitsgang durchgeführt werden (z.B. Höhe und/oder Material von Wänden und Stützen).
- Einzelne Elemente können auch über das Kontextmenü mit **Eigenschaften** geändert werden.
- Änderungen der Geometrie in der xy-Ebene mit Funktionen aus der Symbolleiste **Bearbeiten** und aus dem Bereich **Ändern** der Funktionen-Palette.

Die Modifikation von Bauteilen in z-Richtung darf nur mit **Allgemeine Ar-Eigenschaften modifizieren**, mit **Ar-Bauteileigenschaften übertragen** oder über das Kontextmenü des Bauteils mit **Eigenschaften** durchgeführt werden!

Konstruktionselemente löschen

Als erstes werden alle Konstruktionselemente gelöscht, die nicht mehr benötigt werden. Dabei verwenden Sie den Architekturfilter.

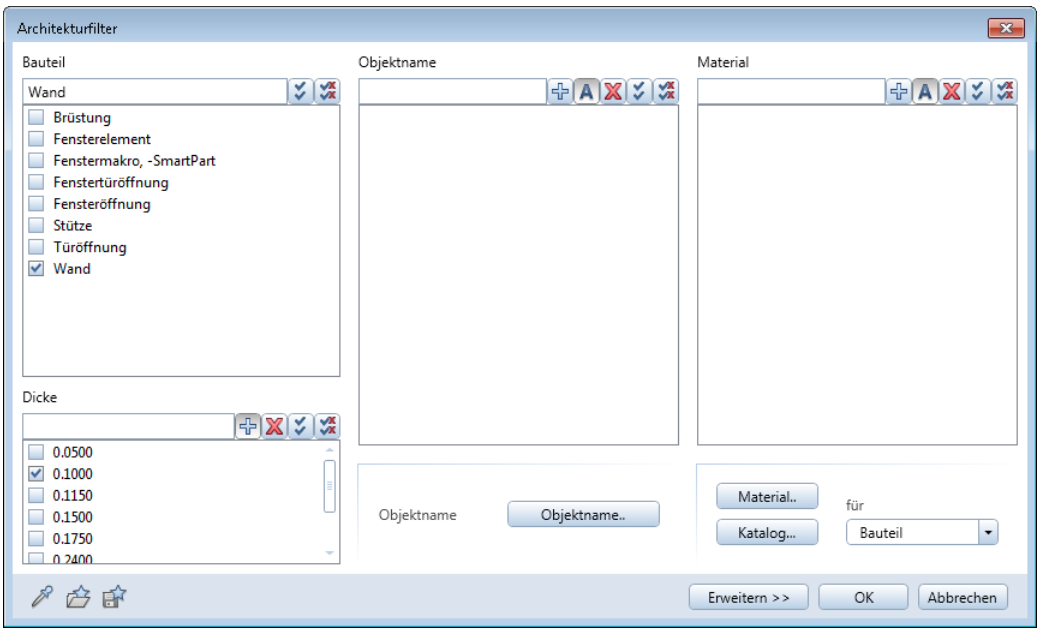
Konstruktionselemente löschen

➲ Sie befinden sich im Modul **Allgemein: Dächer, Ebenen, Schnitte.**
Blenden Sie in der Palette **Layer** den Layer **KO_ALL02** (Treppengrundriss) aus.

1 Klicken Sie auf **Löschen** (Symbolleiste **Bearbeiten**).

2 Klicken Sie im **Filter-Assistenten** auf **Nach Architekturbauteilen filtern.**

3 Im Architekturfilter werden nur Elemente angeboten, die sich auf dem Teilbild befinden.
Markieren Sie das Bauteil **Wand** und die Dicke **0,100**.
Ist die gewünschte Dicke nicht in der Liste vorhanden, geben Sie den Wert in der Eingabezeile ein.

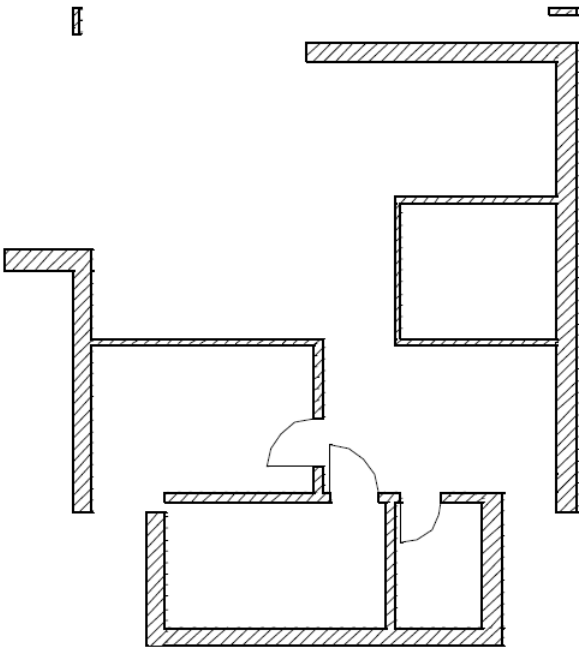


4 Ziehen Sie einen Aktivierungsbereich über die gesamte Konstruktion.
Die im Filter markierten Elemente werden gelöscht.

5 Löschen Sie mit Hilfe des Filters **Fensteröffnung** alle Fenster.
Damit werden auch die Fenster-SmartParts gelöscht.

6 Löschen Sie die runde Stütze, die Kreiswand, das oberste vertikale Wandstück und die kurzen vertikalen Wände unten, sowie einige Türen.

Danach sollte Ihre Konstruktion so aussehen wie auf der folgenden Abbildung:



7 Beenden Sie **Löschen** mit ESC.

Wände verbinden

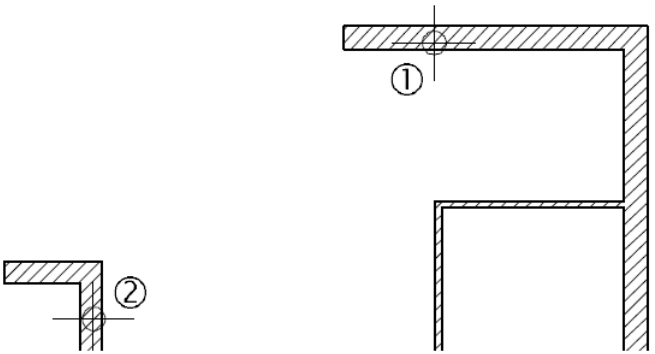
Nichtparallele Wände werden mit der Funktion **Linienbauteil an Linienbauteil** verbunden. Diese Funktion wird hier genutzt, um die Ecken zu schließen.

Tipp: Kreiswände können nicht an andere Wände angeschlossen werden.

Wände verbinden

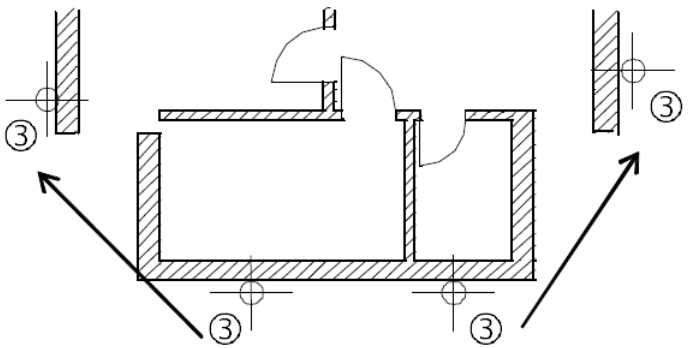
1 Klicken Sie mit der rechten Maustaste die obere waagerechte Wand an und wählen Sie im Kontextmenü die Funktion **Linienbauteil an Linienbauteil.**

2 Klicken Sie die linke Außenwand an.



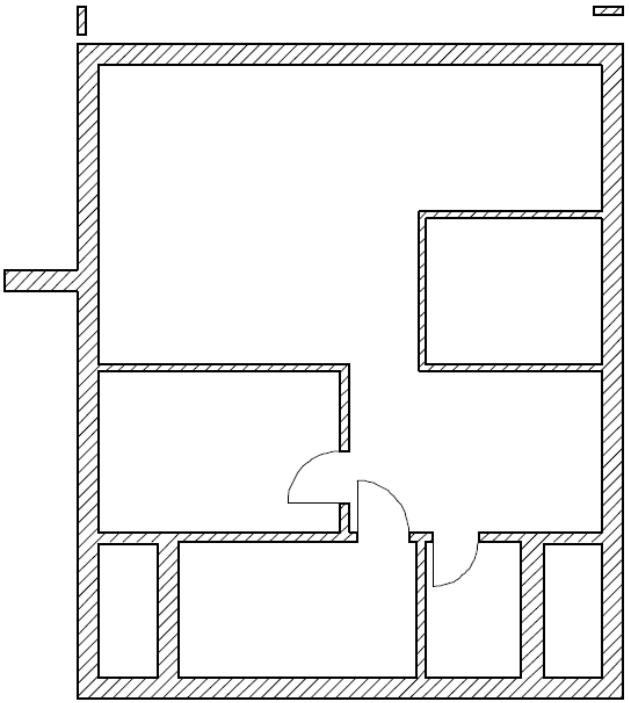
Tipp: Eine beliebige Fugenbreite kann über Tastatur eingegeben werden.

3 Klicken Sie jeweils die untere Außenwand an und schließen Sie diese erst an die linke und dann an die rechte Außenwand an.



4 Schließen Sie nun die unteren Innenwände an die Außenwände an. Auch die ehemalige Außenwand unten links muss noch an die eben verlängerte Innenwand angeschlossen werden.

Der Grundriss sollte nun so aussehen:



5 Beenden Sie die Funktion mit ESC oder durch Klicken mit der rechten Maustaste auf eine Symbolleiste.

- Nach umfangreichen Modifikationen an Architekturelementen, wie sie hier durchgeführt wurden, können sich kleine Fehler oder Ungenauigkeiten eingeschlichen haben. Da kann es nicht schaden, die Architekturelemente neu berechnen zu lassen:
- Klicken Sie im Bereich **Ändern** (in fast allen Architekturmodulen) auf **3D aktualisieren**.
- Klicken Sie in den Eingabeoptionen auf **Alles**.

Die Architekturelemente werden nun neu berechnet. Dies kann einen Moment dauern.

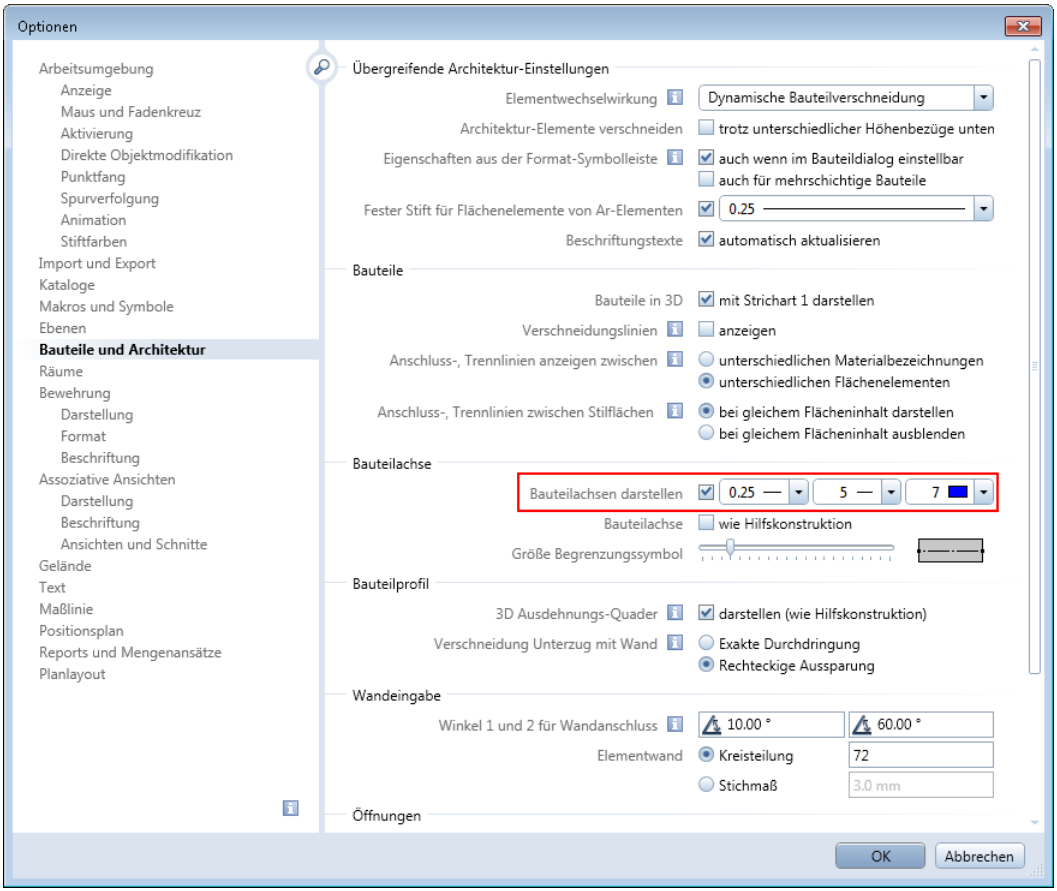
Wandstärken modifizieren

Einige Wände sind jetzt nicht mehr Außen-, sondern Innenwände. Um die Wanddicke zu ändern, verwenden Sie die Funktion **Ar-Bauteileigenschaften übertragen**.

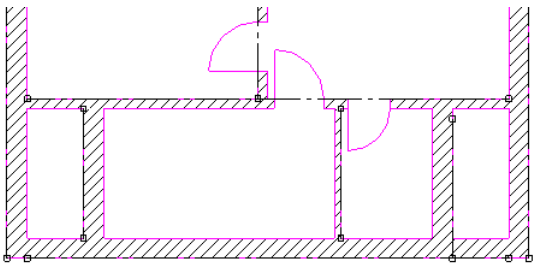
Tipp: Weitere Informationen zur Bauteilachse finden Sie in der Hilfe zu Allplan, unter „Grundlagen: Bauteilachse".

Diese Wände wurden ursprünglich entlang der Außenkante mit Ausdehnung nach innen eingegeben: Die Wandachse liegt also an der Außenseite. Da die Seite mit der Achse fest bleibt, würde die neue Dicke wieder nach innen angetragen. Daher wird die Achse dieser Wände zunächst auf die andere Wandseite (Innenseite) verschoben.

Für einen besseren Überblick können Sie auch die Bauteilachsen im Grundriss darstellen lassen: In den **Optionen**, Seite **Bauteile und Architektur**, Bereich **Bauteilachse** aktivieren Sie die Option **Bauteilachsen darstellen**.



Mit Darstellung der Bauteilachse sehen die Wände folgendermaßen aus:

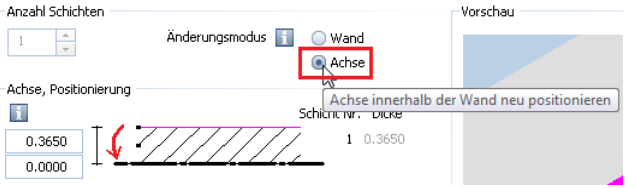


Wandstärken modifizieren

1 Klicken Sie mit der rechten Maustaste in die linke ehemalige Außenwand, und wählen Sie im Kontextmenü **Eigenschaften**.

2 Aktivieren Sie **Achse innerhalb der Wand neu positionieren**, und schieben Sie mit der Maus die Bauteilachse in der Vorschau auf die andere Wandseite. Bestätigen Sie mit **OK**.

In der Darstellung ist die Achse nun auf der anderen Seite.



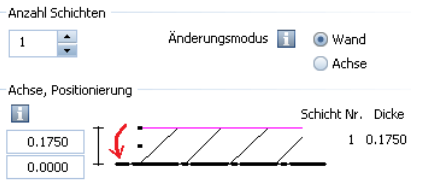
3 Wiederholen Sie die Schritte 1 und 2 für die rechte ehemalige Außenwand.

4 Klicken Sie nun auf **Ar-Bauteileigenschaften übertragen** (Palette **Funktionen** - Modulgruppe **Architektur** - Modul **Basis: Wände, Öffnungen, Bauteile** - Bereich **Ändern**).

Tipp: Die Wandstärken können auch mit **Abstand paralleler Linien modifizieren** geändert werden.

5 Die ehemaligen Außenwände sollen zu Innenwänden mit Wanddicke 0,175 werden.
Übernahmebauteil anklicken
Um diese Parameter zu übernehmen, klicken Sie einfach auf eine passende Innenwand.

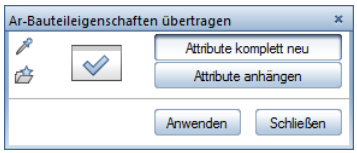
Das Dialogfeld **Wand** wird geöffnet, die Parameter der gewählten Wand sind eingetragen. Prüfen Sie, ob die Dicke auf **0,175** und die Priorität auf **175** eingestellt ist.
Schieben Sie auch hier die Achse in die untere Position.



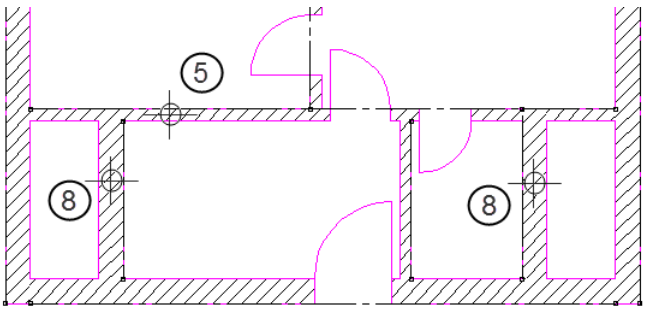
Hinweis: Achten Sie darauf, dass bei Änderungsmodus die Option **Wand ausgehend von der Achse neu erzeugen** eingeschaltet ist.

6 Bestätigen Sie das Dialogfeld mit **OK**.

7 Stellen Sie in der Dialog-Symbolleiste auf **Attribute komplett neu**, damit die Attribute der gewählten Innenwand die der Außenwand vollständig ersetzen.

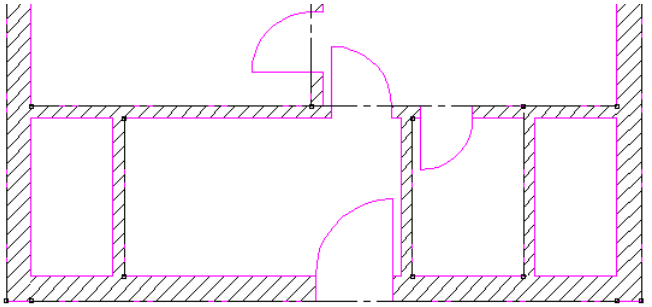


8 Klicken Sie auf die zwei vertikalen ehemaligen Außenwände unten, und bestätigen Sie Ihre Auswahl mit der rechten Maustaste.



Die Wände werden nun mit der neuen Dicke gezeichnet. Ggf. müssen Sie die Wände nun wieder an die anderen Innenwände anschließen.

Das Ergebnis Ihrer Modifikationen sollte nun so aussehen:



Wände verschieben

Um Wände mit Anschlüssen zu verschieben, wird die Funktion **Punkte modifizieren** verwendet. Damit wird die Wand zusammen mit ihren Türen und Fenstern verschoben, die Wandanschlüsse bleiben erhalten.

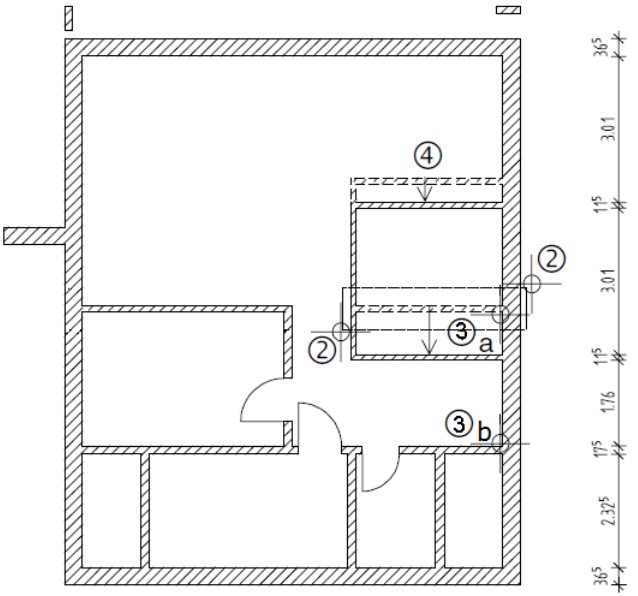
Wände verschieben

1 Klicken Sie auf **Punkte modifizieren** (Symbolleiste **Bearbeiten**).

2 Aktivieren Sie die rechte untere Innenwand.

Tipp: Wenn Sie Wände mit **Punkte modifizieren** verschieben, dann sollten Sie nicht mit dem Fadenkreuz arbeiten, sondern immer exakte Werte in der Dialogzeile eingeben.

3 Die neue Lage der Wand wird mit Zeigen und Eingabe ermittelt:
   a) *Von Punkt*: Wandanschlussecke anklicken
   b) *Nach Punkt*: auf untere Innenwandecke zeigen
   die Eingabefelder sind gelb hinterlegt
   c) in der Dialogzeile bei Δy **Y-Koordinate = 1,76** eingeben
   d) Bestätigen mit EINGABETASTE.



4 Verschieben Sie die rechte obere Innenwand.

5 Beenden Sie mit ESC.

Mit der direkten Objektmodifikation ist es ebenfalls möglich, Wände zu verschieben. Allerdings müssen Sie anschließend die Wandanschlüsse wieder herstellen.

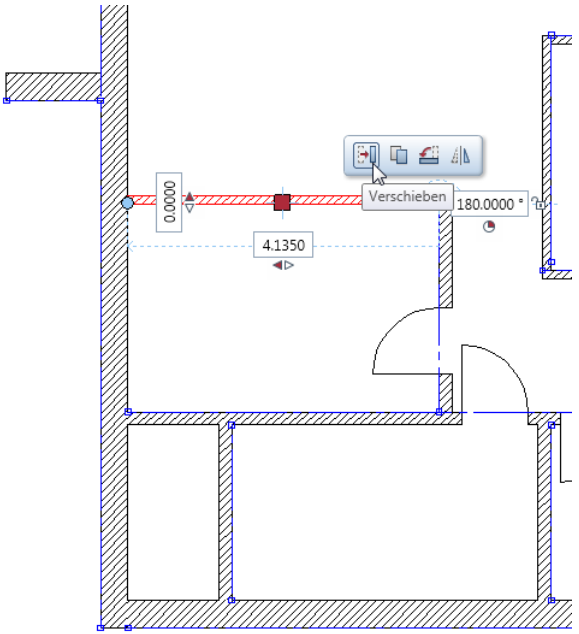
Wände verschieben mit direkter Objektmodifikation

1 Ziehen Sie einen Aktivierungsbereich über die linke obere Innenwand.

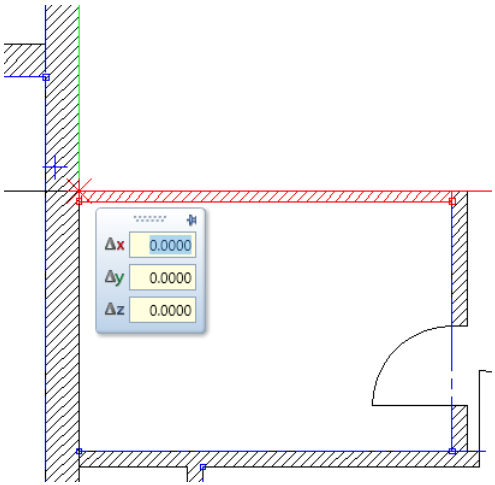
Die Wand wird mit Griffen dargestellt.

2 Zeigen Sie mit dem Fadenkreuz auf die Wand, ohne einen Griff zu fangen.

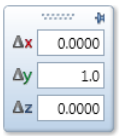
3 Klicken Sie in der Kontext-Symbolleiste auf **Verschieben**.



4 *<Verschieben> Von Punkt / Abstand*
Klicken Sie den Schnittpunkt der oberen Wandkante mit der linken Außenwand an.



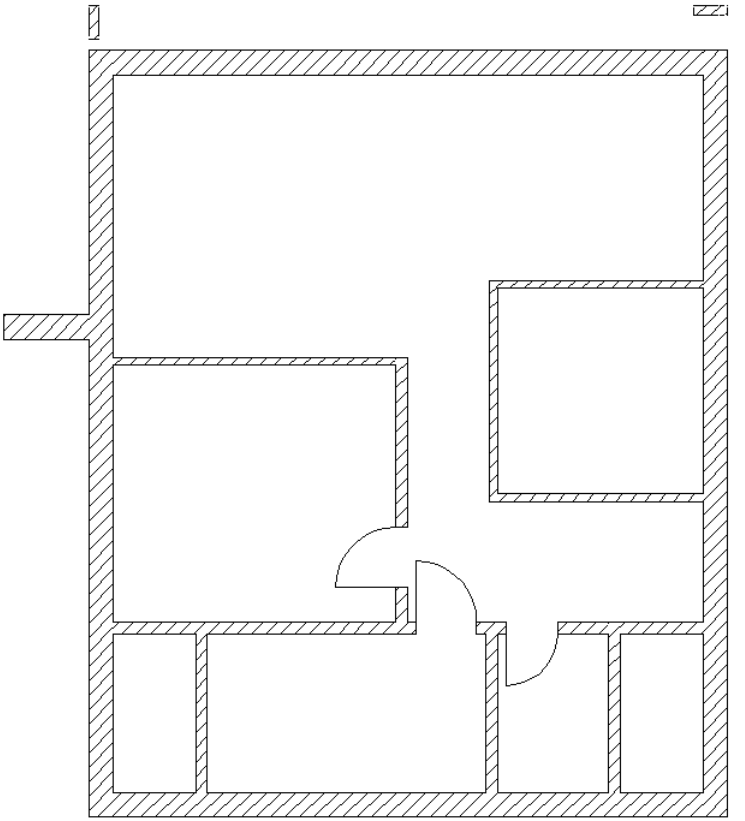
5 *<Verschieben> Nach Punkt / Abstand*
Geben Sie im Koordinatendialog für Δy dY = **1,0** ein und bestätigen Sie mit der EINGABETASTE.



6 Beenden Sie die direkte Objektmodifikation mit ESC.

7 Verbinden Sie nun die beiden Innenwände mit Hilfe der Funktion **Linienbauteil an Linienbauteil.**

Ihr Grundriss sollte jetzt dieses Aussehen haben:



Teilwand löschen

Mit der Funktion **Linienbauteil teilweise löschen** können Wandteile über die gesamte Höhe der Wand herausgetrennt werden. Aus einer Wand entstehen dabei zwei kleinere, separate Wände.

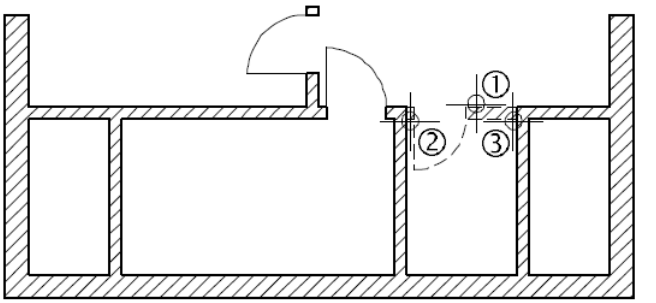
Teilwand löschen

1 Klicken Sie mit der rechten Maustaste die Wand an, aus der ein Teil gelöscht werden soll, und wählen Sie aus dem Kontextmenü die Funktion **Linienbauteil teilweise löschen**.

2 Klicken Sie den ersten Bauteilpunkt - die Wandecke - an.

3 Klicken Sie den zweiten Bauteilpunkt (= Wandecke) an.

Tipp: Wenn der Bauteilpunkt kein definierter Punkt ist, wird - wie beim Anschluss von Wänden und bei der Öffnungseingabe - der Bezugspunkt eingeblendet und der Punkt kann genau bestimmt werden.



Wand an Linie anschließen

Ähnlich wie bei **Linienbauteil an Linienbauteil** kann man eine Wand auch an eine Linie anschließen. Der Unterschied zeigt sich bei mehrschaligen Wänden: Soll nur eine Wandschale verlängert werden, ist diese mit **Linienbauteil an Linienbauteil** einzeln ansprechbar. Mit **Linienbauteil an Linie** wird dagegen die gesamte Wand verlängert.

Die linke und rechte Außenwand sollen für den zukünftigen Balkon bis über die Stützen verlängert werden.
Hilfreich ist dabei das Rasterteilbild.

Wand an Linie anschließen

Tipp: Die Funktion **Linienbauteil an Linie** ist auch im Kontextmenü zu finden.

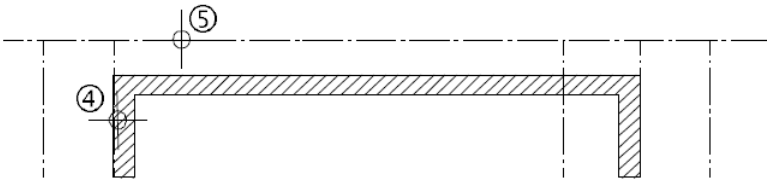
1 Legen Sie Teilbild **1 Raster** in den Hintergrund und schalten Sie den Layer **KO_RAST** sichtbar.

2 **Löschen** (Symbolleiste **Bearbeiten**) Sie die rechteckigen Stützen.

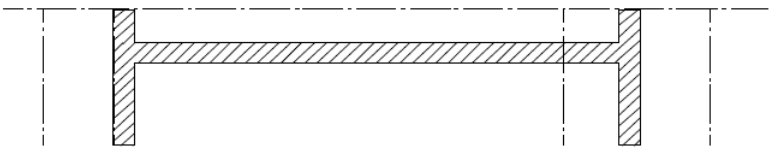
3 Klicken Sie auf **Linienbauteil an Linie** (Palette **Funktionen** - Modulgruppe **Architektur** - Modul **Basis: Wände, Öffnungen, Bauteile** - Bereich **Ändern**).

4 Klicken Sie die linke Außenwand an.

5 Klicken Sie die Rasterlinie an, bis zu der die Wand verlängert werden soll.



6 Verlängern Sie die rechte Außenwand auf die gleiche Weise.



7 Schalten Sie Teilbild **1 Raster** wieder aus.

Höhendefinition einer Wand ändern

Mit den bisherigen Modifikationsübungen haben Sie die Konstruktion in der xy-Ebene verändert. In der folgenden Aufgabe soll die Bauteilhöhe modifiziert werden. Das angesetzte Wandstück links, das den Balkon abschließen wird, soll 1,27 m hoch sein.

Höhendefinition einer Wand ändern

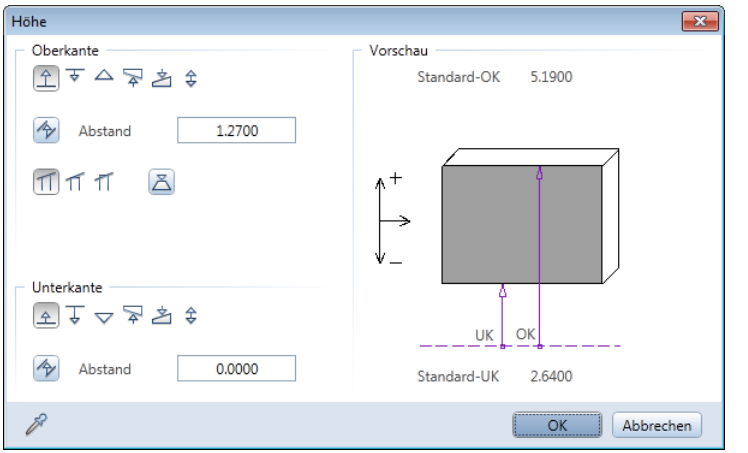
1 Klicken Sie auf **3 Fenster** (Menü **Fenster**), um die Höhenänderung zu sehen.

Tipp: Die **Eigenschaften** können auch mit einem Doppelklick auf das betreffende Bauteil aufgerufen werden.

2 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das links außen angesetzte Wandstück und wählen Sie im Kontextmenü **Eigenschaften.**
Es erscheint das bekannte Dialogfeld **Wand** mit allen Parametern der angeklickten Wand.

Klicken Sie auf **Höhe.** Die Unterkante bleibt unverändert. Ändern Sie die Einstellung der Oberkante wie folgt:

- Bereich **Oberkante:** **Bezug zur unteren Ebene = 1,2700**



3 Bestätigen Sie die Einstellungen in den Dialogfeldern mit **OK**.

In Isometrie und Ansicht können Sie die Höhenänderung sehen.

Übersicht der Modifikationsmöglichkeiten

Jetzt kennen Sie alle Funktionen, die zur Modifikation notwendig sind. Sie müssen jeweils abwägen, ob eine Modifikation günstiger ist, oder ob Sie mit Löschen und Neuzeichnen schneller zum Ziel kommen. Die folgende Übersicht soll Ihnen beim selbständigen Arbeiten helfen.

Tipp:
Abstand paralleler Linien modifizieren, **Punkte modifizieren** und **Linie knicken** werden in gleicher Weise auch in der 2D-Konstruktion verwendet.

Aufgabe	Funktion	Prinzip
Parameter modifizieren		
Parameter von Architekturelementen gleichen Typs modifizieren (analog Eingabe), auch Höhe, Dicke und Abmessungen, Bauteilachse im Element neu positionieren, **Ar-Bauteileigenschaften übertragen**		
Parameter eines einzelnen Architekturelements modifizieren (analog Eingabe) **Kontextmenü - Eigenschaften**		
Parameter von Architekturelementen verschiedenen Typs modifizieren, auch Höhe **Allgemeine Ar-Eigenschaften modifizieren**		
Geometrie modifizieren		
Wanddicke ändern **Abstand paralleler Linien modifizieren**		
Wände verlängern, verkürzen, verschieben; Öffnungsgrößen ändern **Punkte modifizieren**		

Wandlinien knicken, Wandende einpassen **Linie knicken**		
Wände verbinden **Linienbauteil an Linienbauteil**		
Wände an Linien anschließen Der Unterschied zum Anschluss an eine Wand wird bei mehrschaligen Wänden wirksam. **Linienbauteil an Linie**		
Wandstücke löschen (die Wand wird geteilt) **Linienbauteil teilweise löschen**		
Wandanschlusslinien ein- oder ausblenden Jede Wand hat Begrenzungen, auch wenn sie optisch mit einer anderen Wand verschmolzen ist. Die Funktion beeinflusst nur die Darstellung, nicht das Bauteil. **Architekturlinien ein-/ausblenden**		

In Verbindung mit eingeschalteter Bauteilachse liefern die Funktionen

Abstand paralleler Linien modifizieren,

Punkte modifizieren und

Linie knicken

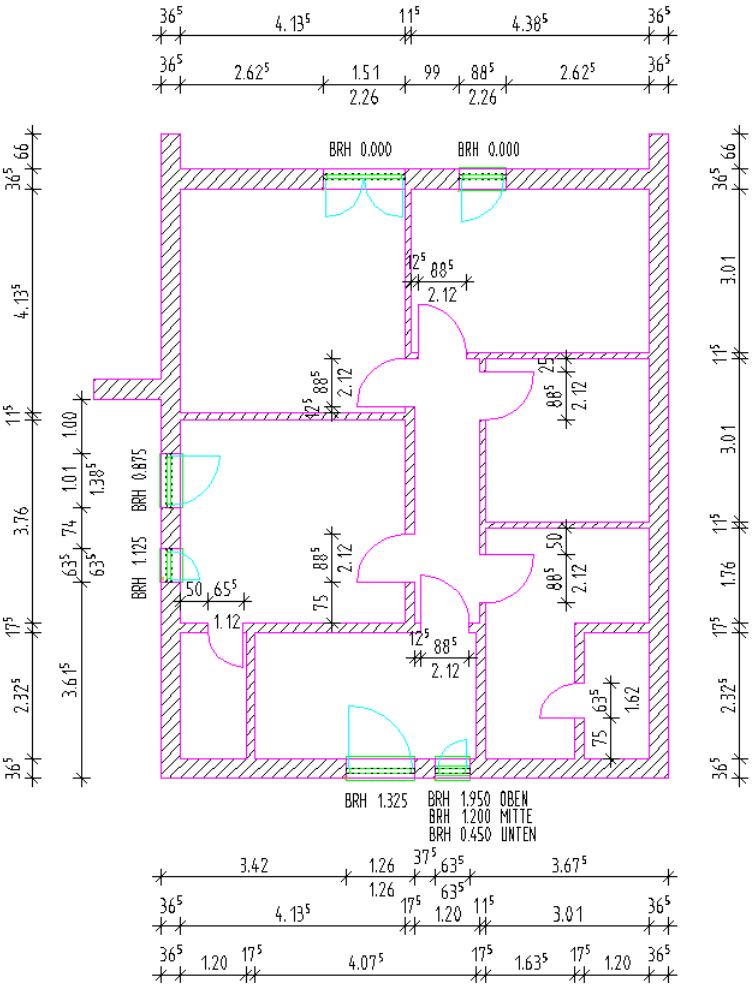
ggf. andere Ergebnisse.

Näheres dazu finden Sie in der Hilfe zu Allplan unter „Grundlagen: Bauteilachse“.

Modifikation

Wenden Sie jetzt das Gelernte an. Beenden Sie die Modifikation des Obergeschosses, und zeichnen Sie die fehlenden Fenster und Türen ein. Das Dachgeschoss sollte dann so aussehen:

Tipp: Für die Balkontür können Sie das SmartPart **2flg Holz Stulp** aus dem Ordner **2 flügelig** (Palette **Bibliothek - Standard - Architektur - Fenster**) verwenden.



Balkonbrüstung zeichnen

In dieser Übung kommen bereits bekannte Funktionen zum Einsatz: **Wand** (gerade Wand und Kreiswand) sowie **Linienbauteil teilweise**

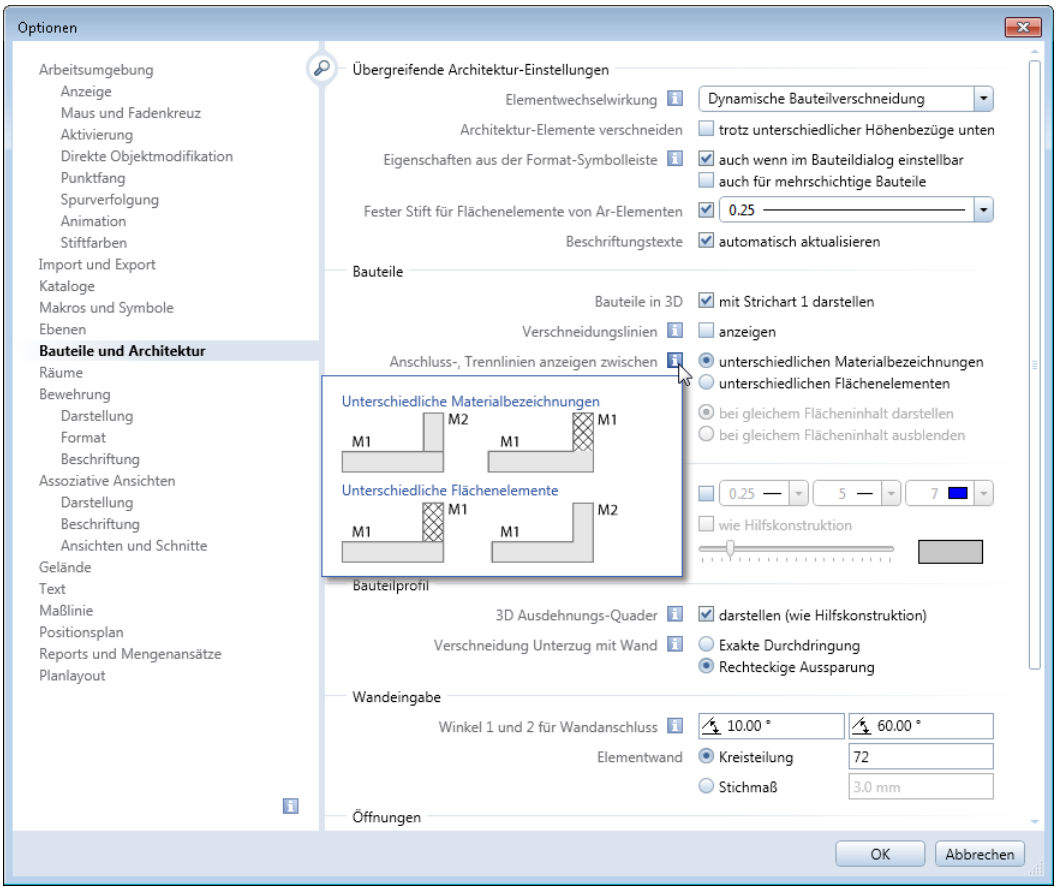
löschen. Die Brüstung ist 1,17 m hoch, die Aufkantung ist 25 cm hoch und von der Deckenkante um 8 cm eingerückt.

Balkonbrüstung zeichnen

1 Klicken Sie auf **Optionen** (Symbolleiste **Standard**) und wählen Sie die Seite **Bauteile und Architektur**.

2 Aktivieren Sie im Bereich **Bauteile** die Option **Anschlusslinien, Trennlinien anzeigen zwischen: • unterschiedlichen Materialbezeichnungen.**

3 Bestätigen Sie das Dialogfeld mit **OK**.



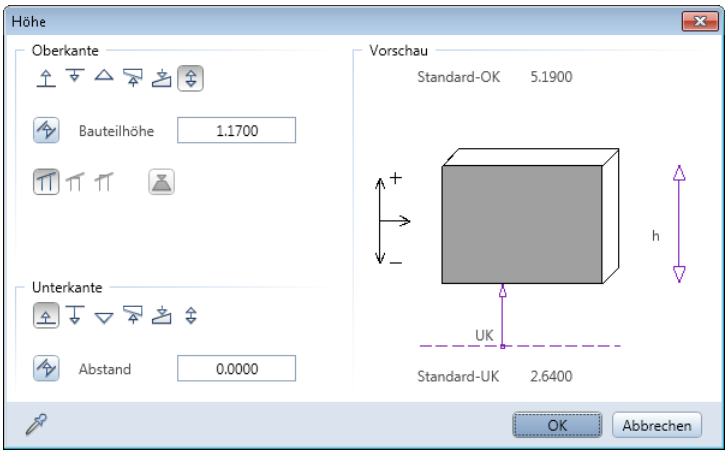
4 Doppelklicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine Wand.

Die Funktion **Wand** wird aktiviert.

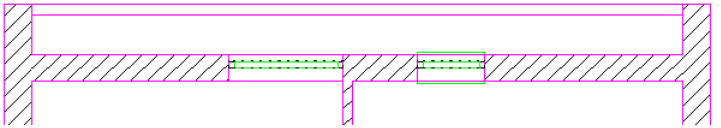
5 Ändern Sie die **Eigenschaften**,
im Register **Flächendarstellung**:
Schraffur: ausschalten
im Register **Parameter, Attribute**:
Material: MZ
Dicke: **0,15**
Priorität: **150**

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Höhe** und geben Sie Folgendes ein:

- im Bereich **Oberkante** auf **Feste Bauteilhöhe** klicken und den Wert **1,17** eingeben
- im Bereich **Unterkante** auf **Bezug zur unteren Ebene** klicken und den Abstand **0,00** eingeben.



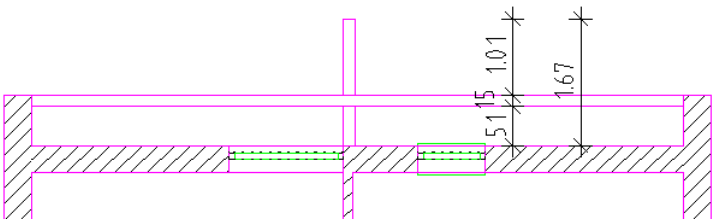
6 Zeichnen Sie die Brüstung.
Achten Sie dabei in der Vorschau auf die Ausdehnung der Wand, und ändern Sie diese ggf. mit **Um die Achse drehen**.
Die Funktion **Wand** bleibt aktiv!



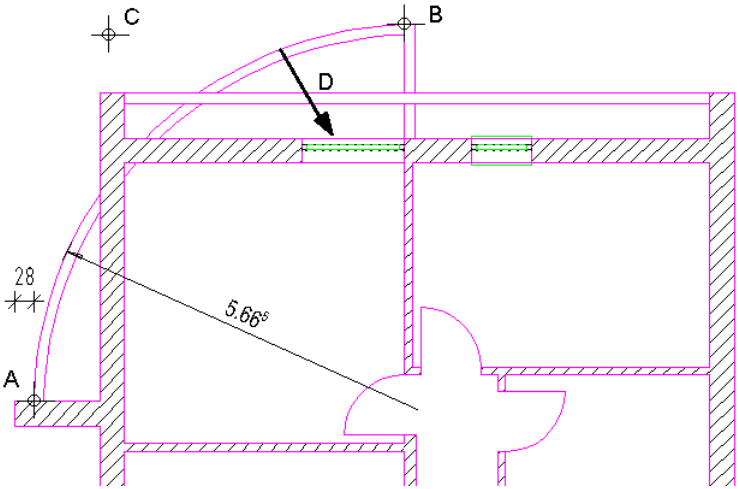
7 Ändern Sie wieder die **Eigenschaften**,
im Register **Parameter, Attribute:**

Material:	**B15**
Priorität:	**100**
Höhe:	**Oberkante: Feste Bauteilhöhe: 0,25**
	Unterkante: Bezug zur unteren Ebene: 0,00

8 Zeichnen Sie eine gerade Wand. Die Wand kann in einem Stück gezeichnet werden. Aufgrund der niedrigeren Priorität wird an der Brüstung ein Stück Aufkantung „herausgeschnitten“.

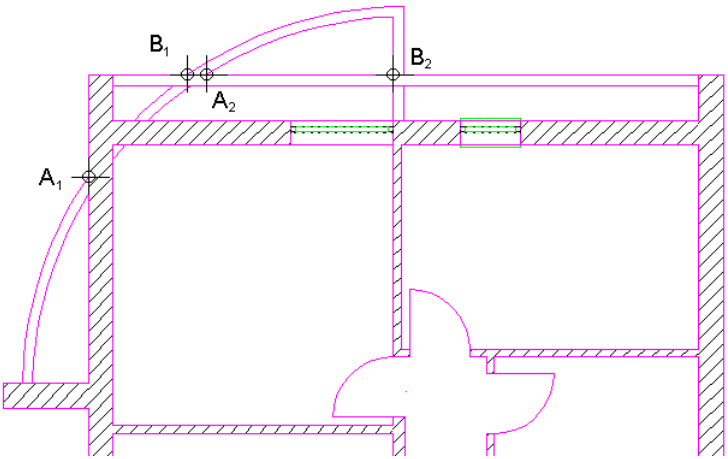


9 Beenden Sie die gerade Wand mit ESC und zeichnen Sie eine Kreiswand analog der Kreiswand im Erdgeschoss.



A = Anfangspunkt
B = Bis Punkt
C = Bogenausdehnungspunkt
D = Wandausdehnung

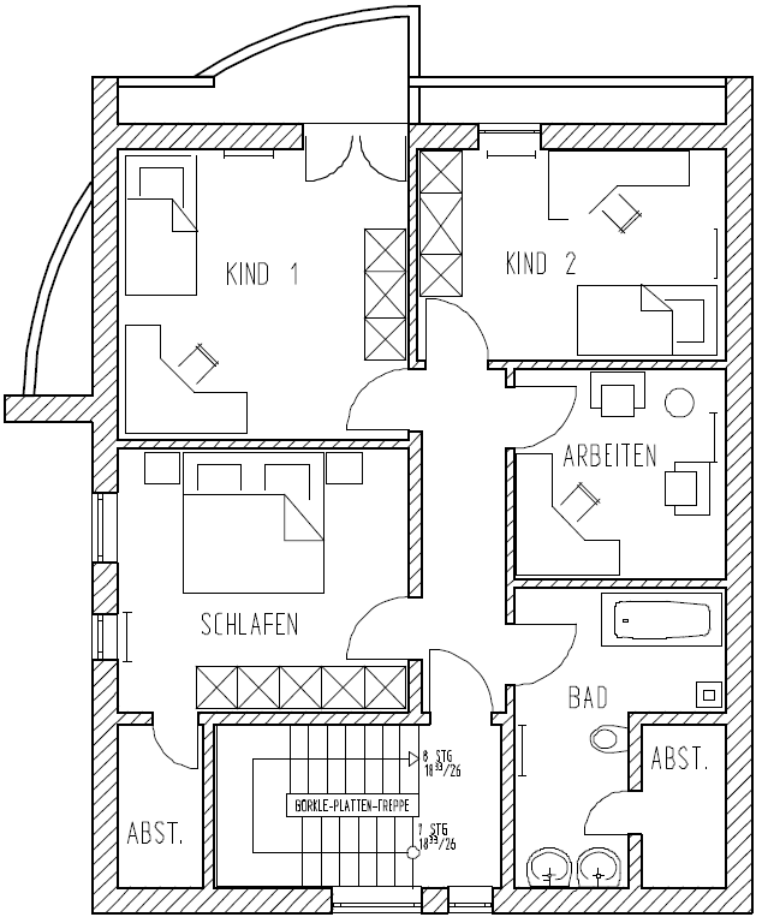
10 Entfernen Sie die nicht benötigten Wandteile mit **Linienbauteil teilweise löschen** (Palette **Funktionen** - Modulgruppe **Architektur** - Modul **Basis: Wände, Öffnungen, Bauteile** - Bereich **Ändern**).

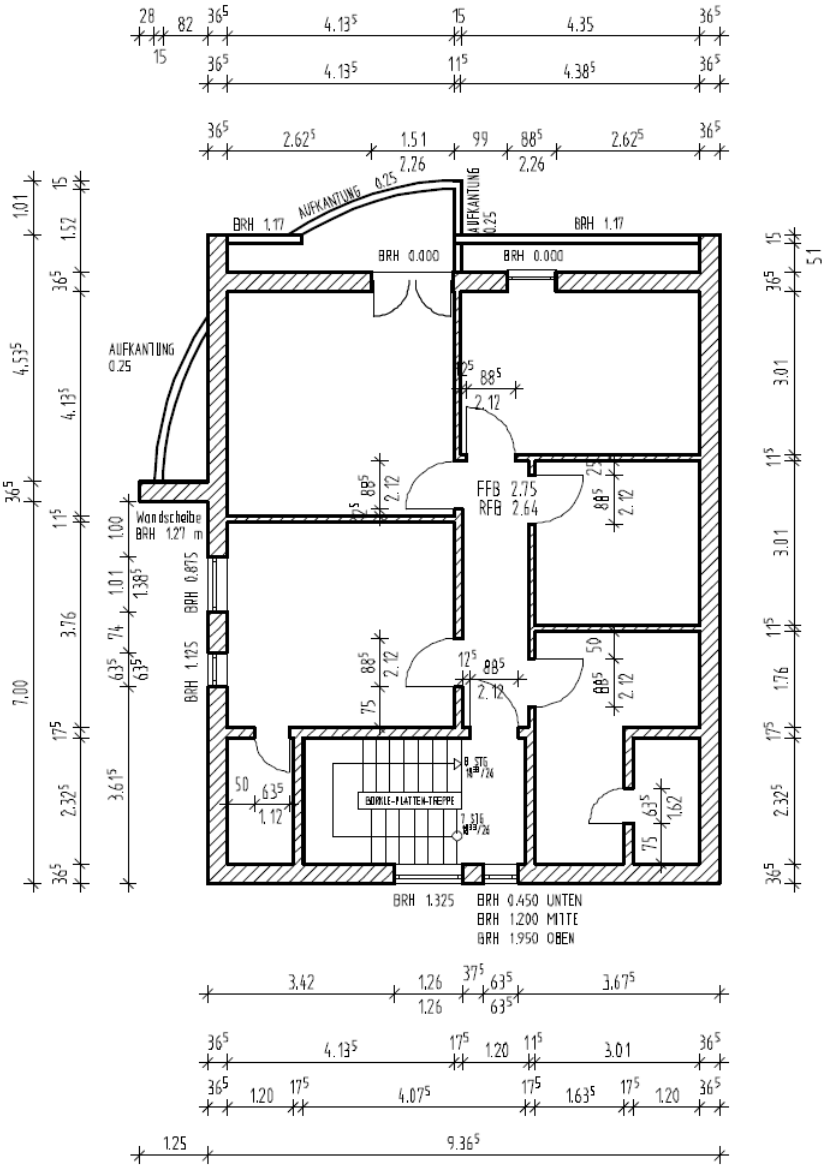


A_1 = Von Punkt
B_1 = Bis Punkt
A_2 = Von Punkt
B_2 = Bis Punkt

11 Beenden Sie die Funktion mit ESC.

Achten Sie beim selbstständigen Bemaßen, Beschriften und Möblieren darauf, dass Sie den Elementen die richtigen Layer zuweisen. Das Obergeschoss könnte dann so aussehen:




AUFKANTUNG 0.25
BRH 1.17
BRH 0.000
Wandscheibe
BRH 1.27 m
BRH 0.875
BRH 1.125
FFB 2.75
RFB 2.64
BETONLE-PLATTEN-TREPPE
BRH 1.325
BRH 0.450 UNTEN
BRH 1.200 MITTE
BRH 1.950 OBEN

Übung 4: Kellergeschoss

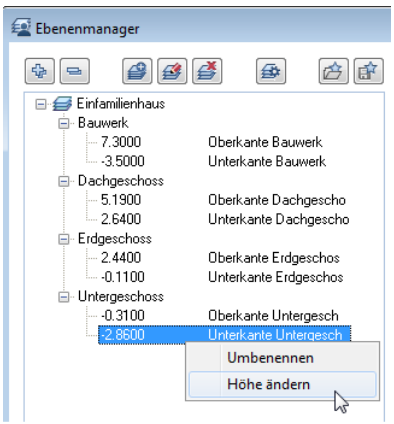
Möchten Sie selbstständig weiterüben?
Für das Kellergeschoss eignet sich am besten eine Mischung aus den bekannten Methoden **Neukonstruktion** und **Kopieren und Modifizieren**.
Da es sich bei den folgenden Arbeitsschritten um Wiederholungen bereits Gelernten handelt, sind die Beschreibungen weniger detailliert.

Benötigte Bauteile von TB 100 auf TB 120 kopieren

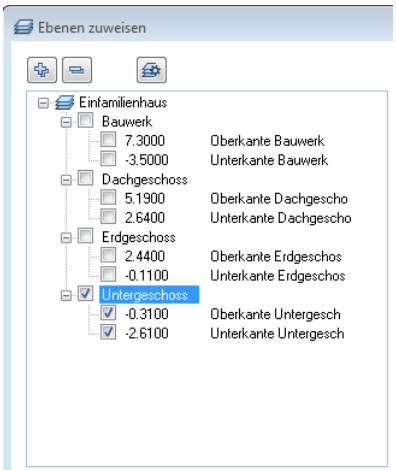
- Teilbild **100 EG-Modell** aktiv schalten, alle anderen Teilbilder aus.
- mit Hilfe von **Dokumentübergreifend kopieren, verschieben** (Menü **Datei**) die benötigten Bauteile (Kreiswand, Stützen, Treppengrundriss, einen Teil der Innenwände) von Teilbild **100, EG Modell** in das Teilbild **120, UG Modell** kopieren

Höhenkoten Kellergeschoss modifizieren

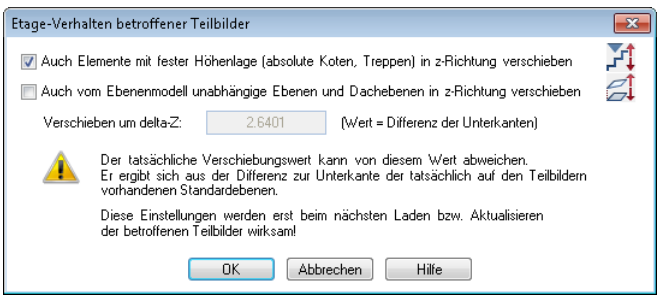
- **Projektbezogen öffnen**, Registerkarte **Bauwerksstruktur** und **Ebenenmanager** aktivieren
- Bestehende Höhenkote der Unterkante des 1. Untergeschosses auf **-2,61**m (entspricht RFB im UG) ändern



- Die Höhen der oberhalb liegenden Ebenen beibehalten
- Ebenenmanager schließen
- TB **120 UG Modell** aktivieren, Kontextmenü öffnen, **Ebenen zuweisen** aktivieren
- Untergeschoss anklicken

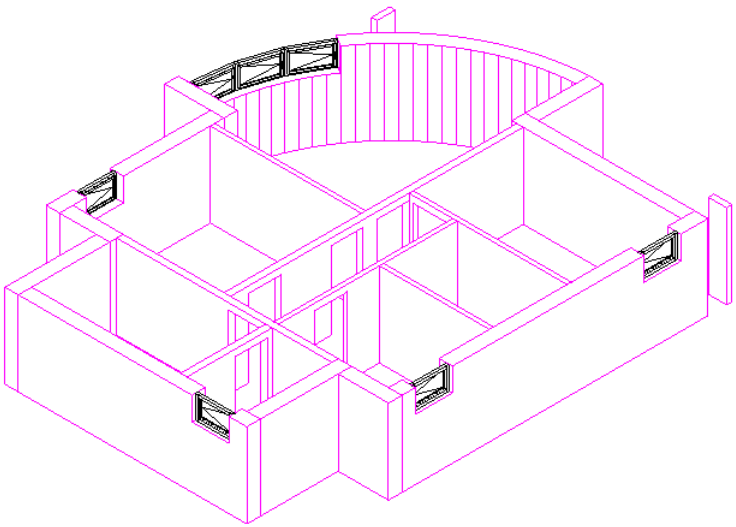


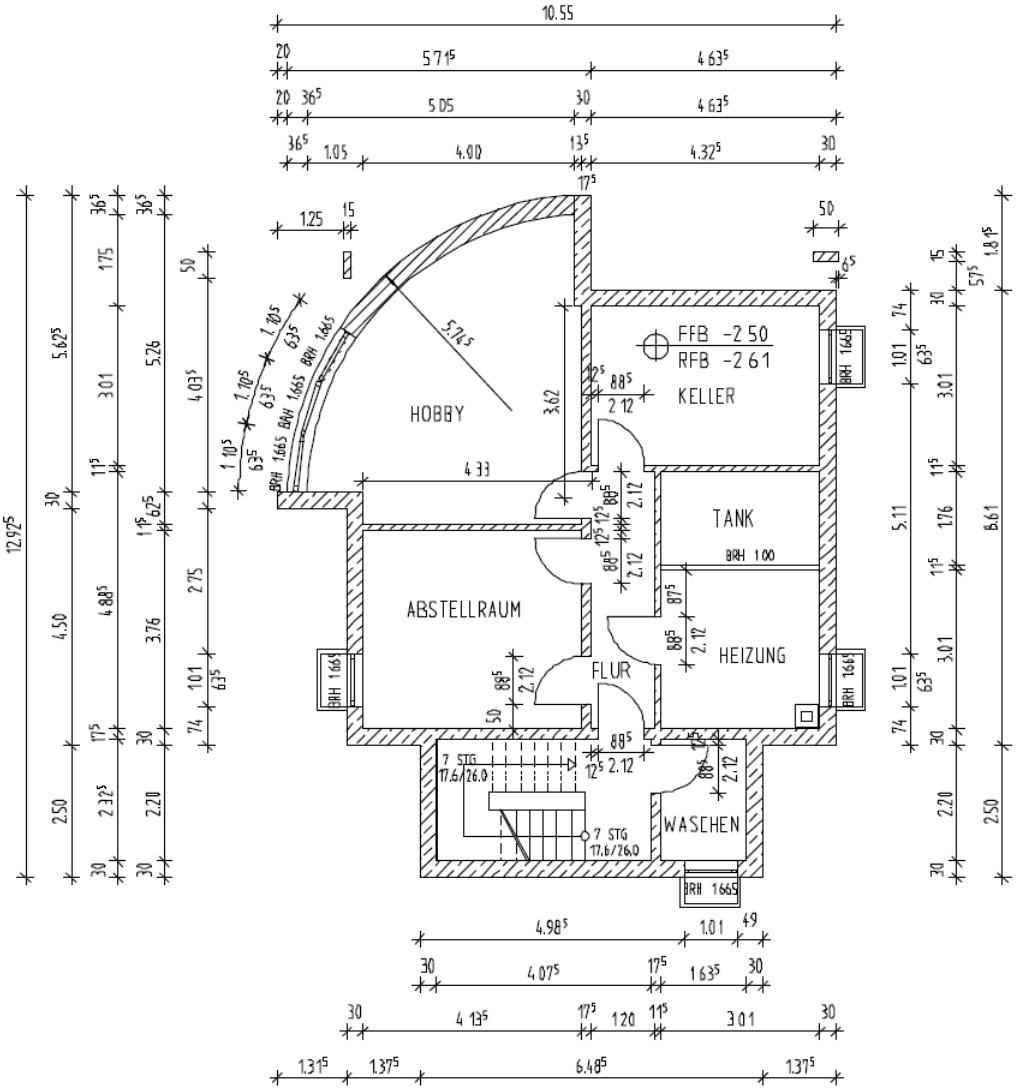
- Etage-Verhalten betroffener Teilbilder festlegen:



Kellergeschoss konstruieren

- Teilbild **120 UG Modell** aktivieren, Teilbild **100 EG Modell** passiv in den Hintergrund.
- Statt zu modifizieren, zeichnen Sie die Beton-Außenwände entlang der Innenkante der EG-Wände neu, das geht schneller.
- Teilbild **100 EG Modell** ausschalten
- Nun können Sie die kopierten Bauteile auf TB **120 UG Modell** modifizieren.
- Zeichnen Sie die Decke auf TB **129 UG Decke** (Ebenen **Unterkante EG** und **Oberkante 1. UG** an Teilbild zuweisen!).




HOBBY
ABSTELLRAUM
FLUR
KELLER
TANK
HEIZUNG
WASCHEN
FFB -2.50
RFB -2.61
BRH 1.665
BRH 1.00
7 STG
17.6/26.0
10.55
12.975

Lektion 3: Ebenentechnik

➲ Um die Übungen dieser Lektion ausführen zu können, sind unbedingt die Module **Spezial: Wände, Öffnungen, Bauteile** und **Allgemein: Dächer, Ebenen, Schnitte** erforderlich. Überprüfen Sie in den **Paletten**, ob Sie diese Module erworben haben.

Die Ebenentechnik erlaubt das Arbeiten im Raum, ohne dass für alle Bauteile die Höhenkoten berechnet werden müssen. Ebenen treten immer als Ebenenpaare auf, bestehend aus unterer und oberer Ebene. Das allgemeine Arbeitsprinzip sieht so aus:

- Lage des Ebenenpaars im Raum definieren;
- Höhenlage der Bauteile (Wände, Stützen, Fenster, Nischen ...) festlegen, indem die Höhe von Ober- und Unterkante eines Bauteiles in Bezug auf eine der Ebenen eingegeben wird.

Die Ebenentechnik ist insbesondere bei mehrgeschossigen Gebäuden eine große Vereinfachung - man muss die Höhen nicht über das ganze Gebäude ausrechnen, sondern kann überwiegend geschossweise arbeiten.

Die Ebenentechnik kann sehr flexibel angewendet werden. Sie erlaubt komplexe Konstruktionen mit zwei Arten von Ebenen:

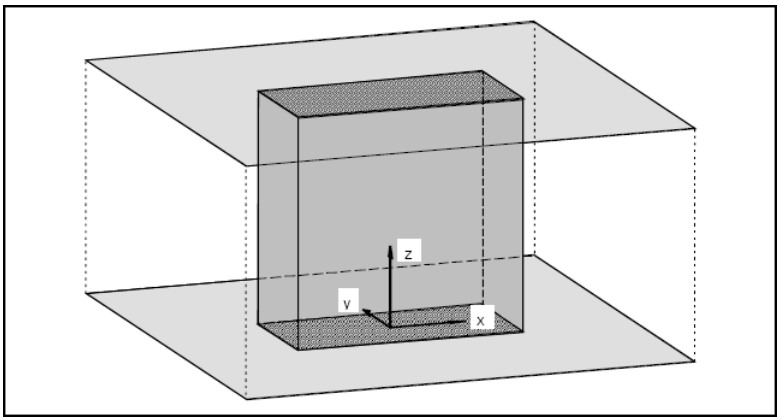
- **Standardebenen**, die parallel zur xy-Ebene verlaufen und sich unendlich über das gesamte Teilbild erstrecken
- **Freie Ebenen**, die in begrenzten Bereichen frei im Raum definiert werden.

Arbeiten mit der Ebenentechnik

Standardebenen

Mit den Standardebenen haben Sie bereits gearbeitet. An dieser Stelle soll ihre Wirkungsweise ausführlicher erläutert werden.

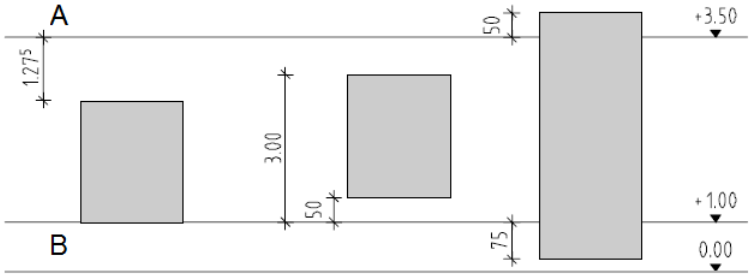
Stellen Sie sich zwei parallele horizontale Ebenen im Raum vor, die auf unterschiedlichen Höhen liegen. Zwischen diesen Ebenen wird das Bauteil, z.B. eine Wand, „aufgespannt". Die Standardebenen sind jedem Teilbild zugeordnet. Das Standardebenenpaar erstreckt sich unsichtbar über das gesamte Teilbild (in der Abbildung nur symbolhaft dargestellt).



Die Höhenlage der Standardebenen ist für jedes Teilbild einzeln einstellbar. Wenn Ober- und Unterkanten der Bauteile eines Geschosses an die Standardebenen „gebunden" sind, wird mit einer Änderung der Standardebenen das gesamte Geschoss gestreckt oder gestaucht. So lässt sich mit einer Änderung die Geschosshöhe für alle Bauteile ändern.

Die Bauteile sind variabel mit den Ebenen verbunden, es kann ein Abstand von der Oberkante (OK) bzw. Unterkante (UK) zur Ebene definiert werden. Dabei können Sie für jede Kante festlegen, ob der Abstand zur oberen oder unteren Ebene fixiert werden soll.

Beispiel: **Höhe oben** auf **3,50** und **Höhe unten** auf **1,00** eingestellt.



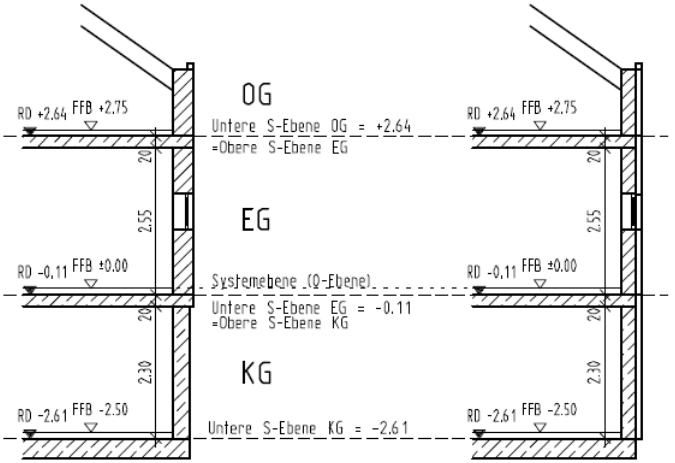
A = Obere Standardebene B = Untere Standardebene

Oberkante: Bezug zur oberen Ebene **-1,275 m**	Oberkante: Bezug zur unteren Ebene **3,00 m**	Oberkante: Bezug zur oberen Ebene **0,5 m**
Unterkante: Bezug zur unteren Ebene **0,00 m**	Unterkante: Bezug zur unteren Ebene **0,5 m**	Unterkante: Bezug zur unteren Ebene **-0,75 m**

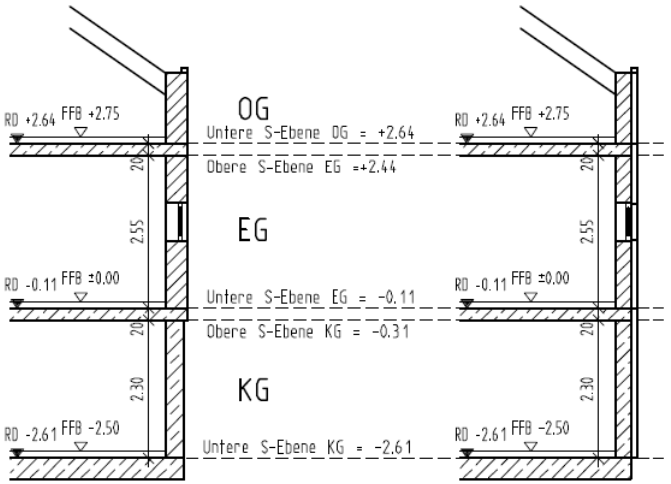
Eine Änderung der Standardebenen wirkt sich auf alle Bauteile im Teilbild aus, deren Höhe ebenenbezogen definiert wurde.

Für die beste Platzierung der Standardebenen gibt es keine allgemein gültige Regel, aber einige gute Tipps:

- Standardebenen an der jeweiligen OK Rohdecke (RFB)



- Untere Standardebene auf OK Rohdecke (RFB)
  Obere Standardebene auf UK Rohdecke
  (wird in diesem Tutorial verwendet)



- Untere Standardebene auf OK Fertigfußboden
  Obere Standardebene auf UK abgehängte Decke
  (z.B. für Innenarchitekten)

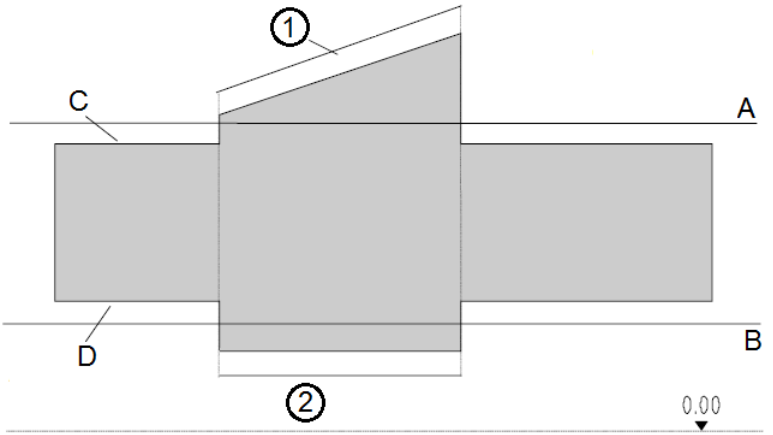
Freie Ebenen

Mit den Standardebenen ist es nicht möglich, Höhendifferenzen innerhalb eines Bauteils zu erzeugen, wie z.B. Höhensprünge oder schräge Wände. In solchen Fällen kommen freie Ebenen zur Anwendung.

Auch freie Ebenen sind Ebenenpaare, die jedoch räumlich begrenzt sind. Der Ebenengrundriss kann frei definiert werden und gilt für das Ebenenpaar. Die Höhenlage und die Neigung werden für die obere und untere Ebene separat definiert.

Tipp: Bauteile können auch Ebenen zugeordnet werden, die das Element nicht abdecken.

Freie Ebenen haben Priorität gegenüber den Standardebenen, d.h. ein Bauteil kann verschiedenen Ebenenpaaren zugeordnet sein. Alle Bauteile, die ebenenbezogen definiert sind, richten sich nach den Ebenen, unter denen sie liegen. Ist keine freie Ebene definiert, wird auf die Standardebenen Bezug genommen.



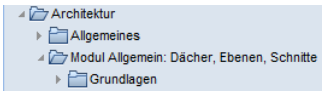
C = Bauteiloberkante mit Abstand an die obere Ebene gebunden	① obere freie Ebene	**A** = obere Standardebene
D = Bauteilunterkante mit Abstand an die untere Ebene gebunden	② untere freie Ebene	**B** = untere Standardebene

Eine komfortable Anwendung freier Ebenen ist die Dachkonstruktion mit der speziellen Dach-Funktion, die Sie im nächsten Abschnitt kennen lernen werden.

Mit den Funktionen **Freies Ebenenpaar** und **Ebenen modifizieren** ergibt sich eine solche Vielzahl von Gestaltungs- und Kombinationsmöglichkeiten die den Rahmen des Tutorials sprengen würde, die sich aber durch eigenes Ausprobieren schnell beherrschen lassen.

Übung 5: Dach

Tipp: Lesen Sie in der Allplan Hilfe das Kapitel „Modul Allgemein: Dächer, Ebenen, Schnitte – Grundlagen“:



Das Modul **Allgemein: Dächer, Ebenen, Schnitte** enthält Werkzeuge, mit denen auf einfache Weise freie Ebenen erzeugt werden. Der Dachkörper besteht aus Ebenenpaaren: Für jede Dachschräge wird ein freies Ebenenpaar aufgespannt. Die obere Ebene formt das Dach, während die untere ungeneigt bleibt. Dadurch hat man die Möglichkeit, zwischen den beiden Ebenen das Giebelmauerwerk einzupassen. Sind die Wände – wie in diesem Beispiel – bereits an die obere und untere Ebene gebunden, schließen sie sich automatisch an die Dachebenen an.

Ein Dach kann aus mehreren Dachkörpern zusammengesetzt werden. Dazu werden weitere Dachkörper konstruiert, deren Grundrisspolygone sich mit dem Grundriss eines vorhandenen Daches ganz oder teilweise überdecken. Die Verschneidung der Dachflächen wird automatisch ermittelt.

Dachkonstruktion

1 Dachumriss und Werte für Ober- und Unterkante eingeben. Ein quaderförmiger Dachkörper wird erzeugt.

2 Dachschrägen in einer bestimmten Höhe an die Traufkanten anbringen.
Höhendefinition:

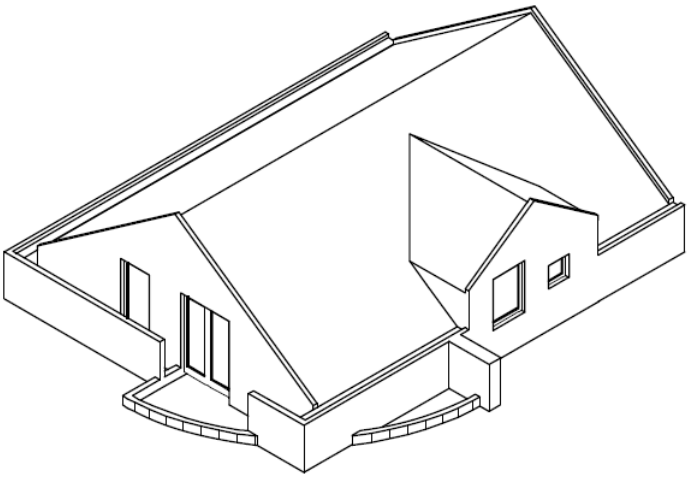
- absolute Höhe der Trauflinie eingeben oder
- Punkt bestimmen, durch den die Schräge verläuft (*Durch Punkt*).

Die Dachform wird gebildet.

3 Dachhaut mit **Dachhaut** oder **Decke** erzeugen.

Dachkörper

Das Übungsgebäude soll jetzt ein Dach mit Gaube erhalten. Hauptdach und Gaube haben jeweils eine Neigung von 35°. Der Dachkörper schließt an den Giebelseiten mit der Giebelwand ab. Die Dachschrägen verlaufen bis an die Innenkante der Außenwände um eine verdeckte Regenrinne zu erzeugen. Die Lage der Schrägen wird durch die Trauflinien-Höhe definiert.



Dachgeschoss mit Dach, Isometrie von hinten/links.

Hauptdach erzeugen

➲ Aktivieren Sie Teilbild **112 Dach** und legen Sie Teilbild **110 DG Modell** sowie Teilbild **3 Schornstein** aktiv in den Hintergrund.

➲ Schalten Sie nur die Layer **AR_WD**, **AR_DACH** und **AR_SCHOR** sichtbar.

➲ Aktivieren Sie in der Palette **Funktionen** Modul **Allgemein: Dächer, Ebenen, Schnitte**.

1 Klicken Sie auf **Dachebene** (Bereich **Erzeugen**) und aktivieren Sie den Layer **AR_DACH**.

2 Klicken Sie auf **Satteldach**.

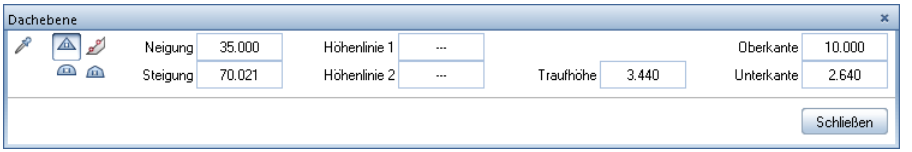
3 Klicken Sie auf **Neigung** und geben Sie ein: 35.

Die Unterkante des Dachkörpers soll auf der gleichen Höhe wie die untere Standardebene des Obergeschosses liegen (= RFB OG).

4 Klicken Sie auf **Unterkante** und geben Sie ein: **2,64**.

5 Klicken Sie auf **Oberkante** und geben Sie **10** ein, denn die Oberkante des Dachebenenkörpers muss über der zukünftigen Firstlinie liegen.

6 Klicken Sie auf **Traufhöhe** und geben Sie die absolute Höhe der Trauflinie ein: **3,44**.

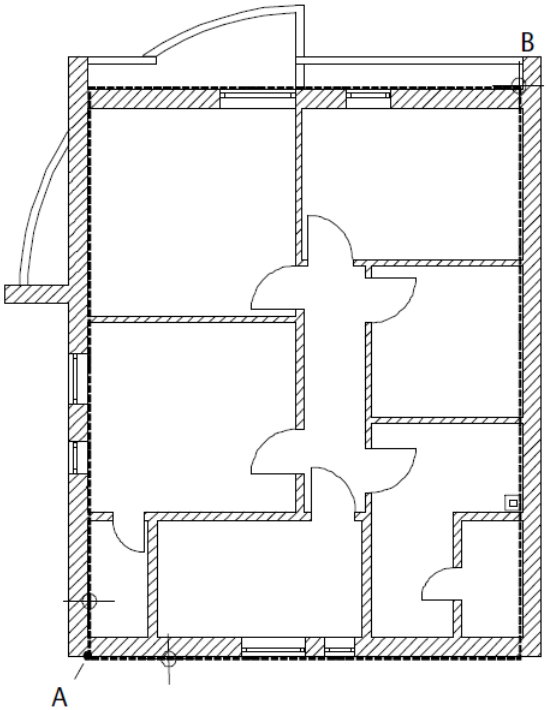


Tipp: Bei der Definition des Dachumrisses kann ein Dachüberstand (*Abstand*) wie beim parallelen Polygonzug eingegeben werden.
Die Möglichkeiten der allgemeinen Polygonzug-Eingabe stehen ebenfalls zur Verfügung.

Geben Sie nun den rechteckigen Dachumriss (Trauflinien) ein:

7 Klicken Sie mit der rechten Maustaste in die Zeichenfläche (nicht auf ein Element) und dann im Kontextmenü auf **Schnittpunkt**, und bestimmen Sie den ersten Polygonpunkt.

8 Klicken Sie den Diagonalpunkt an und beenden Sie die Eingabe mit ESC.
Damit ist ein Rechteck definiert.

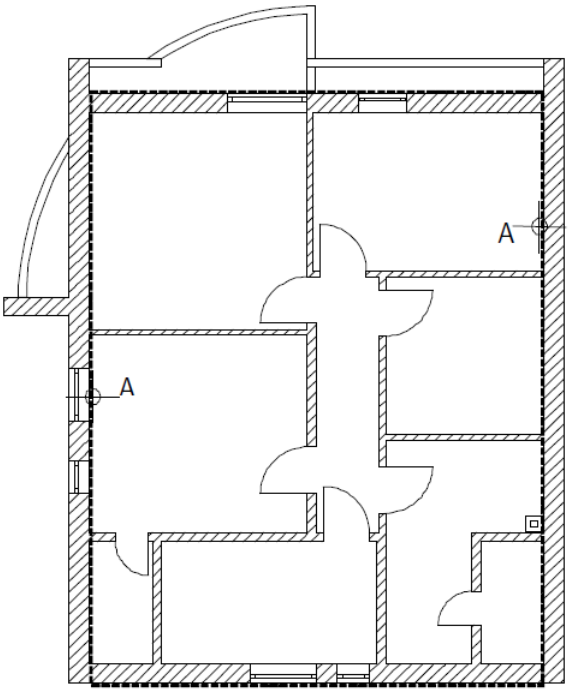


A = 1. Polygonpunkt = Schnittpunkt

B = Diagonalpunkt

9 Klicken Sie auf **3 Fenster.**
Sie sehen den momentanen Dachebenenkörper als Quader.

10 Klicken Sie auf die Kanten des Dachkörpers, an die eine Schräge angetragen werden soll.
In der Isometrie sehen Sie die Änderungen.



A = Schräge an Kante

11 Beenden Sie die Dachdefinition mit ESC oder mit der rechten Maustaste auf eine Symbolleiste.

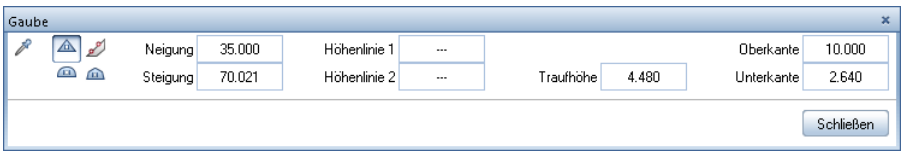
Mit zwei weiteren Ebenenpaaren wird jetzt eine Gaube mit der gleichen Neigung erzeugt. Die Lage der Schräge wird wieder über die Höhe der Trauflinien bestimmt. Die Trauflinie der Gaube liegt mit 4,48 m höher als die des Hauptdaches.

Gaube erzeugen

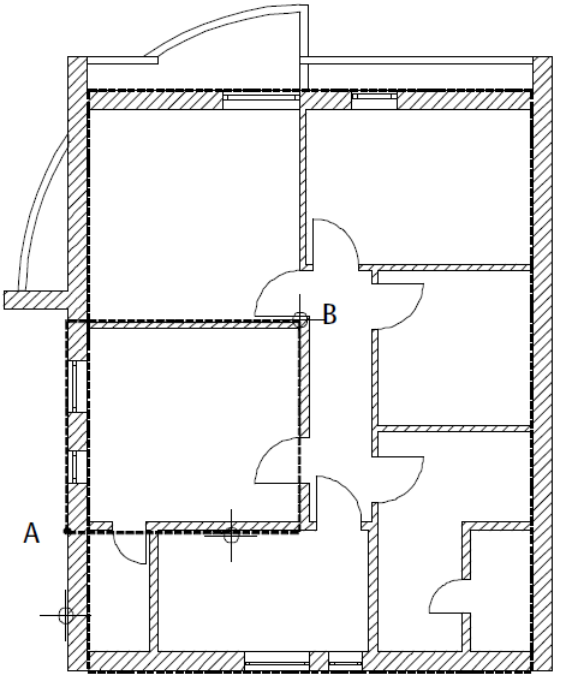
1 Klicken Sie auf **Gaube** (Bereich **Erzeugen**).

2 Klicken Sie das Hauptdach an einer Kante an.

3 Kontrollieren Sie die Dachparameter und ändern Sie die **Traufhöhe: 4,48**



4 Definieren Sie die Diagonalpunkte des Gaubenumrisses. Auch hier ist die Zusatzfunktion **Schnittpunkt** (**Punkt-Assistent** im Kontextmenü) hilfreich. Der Umriss muss den Anfangspunkt und die Breite der Gaube genau bestimmen. Die Länge in Richtung Gebäudemitte muss für die Verschneidung der Dachebenen ausreichend sein.



A = 1. Diagonalpunkt (als Schnittpunkt)

B = 2. Diagonalpunkt

5 Beenden Sie die Eingabe mit ESC. Der Gaubenumriss ist definiert.

6 Klicken Sie die Gaube an beiden Seiten an.
Die Schrägen werden gebildet.

7 Beenden Sie die Funktion mit ESC.

Tipp: Alternativ zu ESC können Sie eine Eingabe oder Funktion auch durch Klicken mit der rechten Maustaste auf eine Symbolleiste beenden.

Dachebenen modifizieren

Auch Dachkörper können modifiziert werden. In der Dialog-Symbolleiste finden Sie wieder die bekannten Parameter.

In dieser Übung soll die 1 m-Linie eingezeichnet werden. Sie ist eine gute Orientierungshilfe und wird in einer späteren Übung noch benötigt.

Höhenlinie einzeichnen

➲ Sie befinden sich noch im Modul **Allgemein: Dächer, Ebenen, Schnitte**.

1 Klicken Sie auf **Dachebene modifizieren** (Bereich **Ändern**).

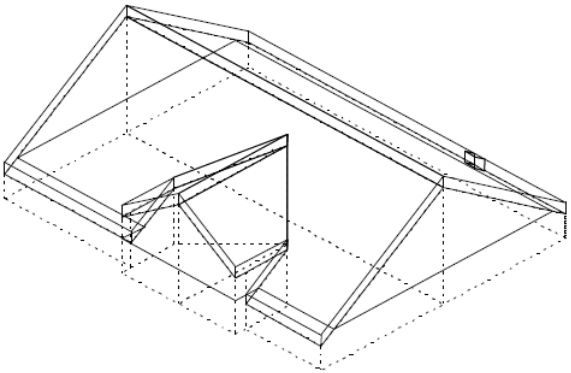
2 Klicken Sie den Dachkörper an der Firstlinie an.

3 Geben Sie die absolute Höhe der **Höhenlinie 1** mit **3,75** an (1 m über FFB DG).
Die Höhenlinie wird sofort als Hilfskonstruktion eingezeichnet.

4 Beenden Sie die Funktion mit ESC.

Dachhaut

Die Dachhaut wird mit der gleichnamigen Funktion erzeugt, analog zur Funktion **Decke**. Die Dachhaut wird mit ihrer Unterkante direkt (Abstand = 0) auf die oberen Ebenen des Dachkörpers gelegt. Auch die Dachhautoberkante bezieht sich auf die oberen Ebenen, aber mit einem Abstand, welcher der Dicke des Dachaufbaus entspricht.



Dachhaut erzeugen

➲ Legen Sie die Teilbilder **3 Schornstein** und **110 DG Modell** passiv in den Hintergrund.

1 Aktivieren Sie den Layer **AR_DACHH** und klicken Sie auf **Dachhaut** (Bereich **Erzeugen**).

2 Klicken Sie auf **Eigenschaften**.

3 Sie möchten eine einschichtige Dachhaut erzeugen, die sich über alle Dach- und Gaubenebenen erstreckt. Klicken Sie die entsprechenden Schaltflächen an.

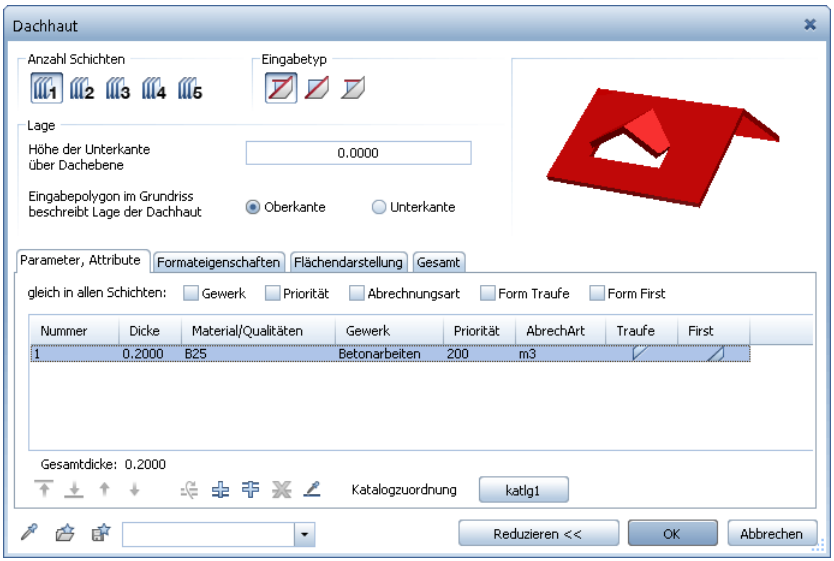
- - einschichtige Dachhaut
- - Dachhaut über alle Dach- und Gaubenebenen

4 Geben Sie bei **Höhe der Unterkante über Dachebene**: **0,0** ein.

5 Die Eingabe der Dachhaut im Grundriss soll sich auf die Oberkante der Dachhaut beziehen. Klicken Sie die entsprechende Option an.

6 In der Registerkarte **Parameter, Attribute** nehmen Sie folgende Eingaben vor:

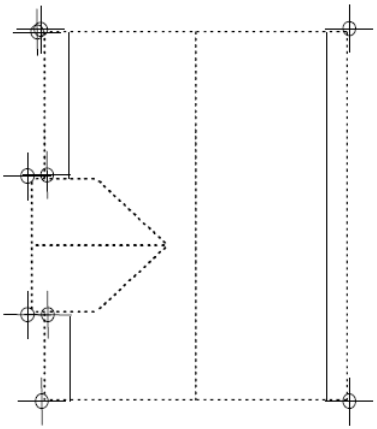
- **Dicke: 0,2**
- **Material/Qualitäten: B25**
- **Gewerk: Betonarbeiten**
- **Priorität: 200**
- **Abrechnungsart: m³**
- **Traufe:**
- **First:**



7 Bestätigen Sie das Dialogfeld mit **OK**.

8 Klicken Sie in den Eingabeoptionen auf **Multi**.

9 Klicken Sie die Eckpunkte des Dachumrisses nacheinander im Grundriss an (der erste Punkt ist auch der letzte Punkt).



10 Klicken Sie in den Eingabeoptionen auf **Minus**.

11 Zeichnen Sie eine „Minus"-Dachhaut – d.h. einen Ausschnitt – genau über den Schornstein.

12 Beenden Sie die Funktion mit ESC.

13 Schalten Sie die Teilbilder **3 Schornstein** und **110 DG Modell** wieder aus.

Die Schaltfläche **Multi** in den Eingabeoptionen ermöglicht Ihnen, nach jeder Eingabe **Plus** oder **Minus** zu wählen, und so mehrere Bereiche in einem Arbeitsschritt zusammenzufügen bzw. Bereiche mit Aussparungen zu erzeugen.

Durch Setzen des Häkchens können Sie festlegen, wie sich die Polygonzugeingabe beim Polygonisieren von bestehenden Elementen und bei der Berücksichtigung von Architekturlinien verhält.

Decke oder Dachhaut?

Theoretisch können beide Funktionen verwendet werden um ein Dach zu decken. Der Unterschied ist:

- Wird eine **Dachhaut** über den Bereich der Dachebenen hinaus gezeichnet, behält sie trotzdem die ursprüngliche Neigung bei.
- Die Bereiche einer **Decke**, die aus dem Dachebenen-Bereich heraus ragen, passen sich sofort den Standardebenen an.
- Bei der **Dachhaut** sind verschiedene Formen für Traufe und First möglich.
- Mit **Dachhaut** wird eine korrekte Darstellung bei Verwendung der Sichtfilterebene erreicht, d.h. sie wird nicht geschnitten dargestellt.
- Die Sichtfilterebene wirkt sich auf **Decke** genauso aus wie auf Wände und Stützen.
- Öffnungen in der **Dachhaut** werden mit **Dachflächenfenster** erzeugt. In diese Öffnungen können auch Dachflächenfenster-SmartParts eingesetzt werden.
- Bei Verwendung der **Decke** werden Öffnungen mit **Aussparung, Durchbruch in Decke, Platte** erzeugt. In die Öffnung eingesetzte 3D-Makros passen sich nicht den freien Ebenen bzw. Dachebenen an.

Wände an Dachebenen anschließen

Zum Anschließen der Giebel- und Innenwände an das Dach kommt wiederum der Ebenenmanager zum Einsatz. Auf Teilbild **112 Dach** wurden die Dachebenen und die Dachhaut konstruiert. Dieses Teilbild enthält somit die Dachlandschaft, die in den Ebenenmanager eingefügt wird. Anschließend können allen auf Teilbild **110 DG Modell** erzeugten ebenenbezogenen Bauteilen die freien Dachebenen zugewiesen werden. Freie Ebenen, also auch Dachebenen, haben Priorität gegenüber den Standardebenen. Dadurch orientieren sich alle ebenenbezogenen Bauteile an den freien Dachebenen.

Dachlandschaft einfügen

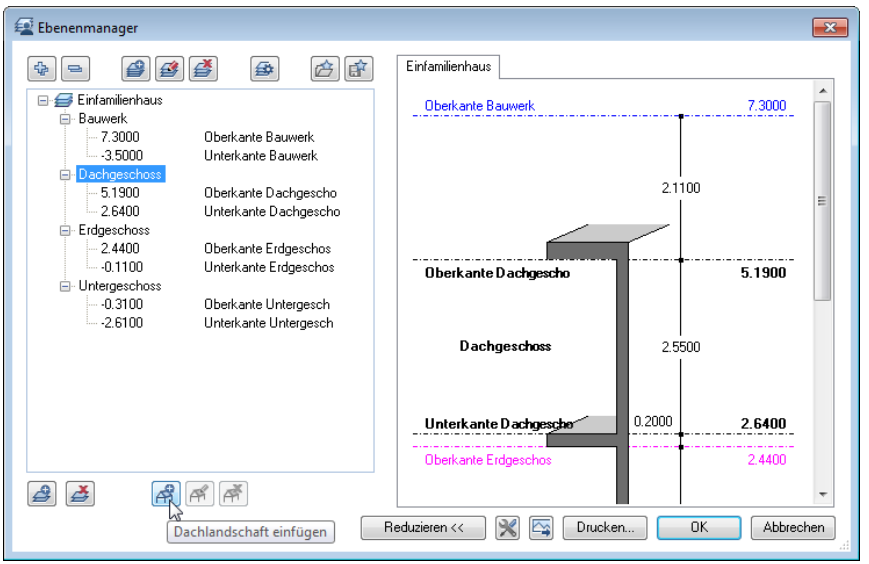
1 Klicken Sie auf **Projektbezogen öffnen.**

Die Registerkarte **Bauwerksstruktur** ist geöffnet.

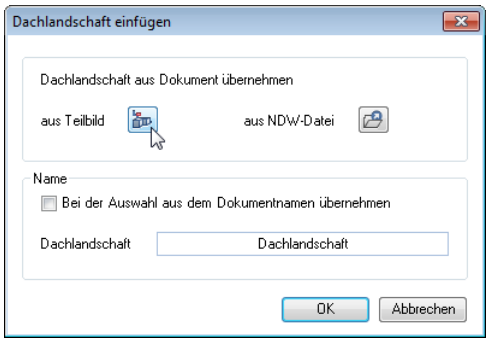
2 Klicken Sie im Dialogfeld **Projektbezogen öffnen: Teilbilder aus Zeichnungs-/Bauwerksstruktur** auf **Ebenenmanager.**

3 Markieren Sie den Knoten, in den die Dachlandschaft eingefügt werden soll, also **Dachgeschoss.**

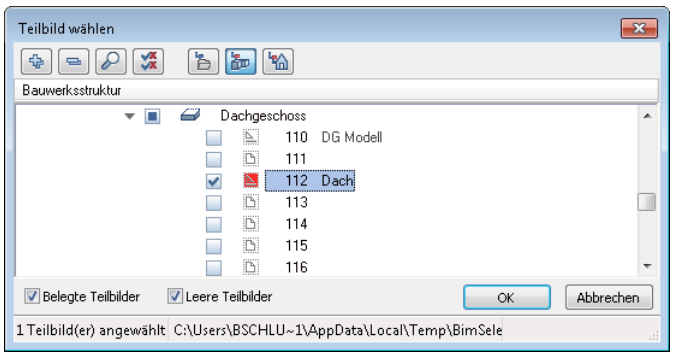
4 Klicken Sie im unteren Teil des Dialogfeldes **Ebenenmanager** auf **Dachlandschaft einfügen.**



5 Aktivieren Sie im Dialogfeld **Dachlandschaft einfügen** unter **Dachlandschaft aus Dokument übernehmen** auf **aus Teilbild**.

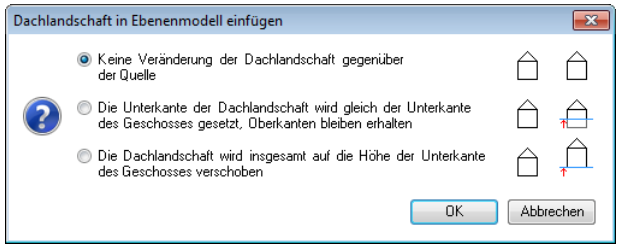


6 Wählen Sie Teilbild **112 Dach** aus (mit Haken markieren).

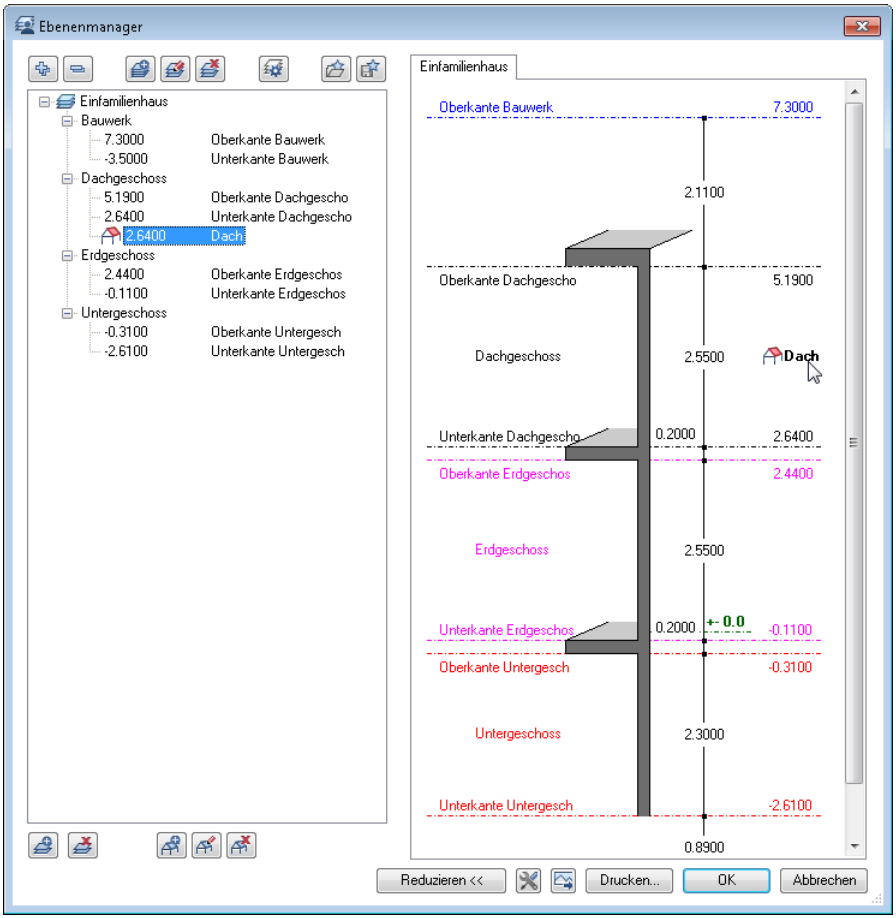


7 Bestätigen Sie die beiden Dialogfelder mit **OK**.

8 Es soll keine Veränderung an den Ebenen der Dachlandschaft gegenüber den Ebenen aus dem Quellteilbild **112 Dach** vorgenommen werden.
Klicken Sie die entsprechende Option an und bestätigen Sie mit **OK**.

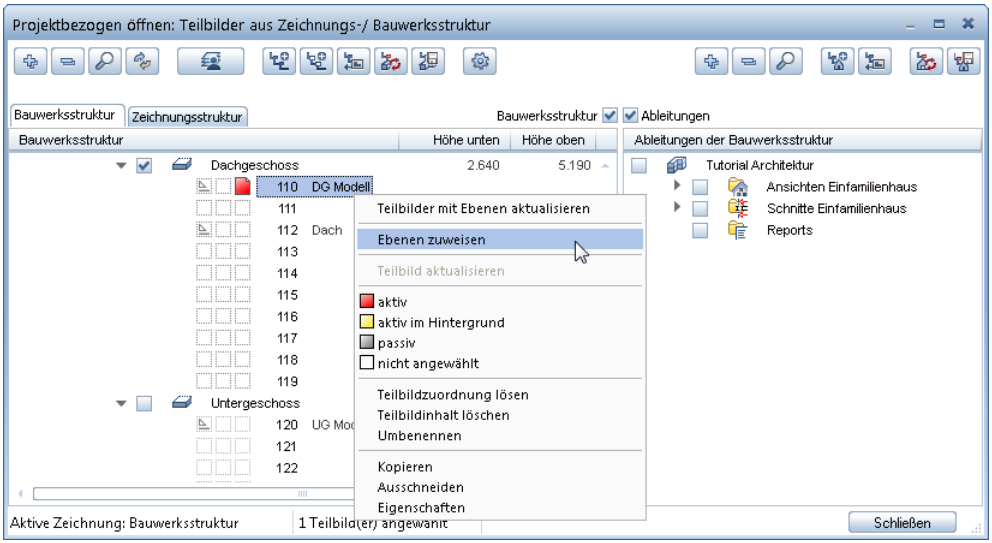


Die **Dachlandschaft** wurde in den Ebenenmanager unter **Dachgeschoss** aufgenommen.

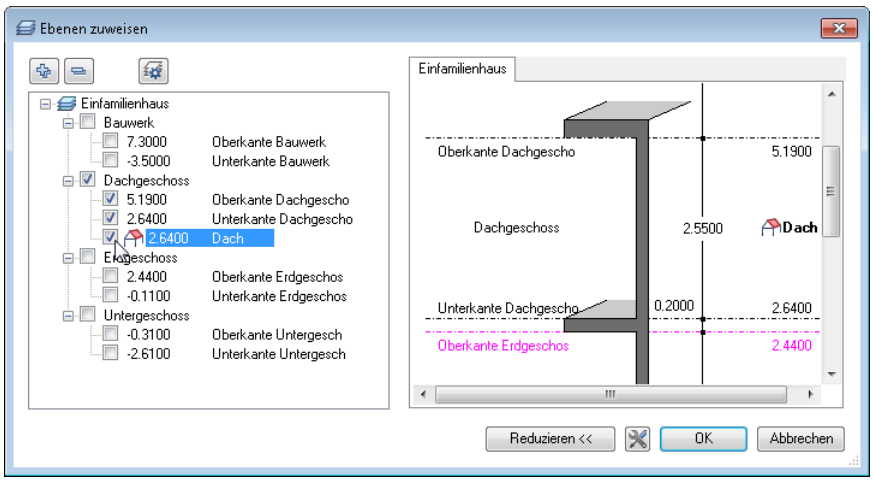


9 Schließen Sie den **Ebenenmanager** mit **OK**.

10 Öffnen Sie von Teilbild **110 DG Modell** das Kontextmenü und aktivieren Sie **Ebenen zuweisen**.



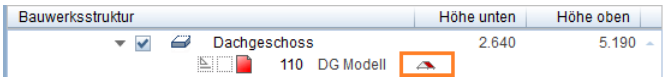
11 Setzen Sie im Dialogfeld **Ebenen zuweisen** vor **Dachlandschaft** ein Häkchen und schließen Sie mit **OK**.



12 Bestätigen Sie das Dialogfeld **Etage-Verhalten betroffener Teilbilder** mit **OK** ohne eine Option zu aktivieren.

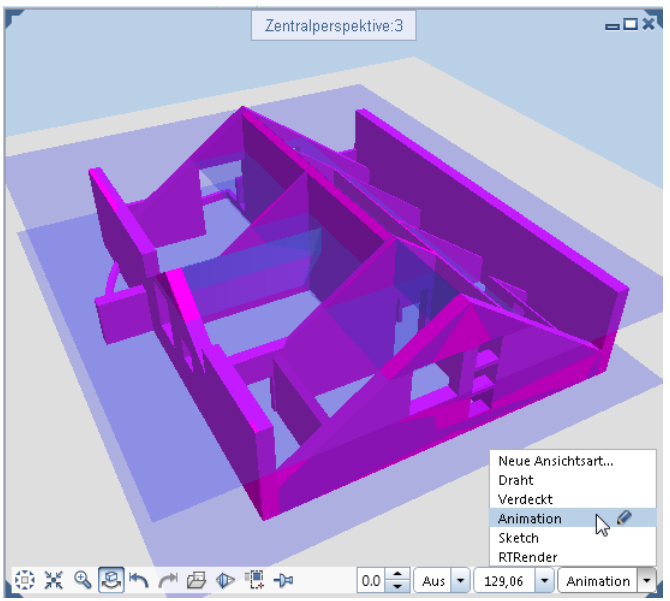
Im Dialogfeld **Projektbezogen öffnen: Teilbilder aus Zeichnungs-/Bauwerksstruktur** ist am Teilbild **110 DG Modell** zu er-

kennen, dass diesem Teilbild die Ebenen einer Dachlandschaft zugewiesen wurden.



13 Schalten Sie Teilbild **110 DG Modell** aktiv und alle anderen Teilbilder aus.

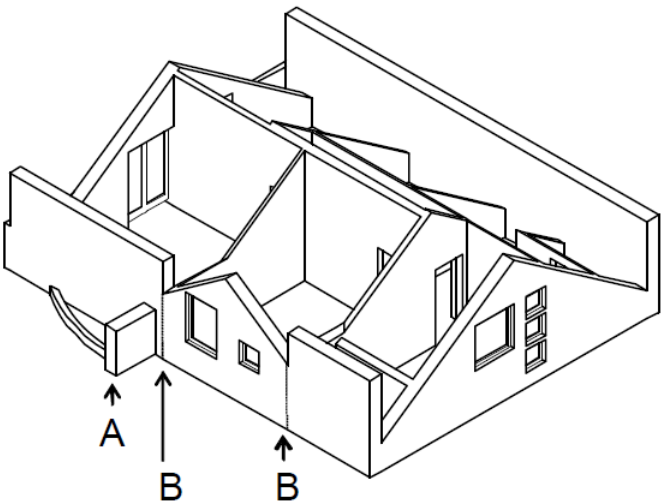
Sie haben die **3 Fenster**-Darstellung eingestellt. In der Isometrie und der Ansicht sehen Sie, dass sich die Giebel- und die Innenwände des Dachgeschosses an die Ebenen des Daches angepasst haben.
Um sich Ihre Konstruktion in der Animation darstellen zu lassen, klicken Sie beispielsweise im Fensterrahmen des Isometrie-Fensters in der Auswahl **Ansichtsart** auf **Animation** oder klicken Sie auf F4.



Die seitlichen Außenwände liegen nicht unter den Dachebenen und bleiben somit zunächst unverändert.

Wände an Dachebenen anschließen

Beachten Sie die folgende Darstellung: Außen- und Innenwände des DG sind an Dachebenen angeschlossen.
Sie sehen, dass die rechte Seitenwand nicht unter der Dachebene liegt und sich an der oberen Standardebene orientiert.
Die linke Seitenwand orientiert sich sowohl an den Dachebenen der Gaube, als auch an der Standardebene. Diese Wandscheibe muss in drei Teile geteilt werden, damit diese separat behandelt werden können.

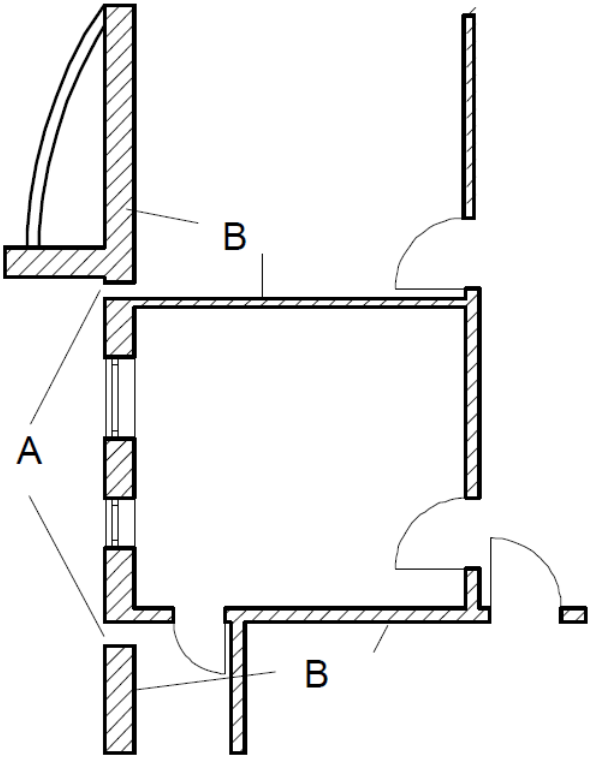


A = Wandscheibe nicht anschließen
B = Wand hier teilen

Wände an Dachebenen anschließen

➲ Es ist nur Teilbild **110 DG Modell** aktiv.

1 Klicken Sie auf **Linienbauteil teilweise löschen** (Palette **Funktionen** - Modulgruppe **Architektur** - Modul **Basis: Wände, Öffnungen, Bauteile** - Bereich **Ändern**) und löschen Sie jeweils ein Stück aus der Wand, beginnend an der Trennstelle.



A = Teilwand löschen
B = Wand an Linie

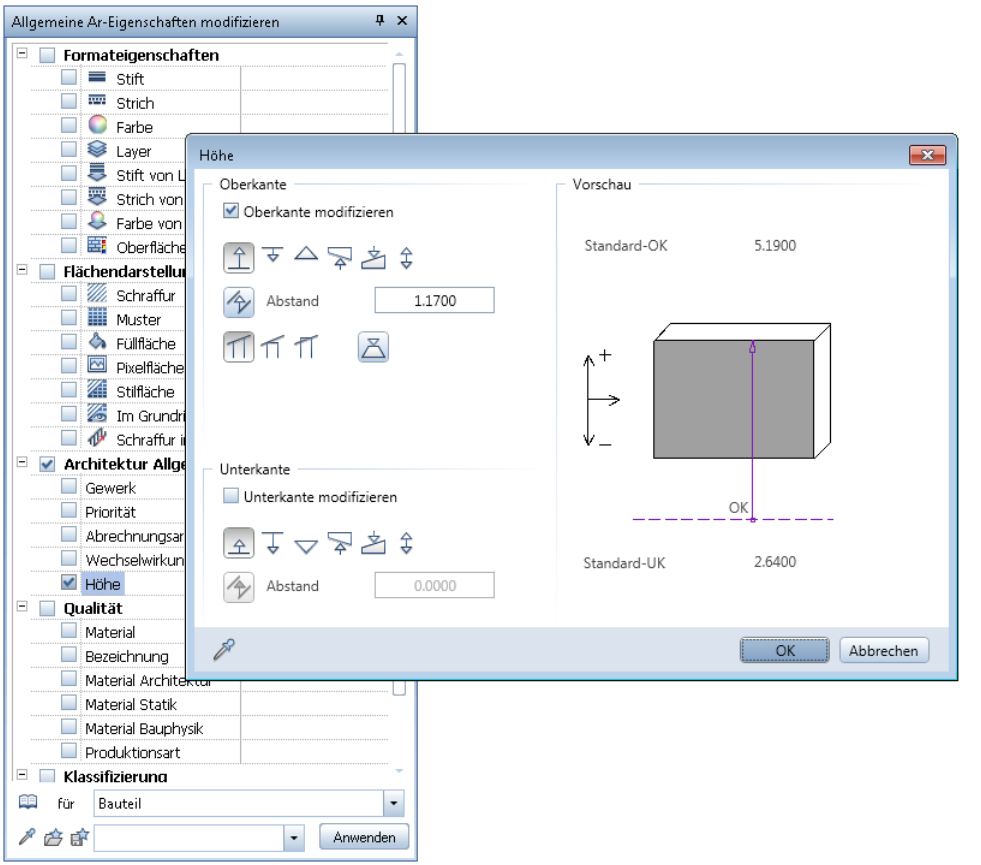
Tipp: Aktivierungsvorschau - Zeigen Sie mit dem Fadenkreuz auf die Wand, ohne zu klicken: Nur das jeweilige Wandstück wird in roter Aktivierungsfarbe dargestellt.

2 Klicken Sie auf **Linienbauteil an Linie** (Palette **Funktionen** - Modulgruppe **Architektur** - Modul **Basis: Wände, Öffnungen, Bauteile** - Bereich **Ändern**) und fügen Sie die Wandteile wieder aneinander. Auch wenn die Kanten nicht mehr sichtbar sind, es bleiben drei Wände.

3 Klicken Sie auf **Allgemeine Ar-Eigenschaften modifizieren** (Palette **Funktionen** - Modulgruppe **Architektur** - Modul **Basis: Wände, Öffnungen, Bauteile** - Bereich **Ändern**), um die Höhe für die Oberkanten der Seitenwände, die nicht unter den Dachebenen liegen, zu ändern.

4 Aktivieren Sie das Kontrollkästchen bei **Höhe**.

Das Dialogfeld **Höhe** wird eingeblendet.



Tipp: Wenn die Wände nicht vollständig die neue Höhe annehmen, muss der Wandanschluss der angrenzenden Außenwände mit **Linienbauteil an Linienbauteil** geändert werden.
Kontrolle der Wandanschlusslinien: In den **Optionen**, Seite **Bauteile und Architektur**, Bereich **Bauteile - Verschneidungslinien anzeigen** aktivieren.

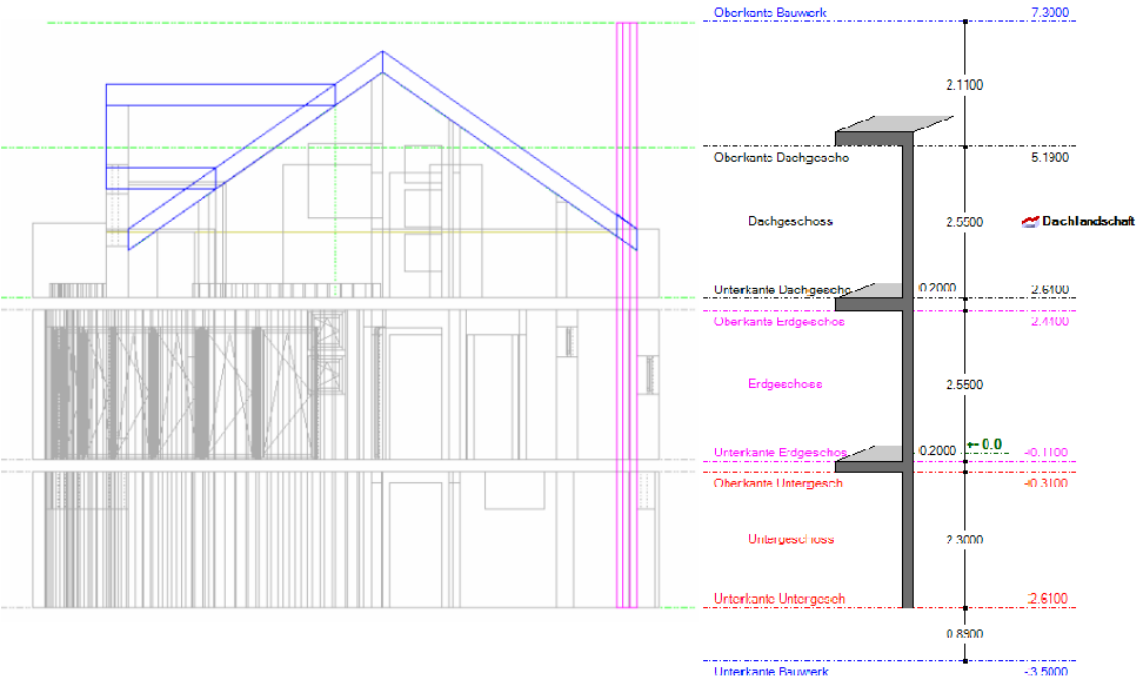
5 Im Dialogfeld **Höhe** aktivieren Sie **Oberkante modifizieren** und **Bezug zur unteren Ebene** mit dem Abstand **1,17** und bestätigen Sie mit **OK**.
Die Unterkante bleibt unverändert.

6 Klicken Sie die zu modifizierenden Außenwände nacheinander an. Sie werden in Signalfarbe dargestellt.

7 Wenn alle Bauteile aktiviert sind, bestätigen Sie das Dialogfeld **Allgemeine Ar-Eigenschaften modifizieren** mit **Anwenden.**

Schornsteinhöhe modifizieren

Der Schornstein ist mit seiner Unterkante an die Unterkante des Untergeschosses und mit seiner Oberkante an die Oberkante des Bauwerks gebunden. Beim Erstellen des Ebenenmodells haben wir eine Bauwerkshöhe von 7,30 m angenommen.



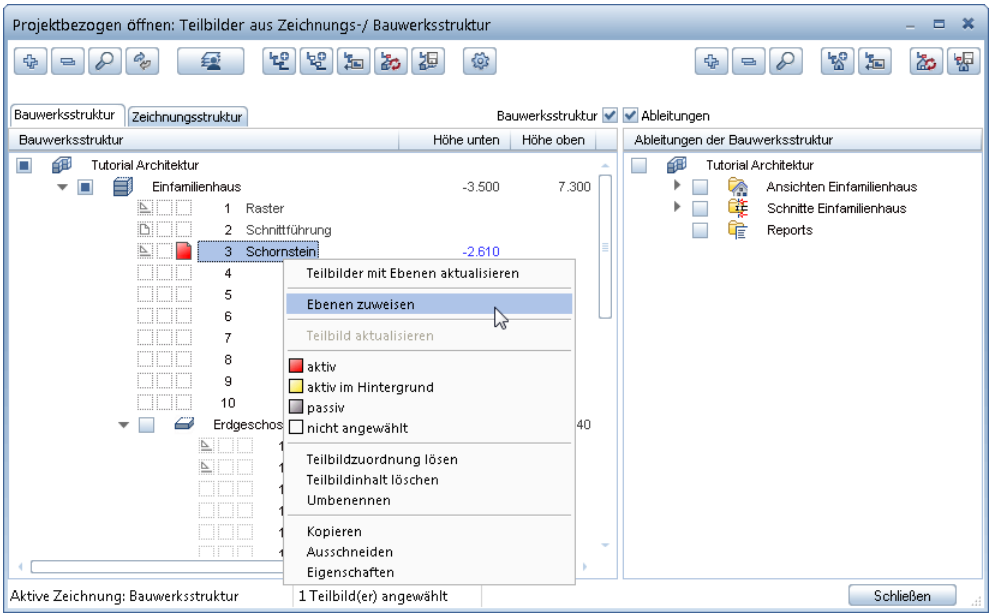
Die Schornsteinoberkante soll nun so modifiziert werden, dass sie an die Höhe der Oberkante des 1. OG gebunden ist.

Schornsteinhöhe modifizieren

1 Klicken Sie auf **Projektbezogen öffnen** (Symbolleiste **Standard** oder Menü **Datei**).

2 Schalten Sie Teilbild **3 Schornstein** aktiv und alle anderen Teilbilder aus.

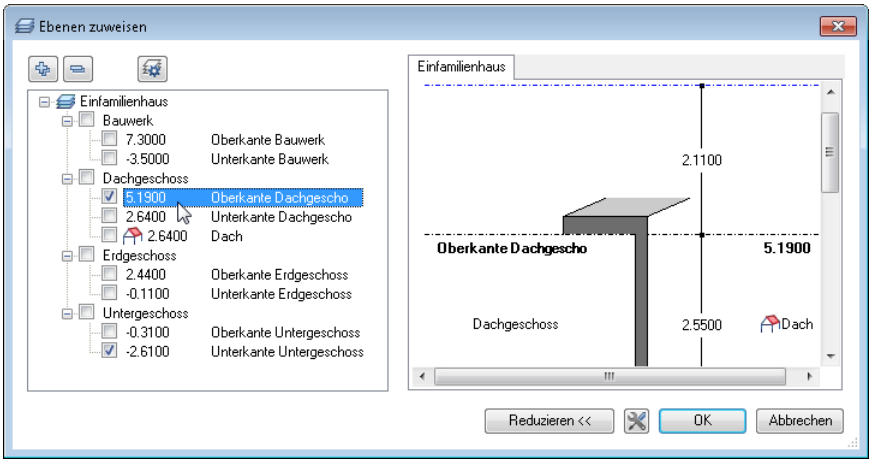
3 Dem Teilbild **3 Schornstein** wurden für **Höhe oben** die **Oberkante Bauwerk** (**7,30** m) und für **Höhe unten** die **Unterkante 1.UG** (**-2,61** m) zugewiesen.



Um die **Höhe oben** an die Oberkante des 1.OG zu binden, öffnen Sie im Kontextmenü des Teilbild **3 Schornstein** die Funktion **Ebenen zuweisen**.

Das Dialogfeld **Ebenen zuweisen** öffnet sich.

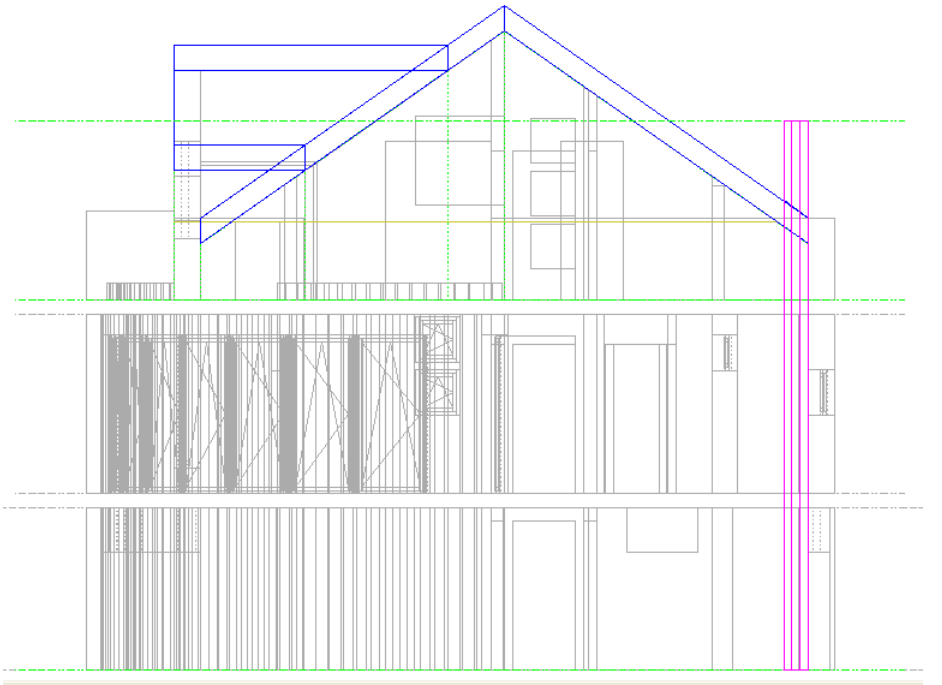
4 Aktivieren Sie **Oberkante Dachgeschoss** (5,19 m).



5 Schließen Sie das Dialogfeld mit **OK**.

6 Bestätigen Sie das Dialogfeld **Etage-Verhalten betroffener Teilbilder** mit **OK** ohne eine Option zu aktivieren.

7 Dem Teilbild **3 Schornstein** wurden die ausgewählten Höhen zugewiesen.



Dachgeschossdarstellung mit Sichtfilterebene

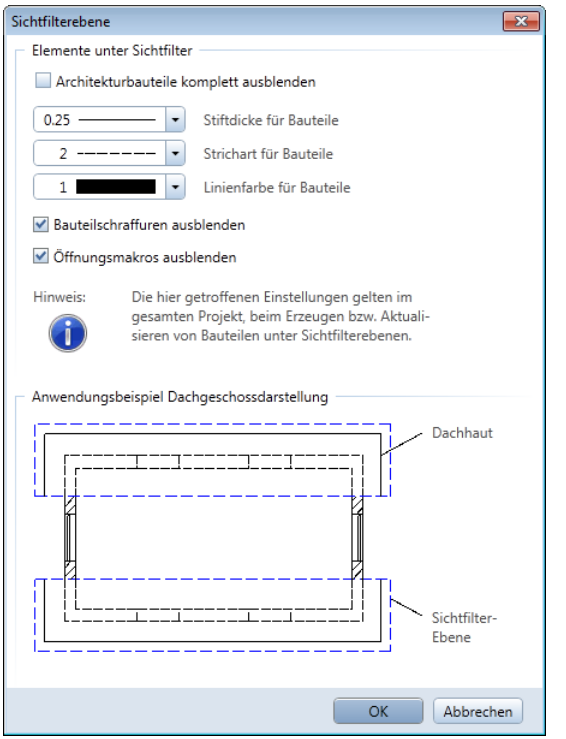
Mit Hilfe der Sichtfilterebene können Architekturelemente bereichsweise anders dargestellt oder ganz ausgeblendet werden.

Sichtfilterebenen eingeben

➲ Schalten Sie das Teilbild **115** aktiv.
Legen Sie Teilbild **110 DG Modell** aktiv in den Hintergrund.
Legen Sie Teilbild **112 Dach** passiv in den Hintergrund.

1 Klicken Sie auf **Sichtfilter-Ebene** (Palette **Funktionen** - Modulgruppe **Architektur** - Modul **Allgemein: Dächer, Ebenen, Schnitte** - Bereich **Erzeugen**) und stellen Sie im Dialogfeld ein, wie die Bauteile unterhalb der Sichtfilterebene dargestellt werden:

Stift **1** **0,25** und Strich **2**. Bauteilschraffuren und Makros sollen ausgeblendet werden.



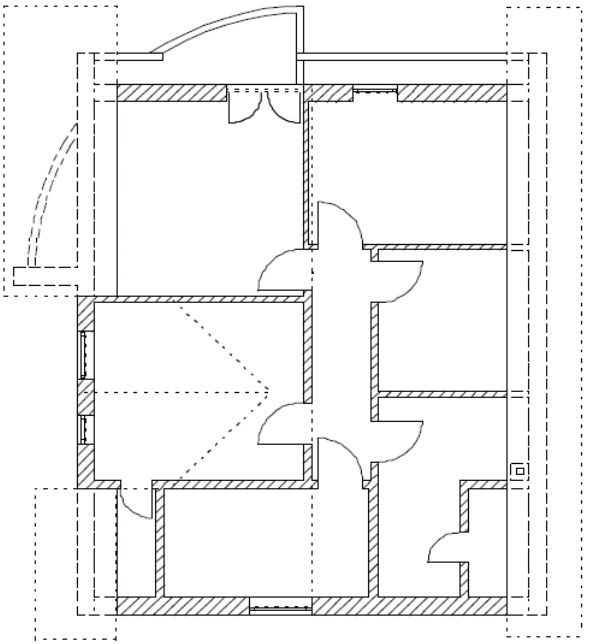
2 Bestätigen Sie mit **OK**.

3 Aktivieren Sie den Layer **AR_SICHF**.

Die Bauteildarstellung soll unterhalb der 1 m-Linie verändert werden.

Hinweis: Achten Sie auf die **Eingabeoptionen**:
Um mehrere Bereiche auf einmal zu erstellen, klicken Sie auf **Multi** und dann auf **Plus**.

4 Zeichnen Sie die Ebenenbereiche als Rechtecke über zwei Diagonalpunkte ein.
Innerhalb des Gebäudes ist die **1 m-Linie** die Begrenzung, nach außen wird der Bereich beliebig über die Wände hinausgezogen.



5 Beenden Sie die Funktion und legen Sie das Teilbild **112, Dach** aktiv in den Hintergrund.

6 Klicken Sie auf **3D aktualisieren** (Palette **Funktionen** - Modulgruppe **Architektur** - Modul **Basis: Wände, Öffnungen, Bauteile** - Bereich **Ändern**) und klicken Sie zweimal mit der rechten Maustaste in die Zeichenfläche (kein Doppelklick!).
Die Bauteile werden unter Berücksichtigung der Sichtfilterebene neu berechnet. Die Darstellung der Dachhaut bleibt davon unberührt.

7 Schalten Sie die Teilbilder **112 Dach** und **115** aus und Teilbild **110 DG Modell** aktiv. Führen Sie nochmals **3D aktualisieren** (Palette **Funktionen** - Modulgruppe **Architektur** - Modul **Basis: Wände, Öffnungen, Bauteile** - Bereich **Ändern**) aus. Sie erhalten wieder die Darstellung ohne Sichtfilterebene.

Beachten Sie, dass sich die Sichtfilterebene bei der Neuberechnung mit **3D aktualisieren** auf alle aktiven und aktiv im Hintergrund liegenden Teilbilder auswirkt.
Die Sichtfilterebene ist auch dann wirksam, wenn der Layer, auf dem sie liegt, unsichtbar geschaltet ist!

Aufkantung zeichnen

Das Dach soll eine 11,5 cm breite und 10 cm hohe Aufkantung erhalten. Diese wird auf ein eigenes Teilbild gezeichnet, dem zuerst die Dachlandschaft zugewiesen wird.

Beschriften Sie die neuen Teilbilder aussagekräftig!

Aufkantung zeichnen

1 Klicken Sie auf **Projektbezogen öffnen**.

2 Öffnen Sie von Teilbild **116** das Kontextmenü, aktivieren Sie **Ebenen zuweisen**, und übernehmen Sie die Geschosshöhen und die Dachlandschaft.
Bestätigen Sie das Dialogfeld **Etage-Verhalten betroffener Teilbilder** mit **OK** ohne eine Option zu aktivieren, denn das Teilbild ist noch leer.

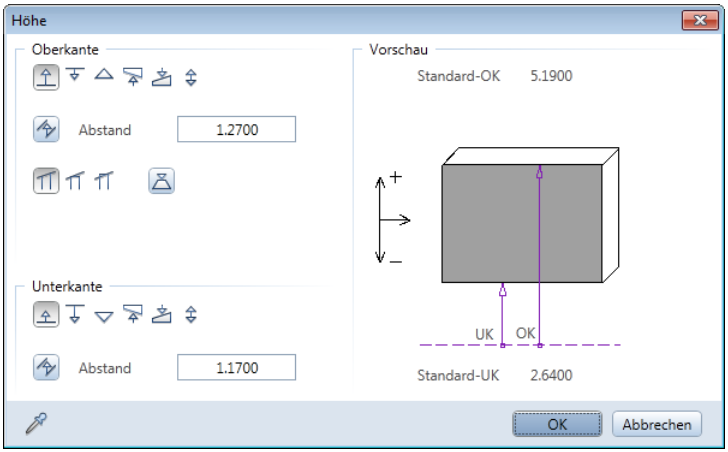
3 Aktivieren Sie in **Projektbezogen öffnen** das Teilbild **116** und legen Sie Teilbild **110 DG Modell** aktiv in den Hintergrund.

4 Überprüfen Sie mit **Standardebenen listen** die Höhenanbindung des neuen Teilbilds **116: Höhe unten = 2,64** m und **Höhe oben = 5,19** m.

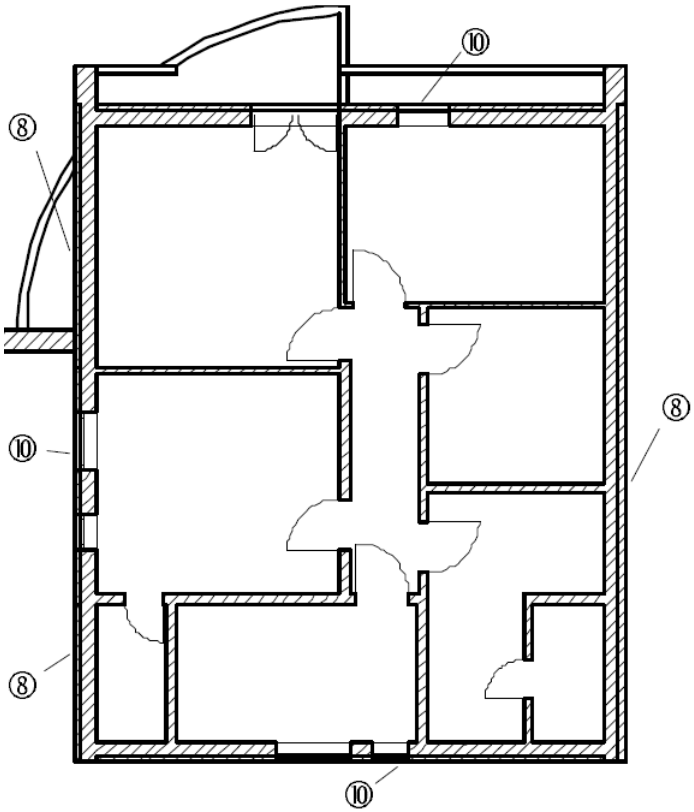
5 Klicken Sie auf **Wand** (Palette **Funktionen** - Modulgruppe **Architektur** - Modul **Basis: Wände, Öffnungen, Bauteile** - Bereich **Erzeugen**) oder doppelklicken Sie mit der rechten Maustaste eine vorhandene Wand an.

Tipp: Zum Zeichnen von Aufkantungen gibt es auch die Funktion **Aufkantung** (Palette **Funktionen** - Modulgruppe **Architektur** - Modul **Spezial: Wände, Öffnungen, Bauteile** - Bereich **Erzeugen**). Hier wird automatisch die Oberkante der darunter liegenden Wand als Höhe der Aufkantung übernommen. Dies ist jedoch nicht geeignet für die Giebelwände, so dass hier im Beispiel die Aufkantung mit **Wand** erzeugt wird.

6 Stellen Sie die **Eigenschaften** ein:
Dicke: **0,115**
Material: **B25**
Höhe: Oberkante und Unterkante werden mit Abstand an die untere Ebene gebunden –
und bestätigen Sie mit **OK**.

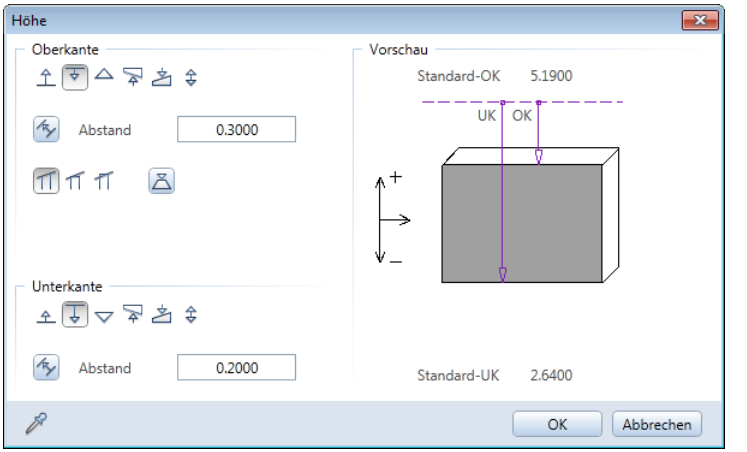


7 Zeichnen Sie die Aufkantung auf den Seitenwänden ein, aber nicht über der Gaube.



8 Ändern Sie die **Höhe** für die Giebelseiten von Hauptdach und Gaube. Die Aufkantung soll auf der Dachhaut aufliegen.

Hinweis: Um zu gewährleisten, dass die Höhe der Aufkantung zur Dachfläche weiterhin 10cm beträgt, müssen beide Wechselschalter auf **Abstand lotrecht zur Ebene** stehen.



9 Zeichnen Sie die Aufkantung an den Giebelseiten und über der Gaube ein.

Variante erstellen

Sie können jetzt mit wenigen Mausklicks eine Variante der Balkonfassade erzeugen.

Variante erstellen

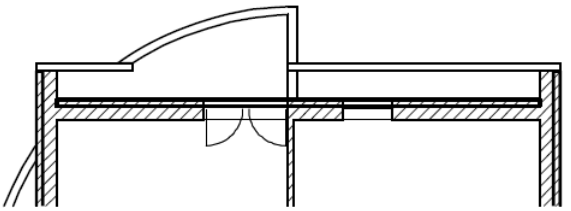
➲ Aktivieren Sie die Teilbilder **110 DG Modell** und **116** und kopieren Sie diese auf ein leeres Teilbild, z.B. **117**.

➲ Weisen Sie dem Teilbild **117** die Dachlandschaft zu.

➲ Schalten Sie das Teilbild **117** aktiv und die anderen Teilbilder aus.

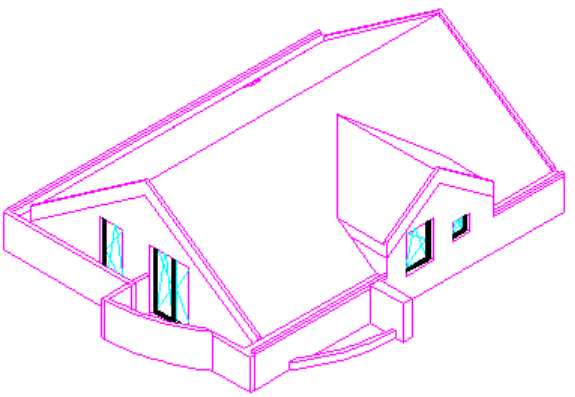
Tipp: Anstatt gleich die Brüstung durch die Außenwand laufen zu lassen, setzen Sie erst mit **Linienbauteil an Linie** die Außenwand zurück und verlängern dann die Brüstung.

1 Ändern Sie mit **Linienbauteil an Linie** die Wandanschlüsse entsprechend der Abbildung.



2 Ändern Sie mit **Allgemeine Ar-Eigenschaften modifizieren** die Brüstungshöhe auf **1,27** m.

Die Ansichtsart **Verdeckt** des neuen Teilbilds mit Teilbild **112 Dach** sollte so aussehen:



Übung 6: Freie Ebenen

In einer weiteren Gestaltungsvariante sollen die Carport-Dächer eine Neigung von 8° erhalten. Dazu werden freie Ebenen verwendet, die über den Grundriss der Carport-Dächer gelegt werden.
Damit Sie die Varianten vergleichen können, kopieren Sie zunächst das Teilbild **101 EG Carport** auf ein leeres Teilbild. Dabei lernen Sie das Kopieren mit Hilfe des ProjectPilot kennen.

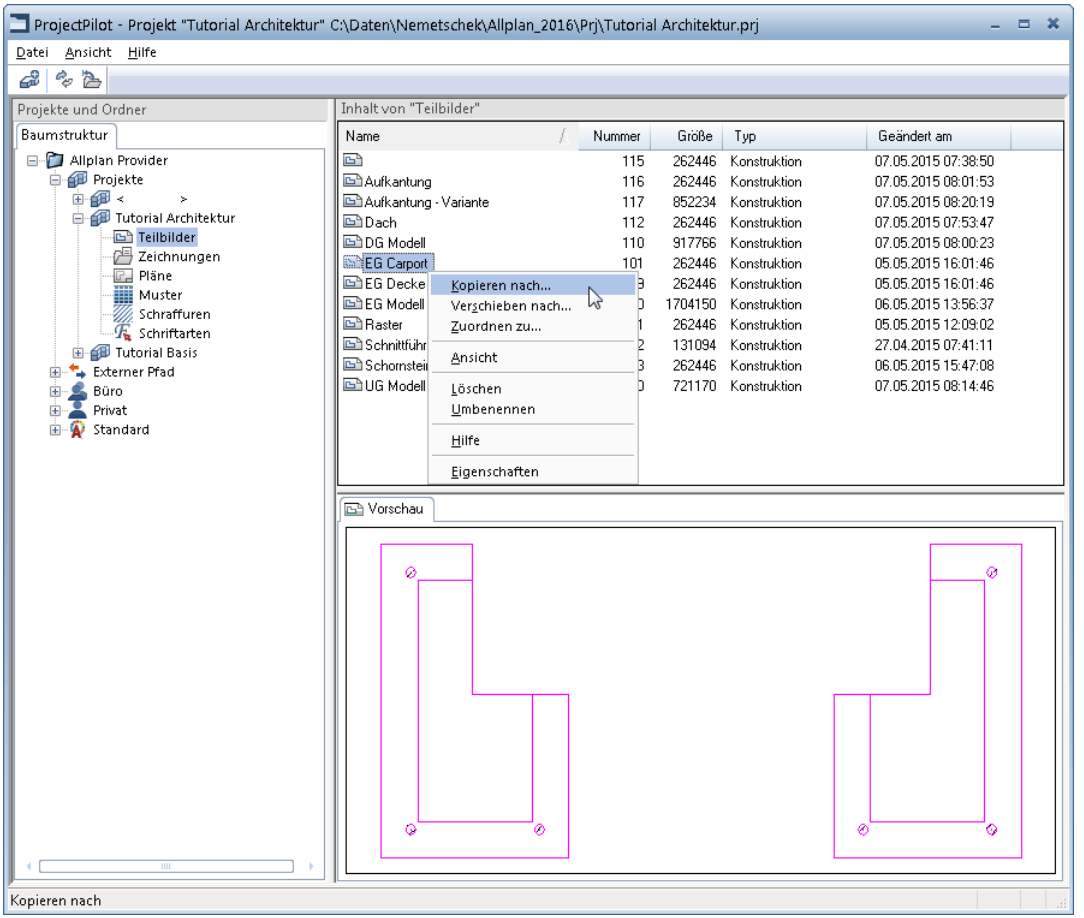
Teilbilder kopieren/verschieben

Dokumentübergreifend kopieren oder verschieben...	ProjectPilot → Teilbilder
• Nur innerhalb des Projekts • Einzelne Elemente und Elemente aus Hintergrundteilbildern können kopiert/verschoben werden • Zielteilbild kann belegt sein, Elemente werden ergänzt • Freies Positionieren der Elemente möglich	• Innerhalb des Projekts und in andere Projekte • Gesamter Teilbildinhalt wird kopiert/verschoben • Beliebig viele Teilbilder mit einer Aktion kopieren/verschieben • Belegte Zielteilbilder werden (nach Abfrage) überschrieben

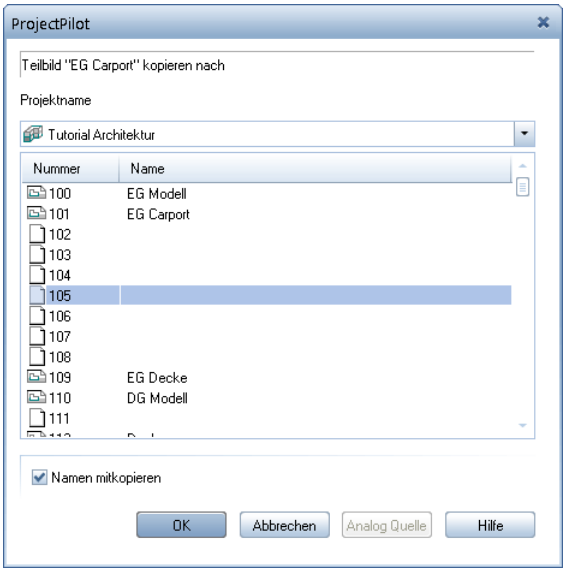
Teilbilder über ProjectPilot kopieren

1 Klicken Sie im Menü **Datei** auf **ProjectPilot**.

2 Öffnen Sie die Ordner zum Tutorial-Projekt, markieren das Teilbild **101 EG Carport** und klicken im Kontextmenü auf **Kopieren nach...**.



3 Markieren Sie das Zielteilbild **105** und bestätigen Sie mit **OK**.



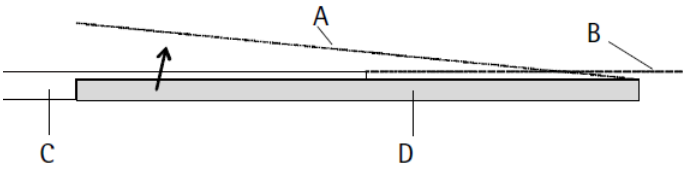
4 Benennen Sie das Teilbild **105** um: „EG Carport – Variante“.

5 Beenden Sie **ProjectPilot**.

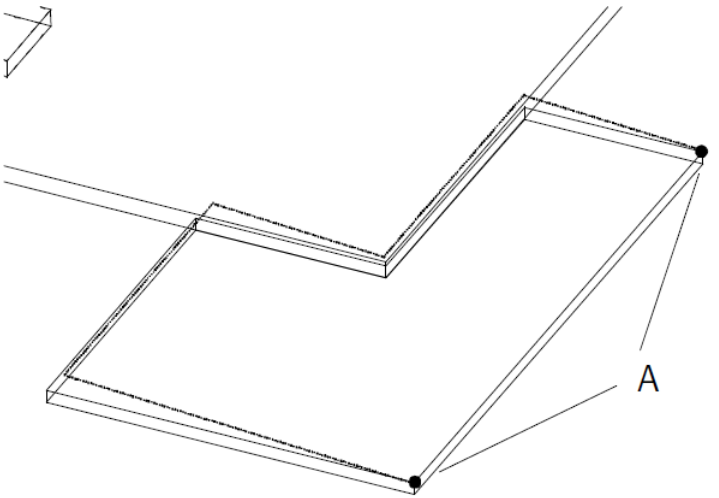
Freie Ebenen definieren

Auf dem kopierten Carport-Teilbild werden die freien Ebenen erzeugt, für jedes Carport-Dach ein Ebenenpaar. Die untere Ebene bleibt horizontal, die Lage der oberen Ebene wird durch zwei Punkte und die Neigung festgelegt.

Tipp: Eine Ebene kann mit drei Punkten oder mit zwei Punkten und einer Neigung definiert werden.



Detail, Querschnitt:
A = Obere freie Ebene; B = Obere Standardebene;
C = Decke über EG; D = Carport Dach



Isometrie, entlang der Außenkante wird das Carport-Dach geneigt:
A = Ebenenpunkte

Freie Ebenen definieren

➲ Aktivieren Sie in der Palette **Funktionen** das Modul **Allgemein: Dächer, Ebenen, Schnitte**.

➲ Aktivieren Sie das kopierte Carport-Teilbild **105 EG Carport - Variante** und legen Sie Teilbild **109 EG Decke** passiv in den Hintergrund.

1 Schalten Sie den Layer **AR_DE** sichtbar, alle anderen unsichtbar.

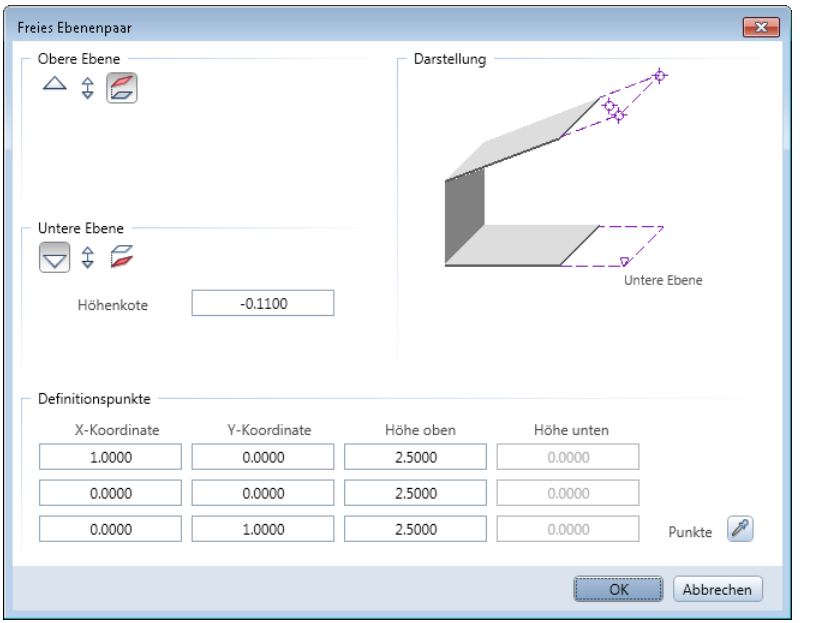
2 Klicken Sie auf **Freies Ebenenpaar** (Bereich **Erzeugen**).

3 Klicken Sie auf **Eigenschaften**.

Die obere Ebene soll also geneigt sein, die untere bleibt waagrecht und liegt auf der gleichen Höhe wie die untere Standardebene.

4 Klicken Sie im Bereich **Obere Ebene** auf **Freie Ebene**.

5 Klicken Sie im Bereich **Untere Ebene** auf **Höhenkote** und geben Sie **-0,11** ein.



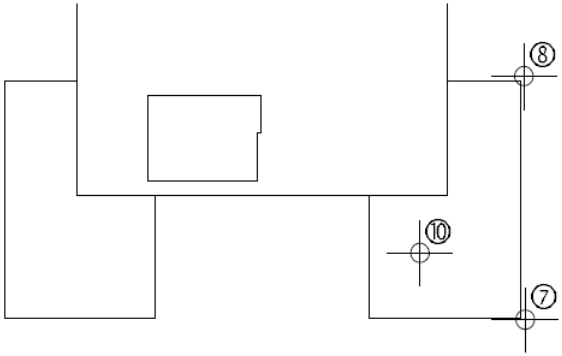
Definieren Sie zunächst die Neigung der oberen Ebene. Wenn Sie die Lage dreier Punkte kennen, die eine Ebene definieren, können Sie diese Koordinaten in der entsprechenden Zeile eintragen. Hier wird jedoch die Lage der ersten beiden Punkte aus der Zeichnung entnommen und eine Neigung angegeben.

6 Klicken Sie bei **Punkte** auf .

7 *Punkt 1*
Klicken Sie den Eckpunkt unten rechts an und geben Sie die Höhe des Punktes ein: **2,59**.

8 *Punkt 2*
Klicken Sie den Eckpunkt oben rechts an und geben Sie die Höhe ein: **2,59**.

Tipp: Sie können die ersten Punkte auch in einer Isometrie anklicken.
Auf diese Weise haben Sie mit einem Klick pro Punkt drei Koordinaten definiert!



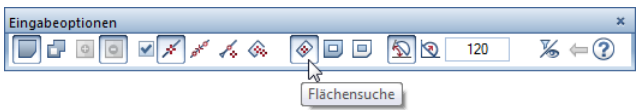
9 *Punkt 3 / Neigung obere Ebene*
Geben Sie die Neigung ein: **8**.

10 *Aufsteigender Neigungsbereich*
Klicken Sie links der beiden Punkte in den Zeichenbereich.

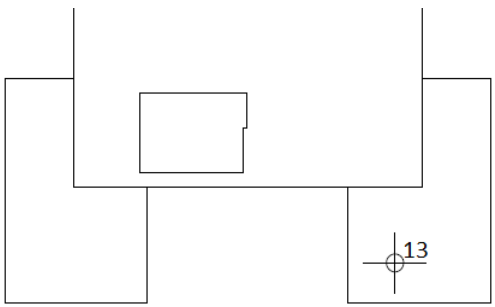
11 Die Neigung der oberen Ebene ist nun definiert, und das Dialogfeld **Freies Ebenenpaar** wird wieder eingeblendet. Bestätigen Sie mit **OK**.

Geben Sie nun den Umriss der freien Ebene ein.

12 Aktivieren Sie in den **Eingabeoptionen** die **Flächensuche**.



13 Klicken Sie in den Carport-Umriss und brechen die Eingabe mit ESC ab.



14 Klicken Sie auf **3 Fenster**: Sie können die schrägen Ebenen in der Perspektive und der Ansicht sehen.

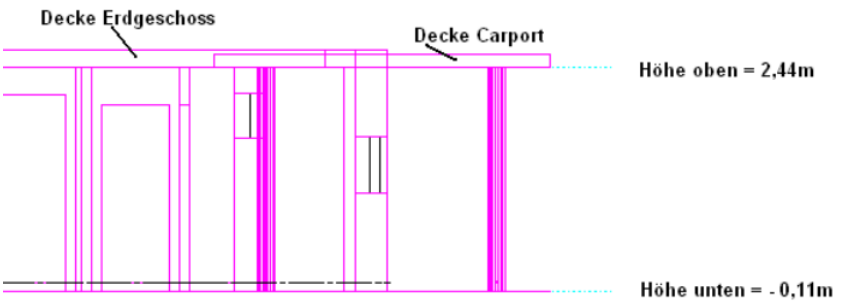
15 Wiederholen Sie die Schritte 2 bis 12, um das freie Ebenenpaar für das zweite Carport-Dach zu erzeugen.

16 Beenden Sie die Funktion mit ESC.

Tipp: Wenn Sie zu Beginn in den Eingabeoptionen die Option **Multi** wählen, bleibt die Funktion geöffnet.

Nachbearbeitung

Die Carport-Dächer müssen an die freien Ebenen ”gehängt” werden. Bei der Erzeugung der Dächer (siehe ”Carport-Dächer” auf Seite 167) wurden diese auf die obere Ebene des Erdgeschosses ”gelegt” (siehe nachfolgende Abbildung).



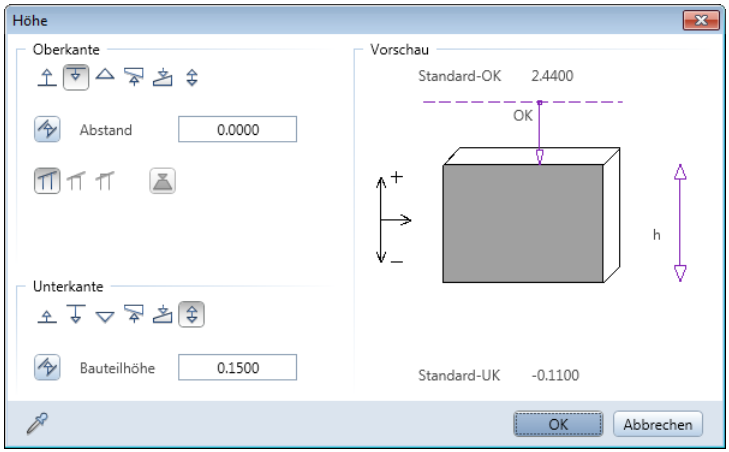
A = Decke Erdgeschoss
B = Decke Carport
C = Höhe oben (2,44 m)
D = Höhe unten (-0,11 m)

Carport-Dächer an freie Ebenen ”hängen”

1 Öffnen Sie das Kontextmenü der rechten Carport-Decke und klicken Sie auf **Eigenschaften**.

Das Dialogfeld **Decke** wird geöffnet.

2 Nehmen Sie eine Veränderung der Höheneinstellung vor:
Bei **Oberkante** soll der **Bezug zur oberen Ebene** soll auf **0** geändert werden.
Die **Feste Bauteilhöhe** bleibt unverändert **0,15** m.



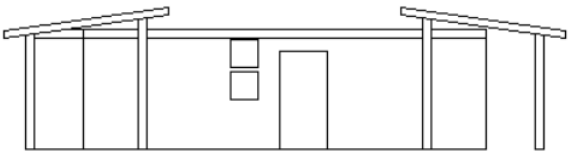
3 Schließen Sie das Dialogfeld mit **OK**.

Die Decke wurde an die freie Ebene ”gehängt”.

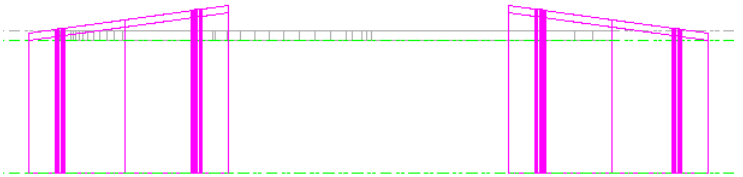
4 Wiederholen Sie die Schritte für die linke Carport-Decke.

5 Schalten Sie den Layer **AR_ST** mit den Stützen bearbeitbar und legen Sie zusätzlich Teilbild **100 EG Modell** passiv in den Hintergrund.

Die **Ansicht von vorne Süden** sieht in der Ansichtsart **Verdeckt** jetzt so aus:



In der Draht-Darstellung der **Ansicht von vorne Süden** sehen Sie, dass die Stützen nicht unterhalb der Carport-Decken enden, sondern in diese hineinragen. Dies resultiert aus ihrer Höhenanbindung beim Erzeugen der Stützen (siehe ”Stützen” auf Seite 88).

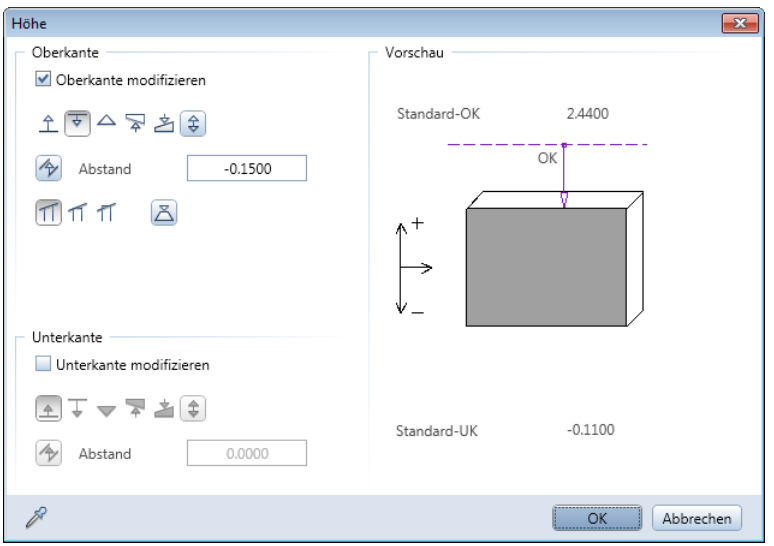


Stützen anpassen

1 Aktivieren Sie **Allgemeine Ar-Eigenschaften modifizieren.**

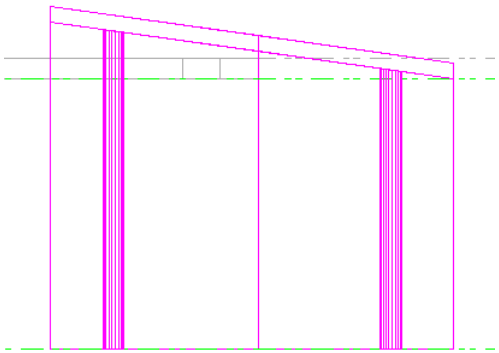
2 Klicken Sie auf **Höhe.**

3 Aktivieren Sie **Oberkante modifizieren.** Geben Sie bei **Oberkante** für **Bezug zur oberen Ebene** den Wert **-0,15** ein. Damit verändern Sie den Abstand der Stützen-Oberkante zur oberen Ebene.



4 Mit Hilfe des Architekturfilters **Stütze** und durch Aufziehen eines Bereichs über die 6 Carport-Stützen wenden Sie die neuen Höheneingaben auf die Stützen an.

Die Stützen enden unterhalb der Carport-Dächer:

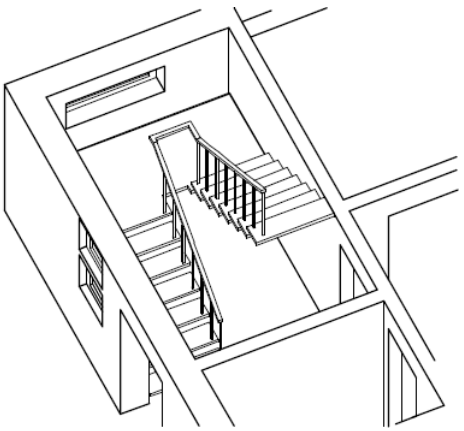


Lektion 4: Treppe

➲ Um die Übungen dieser Lektion ausführen zu können, ist unbedingt das Modul **Treppen** erforderlich. Überprüfen Sie in den **Paletten**, ob Sie dieses Modul erworben haben.

Zwischen Erd- und Obergeschoss wird eine Halbpodesttreppe eingebaut. Dazu nutzen Sie das Modul **Treppen** von Allplan, mit dem sowohl Standardtreppen als auch freie Treppenformen im Raum konstruiert werden können. Ebenso wie der Treppengrundriss sind die einzelnen Bauteile - Stufe, Wange, Handlauf usw. - frei definierbar.

Aus der Vielzahl der Möglichkeiten kann im Rahmen dieses Tutorials nur eine erläutert werden. Wenn Sie das Treppenmodul effektiv nutzen möchten, sollten Sie auch mit den anderen Treppenformen und ihren Parametern experimentieren, beginnend mit der geraden Treppe. Vor jeder Übung finden Sie deshalb Anmerkungen, die auch für andere Treppengrundformen Gültigkeit haben.



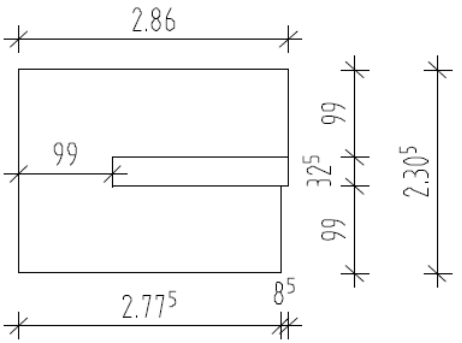
Bevor Sie mit der eigentlichen Treppenkonstruktion beginnen, bereiten Sie den Treppenumriss als Hilfskonstruktion vor. Die Treppeneingabe wird dadurch einfacher.

Treppen-Grundriss als Hilfskonstruktion

➲ Aktivieren Sie das Teilbild **100 EG Modell** und schalten Sie alle anderen Teilbilder aus.
Schalten Sie den Layer **KO_ALL02** (Treppengrundriss) sichtbar und alle anderen Layer unsichtbar.

1 Klicken Sie auf **Linie** (Palette **Funktionen** - Modulgruppe **Allgemeine Module** - Modul **Konstruktion** - Bereich **Erzeugen**), schalten Sie die **Hilfskonstruktion** (Symbolleiste **Format**) ein und
den Layer **KO_HK** aktiv.

2 Zeichnen Sie den Treppenumriss nach.



3 Schalten Sie die **Hilfskonstruktion** wieder aus.

4 Lassen Sie den Layer **KO_HK** sichtbar und schalten alle anderen Layer aus.

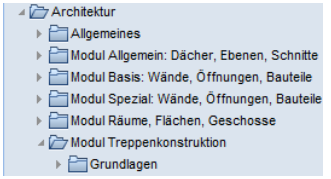
Jede Treppe wird nach dem gleichen Prinzip erstellt und kann jederzeit mit **Treppe modifizieren** wieder geändert werden.

Treppenkonstruktion im Überblick

- Treppengrundform auswählen.
- Treppenumriss festlegen. Damit ist die Lauflänge ab Antritt festgelegt.
- Höhen definieren und Lauflinie positionieren. Das Programm erzeugt eine Basistreppe, die durch Modifikation der Parameter gestaltet werden kann.
- Gegebenenfalls Geometrieparameter modifizieren, z.B. Anzahl der Stufen, Position der letzten Stufe, Stufenwinkel u.a.
  Damit ist die Grundkonstruktion der Treppe beendet. Es werden nur die Trittstufen dargestellt.
- Bauteilparameter einstellen (optional), wie z.B. Handlauf und Unterbau.
- Treppe fixieren und beschriften.

Übung 7: Halbpodesttreppe

Tipp: Lesen Sie in der Allplan-Hilfe das Kapitel „Modul Treppenkonstruktion, Grundlagen“:



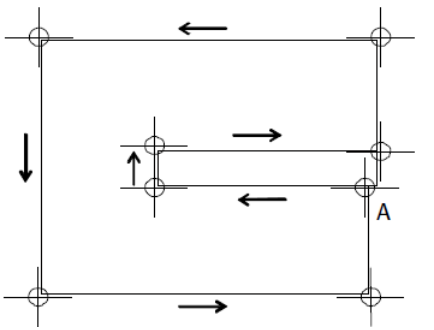
Zuerst erstellen Sie die „Basistreppe“.
Die Eingabe des Treppenumrisses hängt dabei von der vorher definierten Treppengrundform ab. So wird z.B. bei einer geraden Treppe der Polygonzug nach vier Umrisspunkten vom Programm beendet, für die Halbpodesttreppe sind 8 Punkte erforderlich. Der Umriss einer Wendeltreppe wird mit zwei Bogenradien definiert und die freie Treppenform kann aus beliebig angeordneten Punkten und Formen – von der geraden Linie bis zum Spline – zusammengesetzt sein.

Basistreppe erzeugen

1 Klicken Sie auf **Halbpodesttreppe** (Palette **Funktionen** - Modulgruppe **Architektur** - Modul **Treppen** - Bereich **Erzeugen**) und aktivieren Sie den Layer **AR_TREP**.

2 Klicken Sie den ersten Punkt des Treppenumrisses im Grundriss an. Das ist bei jeder Treppe einer der Punkte am Antritt (Innen- oder Außenwange).

Klicken Sie die folgenden Eckpunkte entlang der Treppenwangen an. Für die Halbpodesttreppe müssen 8 Umrisspunkte angegeben werden.



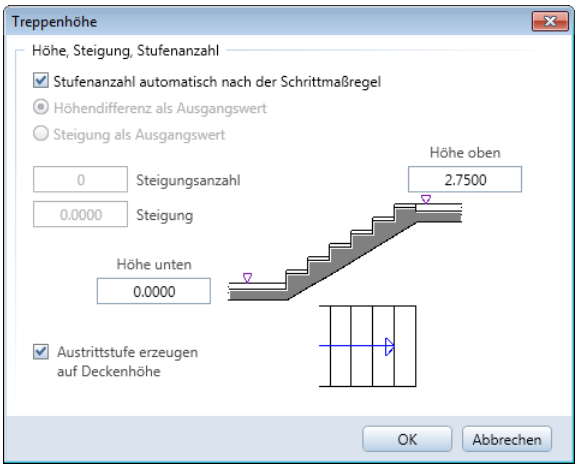
A = Erster Punkt Innenwange (ab Antritt)

3 Klicken Sie in das Eingabefeld **Höhe**.

4 Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Stufenanzahl automatisch nach der Schrittmaßregel** und geben Sie die Höhen ein:

- Höhe oben: **2,75** (Höhe unten des OG +11 cm; FFB OG)
- Höhe unten: **0,00** (Höhe unten des EG +11 cm; FFB EG)

und bestätigen Sie mit **OK**.



Im Dialogfeld **Treppenumriss / Lauflinie / Höhe** wird die absolute Höhe der Treppe – **2,75** m – angezeigt.

5 Klicken Sie auf **OK**, um die Einstellungen zu bestätigen.

Es wird eine Treppe erzeugt, das Dialogfeld mit den Parametern für die Treppengeometrie erscheint.

6 Beenden Sie die Eingabe der Treppen-Parameter mit ESC, bestätigen Sie die Sicherheitsabfrage mit **Ja**, und setzen Sie die Beschriftung ab.
Wenn Sie die Treppe nicht beschriften möchten, brechen Sie mit ESC ab.

7 Legen Sie Teilbild **109 EG Decke** passiv in den Hintergrund.

8 Schalten Sie die Layer **AR_WD** und **AR_DE** zusätzlich sichtbar.

9 Klicken Sie auf **3 Fenster**.
In Perspektive und Ansicht können Sie die Höhenlage der Treppe kontrollieren und Parameteränderungen beobachten.

Treppengeometrie modifizieren

Die vom Programm vorgeschlagenen Treppenparameter im Dialogfeld **Treppe – Geometrie** können verändert werden. Aus der Vielzahl der Möglichkeiten lernen Sie in der Übung zwei kennen:

- Positionieren der letzten Stufe
- Einsprung oben (nur bei Halbpodesttreppe möglich)

Steigung und Auftritt werden vom System errechnet. Bei der Halbpodesttreppe ist zu beachten, dass das Halbpodest nicht modifiziert werden kann, es ist durch den Treppenumriss fixiert. Die Anzahl der Steigungen kann für jeden Treppenlauf einzeln geändert werden.

Treppensymbole

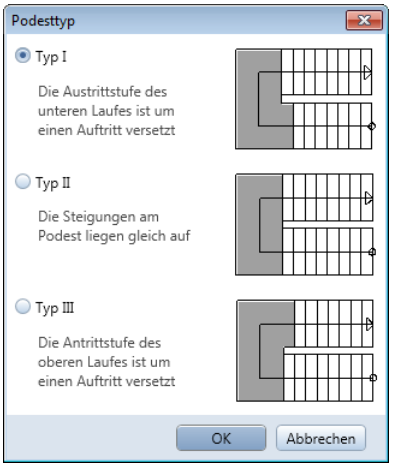
Große Pfeile an den Stufen symbolisieren einen Höhenunterschied zwischen den Bauteilen.

Kleine Pfeile an einer kurzen Linie zeigen an, dass zwei Bauteile (Stufen oder Podeste) auf einer Höhe liegen.

Treppengeometrie modifizieren

1 Klicken Sie auf **Treppe modifizieren** (Palette **Funktionen** - Modulgruppe **Architektur** - Modul **Treppen** - Bereich **Ändern**) und klicken Sie auf die Lauflinie der Treppe.

2 Klicken Sie auf **Podesttyp**, aktivieren Sie den **Typ I** und bestätigen Sie mit **OK**.



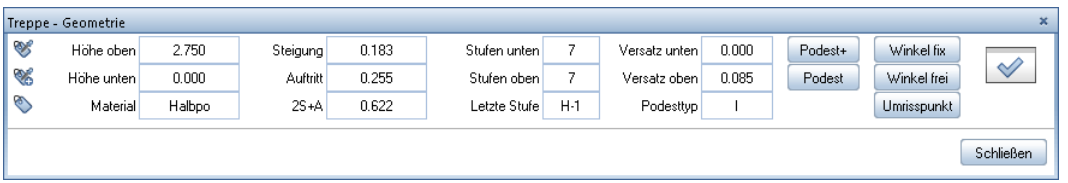
3 Klicken Sie auf **Letzte Stufe**. Die Anzeige schaltet um auf **H-1**. In der Ansicht sehen Sie, dass die letzte Stufe eine Steigung unter der Treppenoberkante positioniert wird. Der obere Treppenlauf hat somit 7 Stufen, aber 8 Steigungen. Der Steigungswert wird angepasst und der Auftritt wird aus der Länge des ersten Treppenlaufs berechnet.

Im Grundriss sehen Sie, dass der obere Treppenlauf nicht bis zu dem eingegebenen Treppenumriss heranreicht. Der Treppenlauf soll in Laufrichtung verschoben werden.

4 Ermitteln Sie zunächst den Abstand zwischen der letzten Steigung und dem Treppenumriss mit **Messen Strecke** (Symbolleiste **Standard**).

5 Klicken Sie auf **Versatz oben** und geben Sie den gemessenen Wert ein: **0,085**.
Am Podest wird ein Vorsprung mit der eingegebenen Tiefe gebildet und die Stufen werden entsprechend verschoben.

Das Dialogfeld **Treppe - Geometrie** sollte jetzt so aussehen:



Treppenbauteil-Parameter definieren

Die Treppe wird jetzt nur durch die Trittstufen dargestellt. Sie haben nun die Möglichkeit, Treppenbauteile detailliert zu beschreiben. Die gewünschten Bauteile werden in einer Übersicht ausgewählt und ihre Darstellung (Stift, Strich, Material, Schraffur) festgelegt. Für jedes Bauteil gibt es ein Formular, in dem die Maße eingetragen werden. In der folgenden Übung werden Sie die Trittstufen, den Handlauf und die Geländerstäbe definieren.

Treppenbauteil-Parameter definieren

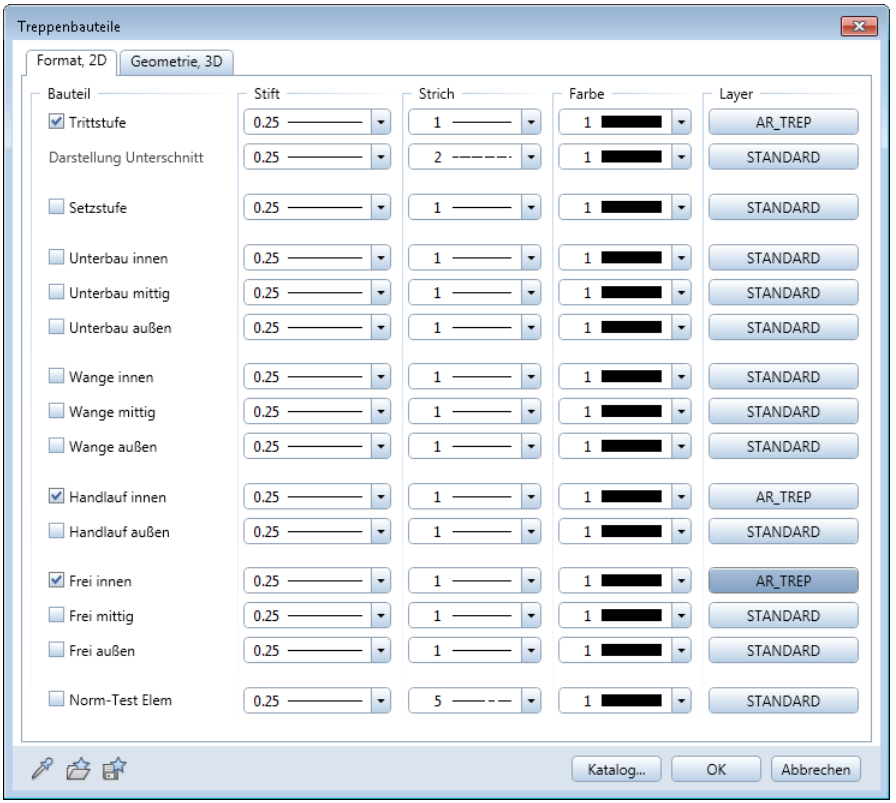
➲ Das Dialogfeld **Treppe – Geometrie** ist geöffnet.

1 Schalten Sie mit zur Eingabe der **Treppenbauteile** um.

2 Wählen Sie im Dialogfeld **Treppenbauteile** die Registerkarte **Format, 2D**.

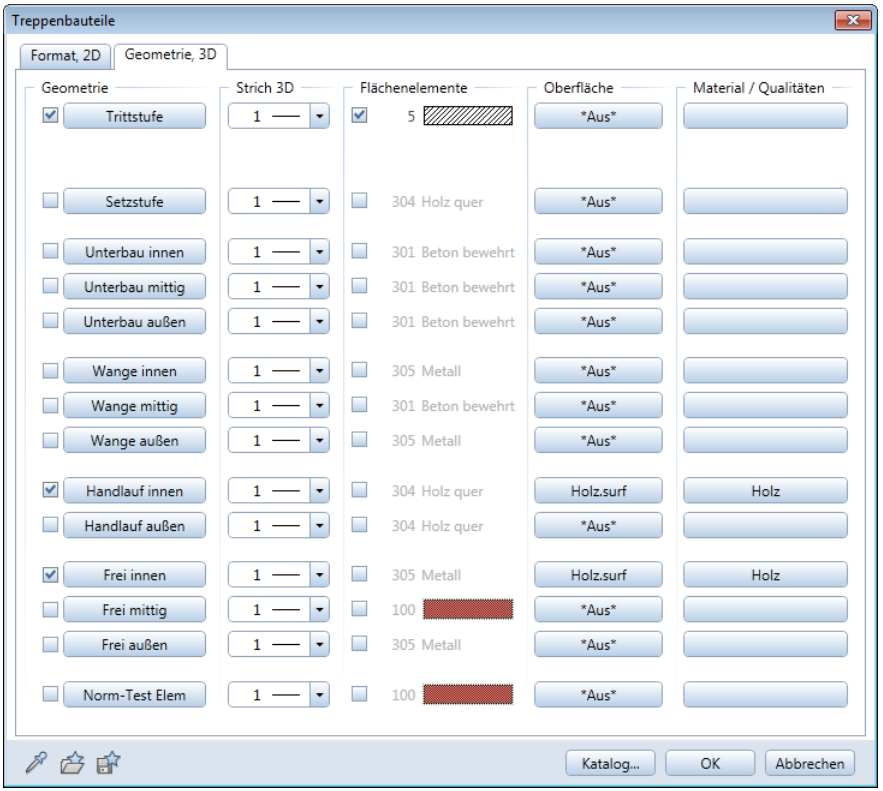
Tipp: Freie Bauteile können Geländerstäbe, Geländerausfachungen, der Obergurt einer Wange oder anderes sein.

3 Schalten Sie die Bauteile **Trittstufe**, **Handlauf innen** und **Frei innen** (hier Geländerstab) ein.
Klicken Sie im Bereich **Layer** auf die jeweilige Schaltfläche, und weisen Sie den neu aktivierten Bauteilen den Layer **AR_TREP** zu.



In der Registerkarte **Format, 2D** können Sie auch die Formateigenschaften für die Grundriss-Darstellung der ausgewählten Bauteile ändern.

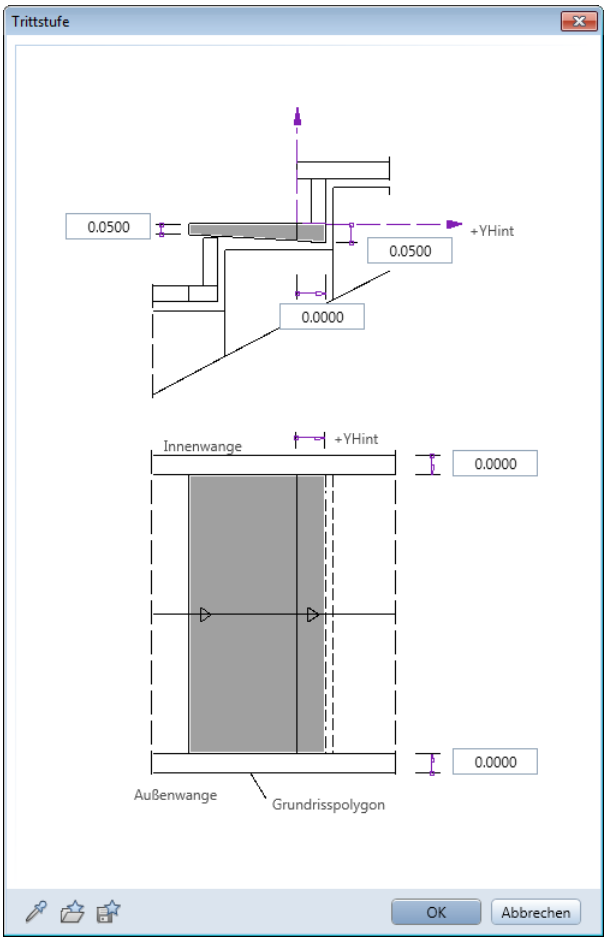
4 Schalten Sie nun Dialogfeld **Treppenbauteile** um auf die Registerkarte **Geometrie, 3D**.



In der Registerkarte **Geometrie, 3D** können Sie nicht nur die Geometrie der Treppenbauteile eingeben, sondern auch noch folgende Parameter einstellen:

- Im Bereich **Strich 3D** bestimmen Sie die Strichart mit der die Bauteile in Ansicht und Isometrie dargestellt werden
- Im Bereich **Flächenelemente** definieren Sie Schraffur, Muster, Füllfläche oder Stilfläche für die Darstellung der Bauteile im Architekturschnitt
- Im Bereich **Oberfläche** weisen Sie den Bauteilen eine freie Oberfläche zu, die in der Animation verwendet werden kann
- Im Bereich **Material** weisen Sie den Bauteilen Materialien zu, die in speziellen Treppenreports ausgewertet werden können

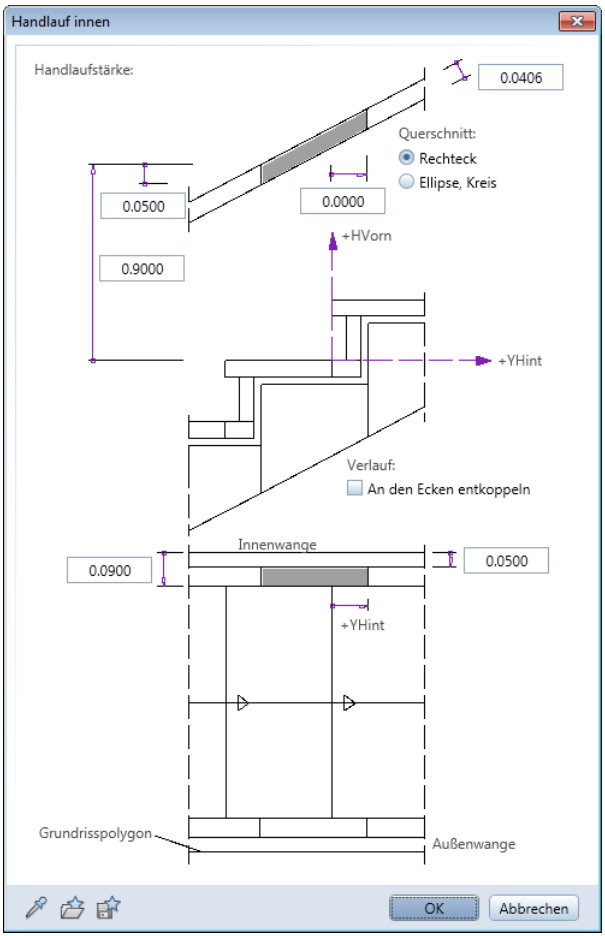
5 Klicken Sie in der Registerkarte **Geometrie, 3D** auf **Trittstufe**, und geben Sie die **Dicke** der Stufe **vorn** und **hinten** sowie den **Abstand vom Treppenumriss** ein. Bestätigen Sie das Dialogfeld mit **OK**.



6 Klicken Sie in der Registerkarte **Geometrie, 3D** auf **Handlauf innen**.

7 Geben Sie den Abstand der Handlaufkanten vom Umrisspolygon sowie die Position des Handlauf-Elementes relativ zur Stufenvorderkante ein. Damit bestimmen Sie, wo der Handlauf beginnt. Hier wird der erste Geländerstab auf der ersten Stufe positioniert,

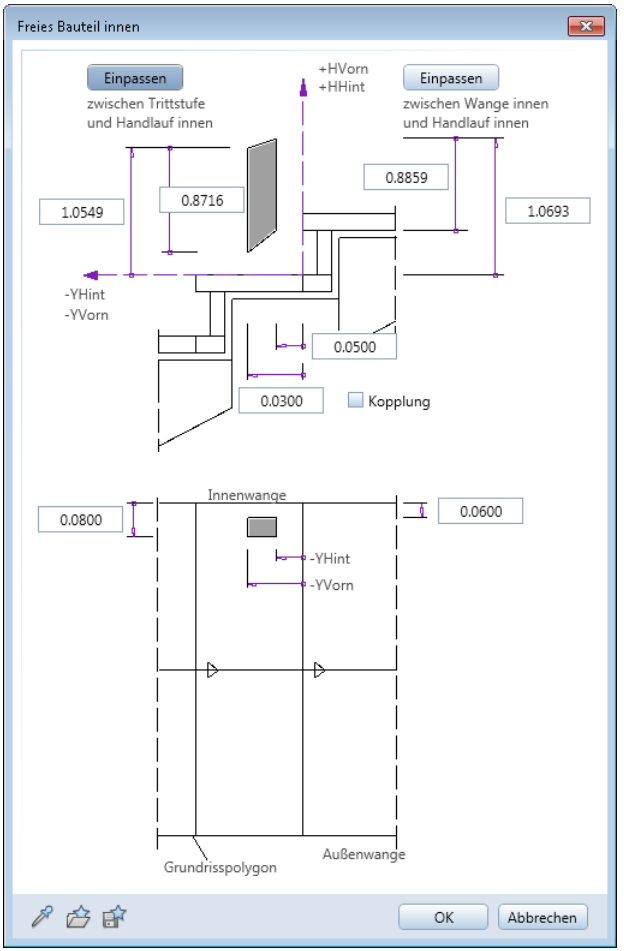
der Handlauf liegt ohne Überstand auf. Bestätigen Sie das Dialogfeld mit **OK**.



8 Klicken Sie in der Registerkarte **Geometrie, 3D** auf **Frei innen** (Freies Bauteil innen).

9 Geben Sie zuerst den Abstand der Bauteilkanten zum Treppenumriss ein sowie die Position zur Stufenvorderkante. Der erste Geländerstab soll auf der ersten Stufe stehen.

Tipp: Wenn Sie die Abmessungen der Trittstufe, des Handlaufs oder des freien Elements ändern, müssen Sie zum Schluss nochmals **Einpassen** wählen, um die Werte zu aktualisieren.



10 Klicken Sie auf **Einpassen ‚zwischen Trittstufe und Handlauf innen'**. Die Höhenwerte des Bauteils werden berechnet. Bestätigen Sie das Dialogfeld mit **OK**.

11 Bestätigen Sie das Dialogfeld **Treppenbauteile** mit **OK**.

Die Bauteile werden eingezeichnet, und das Dialogfeld **Treppe - Geometrie** wird wieder eingeblendet.

12 Klicken Sie auf **Schließen**, und bestätigen Sie die Sicherheitsabfrage mit **Ja**.

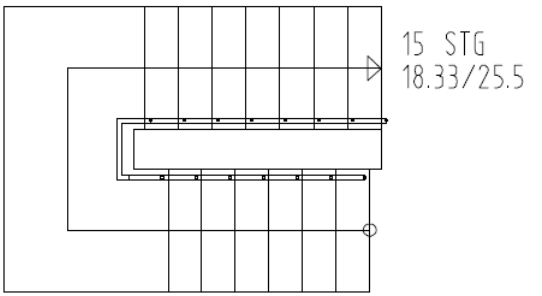
Die Treppe wird fixiert. Der Beschriftungstext hängt am Fadenkreuz.

Tipp: Wenn Sie keinen Text absetzen möchten, drücken Sie hier einfach auf ESC.

13 Klicken Sie in die Eingabefelder, die in der Beschriftung erscheinen sollen.

14 Wählen Sie die Anzahl der Nachkommastellen aus.

15 Setzen Sie den Text neben der Treppe ab.



Schnittdarstellung erzeugen

Nun wird die, im Bauwesen übliche, geschnittene Treppendarstellung im Grundriss generiert.

Schnittdarstellung erzeugen

1 Klicken Sie auf **Treppenschnitt** (Palette **Funktionen** - Modulgruppe **Architektur** - Modul **Treppen** - Bereich **Ändern**) und aktivieren Sie den Layer **AR_TREP**.

2 Identifizieren Sie die Treppe durch Anklicken an der Lauflinie.

3 Klicken Sie im Dialogfeld **Treppenschnitt** auf **Eigenschaften**.

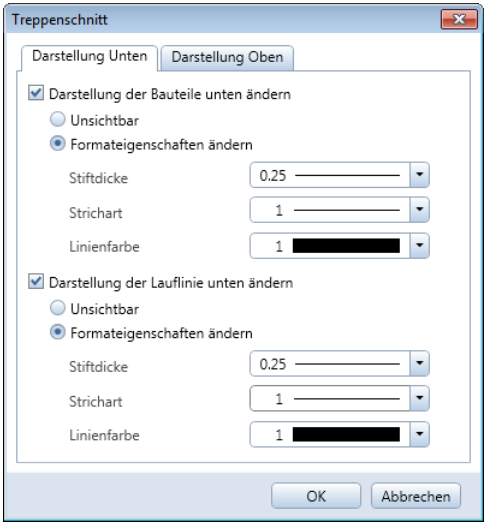
4 Auf der Registerkarte **Darstellung Unten** nehmen Sie für die Treppe **unterhalb** der Schnittlinie folgende Einstellungen vor:

Aktivieren Sie die Kontrollkästchen für **Darstellung der Bauteile unten ändern** und **Darstellung der Lauflinie unten ändern**.

Tipp: Soll z.B. für den Anfangsbereich die Strichart aus der Zeichnung verwendet werden, so klickt man auf die Schaltfläche **Strich-Unten**: Als Eintrag für **Strich-Unten** erscheint dann „-“.

Wählen Sie in beiden Bereichen die Option **Formateigenschaften ändern** und geben Sie auch für beide Bereiche Folgendes ein.

- **Stiftdicke: 0,25**
- **Strichart: 1**
- **Linienfarbe: 1 schwarz**



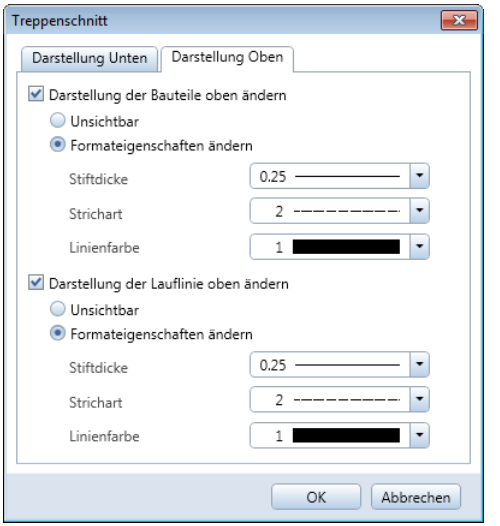
Tipp: Soll ein Treppenteil unsichtbar gemacht werden, klicken Sie die entsprechende Option an.

5 Auf der Registerkarte **Darstellung Oben** nehmen Sie für die Treppe **oberhalb** der Schnittlinie folgende Einstellungen vor:

Aktivieren Sie die Kontrollkästchen für **Darstellung der Bauteile oben ändern** und **Darstellung der Lauflinie oben ändern**.

Wählen Sie in beiden Bereichen die Option **Formateigenschaften ändern** und geben Sie auch für beide Bereiche Folgendes ein.

- **Stiftdicke: 0,25**
- **Strichart: 2**
- **Linienfarbe: 1 schwarz**

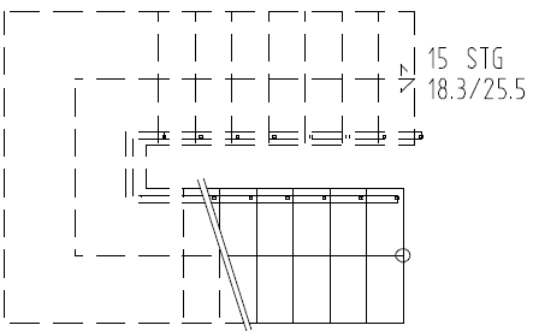


6 Bestätigen Sie das Dialogfeld mit **OK**.

7 Geben Sie den Abstand der Schnittlinien ein. Der Abstand ist maßstabsabhängig, es wird der gewünschte Wert in der aktuellen Einheit (m) eingegeben.

Tipp: Wenn die Treppe nachträglich modifiziert wird, muss die Schnittdarstellung neu erzeugt werden.

8 Klicken Sie auf Anfangs- und Endpunkt der Schnittlinien (etwas außerhalb des Treppenumrisses). Die Grundrissdarstellung ändert sich entsprechend, während Ansicht und Perspektive unverändert bleiben.



Lektion 5: SmartParts

➲ Um die Übungen dieser Lektion ausführen zu können, ist unbedingt das Modul **Basis: Wände, Öffnungen, Bauteile** erforderlich. Überprüfen Sie in den **Paletten**, ob Sie dieses Modul erworben haben.

Wenn Sie keine Kataloge der Nemetschek Planungshilfen zur Verfügung haben oder diese Ihnen nicht ausreichen, können Sie mit Hilfe der Funktionen **Fenster-SmartPart**, **Tür-, Tor-SmartPart**, **Sonnenschutz-SmartPart** und **Lichtkuppel-SmartPart** (alle im Bereich **Erzeugen** des Moduls **Basis: Wände, Öffnungen, Bauteile**) sowie **Dachflächenfenster-SmartPart** (Bereich **Erzeugen** des Moduls **Allgemein: Dächer, Ebenen, Schnitte**) SmartParts entsprechend Ihren Vorstellungen selbst modellieren.
Diese SmartParts können gespeichert und danach jederzeit eingesetzt werden.

SmartPart modellieren

Voraussetzung: Eine Öffnung ist gezeichnet.

- Im Bereich **Erzeugen** des Moduls **Basis: Wände, Öffnungen, Bauteile** bzw. **Allgemein: Dächer, Ebenen, Schnitte** eine SmartPart-Funktion aktivieren und Öffnung anklicken. Das SmartPart nimmt die Größe der Öffnung an.
- In der Palette **Eigenschaften** die gewünschten Elemente des SmartParts (für Fenster z.B. Rahmen, Pfosten, Riegel, Sprossen usw.) auswählen und deren Parameter definieren.
- Parameter für die 2D- und die 3D-Darstellung des SmartParts festlegen.
- Zusatzelemente (für Fenster z.B. Fensterbank oder Rollladen) auswählen und deren Parameter definieren.
- Ggf. Abstände des SmartParts zur Öffnung festlegen.
- SmartPart **Als Favorit speichern** oder in einem Ordner der Palette **Bibliothek** ablegen.

Die einzige fensterlose Wand im Erdgeschoss soll drei Öffnungen mit selbst modellierten Fenster-SmartParts erhalten.
Erzeugen Sie zunächst die Rohbauöffnungen für die Fenster.

Fensteröffnungen erzeugen

➲ Teilbild **100 EG Modell** ist aktiv. Schalten Sie den Layer **AR_WD** sichtbar und alle anderen Layer aus.

1 Doppelklicken Sie mit der rechten Maustaste in die türhohe Fensteröffnung in der geraden Wand neben der Kreiswand.

2 Erzeugen Sie drei Fensteröffnungen entsprechend der Abbildung.

Die **Eigenschaften** wurden von dem angeklickten Fenster übernommen. Der Wert bei **Unterkante** für **Bezug zur unteren Ebene** wird auf **0,11** geändert.

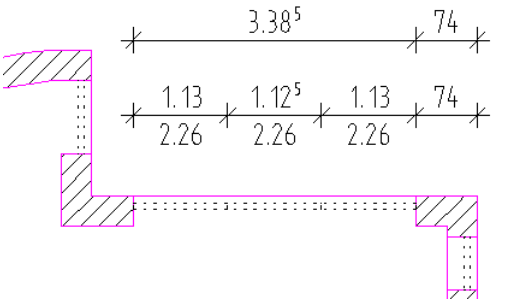
Höhe: **Oberkante:** **Feste Bauteilhöhe**, BT-Höhe: **2,26**
Unterkante: **Bezug zur unteren Ebene**,
Abstand: **0,11**

Anschlag: **Fenstertiefe:** **0,07**
Leibung außen: **0,09**

Brüstungsdarstellung: **außen**

Bibliothekselement 1 bis n: ausschalten

Lage:



3 Beenden Sie die Funktion mit ESC.

Übung 8: Fenster-SmartPart modellieren

Für diese Öffnungen soll ein dreigeteiltes, fest verglastes Fenster-SmartPart modelliert werden. Das SmartPart kann anschließend in jede beliebige Öffnung eingesetzt werden.

Damit die bisher verwendeten Fenster-SmartParts und das neu erstellte SmartPart zusammen passen, werden die Parameter wie z.B. Rahmenstärke, Farbe/Oberfläche für die Elemente usw. analog dazu eingestellt.

Fenster-SmartPart modellieren

➲ Bezugsmaßstab ist **1:100**.

➲ Teilbild **100 EG Modell** ist aktiv.

1 Klicken Sie im Menü **Fenster** auf **2+1 Animationsfenster**.

2 Ändern Sie den Bezugsmaßstab auf **1:50**.

3 Zoomen Sie in allen drei Fenstern die eben erstellte Fensteröffnung.

4 Klicken Sie auf **Fenster-SmartPart** (Palette **Funktionen** - Modul **Basis: Wände, Öffnungen, Bauteile** - Bereich **Erzeugen**).

   Sie haben mit dieser Funktion die Möglichkeit, SmartParts sowohl für Fenster als auch für Fensterbänke zu modellieren.

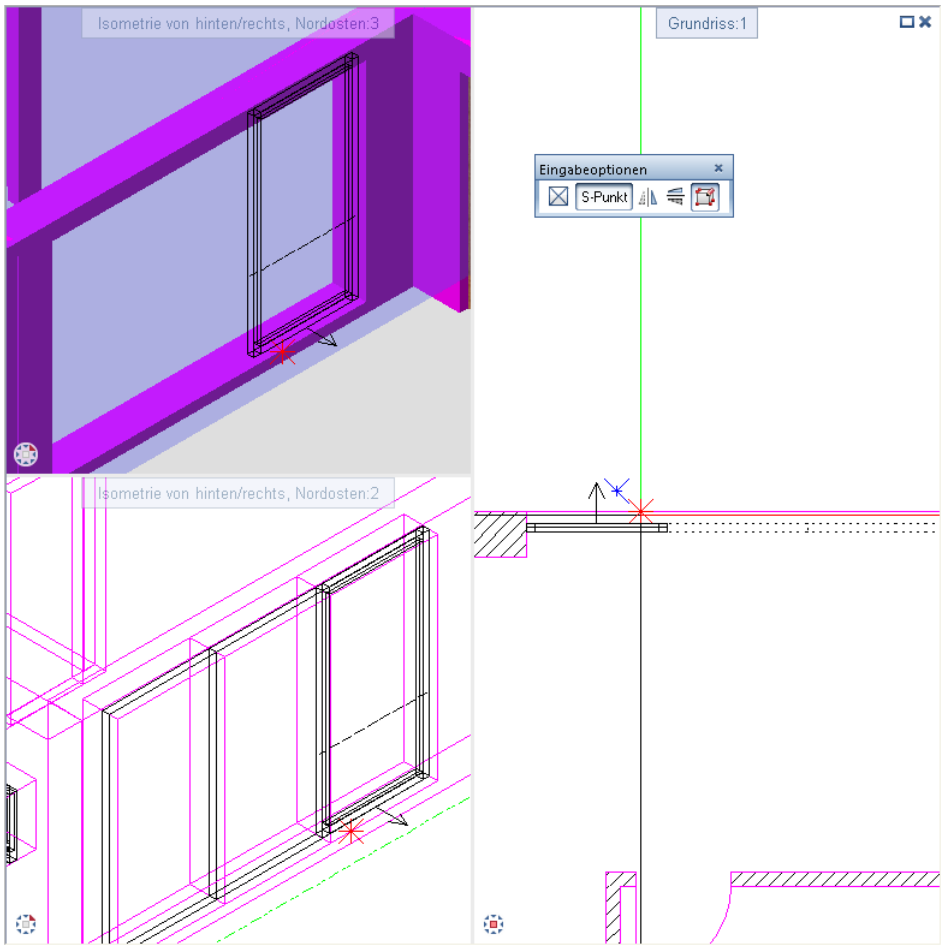
5 Wählen Sie im Listenfeld oben in der Palette das SmartPart **Fenster**.

   Die Registerkarte **Elemente** des Fenster-SmartParts wird geöffnet. In der Vorschau wird als Ausgangspunkt für das Modellieren Ihres Fenster-SmartParts der Rahmen dargestellt.

   Hinweis: Wenn Sie den Cursor an den unteren Rand der Vorschau bewegen, nimmt er die Form eines Doppelpfeils an. Jetzt können Sie den Bereich der Vorschau in seiner Größe verändern.

6 Wenn Sie in der Grundrissdarstellung das Fadenkreuz über die Zeichenfläche bewegen, sehen Sie, dass das Fenster-SmartPart - momentan nur bestehend aus einem Rahmen - an seinem Absetzpunkt am Fadenkreuz hängt. Der Absetzpunkt liegt an der linken unteren Ecke des SmartParts.

Beim Absetzen wird in der Mitte des SmartParts ein Pfeil eingeblendet. Dieser zeigt in Richtung Außenseite des SmartParts. Achten Sie beim Absetzen darauf, dass dieser Pfeil in Richtung Außenseite des Gebäudegrundrisses zeigt.



7 Beginnen Sie mit dem Modellieren Ihres Fenster-SmartParts, indem Sie zuerst in die linke Fensteröffnung klicken.

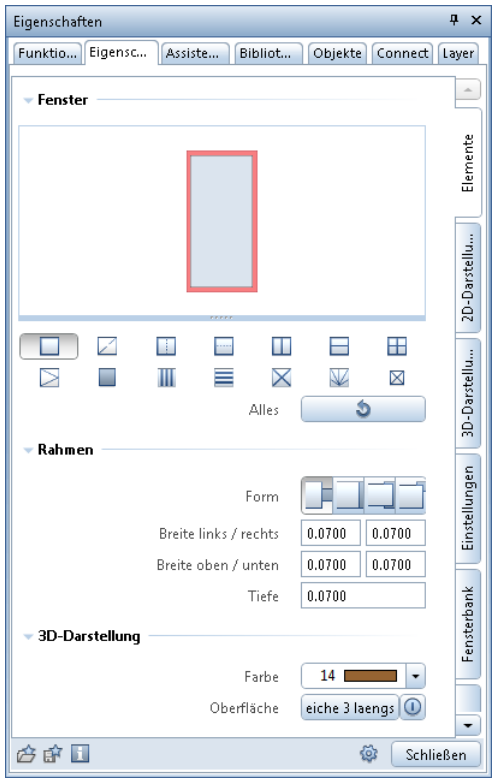
Damit setzen Sie das SmartPart bereits ab, das heißt, es nimmt die Maße der Fensteröffnung an und wird in diesen Abmessungen auch in der Vorschau der Palette dargestellt.
Da Sie die Fensteröffnung mit Leibung erzeugt haben, orientiert

sich das SmartPart an der Lage des Leibungselementes und wird in dessen Mitte abgesetzt.

8 Beginnen Sie nun in der Palette **Eigenschaften** des SmartParts die Maße des Rahmens zu definieren.
Nehmen Sie folgende Einstellungen vor:

- Bereich **Rahmen**:
  Form: Blockrahmen
  Breite links / rechts: 7 cm
  Breite oben / unten: 7 cm
  Tiefe: 7 cm

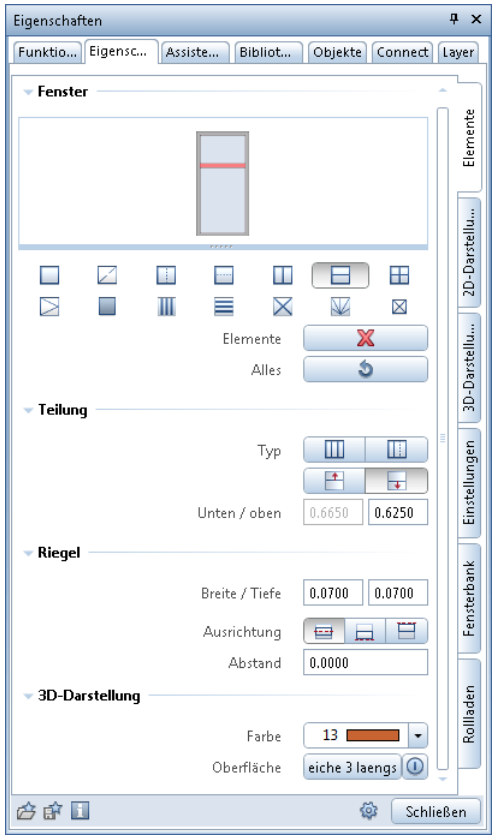
- Bereich **3D-Darstellung**:
  Farbe: 14
  Oberfläche: eiche3 laengs.surf



9 Das Fenster soll als Festverglasung mit einem Pfosten und einem Riegel ausgelegt werden. Zuerst wird der Riegel modelliert. Klicken Sie dazu mittig in die Vorschau und aktivieren Sie das Element **Riegel**.

10 Nehmen Sie für den Riegel folgende Einstellungen vor:

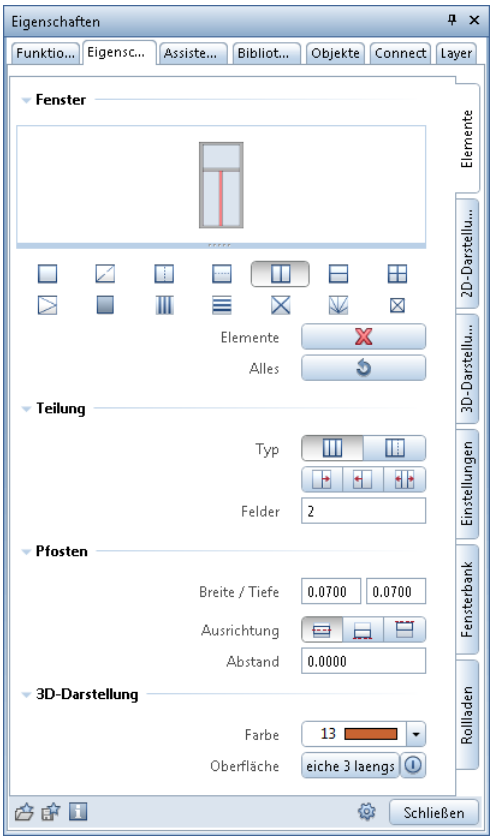
- Bereich **Teilung**:
  Aktivieren Sie die Option **Feste Breite oben** und geben Sie für **oben: 0,625** m ein.
- Bereich **Riegel**:
  Breite / Tiefe: 7 cm
  Ausrichtung: mittig
  Abstand: 0
- Bereich **3D-Darstellung**:
  Farbe: 13
  Oberfläche: eiche3 laengs.surf



11 Der untere Teil des Fensters soll durch einen Pfosten in zwei gleich große Bereiche unterteilt werden.
Klicken Sie dazu in der Vorschau mittig in den unteren Teil des Fensters und aktivieren Sie das Element **Pfosten**.

12 Nehmen Sie für den Pfosten folgende Einstellungen vor:

- Bereich **Teilung**:
  Typ: 1:1
  Felder: 2
- Bereich **Pfosten**:
  Breite / Tiefe: 7 cm
  Ausrichtung: mittig
  Abstand: 0
- Bereich **3D-Darstellung**:
  Farbe: 13
  Oberfläche: eiche3 laengs.surf

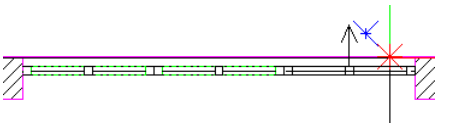


Damit ist das Modellieren des SmartParts abgeschlossen.

13 Um Ihre Eingaben zu speichern, klicken Sie in der Palette **Eigenschaften** auf **Schließen**.

14 Eine Kopie des eben erstellten SmartParts hängt am Fadenkreuz. Setzen Sie diese in der zweiten Rohbauöffnung ab und klicken Sie auf ESC.

15 Setzen Sie die nächste Kopie in die dritte Öffnung.
Achten Sie beim Absetzen jeweils auf die Außenseite des SmartParts (Pfeil).



16 Beenden Sie die Funktion **Fenster-SmartPart** mit 2xESC.

SmartPart speichern

Sie können Ihren Projektordner in der Bibliothek mit einem weiteren SmartPart ergänzen.

Fenster-SmartPart in Bibliothek speichern

1 Klicken Sie in den Paletten auf die Registerkarte **Bibliothek**.

2 Im Ordner **Projekt** öffnen Sie das Projekt **Tutorial Architektur**.

3 Öffnen Sie den Ordner **Fenster**, und klicken Sie unten in der Aktionsleiste auf **Element einfügen** - **SmartPart einfügen**.

4 Welches SmartPart möchten Sie ablegen?
Klicken Sie auf eines der eben eingesetzten SmartParts.

5 Unter welcher Bezeichnung im Katalog speichern?
Geben Sie einen Namen für das SmartPart ein: **Fenster_festverglast**.
Bestätigen Sie mit **OK**.

Das SmartPart wird in der Bibliothek gespeichert und erhält automatisch ein Vorschaubild, das dem tatsächlichen Aussehen des SmartParts entspricht.

SmartPart tauschen

SmartParts können jederzeit ausgetauscht werden. Voraussetzung für den Tausch ist, dass beide SmartParts auf dem Teilbild vorhanden sind.

Es gibt zwei Tauschmöglichkeiten:

- Alle Verlegungen eines SmartParts werden durch ein anderes SmartPart ersetzt - Option **plus identische Objekte** aktiv.
- Einzelne Verlegungen eines SmartParts werden ausgetauscht - Option **plus identische Objekte** inaktiv.

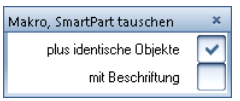
SmartPart-Verlegungen sind auf Teilbildern abgesetzte SmartParts.

In der folgenden Übung sollen SmartPart-Verlegungen (also die SmartParts, die in Öffnungen eingesetzt wurden) mit dem neuen SmartPart ausgetauscht werden. Das betrifft die SmartPart-Verlegungen in der Kreiswand und in der Wand rechts neben der Kreiswand.

SmartParts tauschen

1 Klicken Sie auf **Makro, SmartPart tauschen** (Palette **Funktionen** - Modulgruppe **Architektur** - Modul **Basis: Wände, Öffnungen, Bauteile** - Bereich **Ändern**).

2 Aktivieren Sie im Dialogfeld die Option **plus identische Objekte**.



3 *Welches Makro tauschen?*
Klicken Sie ein SmartPart in der Kreiswand an.

Alle gleichen SmartParts werden in Aktivierungsfarbe dargestellt.

4 *Durch welche Makrodefinition ersetzen?*
Klicken Sie ein selbst erstelltes SmartParts an.

5 Tauschen Sie auch das Fenster-SmartPart rechts neben der Kreiswand gegen ein selbst erstelltes SmartPart.

6 Beenden Sie die Funktion mit ESC.

SmartPart modifizieren

Bereits abgesetzte SmartParts können entweder über Griffe (grafische Modifikation) oder über einen Dialog (alphanumerische Modifikation) in Form der Eigenschaften-Palette bearbeitet werden. Die grafische Modifikation können Sie über das Kontextmenü des SmartParts mit Hilfe der Funktion **SmartPart mit Griffen modifizieren** aufrufen.
Es besteht aber auch die Möglichkeit, Griffe und Eigenschaften-Palette gleichzeitig zu nutzen. Dies geschieht durch Doppelklick linke Maustaste auf das SmartPart. Es öffnet sich die Eigenschaften-Palette des SmartParts und die Griffe werden aktiviert.

Die Fenstergriffe der in unserem Beispiel in der rechten Außenwand verlegten Fenster-SmartParts sollen mittig vom Flügel angeordnet werden.

Fenster-SmartPart modifizieren

➲ Bezugsmaßstab ist **1:50**.

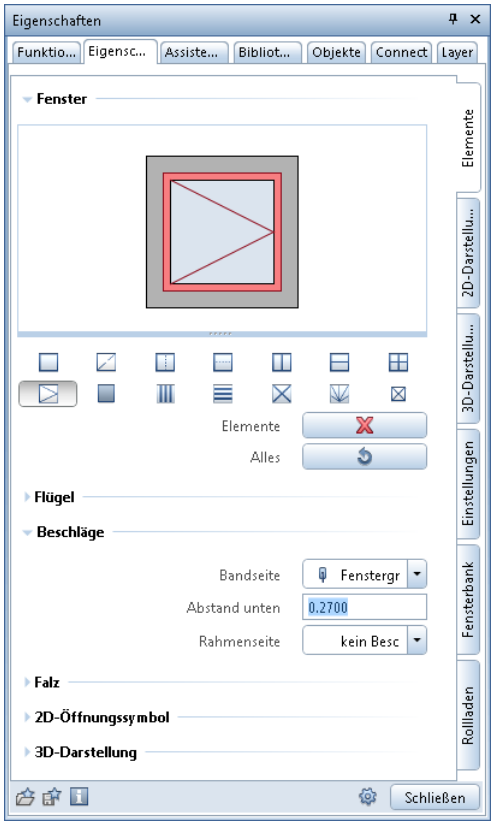
➲ Teilbild **100 EG Modell** ist aktiv.

➲ **2+1 Animationsfenster**-Darstellung ist aktiv.

1 Doppelklicken Sie mit der linken Maustaste das oberste Fenster-SmartPart in der rechten Außenwand.

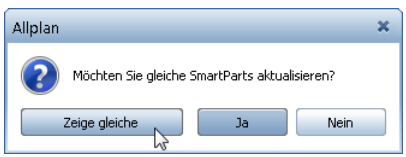
2 Klicken Sie in der Palette **Eigenschaften**, Registerkarte **Elemente** den Flügel des SmartParts in der Vorschau an.

3 Ändern Sie im Bereich **Beschläge** den **Abstand unten** in **0,27** m.

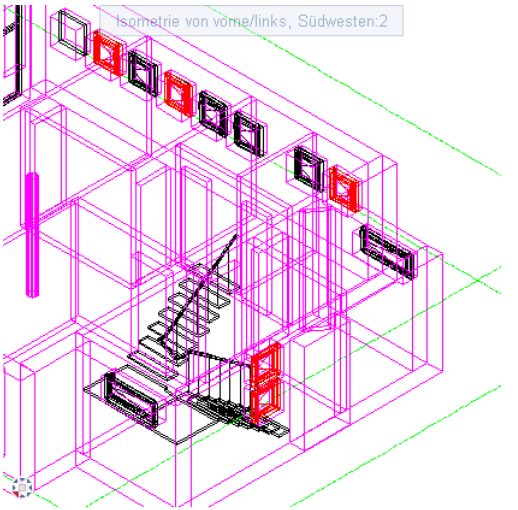


4 Klicken Sie zum Speichern Ihrer Eingabe in der Palette **Eigenschaften** auf **Schließen**.

5 Möchten Sie gleiche SmartParts aktualisieren?
Um zu erfahren, welche SmartParts es betrifft, klicken Sie auf die Schaltfläche **Zeige gleiche**.



Die Kopien des veränderten SmartParts werden in Aktivierungsfarbe dargestellt,



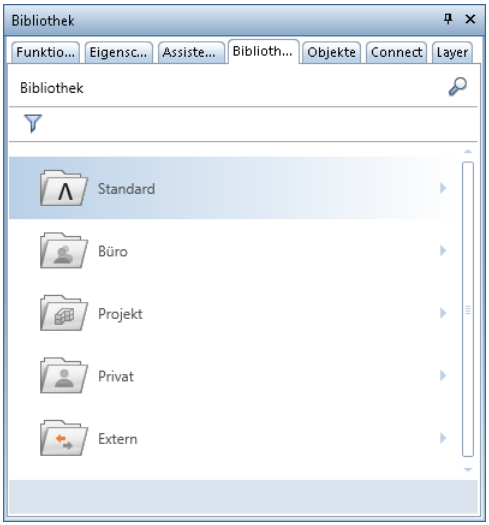
6 Beantworten Sie die Abfrage mit **Ja**.

7 Wiederholen Sie die Modifikation der Fenstergriffe für die restlichen Fenster-SmartParts an der rechten Außenwand.

8 Überprüfen Sie die Lage der Fenstergriffe in den übrigen Fenster-SmartParts und passen Sie diese ggf. entsprechend an.

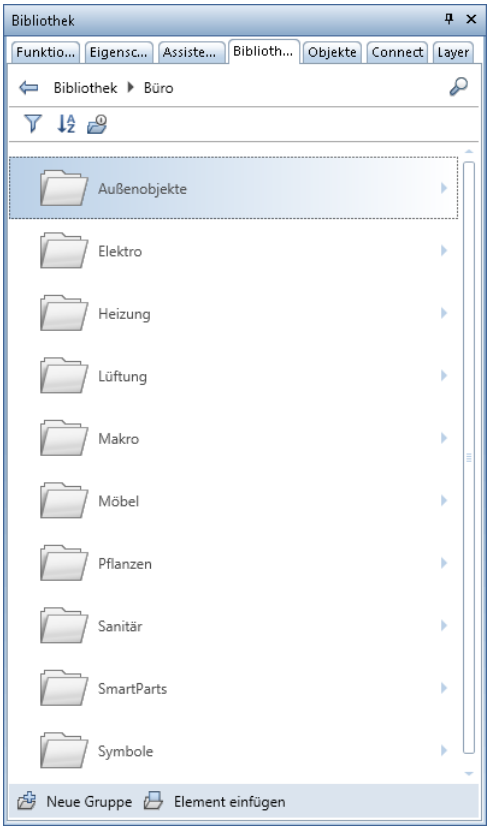
Palette Bibliothek

Eine Übersicht aller Symbole, Makros und SmartParts finden Sie in den Bibliotheken.
Öffnen Sie dazu die Palette **Bibliothek**.



Mit **Filter** können Sie bestimmte Typen von Bibliothekselementen (Symbole, Makros und SmartParts) ein- und ausblenden.

Haben Sie kein Bibliothekselement ausgeblendet, finden Sie nach Öffnen eines Ordners sämtliche Unterordner, in denen Bibliothekselemente (Symbole, Makros und SmartParts) abgelegt sind.

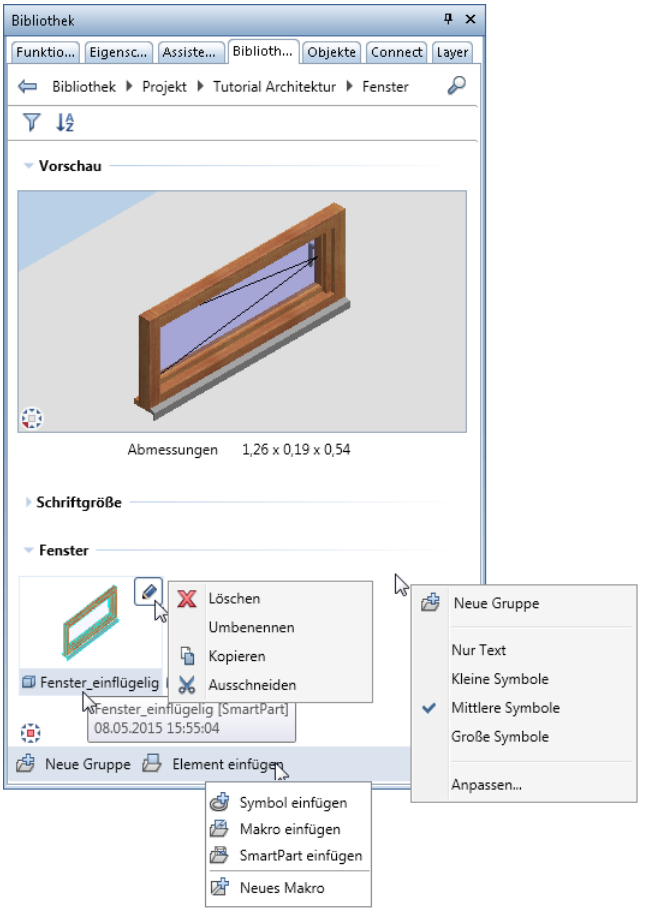


Im Navigationsfeld der Palette **Bibliothek** wechseln Sie mit **Zurück** um eine Hierarchiestufe nach oben; mit **Suchen** suchen Sie nach einer Bezeichnung im aktuell gewählten Ordner und allen darunter liegenden Verzeichnissen.

Mit **Sortierkriterium** können Sie die Bibliothekselemente alphabetisch oder nach Speicherdatum auf- und absteigend anordnen.

Mit **Leere Ordner ausblenden** verbergen Sie Ordner, in denen kein Bibliothekselement vorhanden ist. Sind Ordner ausgeblendet, ist dies an diesem Icon erkennbar.

Haben Sie z.B. ein SmartPart ausgewählt, stehen Ihnen mehrere Funktionen zum Modifizieren und Darstellen des SmartParts in der Bibliothek zur Verfügung:



Mit **Projektion** können Sie die Projektion bestimmen, in der das Preview dargestellt wird. Diese Projektion ist unabhängig von der Projektion im Konstruktionsfenster. Wenn Sie mit dem Cursor auf die Bezeichnung des Bibliothekselements zeigen, erhalten Sie im Tool-Tipp Informationen zur Art des Bibliothekselementes (SmartPart, Makro, Symbol) und zum Zeitpunkt der letzten Speicherung in der Bibliothek.

Zeigen Sie mit dem Cursor auf einen Ordner oder ein Bibliothekselement, dann steht Ihnen die Funktion **Modifizieren** zur Verfügung. Hier öffnet sich ein Kontextmenü, mit dessen Funktionen Sie kopieren, umbenennen, ausschneiden und löschen können.

Das Kontextmenü in Ordnern, in denen Sie Bibliothekselemente auswählen können, stellt Ihnen einerseits die Funktion **Neue Gruppe**

aus der Aktionsleiste zur Verfügung, andererseits können Sie die Größe der Vorschaubilder festlegen oder diese ganz ausblenden. Darüber hinaus haben Sie die Möglichkeit, über **Anpassen...** in das Dialogfeld **Konfiguration**, Registerkarte **Paletten** zu gelangen, um hier die Paletten Ihren Wünschen entsprechend anzupassen.

Hinweis: Bibliothekselemente aus dem Ordner **Standard** können nur kopiert, aber nicht verändert werden.

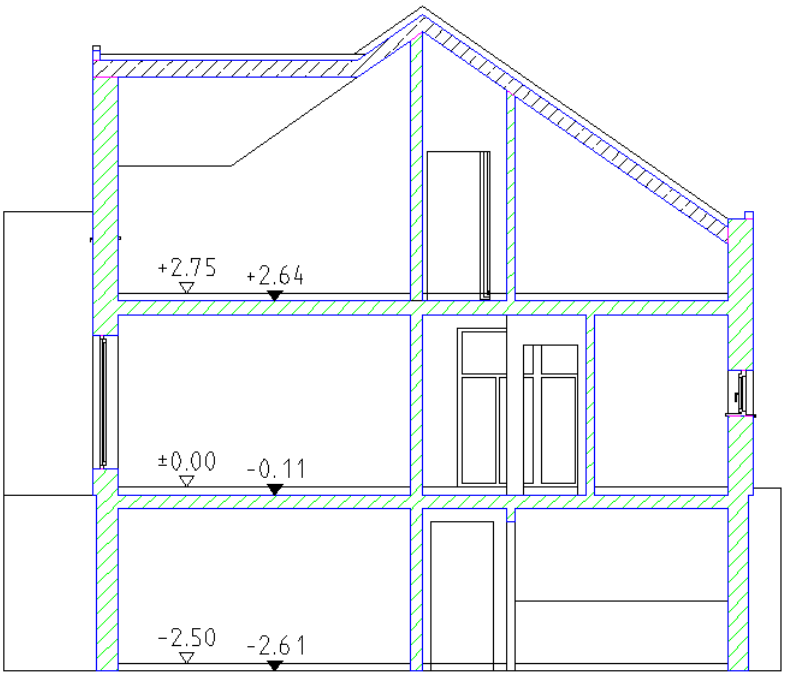
Mit **Element einfügen** (Aktionsleiste) stehen Ihnen drei Funktionen zum Einfügen von Bibliothekselementen und die Funktion **Neues Makro** zur Verfügung.

Weitere detaillierte Informationen finden Sie in der Allplan Hilfe unter "Palette Bibliothek".

Lektion 6: Schnitte und Ansichten

Das Gebäudemodell ist fertig, aber es sind noch einige Arbeiten notwendig, um die Planung korrekt und auch für Außenstehende verständlich zu gestalten.

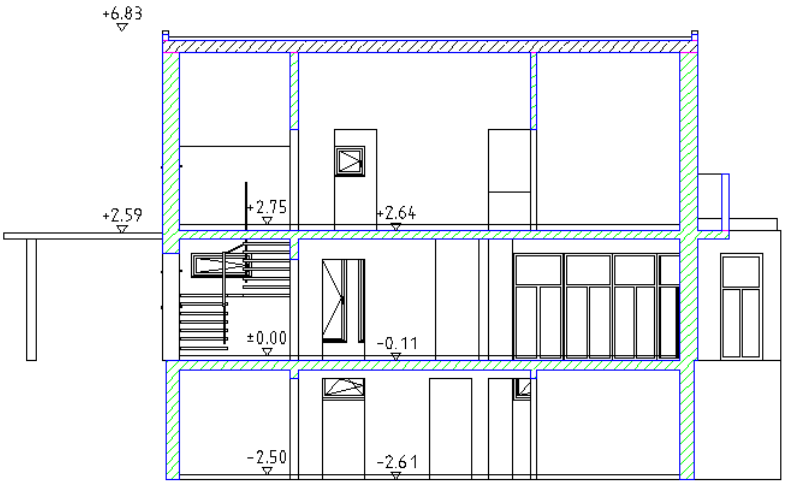
In dieser Lektion werden Sie zunächst Schnitte und Ansichten erzeugen. Ein weiterer wichtiger Planungsschritt ist die Berechnung der Wohnflächen, die sowohl auf dem Teilbild fixiert als auch in Reports ausgegeben werden können.



Schnitt A-A mit Kotenbemaßung

Übung 9: Schnitte

Ein Schnitt zeigt das Gebäudemodell aus einer bestimmten Betrachtungsposition. Die Position wird durch die Lage der Schnittlinie bestimmt und der Blick als Darstellung mit verdeckten Linien auf einem separaten Teilbild gespeichert. Die grafische Darstellung der geschnittenen Bauteile, z.B. die Schraffur, wird in die Schnittdarstellung übernommen.
Die geschnittenen Bauteile werden auf Wunsch mit dicker Linie dargestellt.



Schnitt B-B

Zunächst werden alle Teilbilder aktiv im Hintergrund geöffnet und alle Layer sichtbar gesetzt, deren Bauteile im Schnitt abgebildet werden sollen. Die Schnittlinie selbst liegt auf einem eigenen Teilbild, das aktiv ist. Die Schnittführung wird mit einigen Parametern genauer definiert.

Schnittverlauf

➲ Aktivieren Sie in der Palette **Funktionen** das Modul **Allgemein: Dächer, Ebenen, Schnitte**.
Schalten Sie das Teilbild **2 Schnittführung** aktiv und legen Sie die Teilbilder **100**, **101**, **109**, **110**, **112**, **116**, **120** und **129** aktiv in den Hintergrund.

1 Aktivieren Sie in der Palette **Layer** mit **Layer-Druckset auswählen** das Druckset **Modell** (alle Layer mit 3D-Bauteilen).

2 Klicken Sie im Menü **Fenster** auf **1 Fenster**.

3 Klicken Sie auf **Schnittführung** (Palette **Funktionen** - Modulgruppe **Architektur** - Modul **Allgemein: Dächer, Ebenen, Schnitte** - Bereich **Erzeugen**).

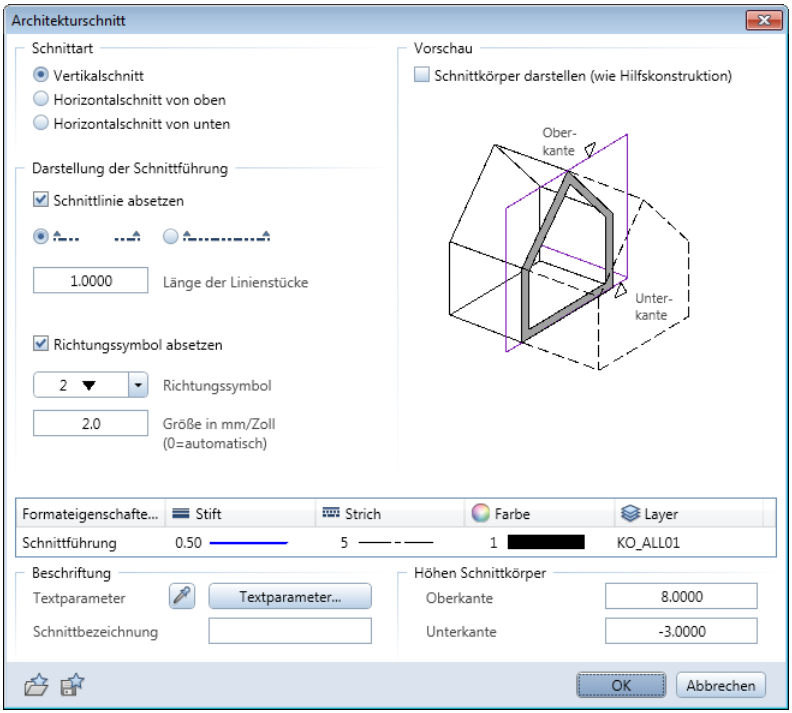
4 Aktivieren Sie den Layer **KO_ALL01**.

5 Klicken Sie auf **Eigenschaften** und nehmen Sie folgende Einstellungen vor:

- Bereich **Schnittart: Vertikalschnitt**
- Bereich **Darstellung der Schnittführung:**
  Schnittlinie absetzen aktivieren
  unterbrochene Darstellung der Schnittlinie aktivieren
  Länge der Linienstücke : 1

  Richtungssymbol absetzen aktivieren
  Richtungssymbol 2 wählen
  Größe in mm: 2
- Bereich **Formateigenschaften: Schnittführung**
  Stift: 0,50
  Strich: 5
  Farbe: 1 schwarz
  Layer: KO_ALL01

6 Bestätigen Sie mit **OK**.



Tipp: Außer orthogonalen Schnitten sind auch Schnitte mit einem beliebigen Winkel und versetzten Schnittlinien möglich.

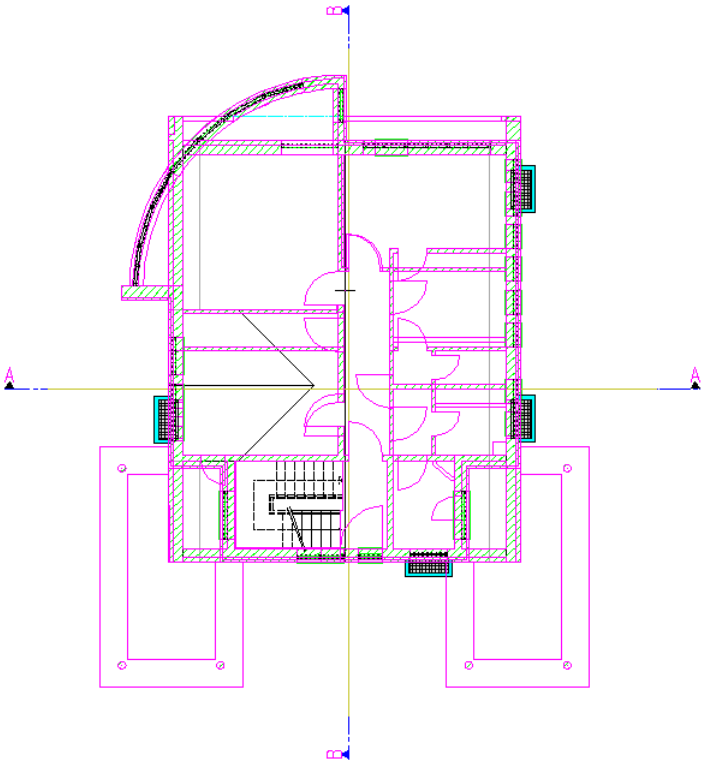
Um einen Schnitt durch das gesamte Gebäude zu erhalten, müssen die Schnittkörperkanten mindestens 20 cm über der Firstlinie bzw. unter der Gebäudeunterkante liegen.

7 Klicken Sie Anfangs- und Endpunkt der Schnittlinie außerhalb des Gebäudes an und beenden Sie die Schnittführung mit ESC. Achten Sie darauf, dass die Wände nicht längs geschnitten werden.

8 *Tiefe / Blickrichtung*
Klicken Sie einen Punkt an, der oberhalb des Gebäudes liegt. Mit der Schnitt-Tiefe wird ein Bereich hinter der Schnittlinie festgelegt, in dem alle unverdeckten Bauteile abgebildet werden. Je größer die Schnitttiefe, desto größer die Datenmenge.

9 Schnittbezeichnung
Geben Sie A ein.

10 Wiederholen Sie die Schritte 3 bis 7 und geben Sie die Schnittbezeichnung ein: B.



Schnittberechnung

Die Schnittdarstellung ist zunächst ein dreidimensionales Drahtmodell. Von diesem Drahtmodell wird eine „Verdeckt-Berechnung“ auf einem eigenen Teilbild abgelegt. Dabei entsteht eine 2D-Abbildung, die mit den Modulen **Konstruktion**, **Text** und **Maßlinien** bearbeitet wird.

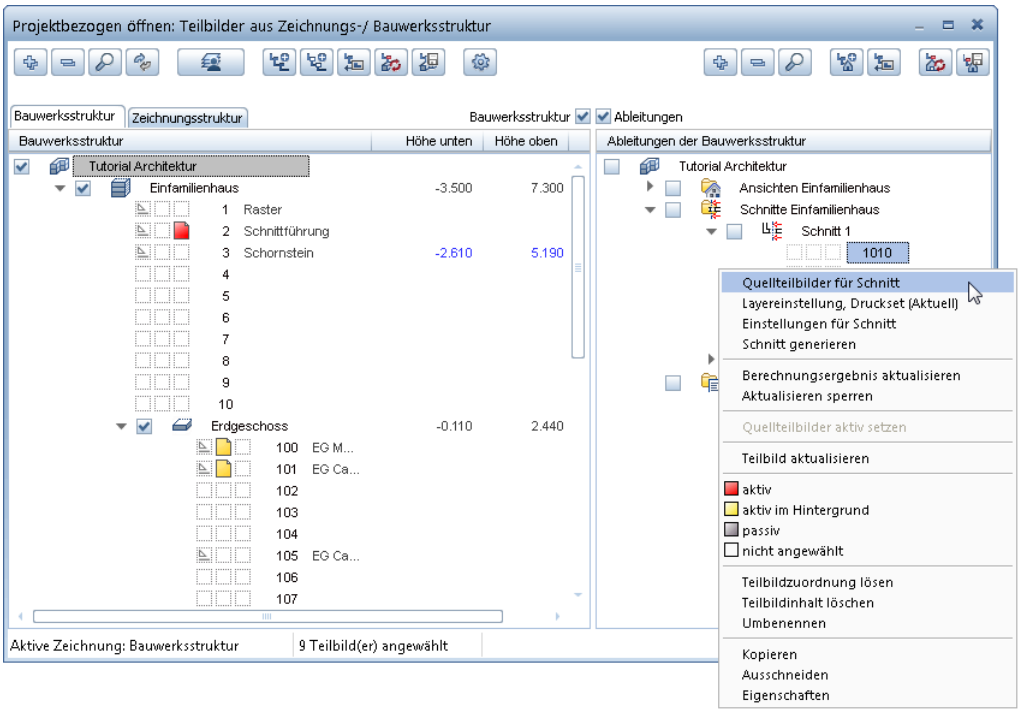
Beim Anlegen der Bauwerksstruktur wurden auch Teilbilder für Ansichten und Schnitte vorgesehen. Diese werden auf der rechten Seite des Dialogfelds **Projektbezogen öffnen: Teilbilder aus Zeichnungs-/Bauwerksstruktur** (Funktion **Projektbezogen öffnen**) unter **Ableitungen der Bauwerksstruktur** in den Ordnern **Schnitte Einfamilienhaus** und **Ansichten Einfamilienhaus** aufgelistet. Hier lassen sich über das jeweilige Kontextmenü der Teilbilder Ansichten bzw. Schnitte generieren.

Schnitt berechnen und ablegen

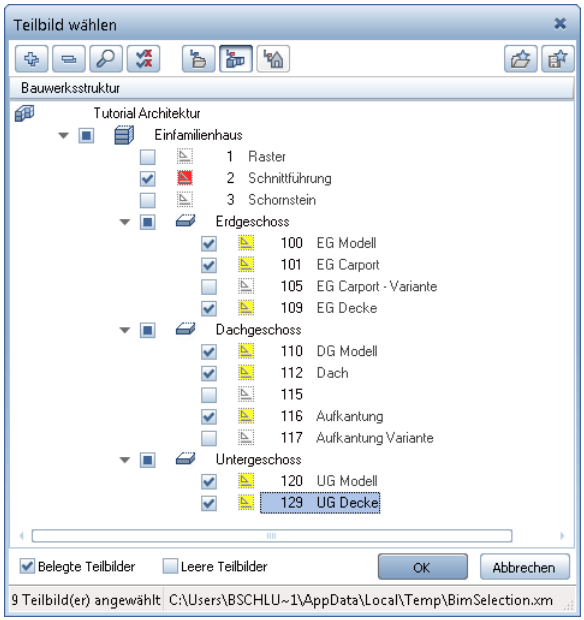
1 Klicken Sie auf **Projektbezogen öffnen.**

2 Öffnen Sie auf der rechten Seite unter **Ableitungen der Bauwerksstruktur** den Ordner **Schnitte Einfamilienhaus - Schnitt 1.**

3 Aktivieren Sie im Kontextmenü von Teilbild **1010 - Quellteilbilder für Schnitt.**

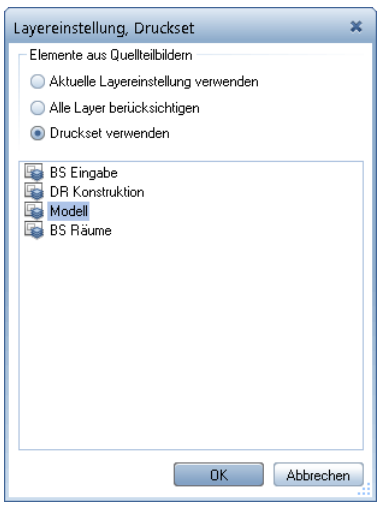


4 Klicken Sie die Teilbilder **2, 100, 101, 109, 110, 112, 116, 120** und **129** an und schließen Sie mit **OK.**



5 Öffnen Sie erneut das Kontextmenü von Teilbild **1010** und aktivieren Sie **Layereinstellung, Druckset (aktuell)**.

6 Im Dialogfeld **Layereinstellung, Druckset** wählen Sie die Option **Druckset verwenden** und klicken das Druckset **Modell** an.

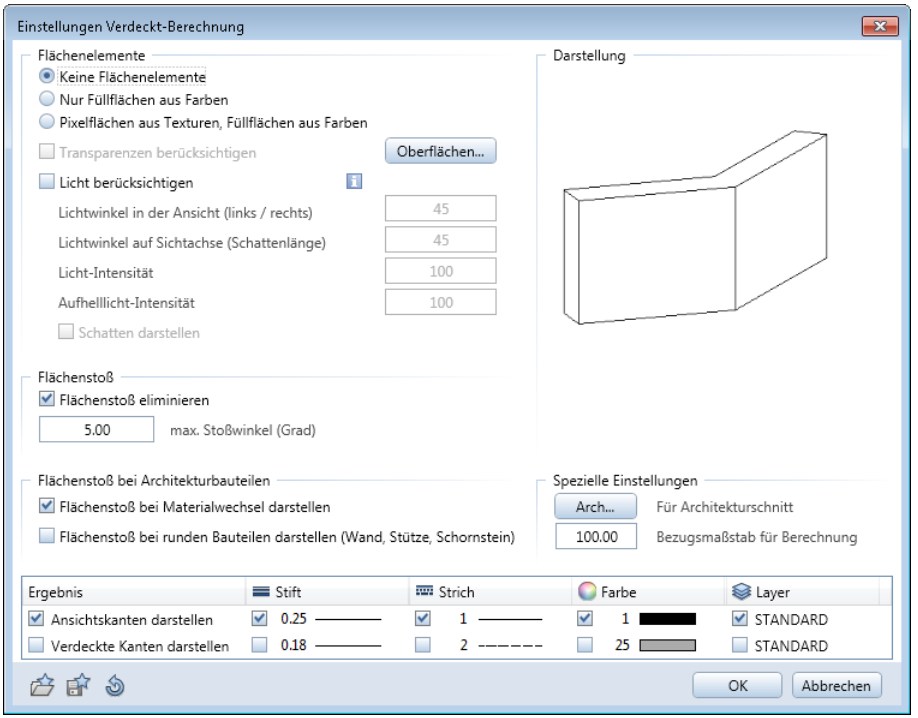


Nach dem wiederholten Öffnen des Kontextmenüs von Teilbild **1010** sehen Sie, dass das von Ihnen gewählte Druckset eingetragen wurde: **Layereinstellung, Druckset (Modell)**.

7 Im nächsten Schritt treffen Sie die Einstellungen für den Schnitt. Aktivieren Sie dazu im Kontextmenü von Teilbild **1010 - Einstellungen für Schnitt**.

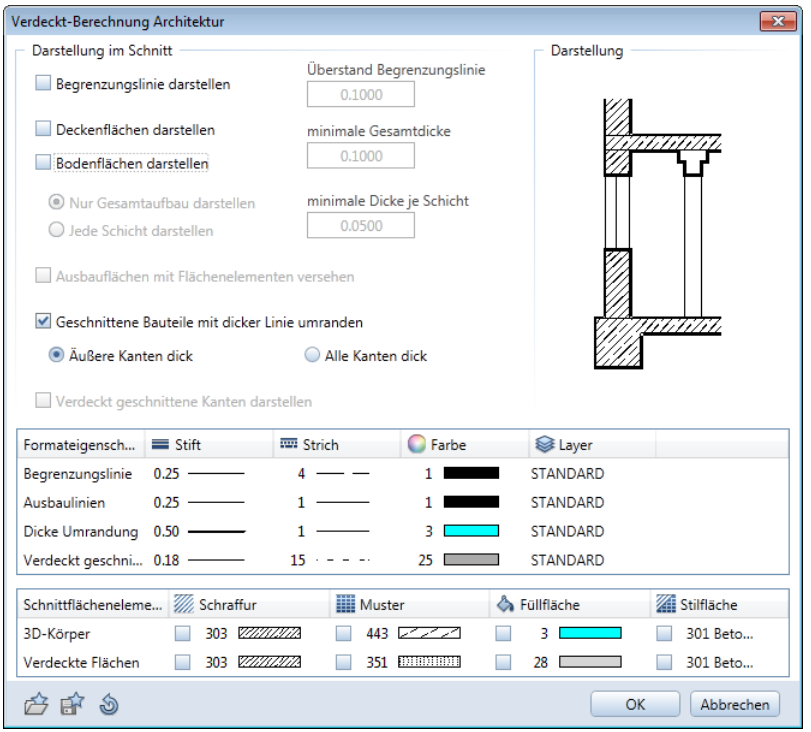
8 Stellen Sie im Dialogfeld **Einstellungen Verdeckt-Berechnung** folgende Optionen ein:

- Bereich **Flächenelemente**: Option **Keine Flächenelemente** aktivieren
- Bereich **Flächenstoß**:
  Flächenstoß eliminieren aktivieren
  max. Stoßwinkel: **5** Grad
  Durch Eingabe eines größeren Stoßwinkels erreichen Sie, dass bei der runden Wand die Stöße der einzelnen Wandsegmente nicht dargestellt werden.
- Bereich **Flächenstoß bei Architekturbauteilen**:
  Flächenstoß bei Materialwechsel darstellen aktivieren
- **Ansichtskanten darstellen** aktivieren



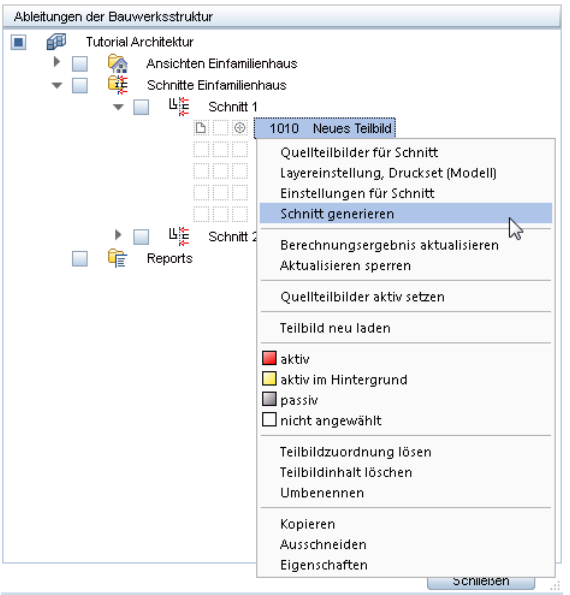
Tipp: Wenn Sie z.B. mit **Raum** Ausbauflächen definieren, können diese im Schnitt dargestellt werden. So können Sie sich ggf. einen Teil der Nachbearbeitung der Schnitte sparen.

9 Klicken Sie im Bereich **Spezielle Einstellungen** auf **Arch...** und aktivieren Sie die Option **Geschnittene Bauteile mit dicker Linie umranden**. Überprüfen Sie die weiteren Optionen gemäß Abbildung.

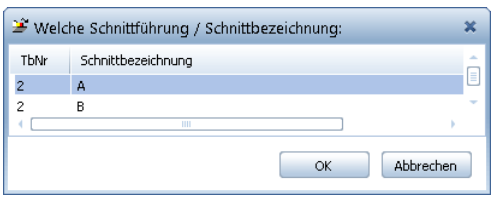


10 Schließen Sie das Dialogfeld mit **OK**.

11 Nachdem Sie alle Einstellungen für die Schnitte vorgenommen haben, öffnen Sie das Kontextmenü von Teilbild **1010** und klicken auf **Schnitt generieren**.

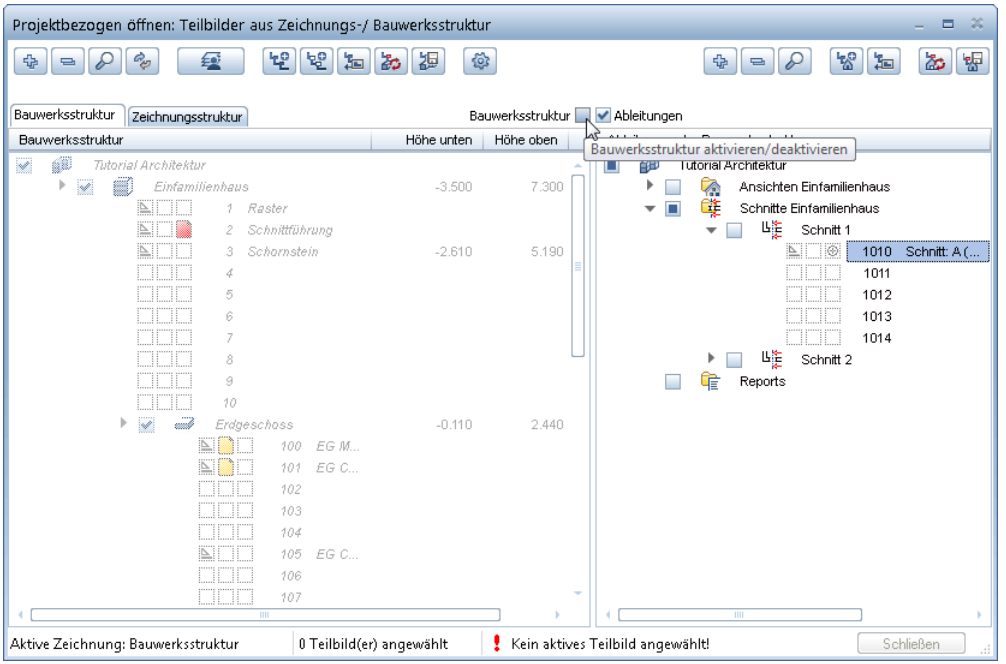


12 Wählen Sie **Schnitt A** und bestätigen Sie mit **OK**.

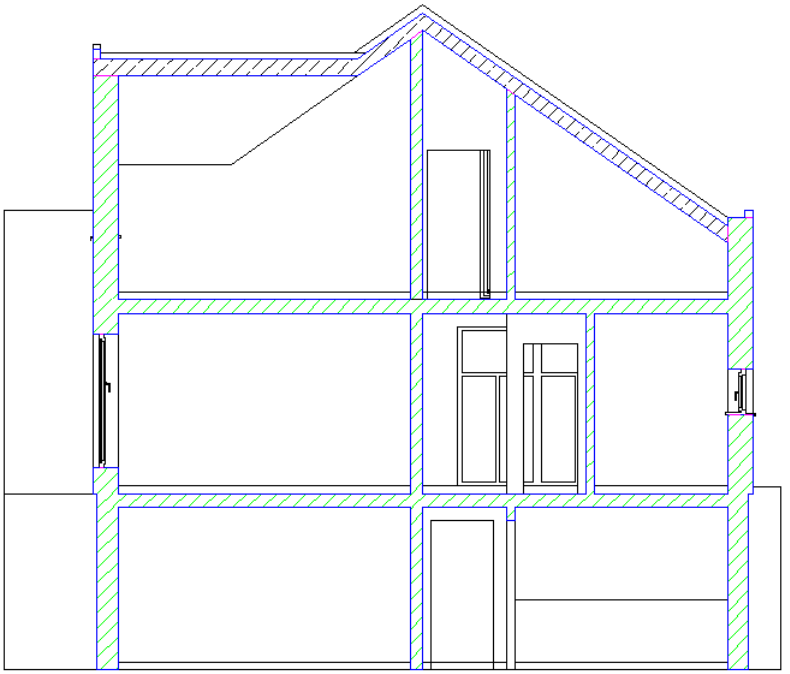


Teilbild 1010 erhält automatisch den Namen **Schnitt: A (Ergebnis Verdeckt-Berechnung)**.

13 Entfernen Sie das Häkchen neben **Bauwerksstruktur.** Damit werden alle unter **Bauwerksstruktur** aktivierten Teilbilder auf unsichtbar gesetzt.



14 Aktivieren Sie das Teilbild **1010 Schnitt: A (Ergebnis Verdeckt-Berechnung)**.
Schließen Sie das Dialogfeld.

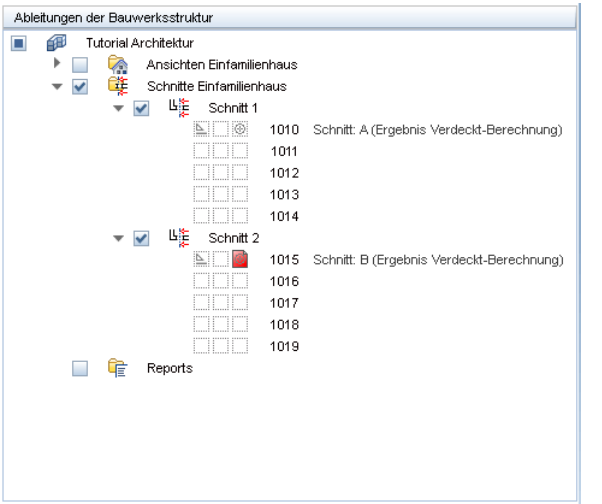


Schnitt A-A

Das Ergebnis der Verdeckt-Berechnung wird auf Teilbild **1010 Schnitt: A (Ergebnis Verdeckt-Berechnung)** dargestellt.

Tipp: Falls Sie das Teilbild nicht sehen, liegt dies daran, dass eine Projektion eingestellt ist, die Daten aber als 2D Daten vorliegen. Stellen Sie entweder die **Grundrissprojektion** ein oder aktivieren Sie in der **Bildschirmdarstellung** die Option **2D-Elemente in Projektionen darstellen**.

15 Wiederholen Sie die Schritte 3 bis 14 für Teilbild **1015** und **Schnitt B.**

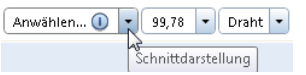


Der Schnitt wird bei Änderungen im Grundriss **nicht** automatisch aktualisiert.

Haben Sie Änderungen an einem Teilbild vorgenommen, das als Quellteilbild in die Schnittberechnung bereits eingegangen war, können Sie die Schnittdarstellung mit der Funktion **Berechnungsergebnis aktualisieren** (Funktion **Projektbezogen öffnen** - Kontextmenü von **Schnitt n**) auf den neuesten Stand bringen.

Wollen Sie z.B. ein weiteres Teilbild als Quellteilbild in die Schnittberechnung einfließen lassen, müssen Sie die Schnittberechnung nochmals wie oben beschrieben durchführen.

Hinweis: Schnitte lassen sich auch mit der Funktion **Schnittdarstellung** (Fenster-Symbolleiste) erzeugen.



Um das Ergebnis auf einem separaten Teilbild abzulegen, aktivieren Sie die Funktion **Verdeckt-, Draht-Berechnung** (Symbolleiste **Standard**) - **Verdeckt-Berechnung**.

Auch hier wird der Schnitt bei Änderungen im Grundriss **nicht** automatisch aktualisiert. Sie müssen die Schnittberechnung nochmals durchführen, indem Sie auf **Verdeckt-, Draht-Berechnung** klicken und die **Verdeckt-Berechnung aktualisieren**.

Schnittbearbeitung

Der Schnitt kann jetzt bearbeitet werden. Zeichnen Sie die Ergänzungen auf ein separates Teilbild, weil bei einer Aktualisierung das Teilbild mit der Verdeckt-Berechnung vollständig überschrieben wird.

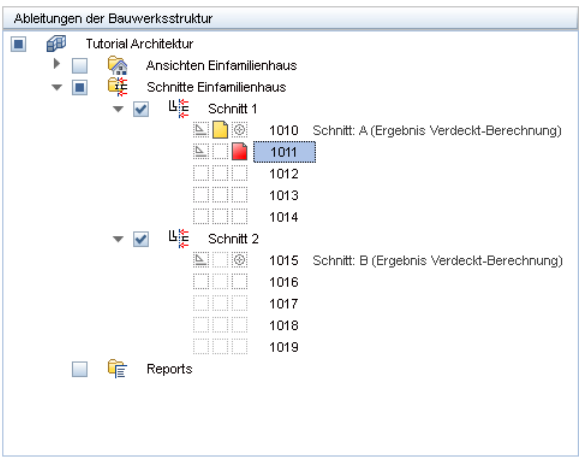
Zeichnen Sie in den Schnitt zuvor den Fertigfußboden ein.

Kotenbemaßung

1 Klicken Sie auf **Projektbezogen öffnen**.

2 Öffnen Sie auf der rechten Seite unter **Ableitungen der Bauwerksstruktur** den Ordner **Schnitte Einfamilienhaus - Schnitt 1**.

3 Schalten Sie das Teilbild **1011** aktiv, legen Sie Teilbild **1010** aktiv in den Hintergrund.



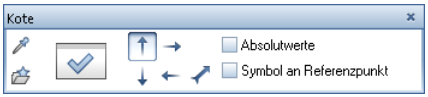
4 Benennen Sie Teilbild **1011** und schließen Sie das Dialogfeld.

5 Zeichnen Sie den Fertigfußboden ein.

6 Aktivieren Sie in der Palette **Funktionen** das Modul **Maßlinie** (Modulgruppe **Allgemeine Module**).

7 Klicken Sie auf **Kote** (Bereich **Erzeugen**).

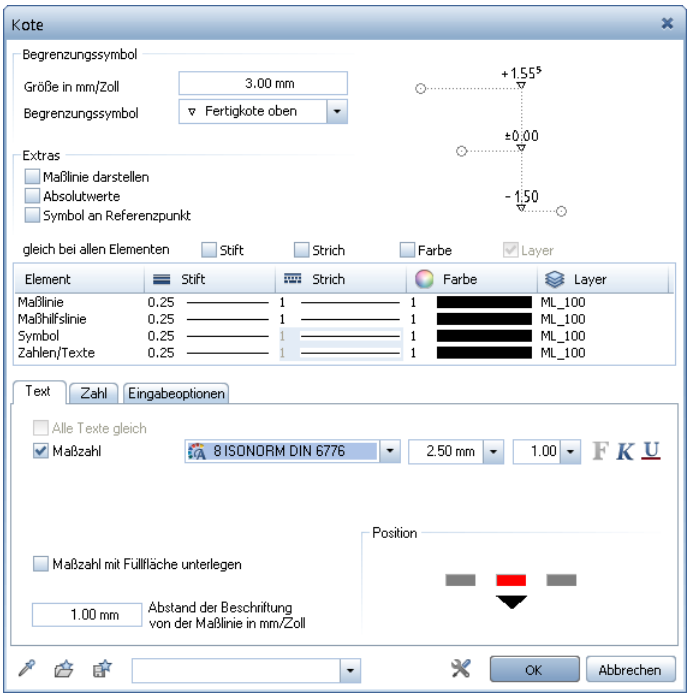
8 In der Dialog-Symbolleiste **Kote** wählen Sie **Vertikal nach oben.**



9 Klicken Sie dann auf **Eigenschaften.**

10 Wählen Sie im oberen Bereich des Dialogfeldes das **Begrenzungssymbol** (Kote für Fertigfußboden), stellen Sie die Format-Eigenschaften ein, und aktivieren Sie den Layer **ML_100.** (s. Abb.).
In der Registerkarte **Text** nehmen Sie folgende Einstellungen vor:

- Option **Maßzahl** aktivieren
  Schriftart: 8 ISONORM DIN 6776
  Texthöhe: 2,50
  Verhältnis Höhe/Breite: 1,00

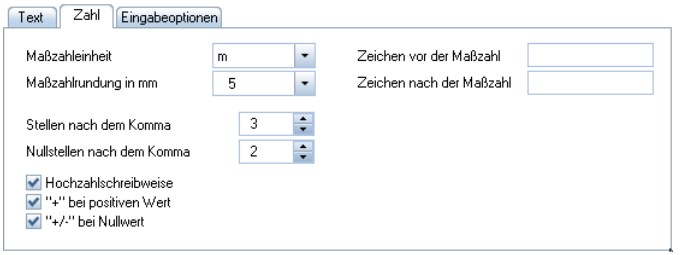


11 Stellen Sie in den Registerkarten **Zahl** und **Eingabeoptionen** Folgendes ein.

- Registerkarte **Zahl**

  Maßzahleinheit: m
  Maßzahlrundung im mm: 5
  Stellen nach dem Komma: 3
  Nullstellen nach dem Komma: 2

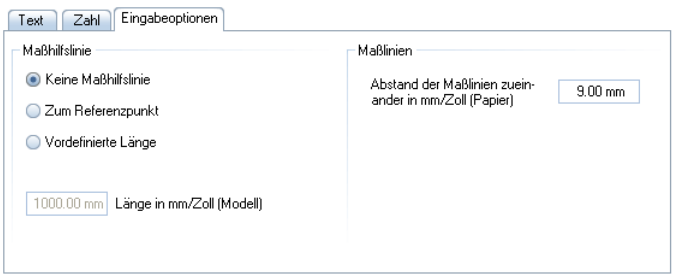
  Alle drei Optionen aktivieren.



- Registerkarte **Eingabeoptionen**

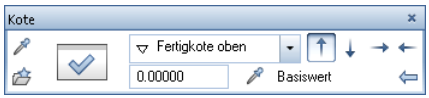
  Bereich **Maßhilfslinie: Keine Maßhilfslinie** aktivieren

  Bereich **Maßlinien: Abstand der Maßhilfslinien zueinander: 9 mm**



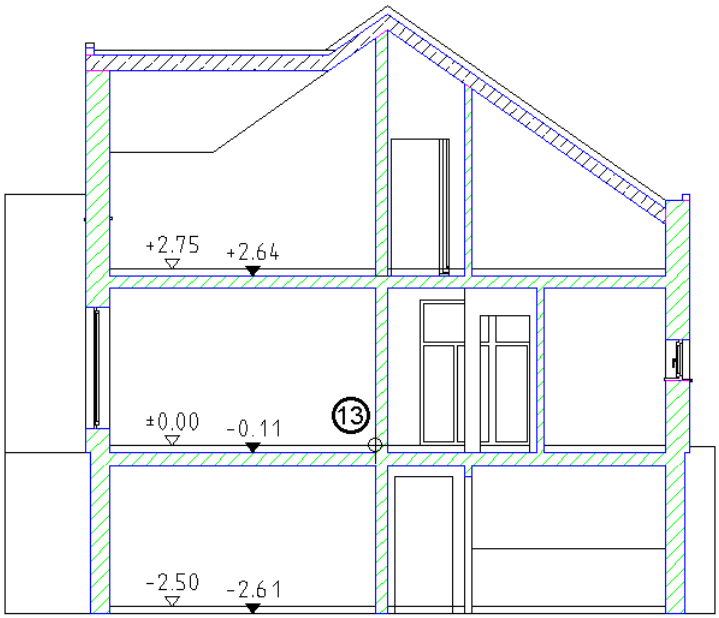
Bestätigen Sie mit **OK**.

12 Klicken Sie einen Punkt an, durch den die Maßlinie verlaufen soll. Die Dialog-Symbolleiste **Kote** ändert sich.



13 *Bezugspunkt*
Das ist der Punkt, dem Sie einen bekannten Wert zuweisen.
Geben Sie zunächst in der Dialog-Symbolleiste den Basiswert ein: **0,00**
Klicken Sie dann auf einen Punkt auf FFB EG.

14 Klicken Sie die zu bemaßenden Punkte an und beenden Sie die Maßkette mit ESC.



15 Ändern Sie in den **Eigenschaften** bzw. in der Dialog-Symbolleiste das Begrenzungssymbol: Rohkote oben und bemaßen Sie den Rohfußboden (Schritte 12-14).

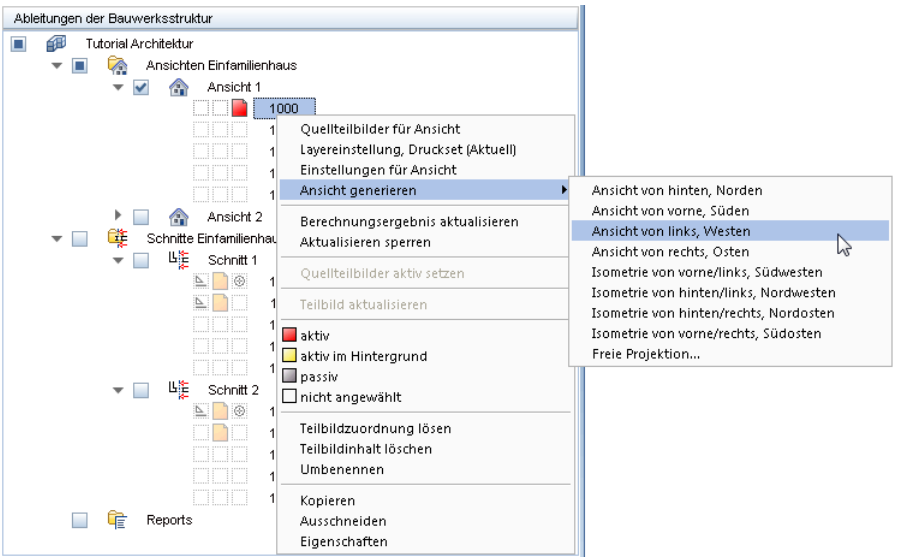
16 Beenden Sie die Eingabe und Funktion mit ESC.

Übung 10: Ansichten

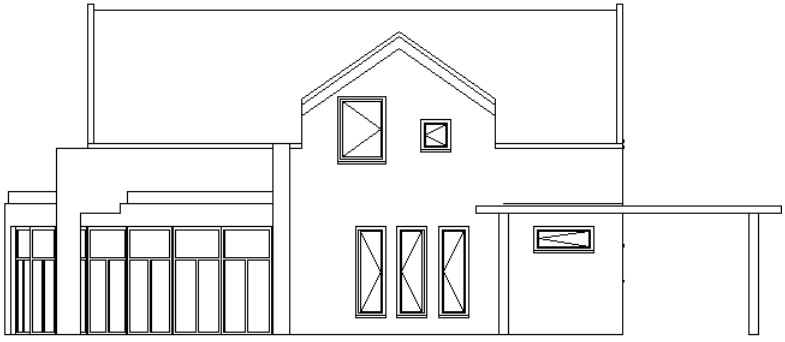
Das Erzeugen von Ansichten kann auch mit Hilfe der Bauwerksstruktur erfolgen. Das Vorgehen ähnelt dem Erzeugen von Schnitten.

Vorgehen im Überblick

- **Projektbezogen öffnen - Ableitungen der Bauwerksstruktur** - Ordner **Ansichten Einfamilienhaus - Ansicht 1**.
- Kontextmenü von Teilbild **1000 - Quellteilbilder für Ansicht**.
- alle Teilbilder aktivieren, die für die Ansicht relevante Bauteile enthalten
- Kontextmenü von Teilbild **1000 - Layereinstellung, Druckset (aktuell)** - Druckset **Modell**
- Kontextmenü von Teilbild **1000 - Einstellungen für Ansicht**
- Kontextmenü von Teilbild **1000 - Ansicht generieren**



- Teilbild **1000** erhält automatisch den Namen der gewählten Ansicht



Ansicht West

Ansicht Nord

Lektion 7: Flächen- und Mengenermittlung

Räume werden auf einem separaten Layer des Wand-Teilbilds erzeugt. Damit ist sichergestellt, dass alle Konstruktionskomponenten bei der Berechnung berücksichtigt werden.

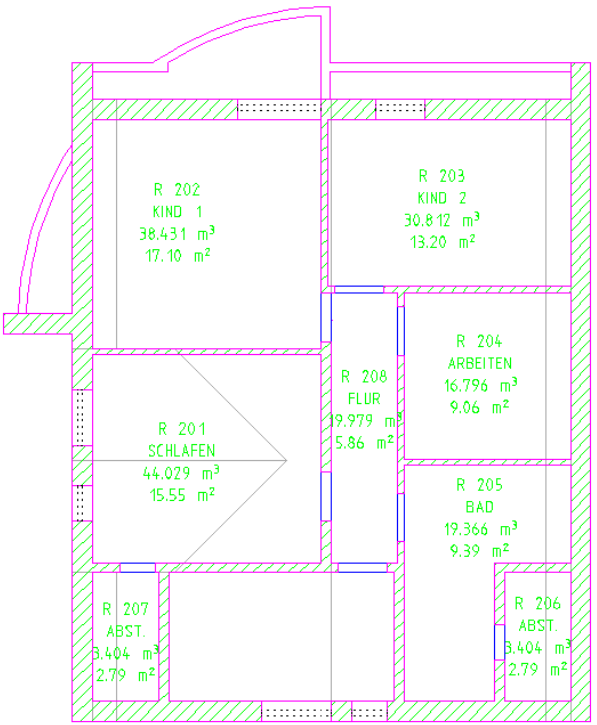
Es gibt zwei Möglichkeiten Räume zu erzeugen:

- Raum für Raum einzeln erzeugen, wobei jeweils die Raumbegrenzung als Polygonzug eingegeben wird. Die Räume können sofort beschriftet und mit Ausbauflächen versehen werden.
- Mit der automatischen Raumerzeugung, bei der die Räume in geschlossene Wandzüge (mit Wand erzeugt) „eingebaut“ werden. Die Räume müssen nachträglich beschriftet und mit Ausbauflächen versehen werden.

Übung 11: Räume, Ausbau und Wohnflächen

Räume definieren, wichtige Hinweise

- In jedem Fall muss zuerst die Raumhöhe eingegeben werden. Dazu stehen alle Möglichkeiten zur Verfügung, die bereits von der Höhendefinition von Bauteilen bekannt sind, auch die Anbindung an Ebenen.
- Es zahlt sich aus, wenn mit einem durchgängigen Ebenenkonzept sowohl für Bauteile als auch für Räume gearbeitet wird.
- Um die Räume am Bildschirm von den Bauteilen unterscheiden zu können, sollte ein anderer Stift gewählt werden.



Voraussetzung für die Wohnflächenberechnung nach WoFlV und die Ausgabe in Reports ist die Festlegung von Räumen sowie die Eingabe von Ausbauflächen (zur Ermittlung der Fertigmaße).

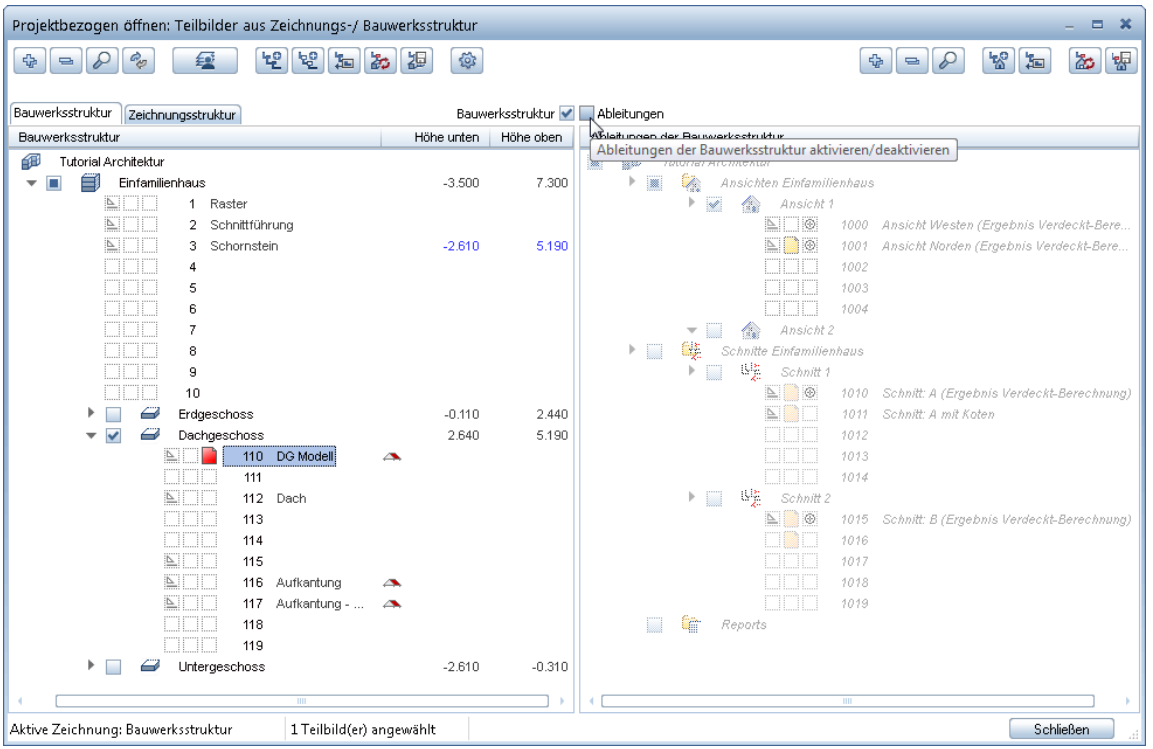
Einzelne Räume definieren

Die Raumbildung, die Vergabe von Belägen und die Wohnflächenberechnung sollen für das Dachgeschoss durchgeführt werden. Hier wäre eine reine automatische Raumerzeugung möglich, da alles mit Architekturbauteilen gezeichnet wurde. Sie werden aber beide Verfahren kennen lernen, damit Sie später die jeweils effektivere Variante wählen können.

Im Folgenden bilden Sie zunächst einen einzelnen Raum mit Beschriftung, Seiten-, Boden- und Deckenflächen. Die restlichen Räume werden „leer“ und automatisch erzeugt.

Raum erzeugen

1 Schalten Sie mit **Projektbezogen öffnen** das Teilbild **110 DG Modell** aktiv.
Aktivieren Sie vorher die Option **Bauwerksstruktur** und entfernen Sie das Häkchen neben **Ableitungen**.



2 Schalten Sie in der Palette **Layer** mit **Layer-Druckset auswählen** das Druckset **BS Räume** sichtbar.

3 Aktivieren Sie in der Palette **Funktionen** das Modul **Räume, Flächen, Geschosse** (Modulgruppe **Architektur**).

4 Klicken Sie auf **Raum** (Bereich **Erzeugen**) und aktivieren Sie den Layer **RA_RA** (Symbolleiste **Format**).

5 Wählen Sie den Stift (3) **0.50** (Symbolleiste **Format**).

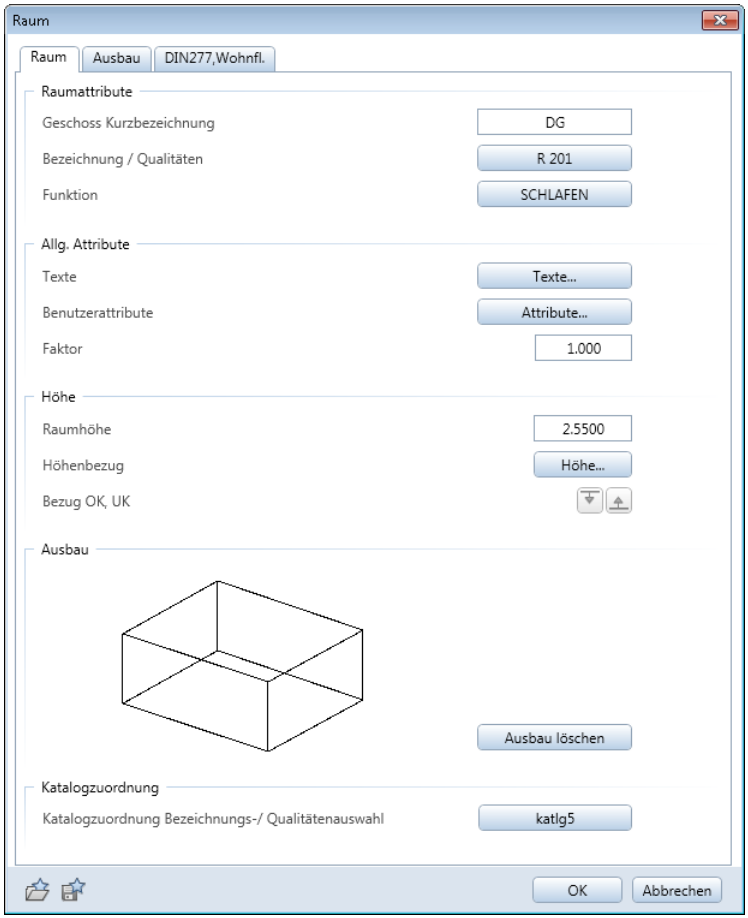
6 Klicken Sie auf **Eigenschaften**.

Beschreiben Sie den Raum.

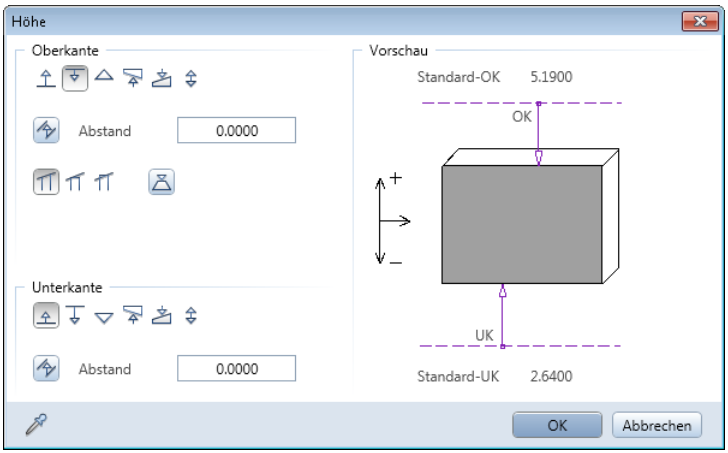
7 Geben Sie in die Eingabefelder **Geschoss Kurzbezeichnung** ‚DG' und bei **Bezeichnung / Qualitäten** die Raumnummer ‚R 201' ein.

8 Klicken Sie auf **Funktion** und nehmen Sie mit einen neuen Eintrag in die Liste auf: **SCHLAFEN**.

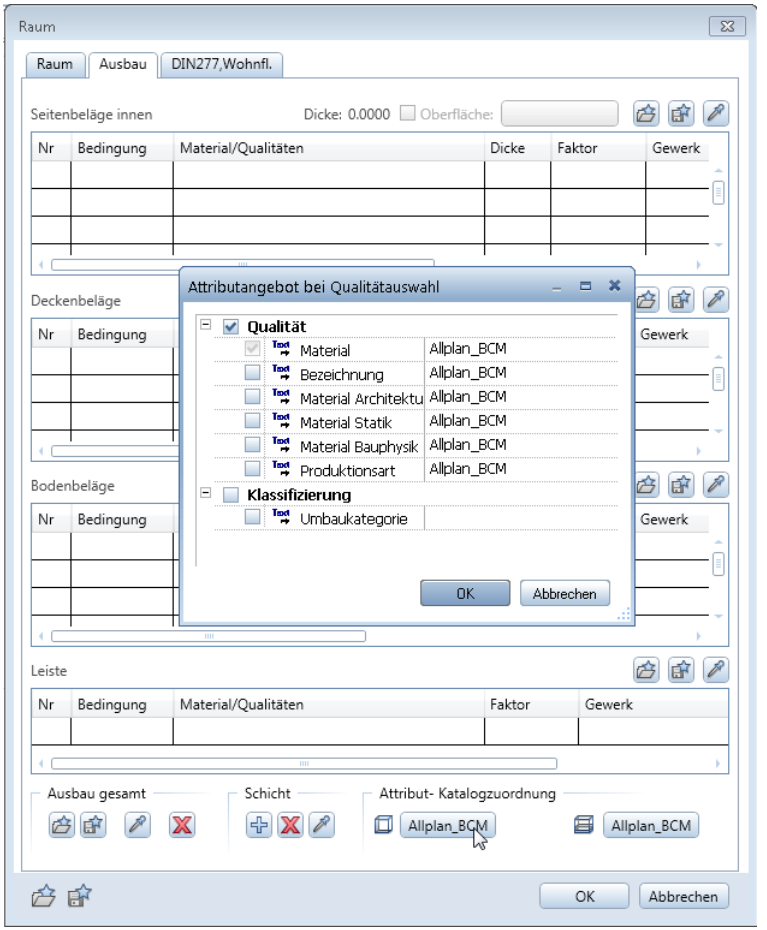
Tipp: Die Eingabe eines Faktors ist für Flächen wie Balkone interessant, die nur zu einem bestimmten Teil einfließen.


Raum
Raum
Ausbau
DIN277,Wohnfl.
Raumattribute
Geschoss Kurzbezeichnung
DG
Bezeichnung / Qualitäten
R 201
Funktion
SCHLAFEN
Allg. Attribute
Texte
Texte...
Benutzerattribute
Attribute...
Faktor
1.000
Höhe
Raumhöhe
2.5500
Höhenbezug
Höhe...
Bezug OK, UK
Ausbau
Ausbau löschen
Katalogzuordnung
Katalogzuordnung Bezeichnungs-/ Qualitätenauswahl
katlg5
OK
Abbrechen

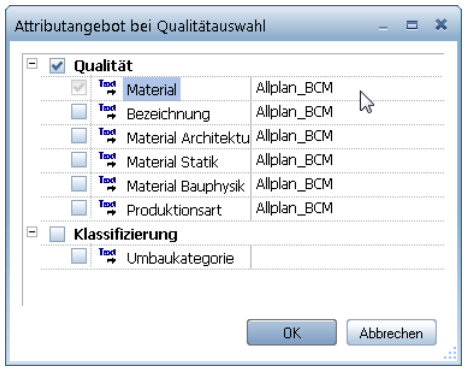
9 Klicken Sie auf **Höhe** und binden Sie die Ober- und Unterkante des Raums an die Ebenen, wie die Wände des Dachgeschosses.



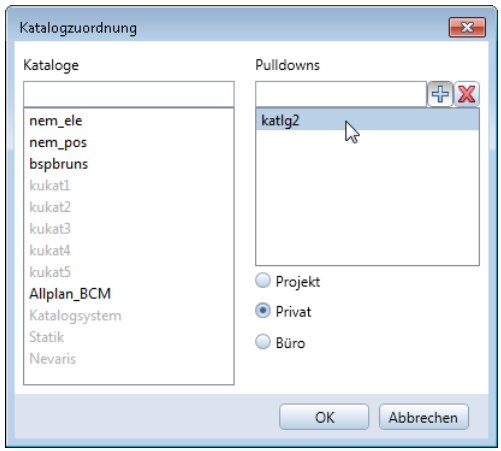
10 Wählen Sie die Registerkarte **Ausbau**. Klicken Sie im unteren Bereich des Dialogfeldes unterhalb von **Attribut-Katalogzuordnung** auf die linke Schaltfläche.



11 Klicken Sie im Dialogfeld **Attributangebot bei Qualitätsauswahl** auf den Eintrag in der rechten Spalte neben **Material**.

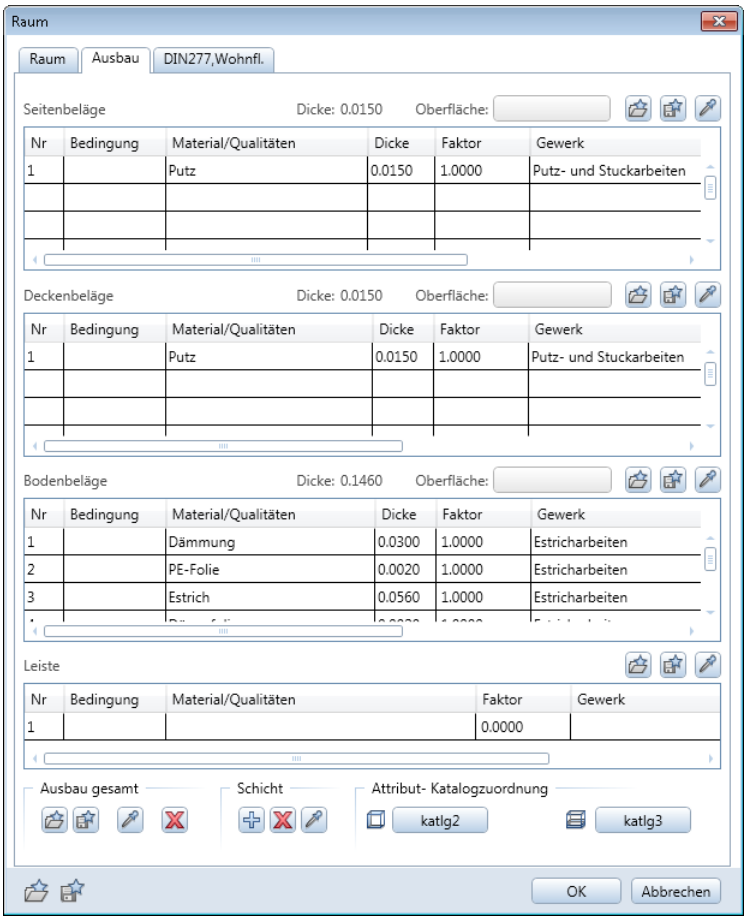


12 Stellen Sie die Katalogzuordnung für Seiten-, Decken- und Bodenflächen ein.

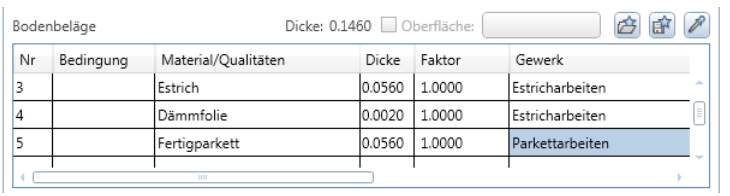


13 Wiederholen Sie die Schritte 7 bis 9 für die Katalogzuordnung der **Leisten**.
Wählen Sie hier im Dialogfeld **Katalogzuordnung** den Katalog **katlg3**.

14 Geben Sie die Beläge für die Decken-, Boden- und Seitenflächen ein.

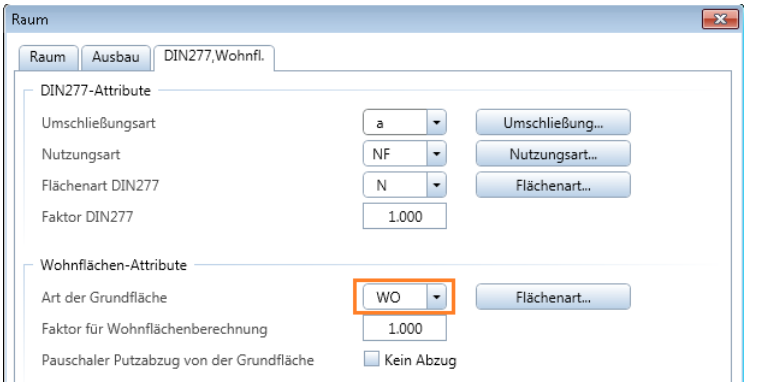


Im Bereich der Bodenbeläge werden insgesamt 5 Materialien eingegeben.



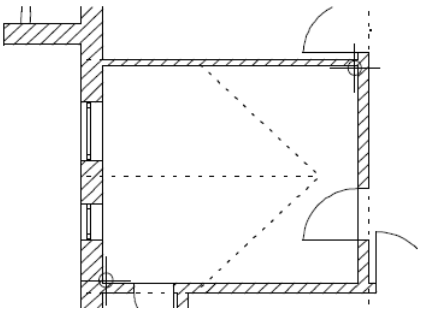
Tipp: Nutzen Sie die Definition von Standards mit . Sie können sowohl die Flächendefinition für den gesamten Raum als auch einzelne Flächen speichern.
Das spart besonders bei großen Projekten Arbeitszeit und sichert die Qualität, weil alle Bearbeiter auf die gleichen Vorgaben zugreifen können.

15 Wählen Sie die Registerkarte **DIN277, Wohnfl.** und geben Sie im Bereich **Wohnflächen-Attribute** bei **Art der Grundfläche** ein, dass es sich hier um eine Wohnfläche **WO** handelt.



16 Bestätigen Sie das Dialogfeld mit **OK**.

17 Klicken Sie die Diagonalpunkte des Schlafraums unter der Gaube an und beenden Sie den Polygonzug mit ESC.

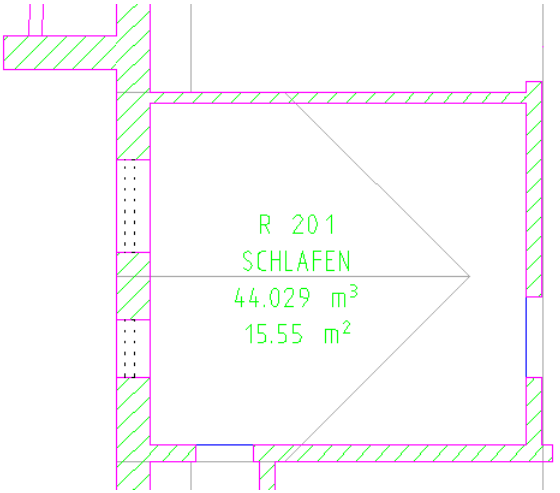


18 Legen Sie die Beschriftung der Räume fest. Es sollen **Bezeichnung**, **Funktion**, **Volumen** und **Fläche** angegeben werden. Klicken Sie in die Eingabefelder, um bestimmte Anzeigen auszuschalten.

Tipp: Mit können Sie zu den Textparametern umschalten.

19 Aktivieren Sie für die Beschriftung den Layer **AR_BESCH**.

20 Klicken Sie in den Raum, um die am Fadenkreuz hängende Beschriftung abzusetzen.



21 Beenden Sie die Funktion mit ESC.

Automatische Raumerzeugung

Die restlichen Räume sollen automatisch erzeugt werden.
Das geschieht in zwei Schritten.

- Festlegung aller Räume mit **Raum automatisch**
- Beschriftung mit **Räume, Flächen, Geschosse modifizieren**.
  Der Ausbau wird entweder gleich bei der Beschriftung oder später mit weiteren speziellen Funktionen definiert.

Räume automatisch erzeugen

1 Klicken Sie auf **Raum automatisch** (Palette **Funktionen** - Modulgruppe **Architektur** - Modul **Räume, Flächen, Geschosse** - Bereich **Erzeugen**).

2 Aktivieren Sie den Layer **RA_RA** (Symbolleiste **Format**).

3 Klicken Sie in den Eingabeoptionen auf **Höhe**, und kontrollieren Sie die Höheneinstellung.

4 Ziehen Sie einen Aktivierungsbereich über die Konstruktion, ohne die Balkone mit zu erfassen – auch nicht teilweise. Die Räume werden gezeichnet und die Funktion beendet.

Hinweis: Bereits definierte Räume werden von **Raum automatisch** nicht verändert.

Ausbauflächen

Nur den einzeln definierten Raum haben Sie bereits mit dem Ausbau, also mit Seiten-, Decken- und Bodenflächen (sowie Leisten) versehen.

Diese Flächen haben Eigenschaften wie Material, Gewerk und Schichtdicke. Qualität und Quantität gehen in die Wohnflächenberechnung sowie in die Mengenermittlung ein.

Die automatisch definierten Räume haben noch keine Ausbauflächen und -beläge.

Grundsätzlich gibt es zwei Methoden, Flächen zu definieren:

Tipp: Mit **Raum** erzeugte Flächen können auf diese Weise modifiziert werden.

- Definition der Ausbauflächen als Ganzes, für den gesamten Raum.
  - Die Ausbauflächen werden mit **Raum**, Registerkarte **Ausbauflächen**, gleich bei der Eingabe des Raums oder nachträglich mit der Funktion **Ausbauflächen** erzeugt.
    Auch bei der Modifikation von Räumen mit **Räume, Flächen, Geschosse modifizieren**, Registerkarte **Ausbauflächen**, kann der Ausbau für einen gesamten Raum definiert oder geändert werden.
- Individuelle Flächendefinition (sog. Sonderflächen), z.B. für einen Fliesenspiegel in bestimmter Höhe, der nicht auf allen Seiten des Raums liegt.
  - Sonderflächen werden mit den Funktionen **Seitenfläche**, **Deckenfläche**, **Bodenfläche** bzw. **Leiste** eingegeben.

Die verschiedenen Methoden werden Sie in den nächsten Schritten kennen lernen.

Ausbauflächen für den gesamten Raum (als Modifikation)

Die automatisch erzeugten Räume sollen jetzt beschriftet werden. Die Einstellungen für den Ausbau werden vom bereits bestehenden Raum SCHLAFEN übernommen und gleichzeitig mit der Beschriftung den Räumen zugewiesen.

Räume mit Ausbau versehen und beschriften

1 Klicken Sie auf **Räume, Flächen, Geschosse modifizieren** (Palette **Funktionen** - Modulgruppe **Architektur** - Modul **Räume, Flächen, Geschosse** - Bereich **Ändern**).

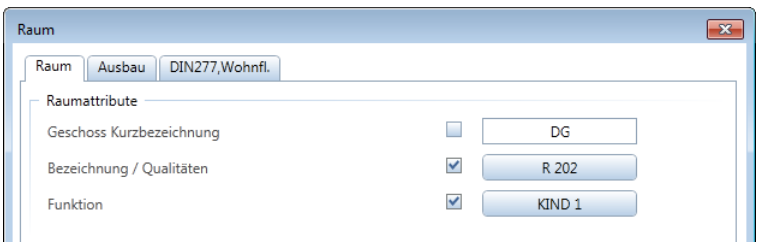
2 Achten Sie darauf, dass in der Dialog-Symbolleiste der Filter **Raum** eingeschaltet ist.

3 Klicken Sie zunächst auf **Eigenschaften übernehmen** und dann in den Raum SCHLAFEN.

Alle Attribute des Raums SCHLAFEN (Bezeichnung, Ausbau, Art der Grundfläche) werden für den modifizierten Raum übernommen.

4 Klicken Sie auf **Eigenschaften**.
Geben Sie in der Registerkarte **Raum** die Bezeichnung ein: **R 202** und die Funktion **KIND 1**. Sie können die Einträge mit dauerhaft in die Liste aufnehmen.

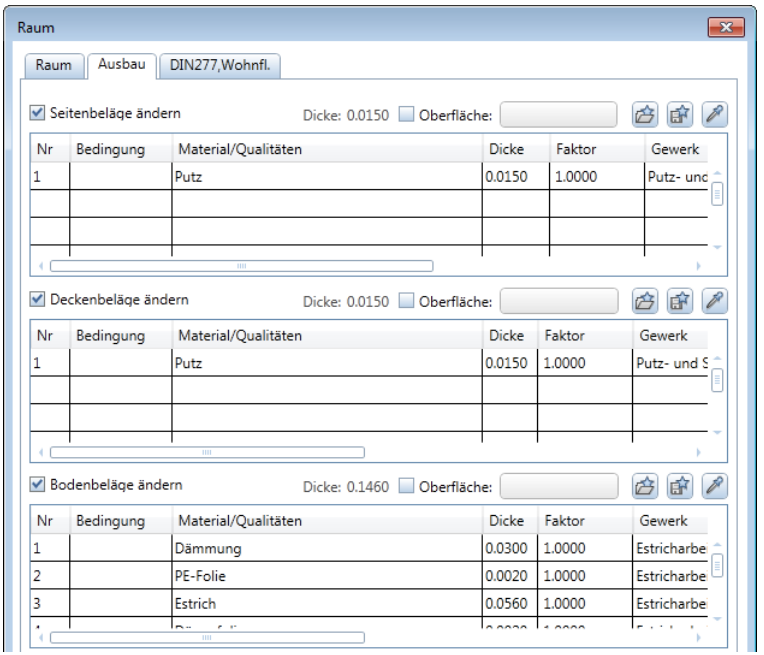
Aktivieren Sie die Kontrollkästchen bei **Bezeichnung** und **Funktion**, damit diese auf den neuen Raum übertragen werden.



5 Wählen Sie die Registerkarte **Ausbau**.

Der Ausbau des Raums SCHLAFEN ist bereits eingetragen; Änderungen sind hier noch nicht notwendig.

Achten Sie auch hier darauf, dass die Kontrollkästchen bei jeder Ausbaufläche aktiviert sind, die auf den neuen Raum übertragen werden sollen.



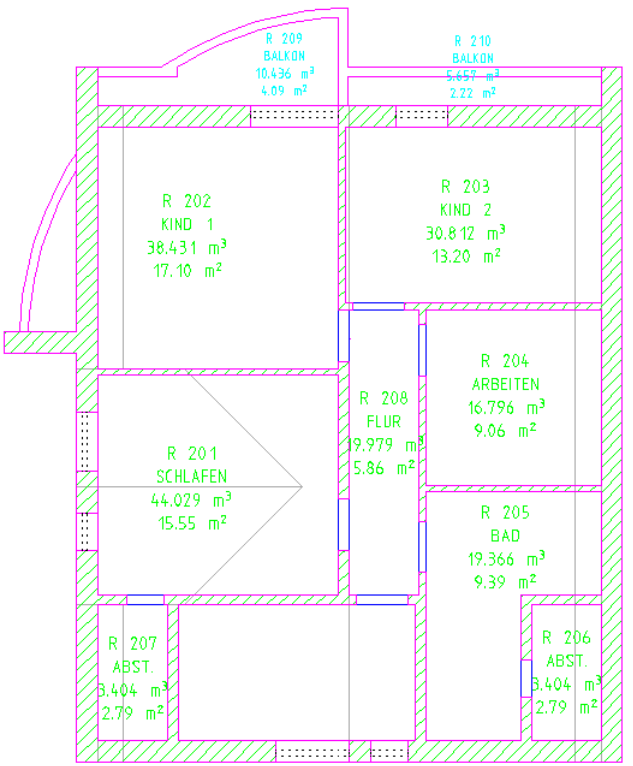
6 Überprüfen Sie die Registerkarte **DIN277, Wohnfl.**:

Die Flächenart **WO** wurde ebenfalls übernommen.

Achten Sie auch hier darauf, dass die entsprechenden Kontrollkästchen aktiviert sind.

7 Klicken Sie in den Raum links oben und bestätigen Sie mit der rechten Maustaste.

8 Wählen Sie den Layer AR_BESCH und setzen Sie die Beschriftung ab.



9 Wiederholen Sie die Schritte 4, 7 und 8 für die restlichen Räume. Tragen Sie die Raum-Nummerierung und die Raumfunktion nach der Abbildung oben ein.
Achten Sie dabei auf den Wechsel zwischen den Layern RA_RA für die Räume und AR_BESCH für die Raumbeschriftung.
Die Einstellungen für Ausbau und Flächenart bleiben bis zur nächsten Änderung gleich und werden dem modifizierten Raum zusammen mit der Beschriftung automatisch zugewiesen.
Bei Raum **205 Bad** soll kein pauschaler Putzabzug bei der später folgenden Wohnflächenberechnung vorgenommen werden. Aktivieren Sie daher auf der Registerkarte **Din 277, Wohnfl.** unter **Wohnflächen-Attribute** die Option **Kein Abzug**.

10 Beenden Sie die Funktion mit ESC.

Der Balkon wird als Einzelraum definiert. Geben Sie in der Registerkarte **Raum** eine Funktion und eine Bezeichnung ein und löschen Sie alle Ausbauflächen mit **Ausbau löschen**. Wechseln Sie zur Registerkarte **DIN 277, Wohnfl.** und setzen Sie im Bereich **Wohnflächen-Attribute** den **Faktor für Wohnflächenberechnung** auf **0,5.**

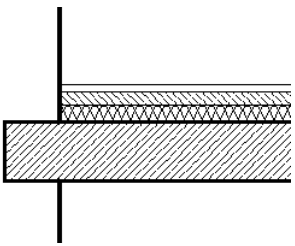
Ausbauflächen für den gesamten Raum

Decken- und Seitenflächen des Bads sollen den gleichen Putzbelag wie die anderen Räume erhalten, der Fußbodenaufbau unterscheidet sich aber vom Fertigparkett der bisher definierten Räume.

Außerdem sollen alle Wände des Bads einen maximal 2m hohen Fliesenspiegel erhalten. Für den Fliesenspiegel muss auch die Höhe – bezogen auf den Raum eingegeben werden.

Am Beispiel „Bad“ sollen nun die Prinzipien von Ausbaufläche und Sonderfläche erläutert werden.

Tipp: Decken- und Bodenflächen (Ausbauflächen) können auch im Schnitt dargestellt werden. Generieren Sie den Schnitt über die Bauwerksstruktur (siehe "Schnittberechnung" auf Seite 297), dann müssen Sie im Kontextmenü des Schnitt-Teilbildes die Funktion **Einstellungen für Schnitt** aktivieren und hier die entsprechenden Einstellungen treffen.
Erzeugen Sie den Schnitt mit Hilfe der Funktion **Schnittdarstellung** (siehe "**Schnittberechnung**" auf Seite 297) (Fensterrahmen) und **Verdeckt-, Draht-Berechnung** (Symbolleiste **Standard**), dann können Sie unter **Spezielle Einstellungen für Architekturbauteile** die entsprechenden Einstellungen treffen.



Ausbauflächen definieren

➲ Klicken Sie in den **Optionen** - Seite **Räume** - Bereich **Raum-, Geschoss-Ausbau** auf die Option **Seitenflächen ermitteln nur an angrenzenden Bauteilen.** Durch das Aktivieren dieser Option werden die Ausbau-Seitenflächen nur dort berechnet, wo sich auch Wände befinden.

1 Klicken Sie auf **Ausbauflächen** (Palette **Funktionen** - Modulgruppe **Architektur** - Modul **Räume, Flächen, Geschosse** - Bereich **Ändern**).

2 Geben Sie im Eingabeformular alle Flächen ein (siehe nachfolgende Tabellen und Abbildung unter Punkt 3). Diese Eingaben beziehen sich auf die gesamte Fläche bzw. auf alle Raumseiten.

Bereich **Seitenbeläge zuweisen/entfernen**:

Nr.	Material/ Qualitäten	Dicke	Faktor	Gewerk
1	Putz	0,0150	1	Putz- und Stuckarbeiten
2	Mörtelbett	0,0010	1	Fliesen- und Plattenarbeiten
3	Wandfliesen	0,0300	1	Fliesen- und Plattenarbeiten

Bereich **Deckenbeläge zuweisen/entfernen**:

Nr.	Material/ Qualitäten	Dicke	Faktor	Gewerk
1	Putz	0,0150	1	Putz- und Stuckarbeiten

Bereich **Bodenbeläge zuweisen/entfernen**:

Nr.	Material/ Qualitäten	Dicke	Faktor	Gewerk
1	Dämmung	0,0300	1	Estricharbeiten
2	PE-Folie	0,0020	1	Estricharbeiten
3	Estrich	0,0560	1	Estricharbeiten
4	Mörtelbett	0,0100	1	Fliesen- und Plattenarbeiten
5	Fliesen	0,0100	1	Fliesen- und Plattenarbeiten

Der Fliesenspiegel nimmt zwar nicht die gesamte Wandhöhe ein, aber er ist an allen Raumseiten zu finden; deshalb kann dieser ebenfalls als Ausbaufläche definiert werden.

Hinweis: Fliesenspiegel oder andere Flächen, die nicht auf jeder Wandseite gleich hoch sind oder die nicht auf allen Wandseiten eines Raums liegen, werden in einem separaten Arbeitsgang als individuelle Flächen (Sonderflächen) definiert (siehe folgender Abschnitt).

Hinweis: Vergessen Sie nicht, die Kontrollkästchen für die Zuweisung der jeweiligen Beläge zu aktivieren!

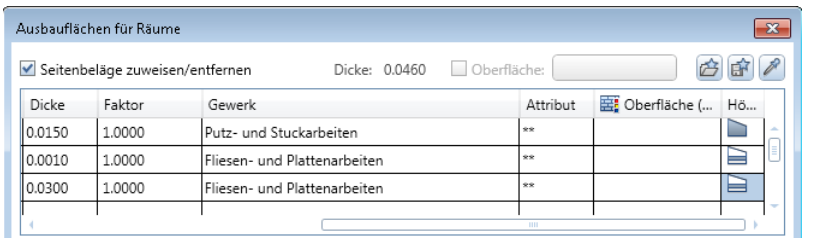
Hinweis: Wenn Sie die horizontalen Schieberegler nach rechts schieben, dann finden Sie weitere Spalten:
Den Seiten-, Decken- und Bodenbelägen können Sie Animationsoberflächen zuweisen, und den Decken- und Bodenflächen zusätzlich Schraffur, Muster oder Füllfarbe für die Schnittdarstellung. Bei Seitenflächen kann auch die Höhenlage der Fläche in Bezug zum Raum definiert werden.

Hinweis: Bereits definierte Flächen werden überschrieben, sobald im Dialogfeld das Kontrollkästchen der Fläche aktiv gesetzt ist –

unabhängig davon, ob im Dialogfeld **Flächenzuweisungen** eingetragen sind oder nicht.

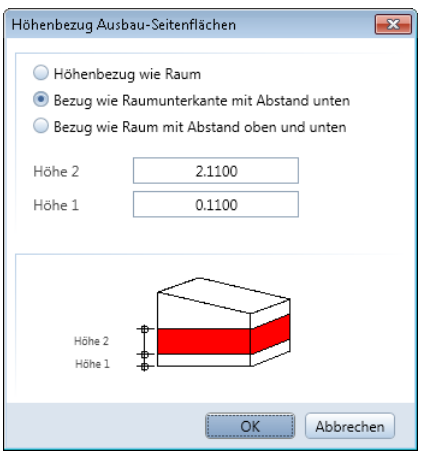
3 Die Seitenflächen mit dem Fliesenspiegel werden wie folgt eingegeben:

- Der Putz ist raumhoch, hier sind keine Besonderheiten zu beachten (Voreinstellung).
- Mörtelbett und Fliesen sind nicht raumhoch. Um die Höhenanbindung bezogen auf den Raum einzugeben, schieben Sie den Schieberegler bei Seitenflächen ganz nach rechts und klicken in die Spalte **Höhe**.

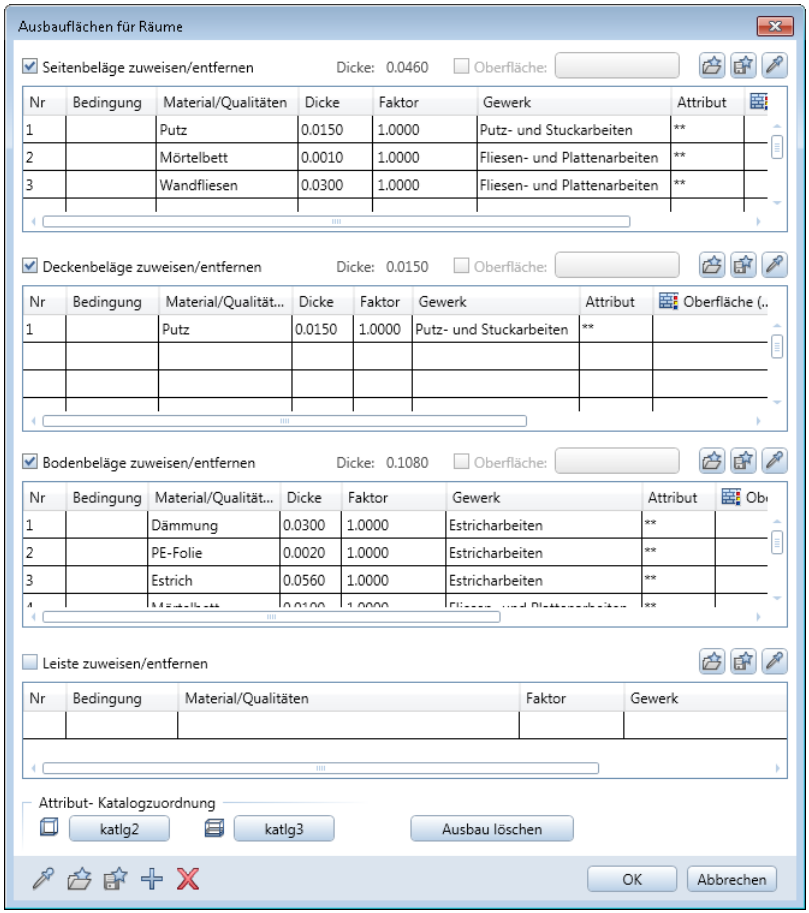


- Stellen Sie die Höhe folgendermaßen ein:

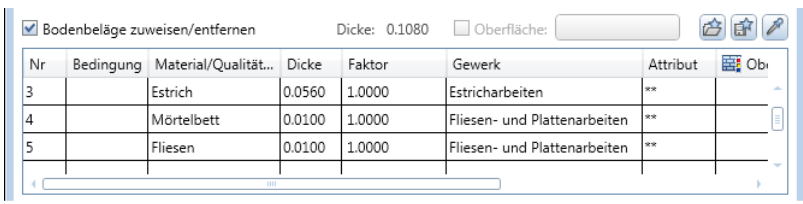
  Option **Bezug wie Raumunterkante mit Abstand unten** aktivieren
  Höhe 2: 2,11
  Höhe 1: 0,11



Das Dialogfeld sollte nun so aussehen:



Im Bereich **Bodenbeläge zuweisen/entfernen** werden insgesamt 5 Materialien eingegeben.



Tipp: Flächendefinitionen lassen sich in einer Aktion mehreren Räumen zuweisen. Verwenden Sie dazu die Bereichsaktivierung und/oder die **Summenfunktion**.

4 Bestätigen Sie mit **OK**.

5 Klicken Sie in den Raum **Bad**.

6 Bestätigen Sie die Auswahl mit der rechten Maustaste.
Die Flächen werden zugewiesen, sind aber nicht am Bildschirm sichtbar.

7 Beenden Sie die Funktion mit ESC.

Alternative: Einzelne Ausbauflächen (Sonderflächen)

Der max. 2m hohe Fliesenspiegel soll nicht alle Wände umfassen, sondern nur diejenigen Wände, an denen sich Sanitärobjekte befinden. Diese Einzelflächen werden als Sonderseitenflächen eingegeben.

Das Bad liegt teilweise unter schrägen Wänden. Deshalb wird hier die Höhe der Flächen mit der Option **Ebenenbezug mit maximaler Bauteilhöhe** eingestellt.

Sonderflächen haben höhere Priorität als Ausbauflächen.
Liegt eine Sonderfläche über einer Ausbaufläche, dann wird die Ausbaufläche ausgestanzt.

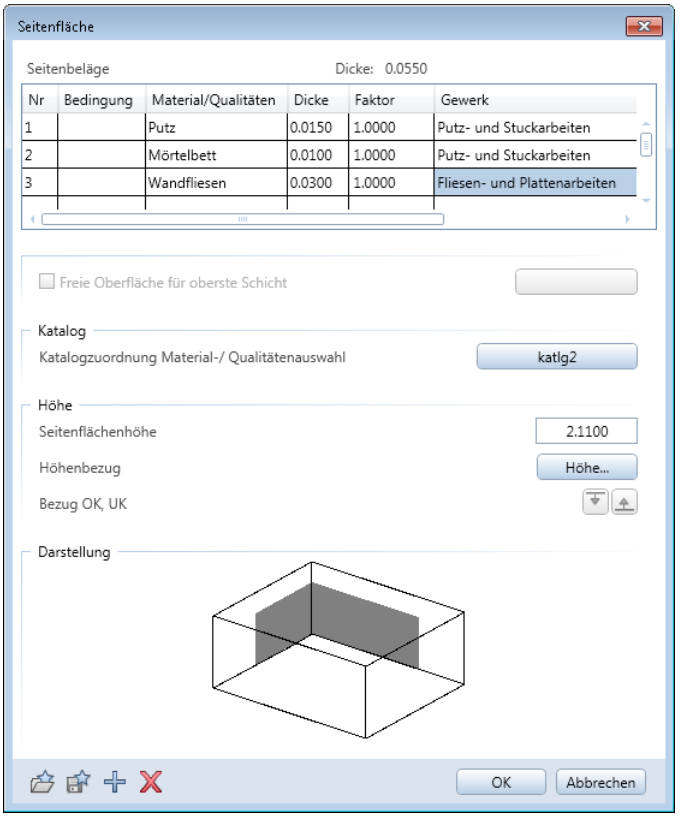
Seitenflächen

Tipp: Wählen Sie einen anderen Stift (z.B. Stift 8, grün), um die verlegte Fläche im Grundriss zu sehen.

1 Klicken Sie auf **Seitenfläche** (Palette **Funktionen** - Modulgruppe **Architektur** - Modul **Räume, Flächen, Geschosse** - Bereich **Erzeugen**) und aktivieren Sie den Layer **RA_SF**.

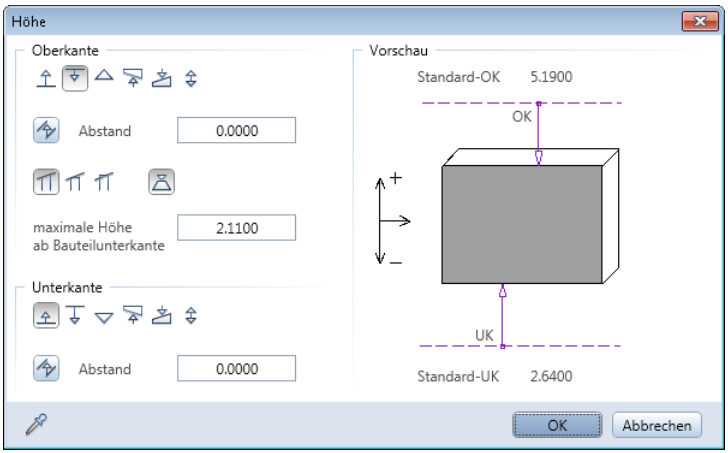
2 Klicken Sie auf **Eigenschaften**.

3 Geben Sie **Material, Dicke** und **Gewerk** für jede Schicht ein.
Das System berechnet die Seitenfläche direkt auf die Rohbaufläche, ohne Berücksichtigung der bereits allgemein vergebenen Putzschicht. Der Putz muss deshalb als Schicht 1 in die Einzelfläche aufgenommen werden. Diese Verfahrensweise erlaubt es, Flächen bereichsweise völlig neu zu definieren.



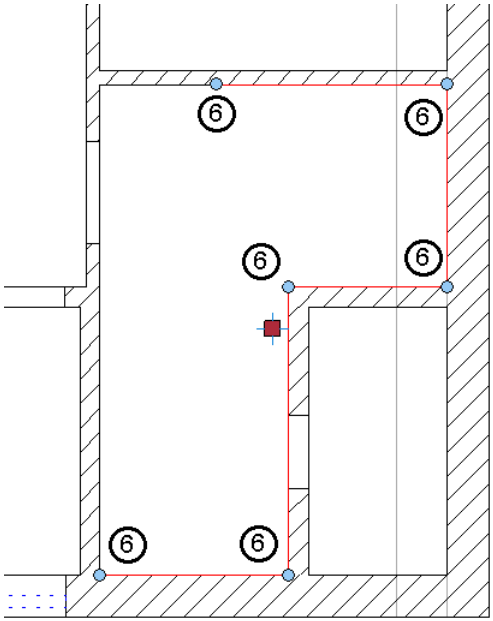
4 Klicken Sie auf **Höhe** und stellen Sie folgendes ein:

- **Oberkante:** **Bezug zur oberen Ebene**, aber nur bis zu einer Höhe von 2 m ab FFB (= 2,11 m ab RFB). Deshalb noch
- **Maximale Bauteilhöhe** anklicken und **2,11** eingeben.



5 Bestätigen Sie alle Dialogfelder mit **OK**.

6 Klicken Sie die Polygonpunkte der Fläche im Grundriss an. Beginnen Sie in ca. 2m Abstand von der rechten oberen Ecke (hier endet die Badewanne). Beenden Sie den Polygonzug mit ESC.



7 Setzen Sie die Beschriftung ab und beenden Sie die Flächendefinition mit ESC.
Wenn Sie nicht beschriften möchten, beenden Sie gleich mit ESC.

Wohnflächenberechnung nach WoFlV

Die Verordnung zur Berechnung der Wohnfläche (WoFlV) ist zum 1.1.2004 in Kraft getreten. Im Gegensatz zur zuvor gültigen Wohnflächenberechnung nach II. Berechnungsverordnung müssen lichte Fertigmaße für die Berechnung verwendet werden; ein pauschaler Putzabzug ist nicht mehr zulässig.

Mit Hilfe der Ausbauflächen, die Sie für jeden Raum definiert haben, können Sie problemlos die Wohnflächen nach der dieser WoFlV berechnen.

Allplan 2016 bietet verschiedene Reports für eine Wohnflächenberechnung an. In jedem Report haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Zur Berechnung nach WoFlV verwenden Sie die exakten Fertigmaße, die sich aus den Ausbauflächen und/oder Seiten-, Boden und Deckenflächen ergeben (Berechnungsmethode Fertigmaß)
- Wegen der Überleitungsvorschrift (§5 der WoFlV) stehen Ihnen auch weiterhin die Möglichkeiten zur Wohnflächenberechnung nach II. Berechnungsverordnung zur Verfügung:
  Pauschaler Abzug für Putz und Belag (Berechnungsmethode Rohbaumaß mit Eingabe Putzabzug in % von Gesamtfläche)
- Reine Rohbaufläche (Berechnungsmethode Rohbaumaß)

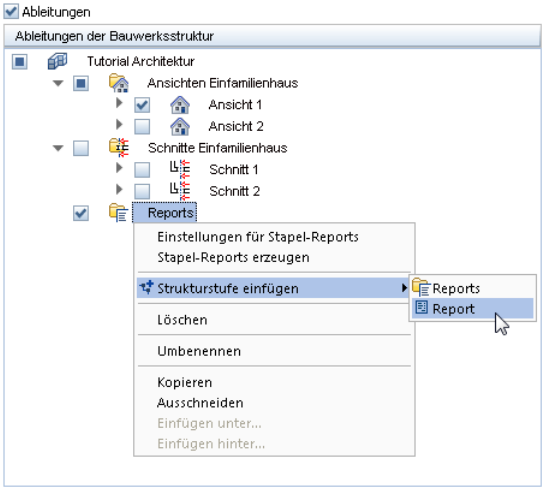
Wohnflächen berechnen

1 Klicken Sie auf **Projektbezogen öffnen**.

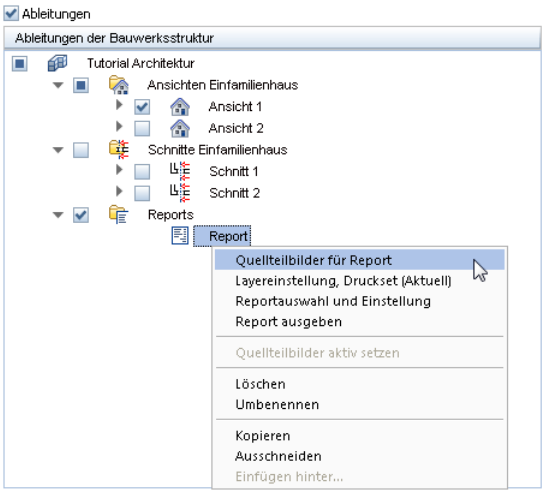
Aktivieren Sie die Option **Ableitungen**, indem Sie das entsprechende Häkchen neben **Ableitungen** setzen.

Auf der rechten Seite des Dialogfeldes unter **Ableitungen der Bauwerksstruktur** ist die Strukturstufe **Reports** bereits enthalten.

2 Öffnen Sie das Kontextmenü von **Reports** und zeigen Sie auf **Strukturstufe einfügen - Report.**

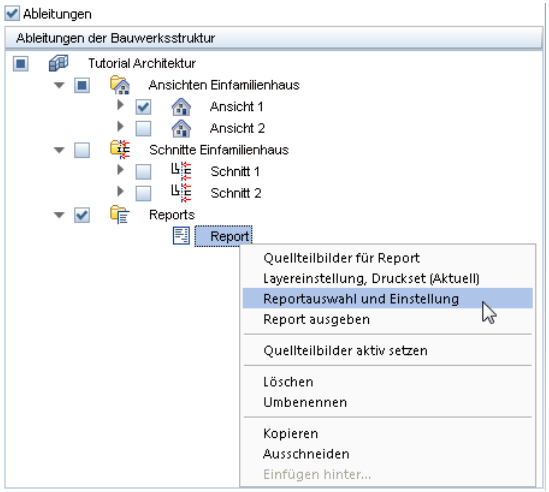


3 Aktivieren Sie im Kontextmenü von **Report - Quellteilbilder für Report.**

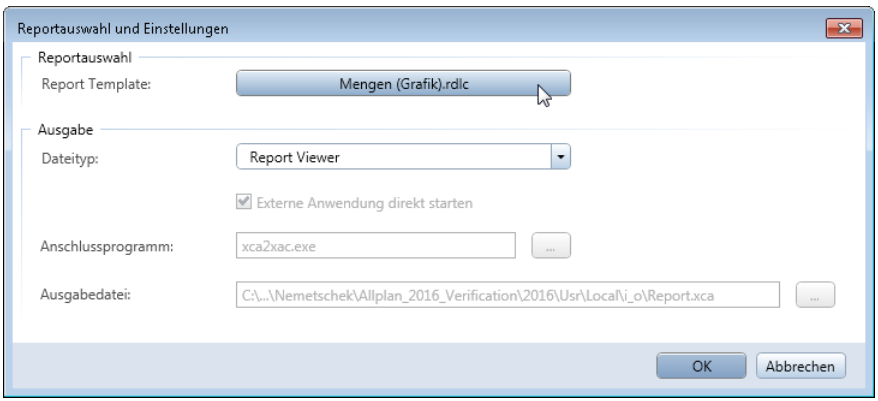


4 Aktivieren Sie im Dialogfeld **Teilbild auswählen** das Teilbild **110 DG Modell.**

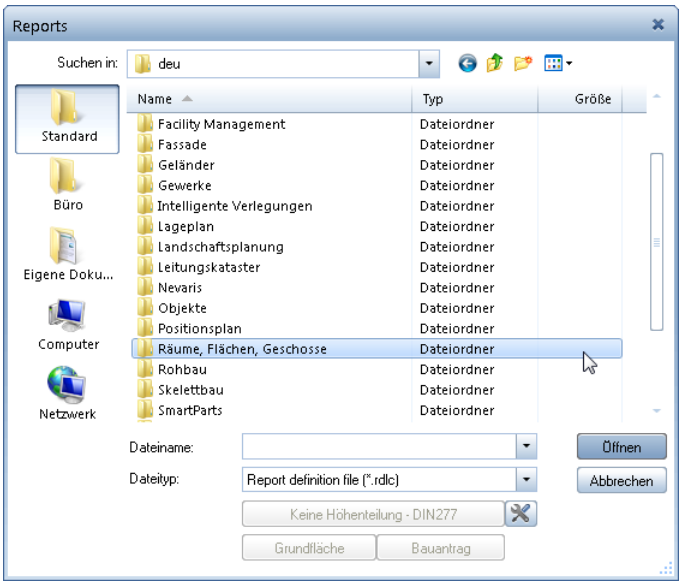
5 Öffnen Sie erneut das Kontextmenü von **Report** und wählen Sie **Reportauswahl und Einstellung**.



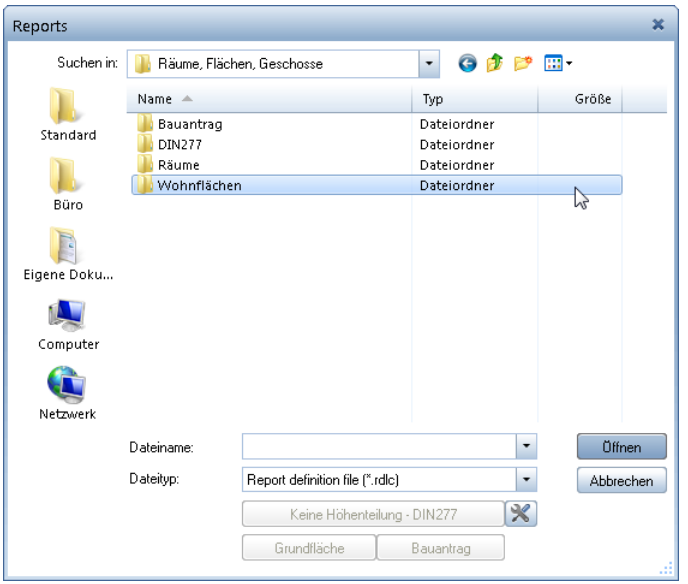
6 Klicken Sie im Dialogfeld **Reportauswahl und Einstellungen** im Bereich **Reportauswahl** auf die Schaltfläche.



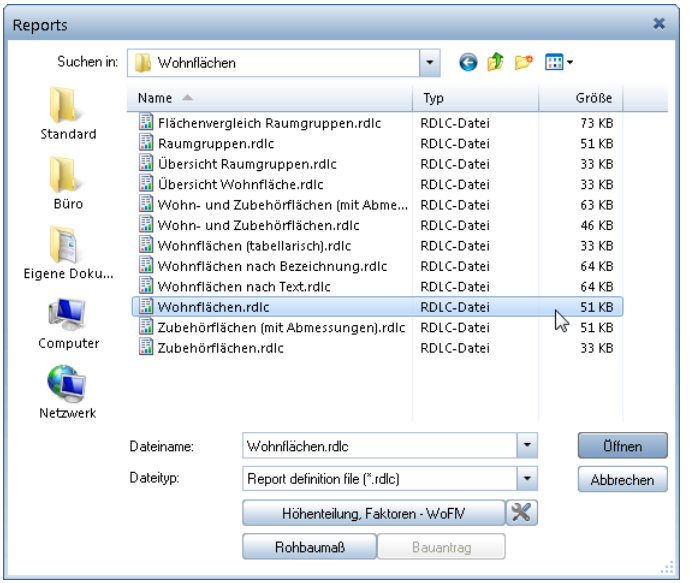
7 Öffnen Sie im Dialogfeld **Reports** im Verzeichnis **Standard** den Ordner **Räume, Flächen, Geschosse.**



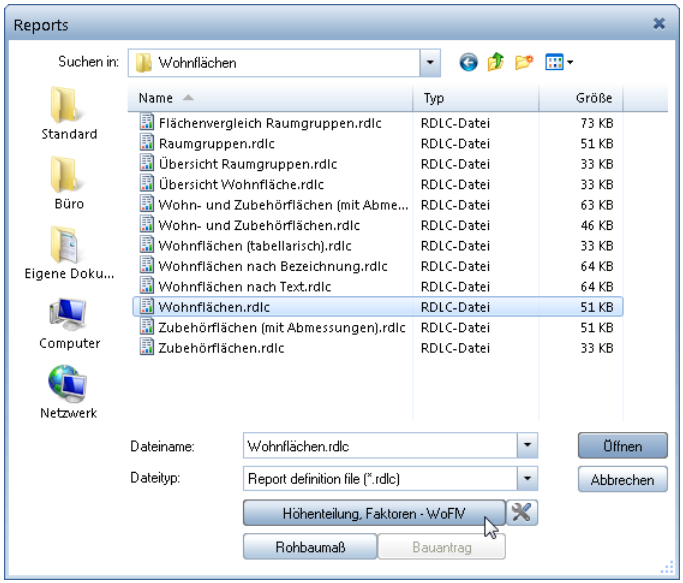
8 Wählen Sie den Ordner **Wohnflächen.**



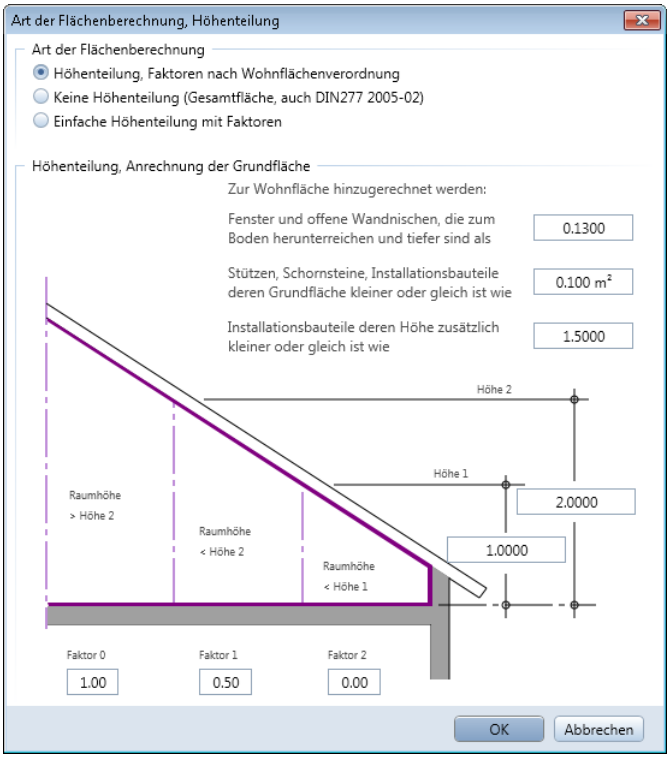
9 Wählen Sie die Datei **Wohnflächen.rdlc**.



10 Klicken Sie auf die gekennzeichnete Schaltfläche, um festzulegen, nach welcher **Verordnung** eine Fläche in die Berechnung eingehen soll:

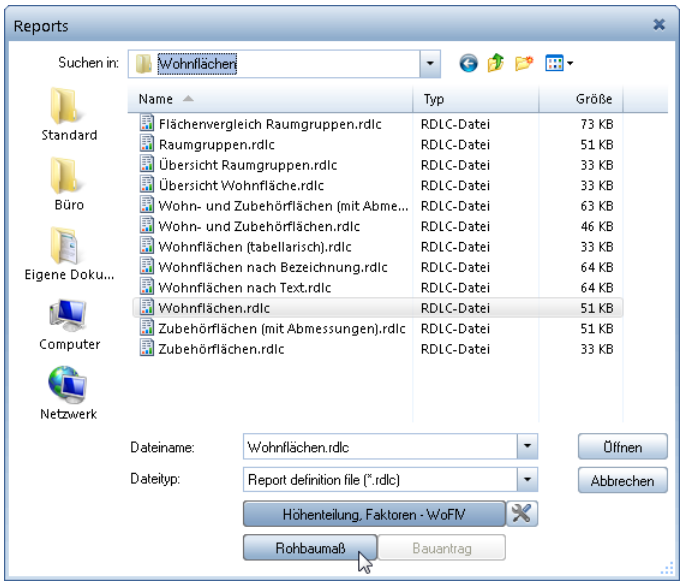


11 Die Faktoren können individuell verändert werden.

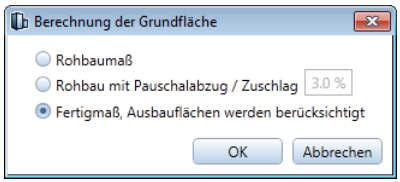


12 Schließen Sie mit **OK**.

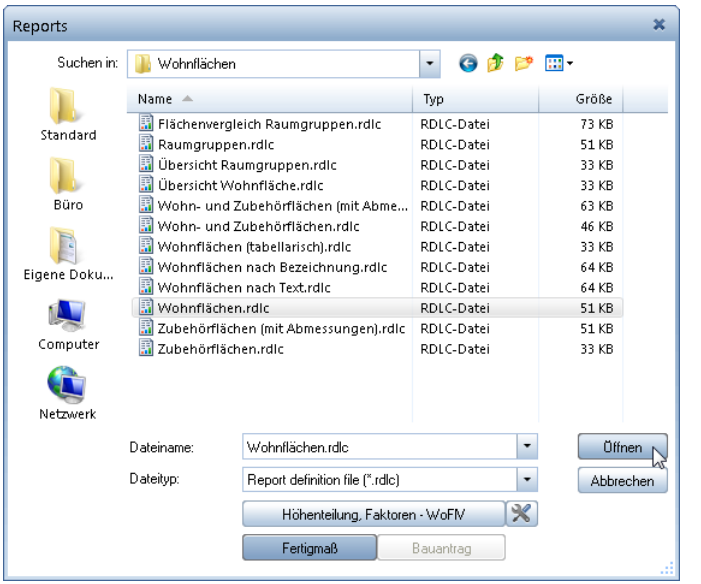
13 Klicken Sie im Dialogfeld **Reports** auf die gekennzeichnete Schaltfläche:



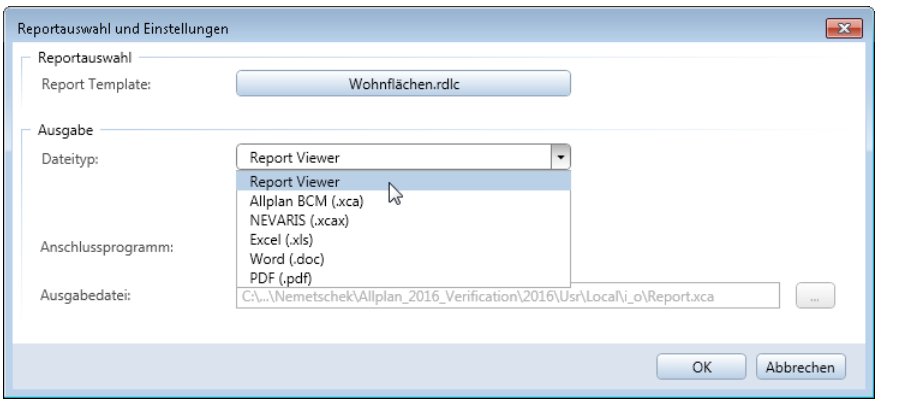
14 Wählen Sie im Dialogfeld **Berechnung der Grundfläche** die Option **Fertigmaß, Ausbauflächen werden berücksichtigt** und schließen Sie das Dialogfeld mit **OK**.



15 Schließen Sie das Dialogfeld **Reports**, indem Sie auf **Öffnen** klicken.

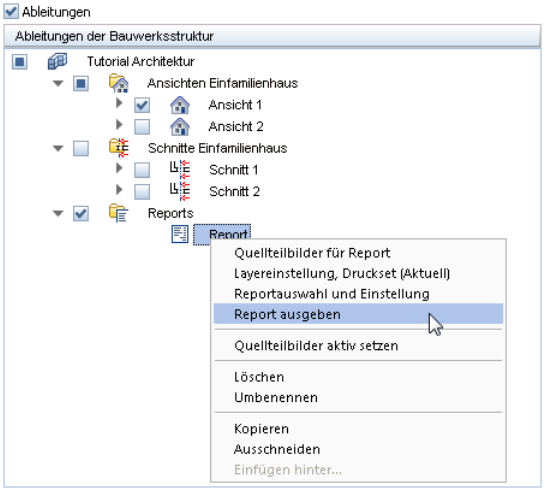


16 Wählen Sie im Dialogfeld **Reportauswahl und Einstellungen** im Bereich **Ausgabe** die Option **Report Viewer**.

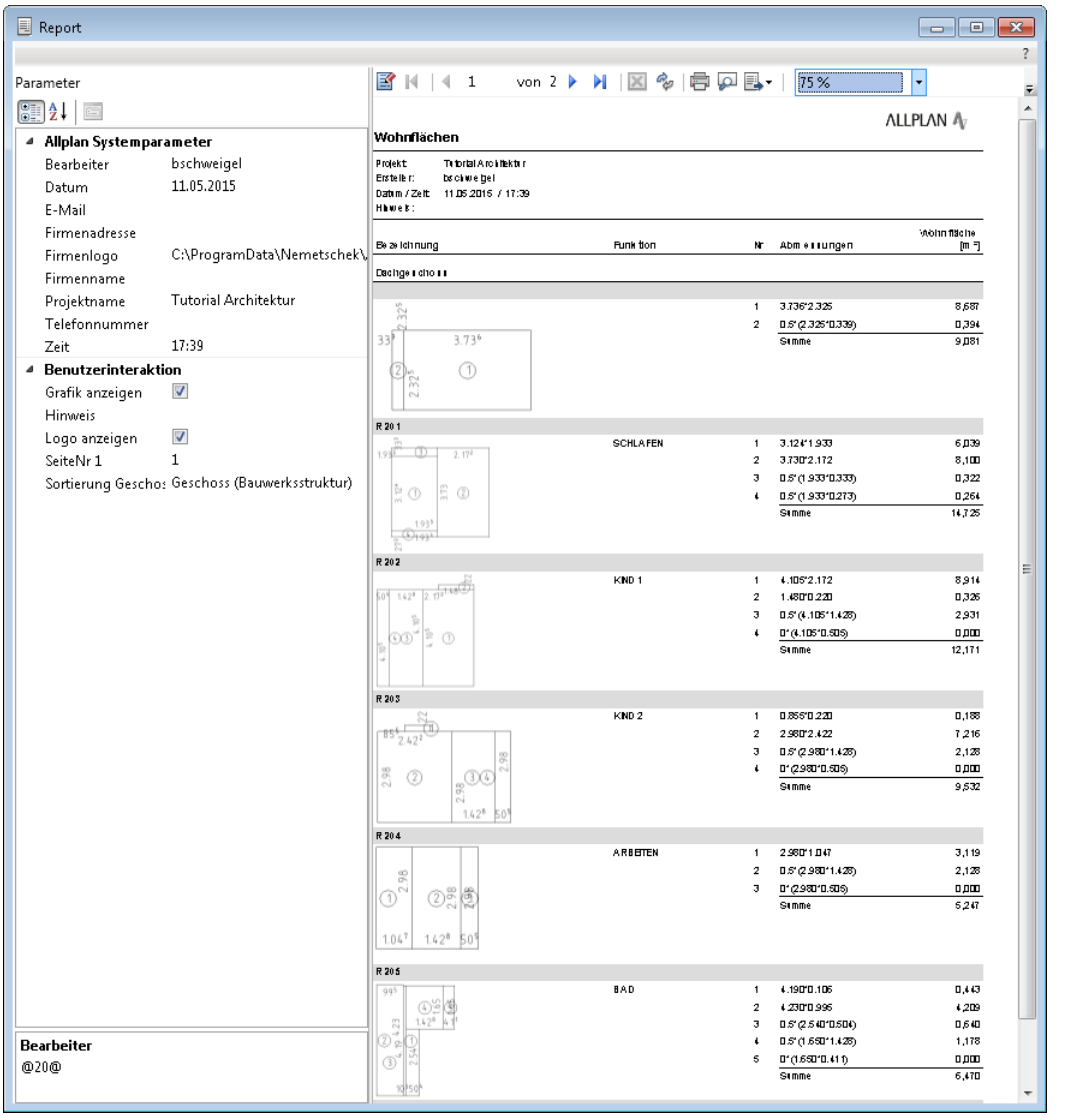


17 Schließen Sie das Dialogfeld **Reportauswahl und Einstellungen** mit **OK**.

18 Aktivieren Sie im Kontextmenü von **Report - Report ausgeben.**



Der Report wird am Bildschirm in einem eigenen Fenster angezeigt. Um im Report zu blättern, verwenden Sie die Pfeilschaltflächen oben.



Der Report kann gedruckt, auf dem Dokument abgesetzt, nach Excel und Word übertragen oder als PDF Datei gespeichert werden.

Mit der Funktion **Layout Designer** können Sie eine Reportvorlage ändern und speichern. Sie können das Layout und eingeschränkt auch den Inhalt bestehender Zellen ändern.

In der **Palette Eigenschaften** können Sie die Allplan Systemparameter wie z.B. Projektname und Bearbeiter ändern. Standardgemäß werden diese aus Allplan Attributen übernommen. Im Knoten **Benutzerinteraktion** können Sie das Logo aus-/einblenden und die Seitennummerierung ändern.
Die Palette wird nur eingeblendet, wenn der Report änderbare Parameter enthält.

19 Schließen Sie den **Report**.

20 Sie befinden sich noch im Dialogfeld **Projektbezogen öffnen: Teilbilder aus Zeichnungs-/Bauwerksstruktur**.
Vergeben Sie für den eben erzeugten Report einen Namen, z.B. **Wohnflächen**.

Hinweis: Reports zur Wohnflächenberechnung können ebenso mit der Funktion **Wohnfläche, DIN277, Bauantrag** (Palette **Funktionen** - Modulgruppe **Architektur** - Modul **Räume, Flächen, Geschosse** - Bereich **Erzeugen**) erzeugt werden.

Übung 12: Mengenermittlung

Report

Das Gebäudemodell kann in allen Architekturmodulen mit der Funktion **Reports** nach den verschiedensten Kriterien ausgewertet werden.

Allplan 2016 bietet eine große Anzahl fertiger Standardreports an, die in Ordnern nach Themen sortiert sind. Darüber hinaus ist es möglich, eigene Reports zu erstellen, die unter **Büro** abgelegt werden.

Tipp: In der Hilfe zu Allplan 2016 finden Sie unter dem Stichwort **„Verfügbare Reports, Überblick"** alle in Allplan enthaltenen Architekturreports nach Ordnern sortiert, mit aufrufender Funktion, Voraussetzungen, Bezeichnung, ausgewerteten Elementen und Hinweisen zur Anwendung.

Reportausgabe im Überblick

- Teilbilder aktivieren, die ausgewertet werden sollen. Voraussetzung für die Auswertung ist, dass die gesuchten Kriterien in den Teilbildern vorhanden sind.
- **Reports** aktivieren und gewünschten Report auswählen. Damit werden Kriterien definiert, nach denen in den Teilbildern gesucht wird.
- Optional: Mit **Suchen** zusätzliche Filterkriterien eingeben.
- Teilbildbereich angeben, der ausgewertet werden soll (ganzes Teilbild oder Teilbereiche).
- Report drucken oder auf dem Teilbild absetzen oder als Excel-, Word- oder PDF-Datei speichern.

In den folgenden Übungen werden Sie einige Reports kennen lernen und ein einfaches Suchkriterium eingeben.

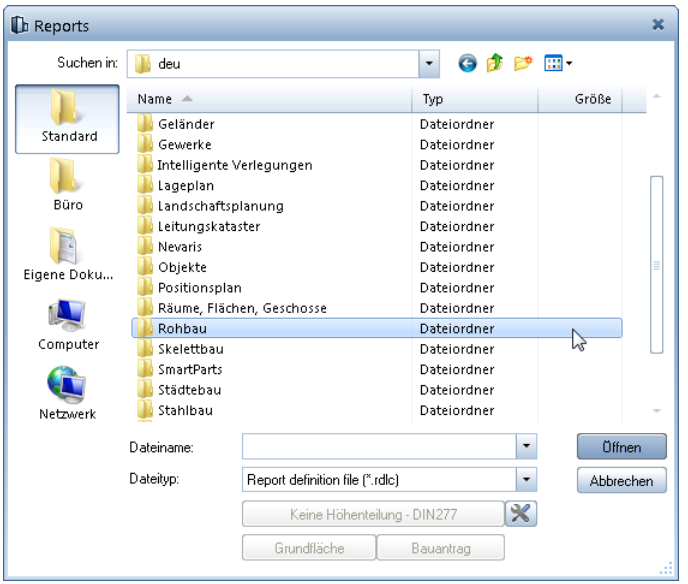
Standardreport ausgeben

➲ Aktivieren Sie das Teilbild **110 DG Modell** und schalten Sie alle anderen Teilbilder aus. Deaktivieren Sie die Option **Ableitungen**.

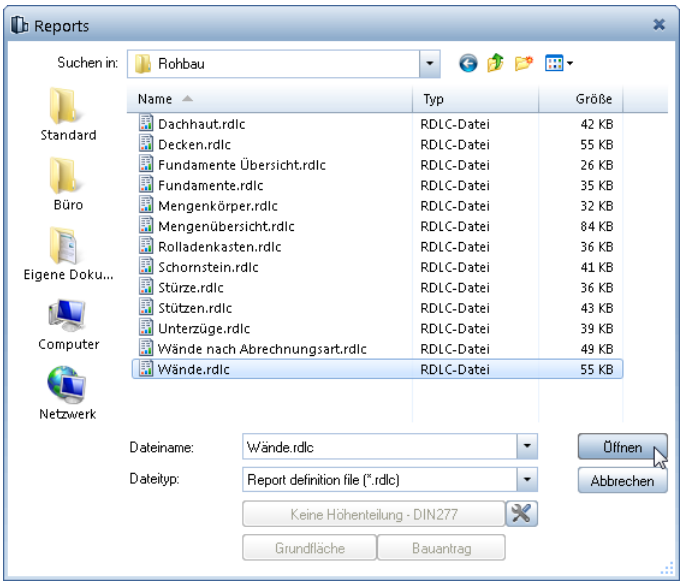
➲ Schalten Sie den Layer **AR_WD** sichtbar. Alle anderen Layer sind unsichtbar.

1 Klicken Sie auf **Reports** (Palette **Funktionen** - Modulgruppe **Architektur** - Modul **Räume, Flächen, Geschosse** - Bereich **Erzeugen**).

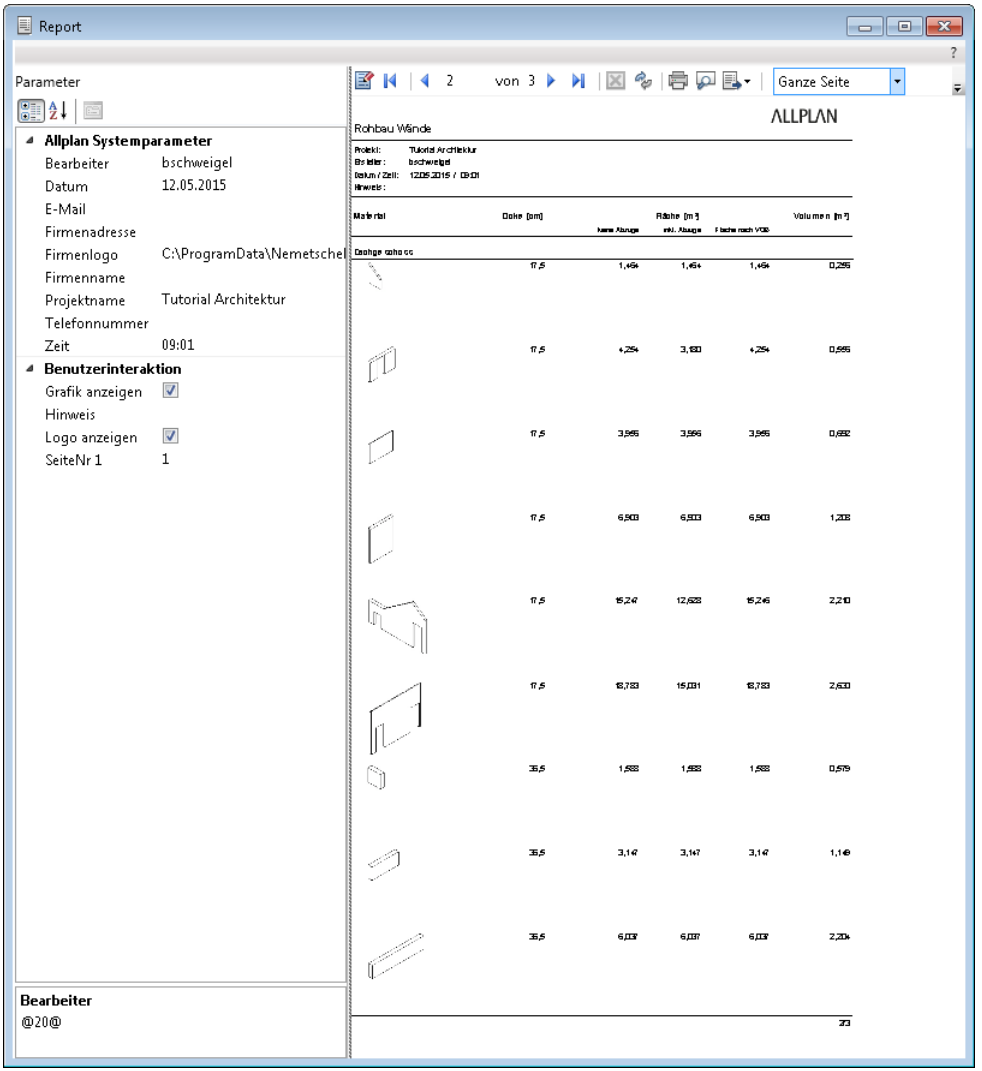
2 Öffnen Sie im Dialogfeld **Reports** im Verzeichnis **Standard** den Ordner **Rohbau.**



3 Wählen Sie im Dialogfeld **Reports** die Datei **Wände.rdlc** und klicken Sie auf **Öffnen**.



4 Klicken Sie in den Eingabeoptionen auf **Alles**, oder klicken Sie zweimal mit der rechten Maustaste in die Zeichenfläche, um das gesamte Teilbild zu aktivieren.



Auch hier wird der Report am Bildschirm im Dialogfeld **Report** angezeigt. Die Möglichkeiten des **Reports** wurden bereits im Abschnitt "Wohnflächenberechnung nach WoFlV" beschrieben. Detaillierte Erläuterungen zum Dialogfeld **Report** finden Sie in der Allplan Hilfe unter "Report Viewer".

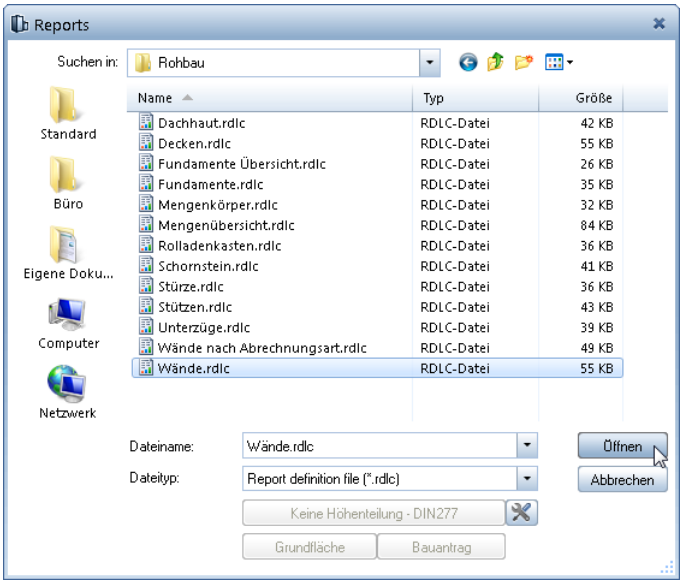
5 Schließen Sie den **Report** mit ✕ .

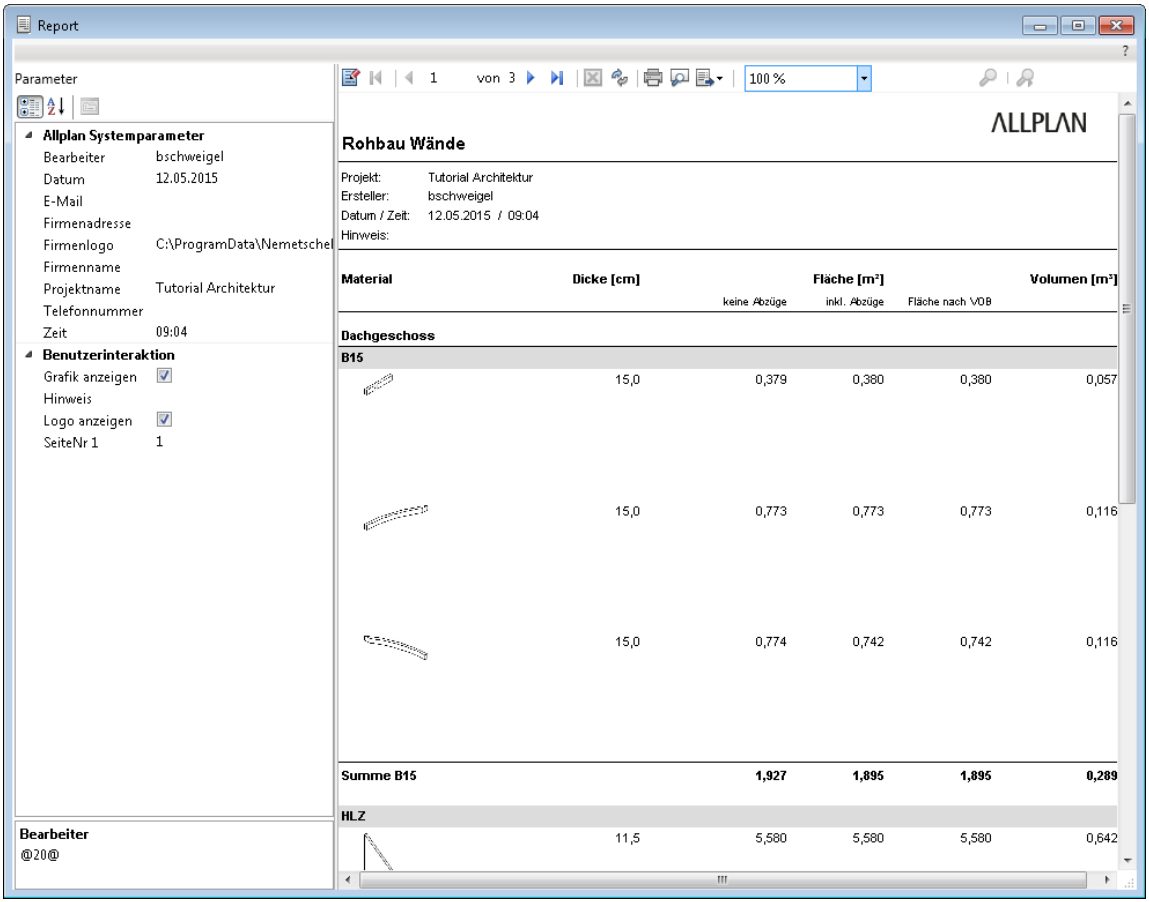
Beispiele für Reports

Nachfolgend einige Reports als Beispiele, erzeugt für das Dachgeschoss des Tutorial-Gebäudes, ohne einschränkende Suchkriterien.

Tipp: Die Mengenermittlung kann so gestaltet werden, dass die Mengen an ein AVA-Programm übergeben werden können.
Dazu ist es vorteilhaft, bei der Vergabe der Materialien Materialkataloge mit Positionsnummern zu verwenden.

Rohbau-Reports berücksichtigen auch die Abzugsflächen bzw. -volumina entsprechend den Vorschriften der VOB. Im Bereich **Benutzerinteraktion** können Sie die Gestaltung des Reports verändern, z.B. die grafische Darstellung der Bauteile bzw. des Logos ausschalten.




Report
Parameter
Allplan Systemparameter
Bearbeiter bschweigel
Datum 12.05.2015
E-Mail
Firmenadresse
Firmenlogo C:\ProgramData\Nemetschek
Firmenname
Projektname Tutorial Architektur
Telefonnummer
Zeit 09:04
Benutzerinteraktion
Grafik anzeigen
Hinweis
Logo anzeigen
SeiteNr 1 1
Bearbeiter
@20@
1 von 3
100 %
ALLPLAN
Rohbau Wände
Projekt: Tutorial Architektur
Ersteller: bschweigel
Datum / Zeit: 12.05.2015 / 09:04
Hinweis:
Material
Dicke [cm]
Fläche [m²]
keine Abzüge
inkl. Abzüge
Fläche nach VOB
Volumen [m³]
Dachgeschoss
B15
15,0 0,379 0,380 0,380 0,057
15,0 0,773 0,773 0,773 0,116
15,0 0,774 0,742 0,742 0,116
Summe B15 1,927 1,895 1,895 0,289
HLZ
11,5 5,580 5,580 5,580 0,642

Der gleiche Report ohne Logo und Grafiken:

Report

Parameter

Allplan Systemparameter

Bearbeiter	bschweigel
Datum	12.05.2015
E-Mail	
Firmenadresse	
Firmenlogo	C:\ProgramData\Nemetschek
Firmenname	
Projektname	Tutorial Architektur
Telefonnummer	
Zeit	09:04

Benutzerinteraktion

Grafik anzeigen	☐
Hinweis	
Logo anzeigen	☐
SeiteNr 1	1

Logo anzeigen
Hier kann das Firmenlogo ausgeblendet werden

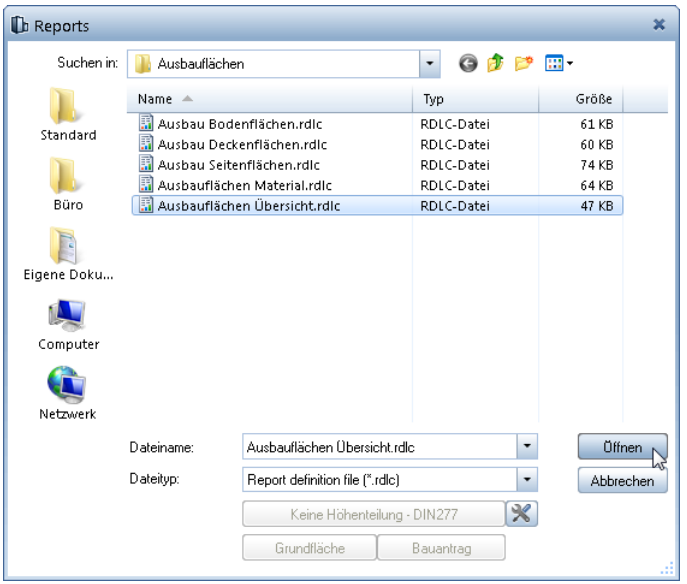
1 von 1 100 %

Rohbau Wände

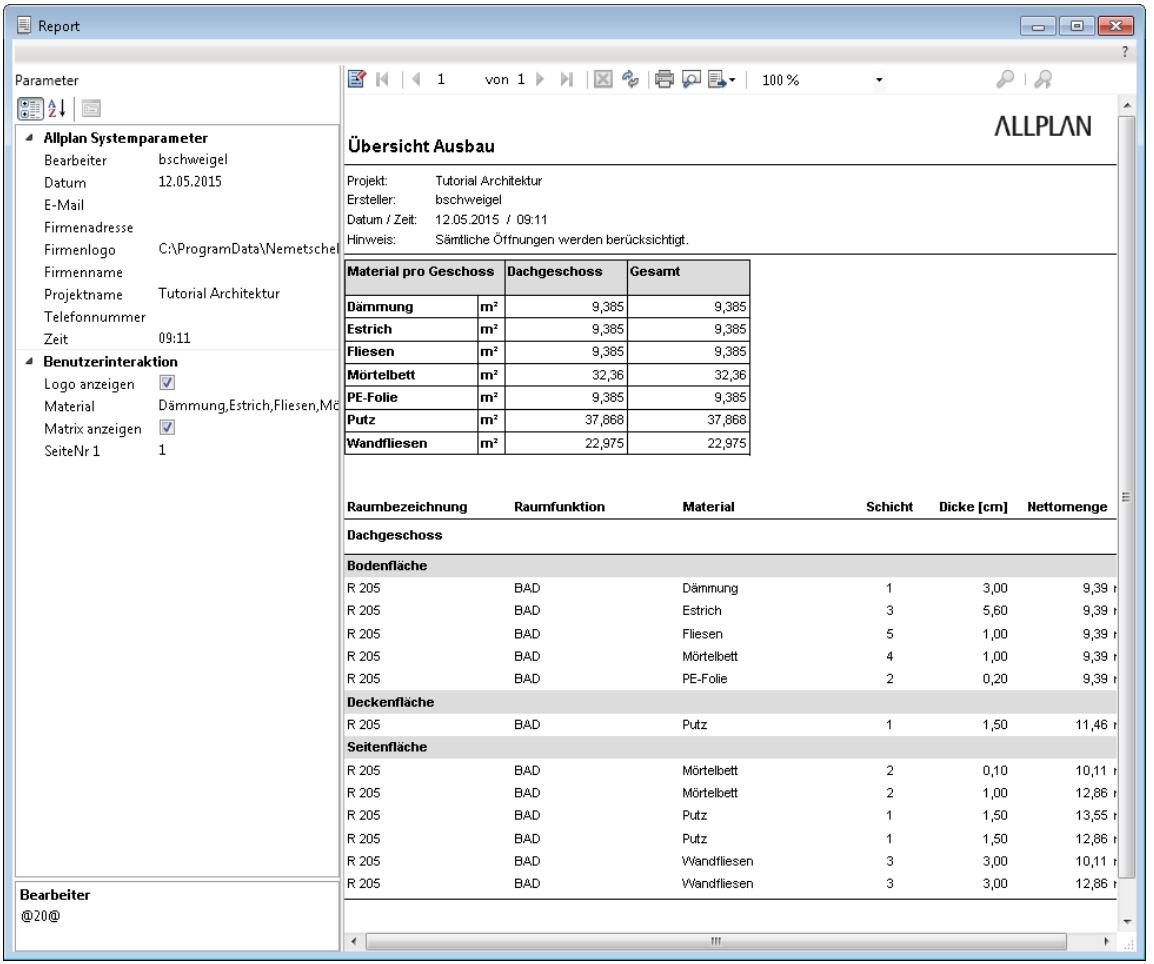
Projekt: Tutorial Architektur
Ersteller: bschweigel
Datum / Zeit: 12.05.2015 / 09:04
Hinweis:

Material	Dicke [cm]	Fläche [m²] keine Abzüge	Fläche [m²] inkl. Abzüge	Fläche [m²] Fläche nach VOB	Volumen [m³]
Dachgeschoss					
B15					
	15,0	0,379	0,380	0,380	0,057
	15,0	0,773	0,773	0,773	0,116
	15,0	0,774	0,742	0,742	0,116
Summe B15		**1,927**	**1,895**	**1,895**	**0,289**
HLZ					
	11,5	5,580	5,580	5,580	0,642
	11,5	10,009	8,133	10,009	0,935
	11,5	10,128	10,127	10,127	1,165
	11,5	14,400	10,648	14,400	1,225
	11,5	11,244	11,244	11,244	1,293
	17,5	1,464	1,464	1,464	0,256
	17,5	4,254	3,180	4,254	0,556
	17,5	3,956	3,956	3,956	0,692
	17,5	6,903	6,903	6,903	1,208
	17,5	15,247	12,628	15,246	2,210
	17,5	18,783	15,031	18,783	2,630
	36,5	1,588	1,588	1,588	0,579
	36,5	3,147	3,147	3,147	1,149
	36,5	6,037	6,037	6,037	2,204
	36,5	10,323	8,521	10,323	3,110
	36,5	13,923	13,923	13,923	5,082
	36,5	19,960	14,548	16,548	5,310
	36,5	19,960	17,163	19,960	6,265
Summe HLZ		**176,908**	**153,820**	**173,494**	**36,511**
MZ					
	15,0	1,598	1,598	1,598	0,240
	15,0	5,265	5,265	5,265	0,790
Summe MZ		**6,863**	**6,863**	**6,863**	**1,029**
Summe Dachgeschoss		**185,697**	**162,579**	**182,252**	**37,829**
Gesamtsumme		**185,697**	**162,579**	**182,252**	**37,829**

Wenn Sie Ausbauflächen vergeben haben, können Sie diese in den Ausbau-Reports auf verschiedene Weise auflisten. Probieren Sie die Reports aus, indem Sie die im Bad vergebenen Flächen auswerten. Sie müssen dazu nicht das ganze Teilbild aktivieren, sondern nur das Bad (Raum anklicken oder einen Aktivierungsbereich über den Raum ziehen). Die folgende Abbildung zeigt den Report aus dem Verzeichnis **Standard** - Ordner **Ausbau** - Ordner **Ausbauflächen** - Datei **Ausbauflächen Übersicht.rdlc**. Der Layer, der den Räumen zugewiesen wurde, muss sichtbar und bearbeitbar sein.



Tipp: Leibungen werden bei der Flächenermittlung berücksichtigt.
Voraussetzung ist, dass die Leibung bei der Eingabe der Fensteröffnungen definiert wurde.



Auf die gleiche Weise ist auch eine Auswertung nach Gewerken möglich. Voraussetzung ist natürlich, dass ein Gewerk als Bauteilparameter vergeben wurde.

Suchkriterium eingeben

Mit Suchkriterien können Sie das Gebäude auf vielfältige Art und Weise auswerten. Soll das gesamte Gebäude ausgewertet werden, müssen auch alle notwendigen Teilbilder aktiviert sein.

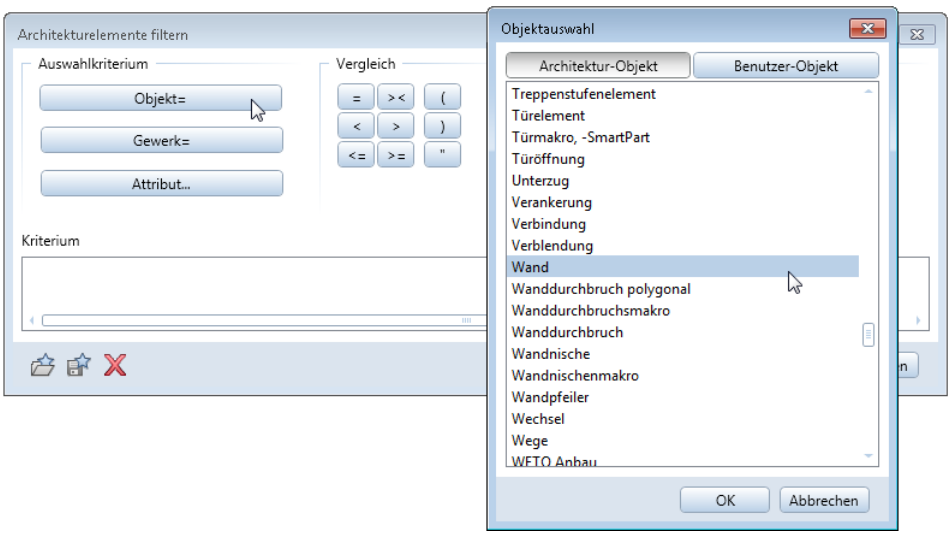
Am Beispiel des eben erzeugten Reports **Rohbau - Wände** werden Sie ein Suchkriterium definieren. Es sollen nur Wände aufgelistet werden, die 11,5 cm dick sind.

Suchkriterium eingeben

1 Klicken Sie auf **Reports** (Palette **Funktionen** - Modulgruppe **Architektur** - Modul **Räume, Flächen, Geschosse** - Bereich **Erzeugen**), wählen Sie wieder den Report aus dem Verzeichnis **Standard** - Ordner **Rohbau** - Datei **Wände.rdlc** und bestätigen Sie mit **Öffnen**.

2 Klicken Sie in der Eingabeoptionen auf **Elemente suchen**.

3 Klicken Sie als erstes Auswahlkriterium **Objekt** an und wählen Sie aus der Dialogbox aus, welches Objekt gesucht werden soll: **Wand**. Bestätigen Sie mit **OK**.

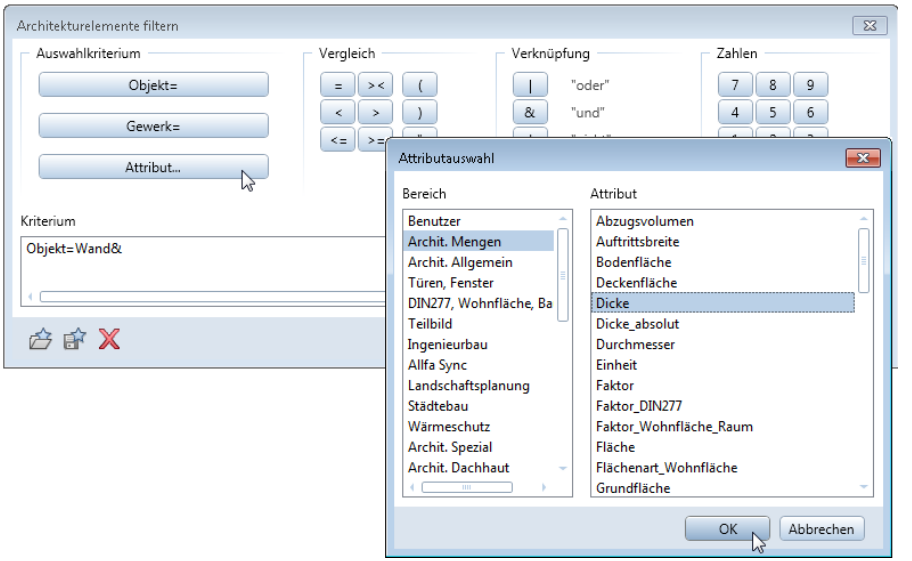


Um Suchkriterien miteinander zu verknüpfen, werden logische Funktionen verwendet.

4 Klicken Sie auf & **"und"** (logisches UND).

Das zweite Auswahlkriterium ist eine Eigenschaft bzw. ein Attribut des Objekts **Wand**, nämlich die **Dicke**.

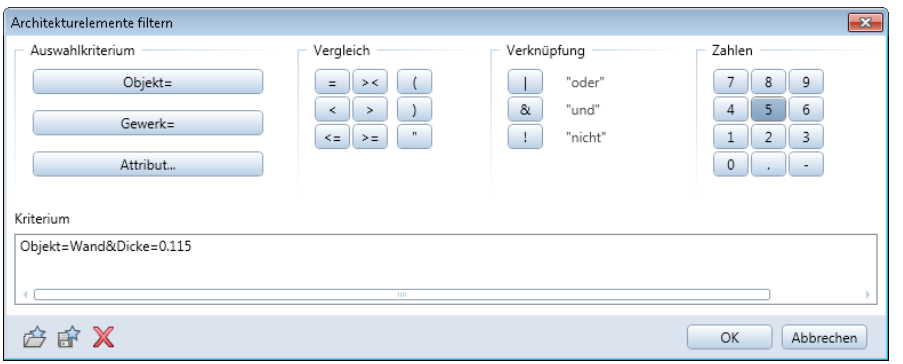
5 Klicken Sie auf **Attribut...** und wählen Sie aus dem Bereich **Architektur-Mengen** das Attribut **Dicke**. Bestätigen Sie mit **OK**.



6 Wählen Sie das Vergleichskriterium **=**.

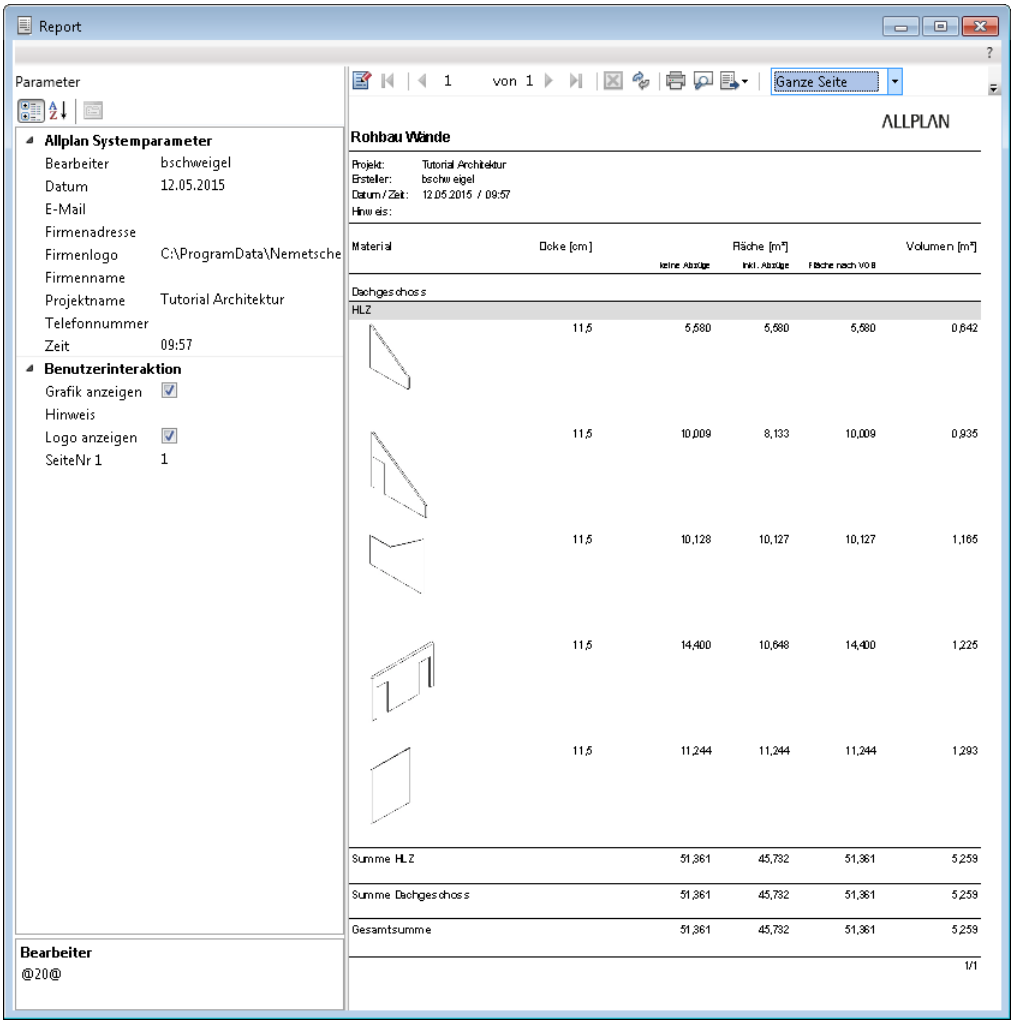
Tipp: Mit ✕ machen Sie die Einträge in der Zeile **Kriterium** schrittweise rückgängig.

7 Geben Sie im Bereich **Zahlen** den Wert für die gesuchte Dicke ein: **0,115**. Klicken Sie dazu die Ziffern im Bereich Zahlen an. Das Suchkriterium sieht dann so aus:



8 Bestätigen Sie mit **OK**.

9 Klicken Sie in den Eingabeoptionen auf **Alles** oder klicken Sie zweimal mit der rechten Maustaste in die Zeichenfläche, um das gesamte Teilbild zu aktivieren. Im Report sind jetzt nur die gesuchten Wände aufgeführt.



10 Schließen Sie den **Report** mit ☒.

Gebäudelisten

Gebäudelisten ermöglichen die Auswertung in den schon bekannten Reports und die Mengenübergabe. Sie können sowohl mit Hilfe der Funktion **Gebäudelisten...** (Menü **Datei)** als auch als **Ableitung** aus der **Bauwerksstruktur** erstellt werden.

Die Schritte bis zur Ausgabe des gewünschten Reports sind bei beiden Möglichkeiten sehr ähnlich. Die Teilbilder werden in einer Baumstruktur ausgewählt und für die gewünschte Gebäudeliste zusammengestellt. Anschließend wird festgelegt, welche Bestandteile der Gebäudeliste ausgewertet werden sollen und die Auswertung gestartet.

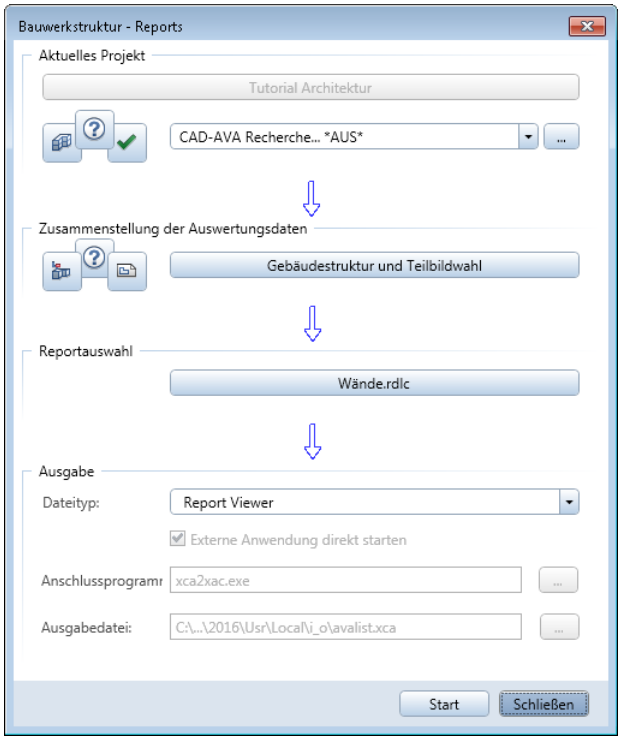
Mit den **Gebäudelisten** werden die Teilbilder komplett ausgewählt. Ausgewertet werden aber nur die sichtbaren Layer. Sie müssen also vorher die auszuwertenden Layer sichtbar schalten.
Die Suche nach bestimmten Kriterien ist hier nicht möglich.

An dieser Stelle werden beide Möglichkeiten nacheinander beschrieben.

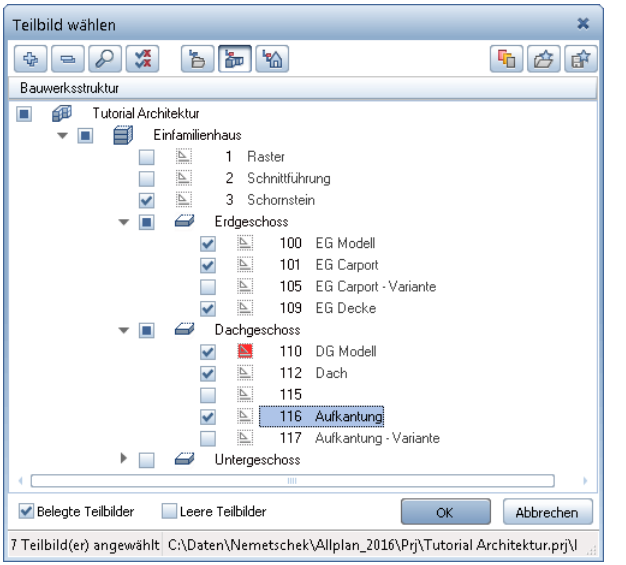
Funktion Gebäudelisten... (Menü Datei)

Gebäudeliste erstellen mit Hilfe der Funktion Gebäudelisten... (Menü Datei)

1 Klicken Sie im Menü **Datei** auf **Gebäudelisten...**.



2 Klicken Sie auf **Gebäudestruktur und Teilbildwahl.**



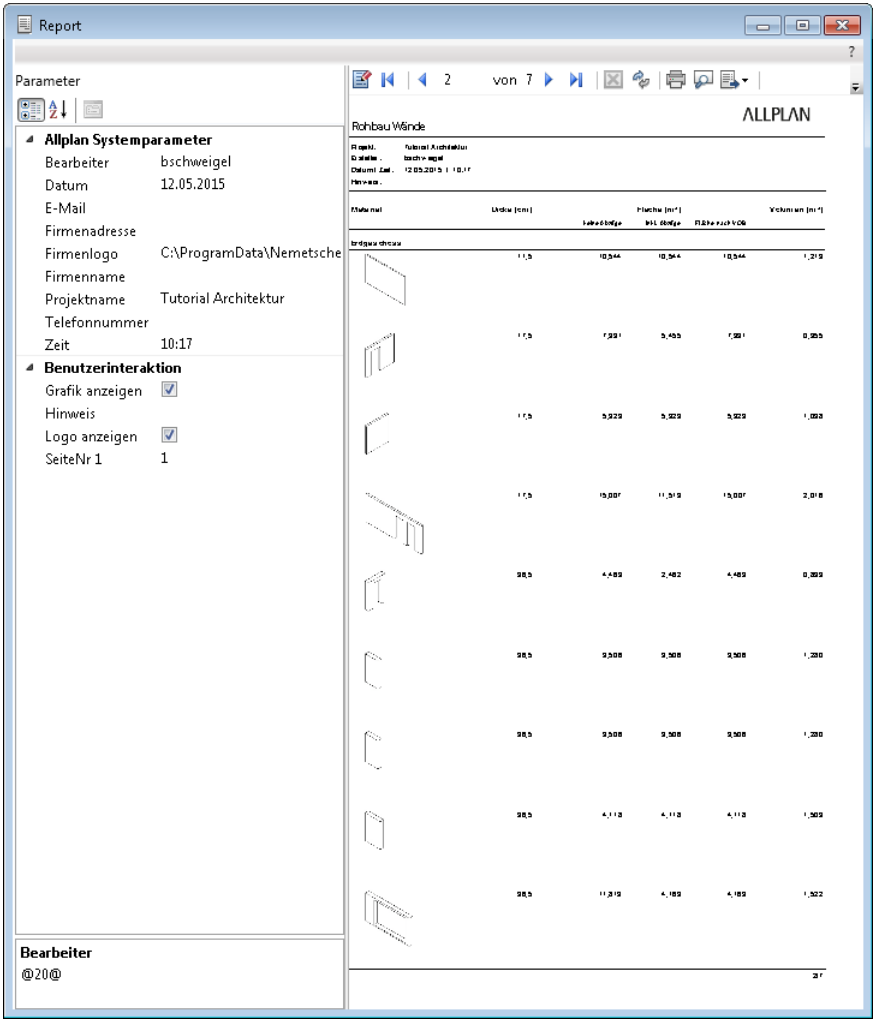
3 Wählen Sie folgende Teilbilder aus: **3 Schornstein, 100 EG Modell, 101 EG Carport, 109 EG Decke, 110 DG Modell, 112 Dach, 116 Aufkantung.**

4 Bestätigen Sie mit **OK.**

5 Klicken Sie im Bereich **Reportauswahl** auf die Schaltfläche.

6 Wählen Sie wieder das Verzeichnis **Standard**, den Ordner **Rohbau** und die Datei **Wände.rdlc**, und bestätigen Sie mit **Öffnen.**

7 Aktivieren Sie im Bereich **Ausgabe** die Option **Report Viewer** und klicken Sie auf **Start**.



8 Schließen Sie den **Report** mit ☒.

Gebäudelisten als Ableitung aus der Bauwerksstruktur

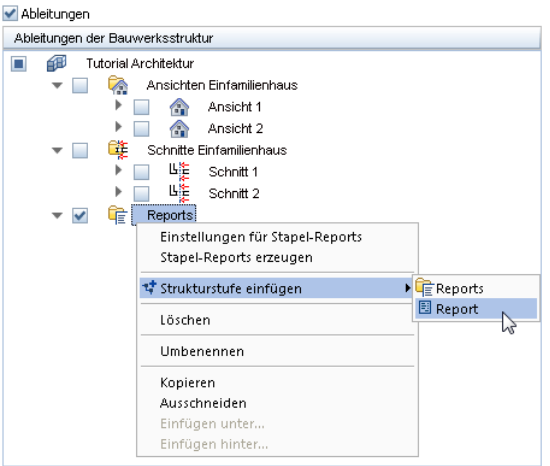
Gebäudeliste erstellen als Ableitung aus der Bauwerksstruktur

1 Klicken Sie auf **Projektbezogen öffnen.**

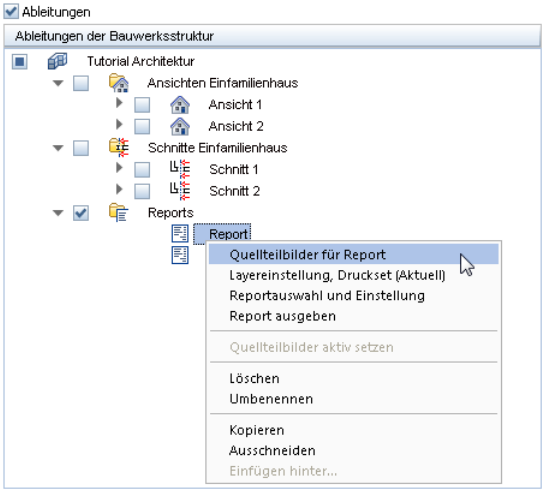
2 Aktivieren Sie die Option **Ableitungen**, indem Sie das entsprechende Häkchen neben **Ableitungen** setzen.

3 Öffnen Sie auf der rechten Seite unter **Ableitungen der Bauwerksstruktur** das Kontextmenü von **Reports.**

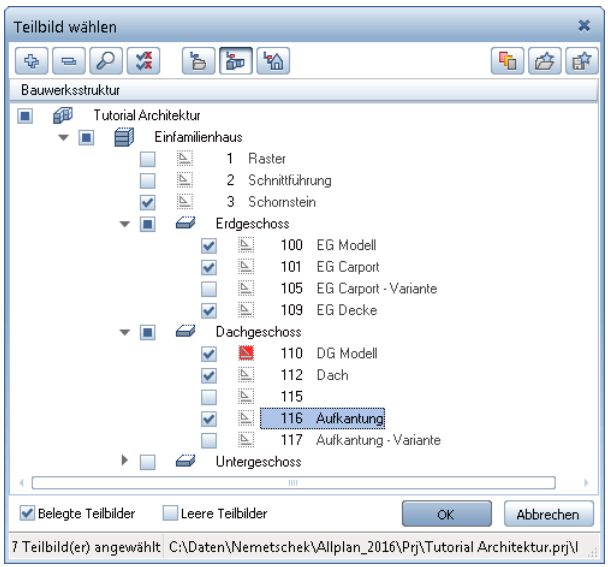
4 Zeigen Sie auf **Strukturstufe einfügen** und aktivieren Sie **Reports.**



5 Aktivieren Sie im Kontextmenü von **Report - Quellteilbilder für Report.**

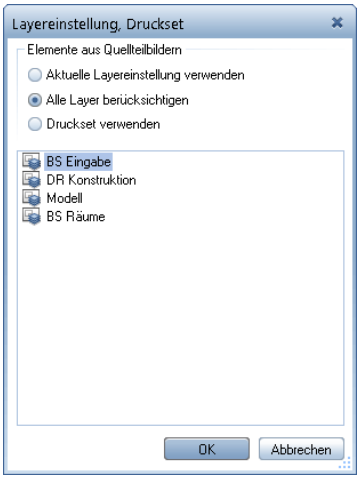


6 Wählen Sie folgende Teilbilder aus: **3 Schornstein, 100 EG Modell, 101 EG Carport, 109 EG Decke, 110 DG Modell, 112 Dach, 116 Dachaufkantung**

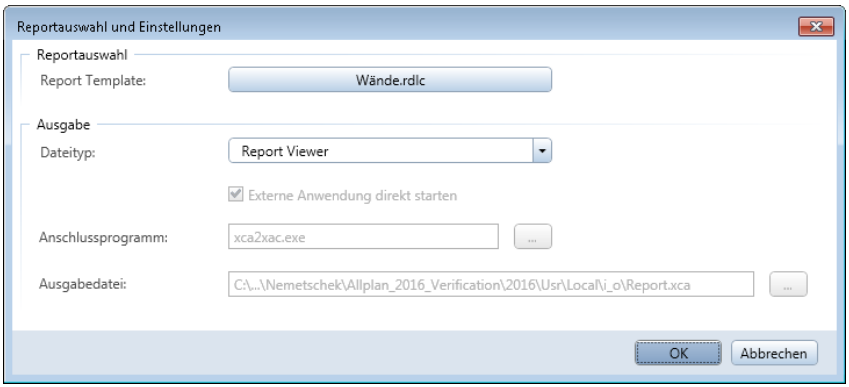


7 Bestätigen Sie mit **OK**.

8 Öffnen Sie erneut das Kontextmenü von **Report** und wählen Sie **Layereinstellung, Druckset.**
Aktivieren Sie hier die Option **Alle Layer berücksichtigen.**



9 Öffnen Sie erneut das Kontextmenü von **Report** und wählen Sie **Reportauswahl und Einstellung.**



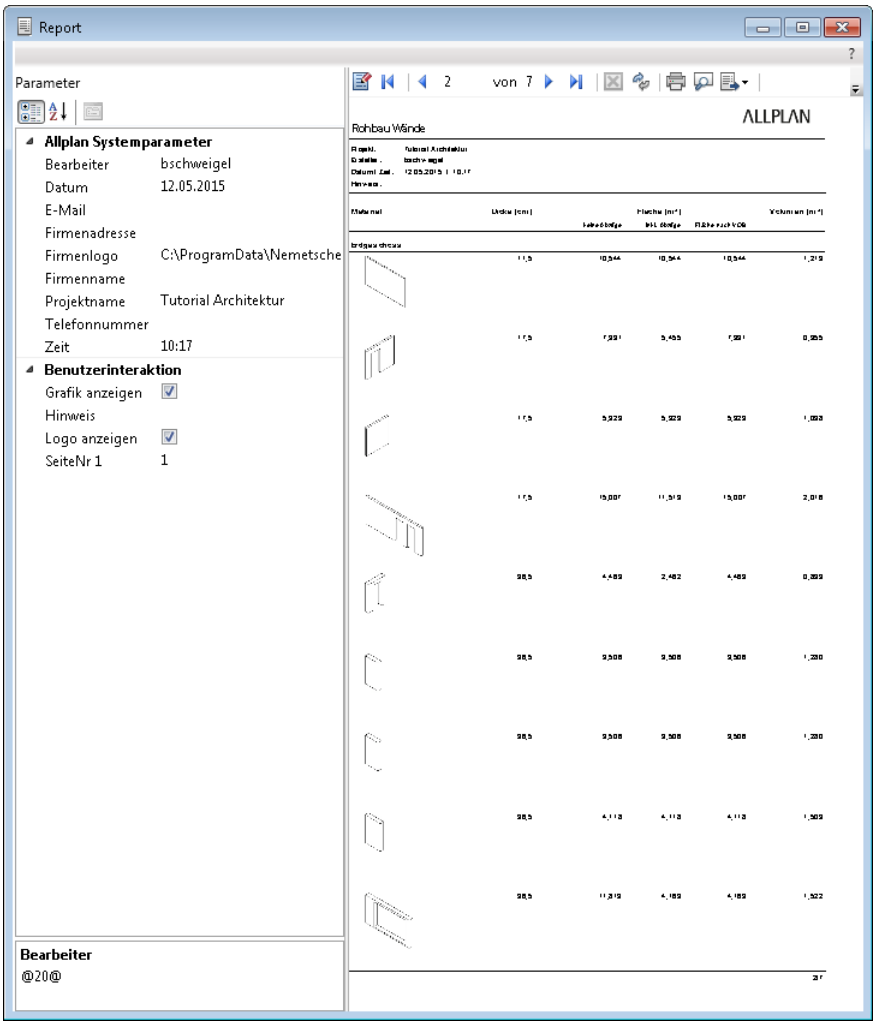
10 Klicken Sie im Bereich **Reportauswahl** auf die Schaltfläche.

11 Wählen Sie wieder das Verzeichnis **Standard**, den Ordner **Rohbau** und die Datei **Wände.rdlc**, und bestätigen Sie mit **Öffnen.**

12 Aktivieren Sie im Bereich **Ausgabe** die Option **Report Viewer.**

13 Bestätigen Sie mit **OK.**

14 Öffnen Sie erneut das Kontextmenü von **Report** und wählen Sie **Report ausgeben.**



15 Schließen Sie den **Report** mit ☒.

16 Sie befinden sich noch im Dialogfeld **Projektbezogen öffnen: Teilbilder aus Zeichnungs-/Bauwerksstruktur.**
Vergeben Sie für den eben erzeugten Report einen Namen z.B. **Wände.**

Lektion 8: Planausgabe

Vor dem ersten Drucken ist es notwendig, den Drucker zu konfigurieren.

Mit Allplan 2016 können Sie auch zwischendurch den Bildschirminhalt direkt auf dem Drucker ausgeben.

Um die fertige Planung auf das Papier zu bringen, werden aus den Teilbildern druckfertige Pläne zusammengestellt.

Voraussetzung zum Drucken

Bevor Sie drucken können, muss das jeweilige Ausgabegerät richtig konfiguriert sein. Im Netz können Sie auf jedem Gerät drucken, das an einen Netzrechner angeschlossen und richtig konfiguriert ist.

Dazu müssen Sie das Ausgabegerät zunächst anschließen.

Detaillierte Informationen zur Konfiguration entnehmen Sie bitte der Dokumentation zu Ihrem Drucker sowie zum Betriebssystem.

Fensterinhalt - Druckausgabe

Oft möchte man während der Bearbeitung den aktuellen Stand auf Papier vor sich haben, ohne erst einen Plan zu erstellen.
In diesem Fall haben Sie die Möglichkeit, den Fensterinhalt auf einem Drucker auszugeben.

Fensterinhalt drucken

➲ Teilbild **110 DG Modell** ist aktiviert.
Schalten Sie die Layer **AR_WD**, und **ML_100** sichtbar und alle anderen Layer unsichtbar.

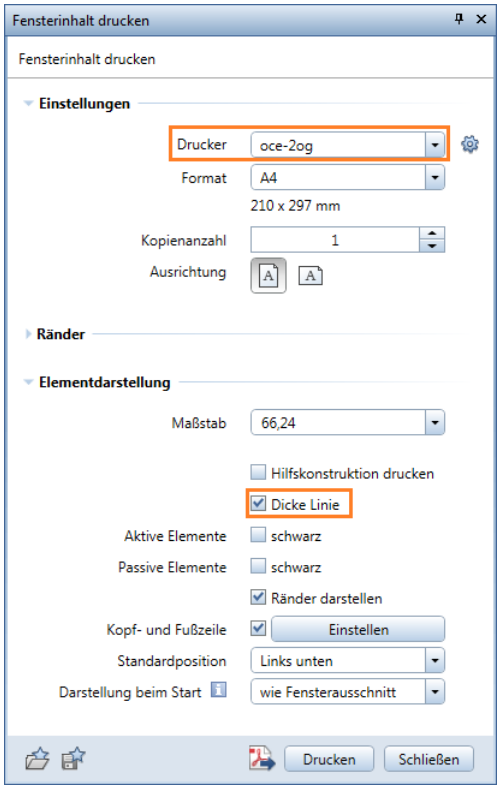
1 Klicken Sie auf **Fensterinhalt drucken** (Symbolleiste **Standard**).

2 Machen Sie die folgenden Einstellungen in der Palette **Fensterinhalt drucken**:

- Im Bereich **Einstellungen** wählen Sie den Drucker aus.
- Im Bereich **Elementdarstellung** aktivieren Sie die Option **Dicke Linie**.
  Damit werden die unterschiedlichen Strichstärken ausgedruckt.

Tipp: Wenn Sie weitere Fensterinhalte drucken möchten, klicken Sie auf **Schnelldruck** im Menü **Datei**.

So drucken Sie – ohne weitere Abfrage – direkt mit den zuletzt aktivierten Einstellungen.



3 Klicken Sie in der Fenster-Symbolleiste auf **Ganzes Bild darstellen.**

4 Klicken Sie auf **Drucken.**

5 Drücken Sie ESC, um die Druckvorschau wieder zu beenden.

Übung 13: Individueller Plankopf

Allplan 2016 bietet eine große Anzahl ”intelligenter” Planköpfe. Diese sind Beschriftungsbilder und enthalten Konstruktionselemente, Texte und Attribute.

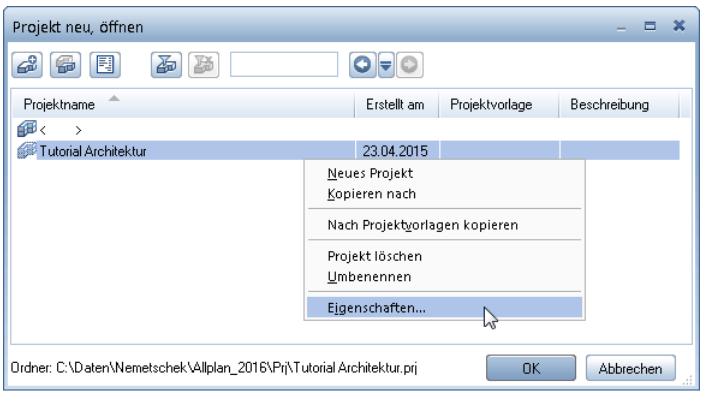
Eine Planbeschriftung mit Attributen hat den Vorteil, dass die so erzeugten Texte bei jedem Laden des Plans aktualisiert werden. Beschriftungsbilder können Sie selbst erzeugen.

Hinweis: Im Tutorial Basis zu Allplan 2016 wird in Übung 5 ein Plankopf gezeichnet und als Symbol im Bibliotheksordner **Büro** - Ordner **Symbole** - Ordner **Planköpfe** unter der Bezeichnung **Original** gespeichert. Vorausgesetzt Sie haben Übung 5 zum Tutorial Basis durchgeführt, können Sie diesen Plankopf als Grundlage für die folgende Übung verwenden.
Ist dies nicht der Fall, steht Ihnen der Plankopf auf Teilbild 7 in der Projektvorlage für das Übungsprojekt zur Verfügung. Informationen zum Herunterladen der Projektvorlage aus dem Internet finden Sie im Anhang unter Projektvorlagen im Internet (siehe Seite 492).

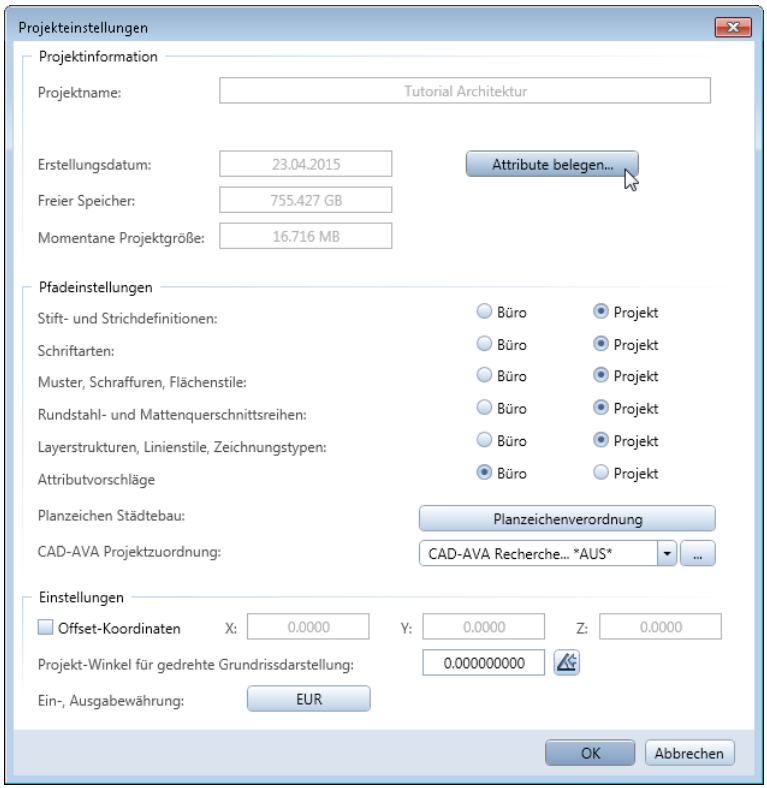
Attribute vergeben

1 Klicken Sie im Menü **Datei** auf **Projekt neu, öffnen....**

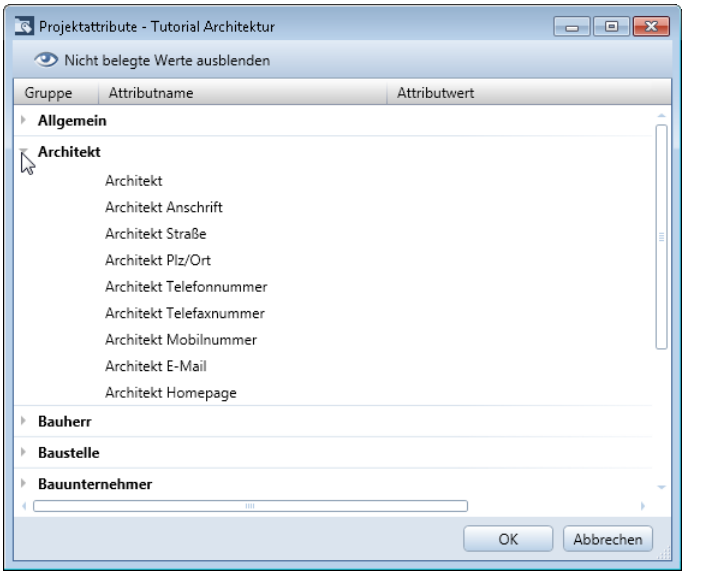
2 Öffnen Sie das Kontextmenü des Projektes **Tutorial Architektur** und klicken Sie auf **Eigenschaften....**



3 Klicken Sie im Dialogfeld **Projekteinstellungen** auf **Attribute belegen.**



4 Im Dialogfeld **Projektattribute** öffnen Sie den Knoten **Architekt**.



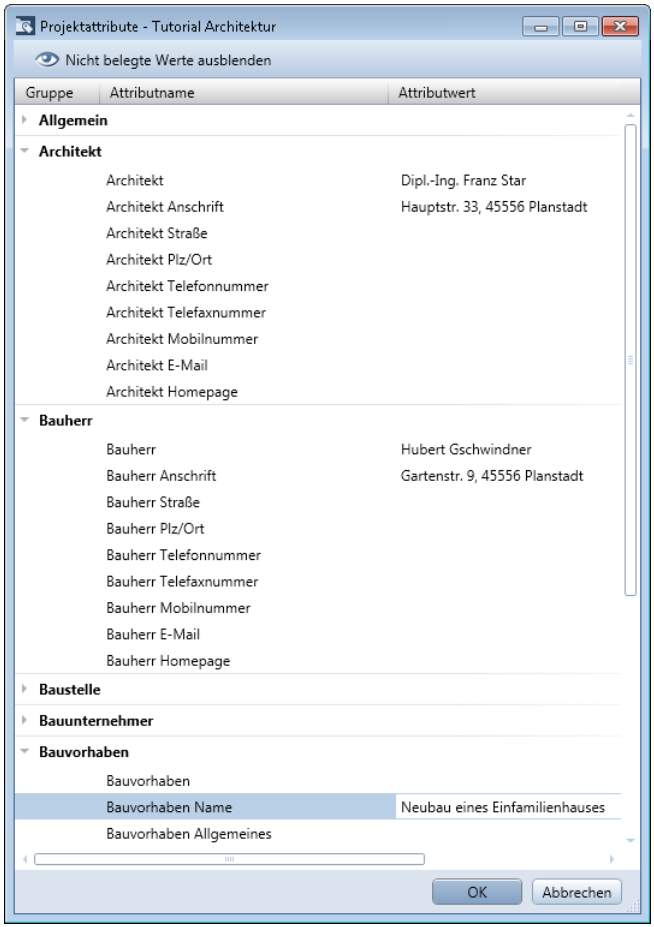
5 Klicken Sie auf das Attribut **Architekt**.

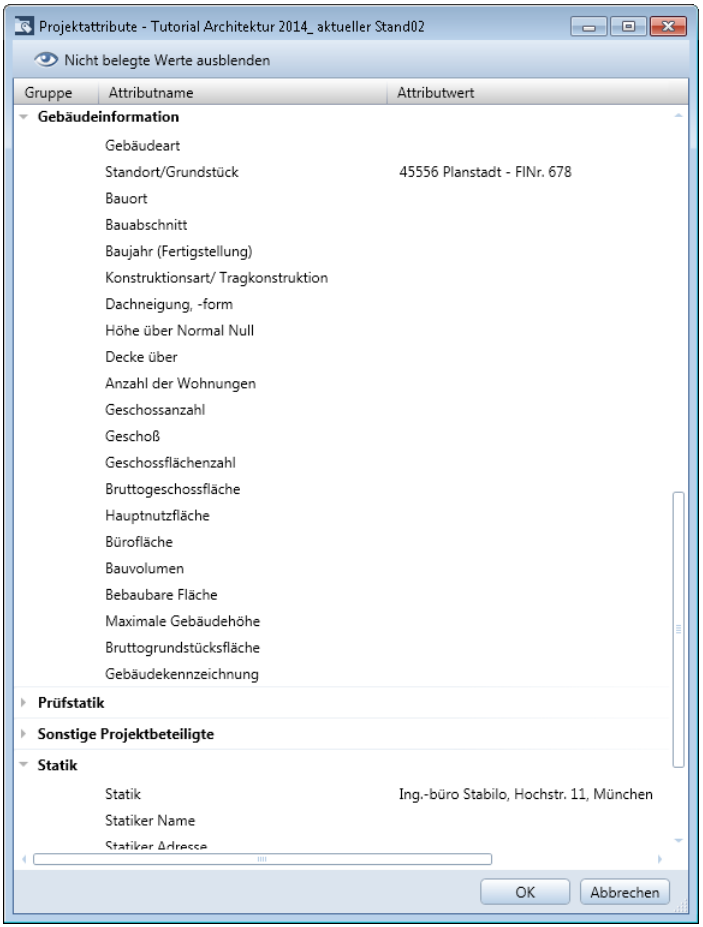
6 Geben Sie in der sich öffnenden Eingabezeile Folgendes ein:

Dipl.-Ing. Franz Star

7 Beenden Sie Ihre Eingabe mit der EINGABETASTE.

8 Belegen Sie die Attribute **Bauherr**, **Bauherr Anschrift**, **Bauvorhaben Name**, **Standort/Grundstück** und **Statik** entsprechend der nachfolgenden Abbildungen:





9 Bestätigen Sie die Dialogfelder **Projektattribute, Projekteinstellungen** und **Projekt neu, öffnen** jeweils mit **OK**.

Plankopf als Beschriftungsbild

Die eben vergebenen Attribute sollen jetzt im Beschriftungsbild für den Plankopf verwendet werden.

In der folgenden Übung wird davon ausgegangen, dass Ihnen der Plankopf aus Übung 5 des Tutorial Basis zu Allplan 2016 zur Verfügung steht. Dieser Plankopf wurde von Ihnen bereits gezeichnet und als Symbol in der Bibliotheksdatei **Planköpfe** unter der Bezeichnung **Original** gespeichert.

Hinweis: Haben Sie die Projektvorlage für das Übungsprojekt aus dem Internet heruntergeladen, steht Ihnen der Plankopf auf Teilbild **7** der Projektvorlage zur Verfügung. Kopieren Sie den Inhalt dieses Teilbildes auf ein leeres Teilbild (z.B. TB 10) Ihres Projektes Tutorial. Aktivieren Sie das Teilbild mit dem Plankopf (z.B. TB 10) und führen Sie die nachfolgende Übung ab Punkt **7** aus.
Informationen zum Herunterladen der Projektvorlage aus dem Internet finden Sie im Anhang unter Projektvorlagen im Internet (siehe Seite 492).

Plankopf als Beschriftungsbild

➲ Der Plankopf **Original** aus dem Tutorial Basis ist vorhanden.

➲ Aktivieren Sie ein **leeres Teilbild** und schalten Sie alle anderen Teilbilder aus.

➲ Stellen Sie den Maßstab auf **1:1**.

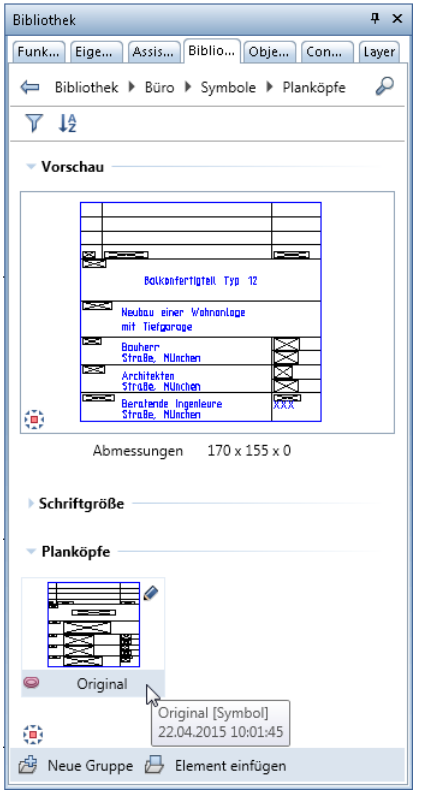
1 Klicken Sie in der Palette **Bibliothek** auf den Ordner **Büro**.

2 Öffnen Sie den Ordner **Symbole**.

3 Öffnen Sie den Ordner **Planköpfe**.

Tipp: Um später die Beschriftungsbilder schnell und punktgenau zu positionieren, können Sie als **Hilfskonstruktion** **Einzelpunkte** an den Anfang der dann zu löschenden Ursprungstexte setzen (Modul **Konstruktion**, Bereich **Erzeugen**).

4 Doppelklicken Sie mit der linken Maustaste auf das Symbol **Original**.



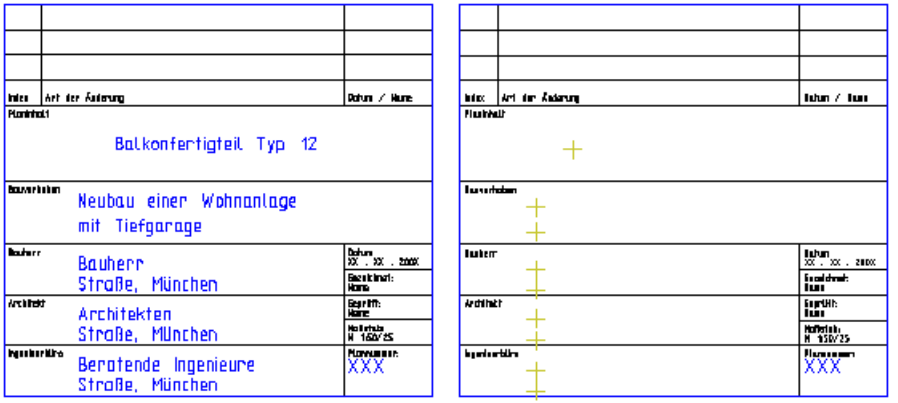
Das Symbol hängt mit dem Symbol-Ausgangspunkt am Fadenkreuz.

5 Klicken Sie in die Zeichenfläche, um das Symbol auf dem Teilbild abzusetzen.

6 Wenn der Plankopf zu klein dargestellt wird, dann klicken Sie im Fensterrahmen auf **Ganzes Bild darstellen**.

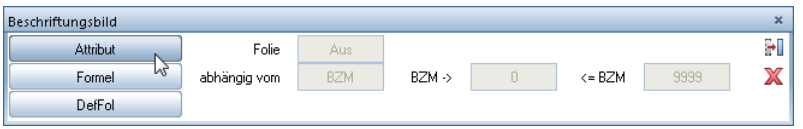
7 Löschen Sie die Texte, die durch Attribute ersetzt werden sollen (projektspezifische Angaben).

Tipp: In den Eingabeoptionen kann der Symbol-Ausgangspunkt versetzt sowie ein Deltawinkel für den Winkelsprung angegeben werden. Um den Absetzpunkt auf dem Teilbild genau zu bestimmen, steht das Kontextmenü der Punkteingabe zur Verfügung.

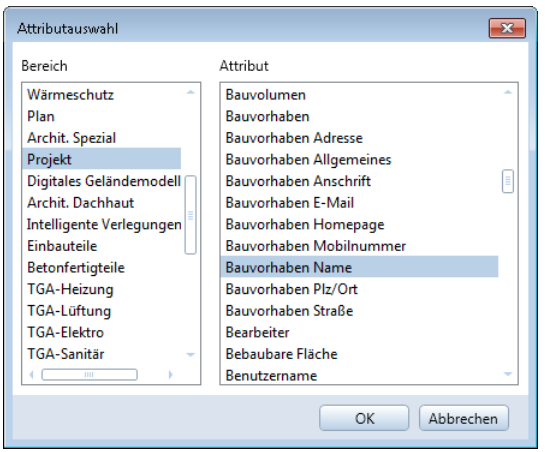


8 Klicken Sie auf **Beschriftungsbild** (Palette **Funktionen** - Modulgruppe **Architektur** - Modul **Räume, Flächen, Geschosse** - Bereich **Erzeugen**).

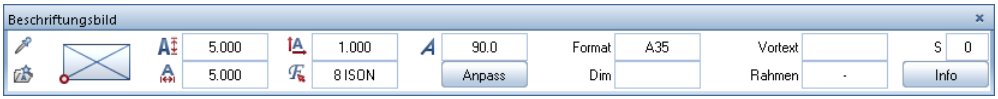
9 Klicken Sie in der Dialog-Symbolleiste auf **Attribut**.



10 Wählen Sie den Bereich **Projekt** und das Attribut **Bauvorhaben Name** und bestätigen Sie mit **OK**.



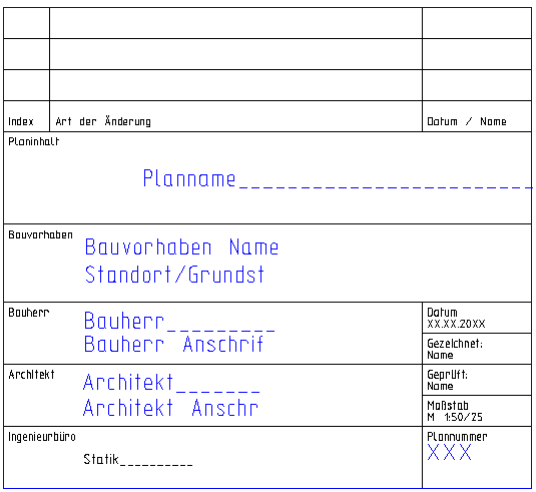
11 Stellen Sie die Textparameter entsprechend der folgenden Abbildung ein und ändern Sie das Format: **A35**.
Das Attribut wird so als Text mit maximal 35 Zeichen definiert.



12 Setzen Sie das Attribut linksbündig in dem Feld für die Angabe des Bauvorhabens ab.

13 Wiederholen Sie die Schritte 7 bis 10 und setzen Sie folgende Attribute ab:

Bereich	Attribut	Format
Projekt	Bauvorhaben Name	A35
	Standort/Grundstück	A35
	Bauherr	A35
	Bauherr Anschrift	A35
	Architekt	A35
	Architekt Anschrift	A35
	Statik	A35
Plan	Planname	A50



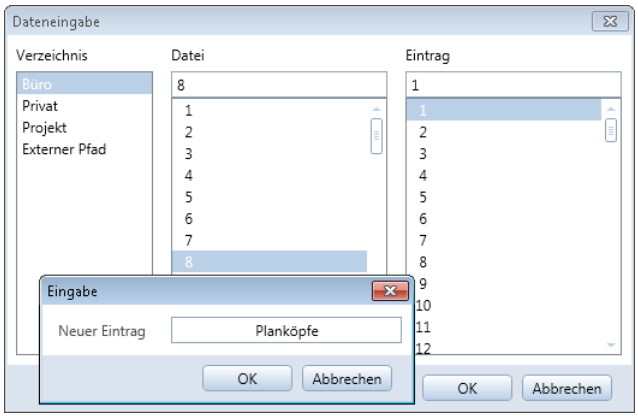
14 Klicken Sie auf **DefFol** (Folie definieren).

15 Aktivieren Sie den gesamten Plankopf, indem Sie mit der linken Maustaste einen Bereich über alles aufziehen.

16 Klicken Sie auf den unteren rechten Punkt als Bezugspunkt.

Planköpfe müssen in den Dateien Nr. **7** und Nr. 8 abgespeichert werden, da diese Dateien im Modul **Planlayout** mit der Funktion **Beschriften** verbunden sind.

17 Klicken Sie auf Datei **8** und geben Sie **Planköpfe** ein.



18 Klicken Sie auf Eintrag **1** und geben Sie **Rohbau** ein.

19 Beenden Sie die Funktion mit ESC.
Der Plankopf ist nun als Beschriftungsbild gespeichert.

Die Funktion **Beschriftungsbild** finden Sie auch in weiteren Modulen:

Objektmanager

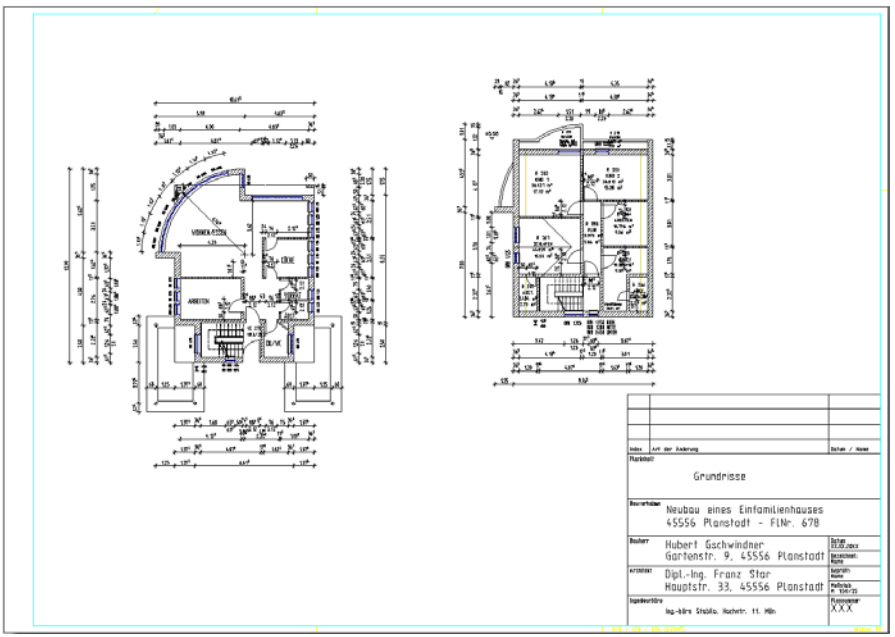
Makros

Landschaftsplanung

Städtebau

Planausgabe

Ein entscheidender Schritt ist die Ausgabe fertiger Pläne. In Allplan 2016 ist ein Plan das, was Sie auf Papier ausgeben. Im Unterschied zum Zeichnen am Reißbrett müssen Sie den Planumfang und die Blattgröße nicht vorab festlegen.
Erst wenn Sie mit dem Konstruieren fertig sind, kombinieren Sie die Teilbilder auf einem oder mehreren Plänen. Dabei wird die Blattgröße, Maßstab, Rahmen, Winkel u.a. festgelegt.
In einem Projekt können bis zu 9999 Pläne angelegt werden.



Planlayout

In den folgenden Übungen stellen Sie einen Plan mit den Grundrissen von Erd- und Obergeschoss zusammen.
Das geschieht in zwei Etappen:

- Plandefinition, d.h. Festlegen von Blattgröße, Rahmen und Beschriftung (Plankopf),
- Auswahl der Planelemente, d.h. der Teilbilder.

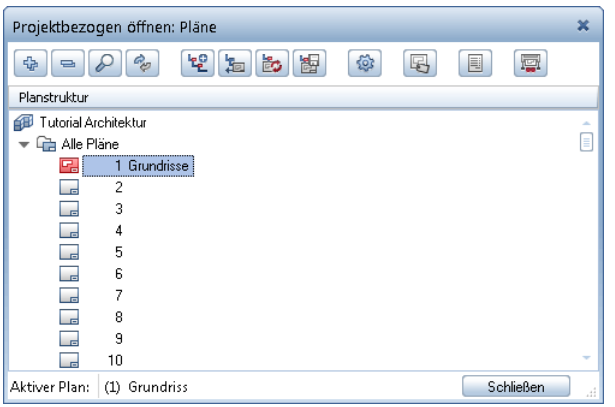
Plan definieren

➲ Wechseln Sie in die Planbearbeitung.
Klicken Sie dazu in der Symbolleiste **Standard** bzw. im Menü **Datei** auf **Planlayout**. Das Symbol bleibt so lange gedrückt, bis Sie die Planbearbeitung wieder ausschalten und in die Dokumentbearbeitung wechseln.

Das Modul **Planlayout** wird automatisch aktiviert.

1 Klicken Sie auf **Projektbezogen öffnen** (Symbolleiste **Standard**), um im Dialogfeld **Projektbezogen öffnen: Pläne** den Plan auszuwählen.

Tipp: Die hier eingetragene Bezeichnung erscheint im Plankopf als Attribut **Planname**!



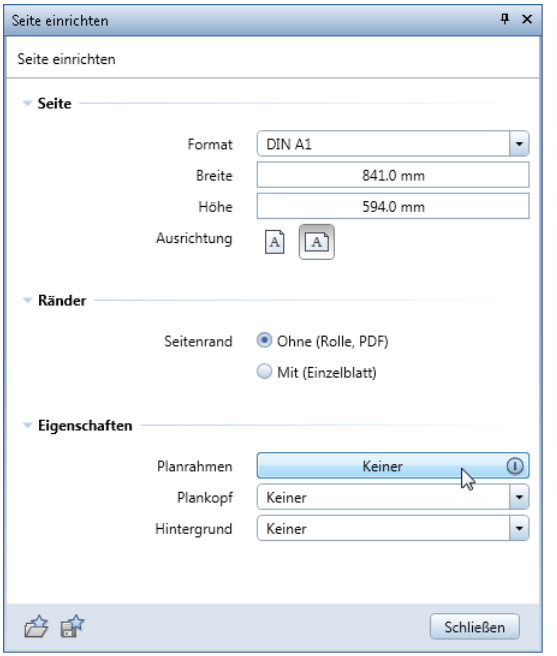
2 Klicken Sie in die Zeile **1**, geben Sie den Plannamen **Grundrisse** ein und schließen Sie das Dialogfeld.

3 Klicken Sie auf **Seite einrichten** (Palette **Funktionen** - Modulgruppe **Allgemein Module** - Modul **Planlayout** - Bereich **Erzeugen**).

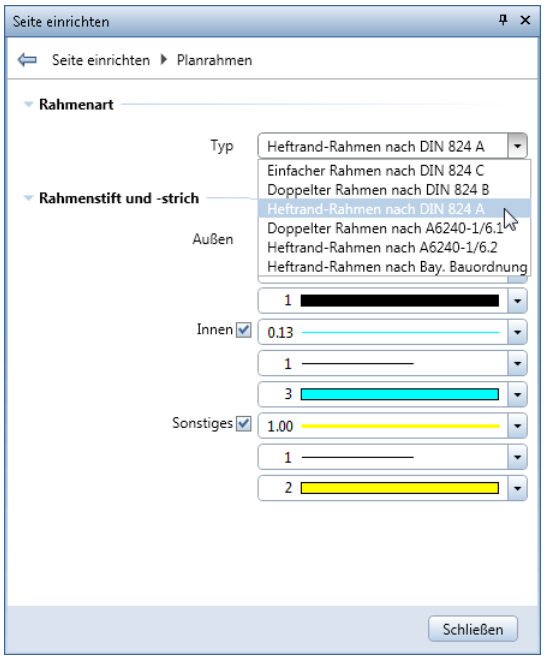
Mit der hier gewählten Einstellung für die Seitenränder wird die Seite immer so platziert, dass die linke untere Ecke der Seite mit der linken unteren Ecke der bedruckbaren Fläche des in der Funktion **Pläne ausgeben** eingestellten Druckers identisch ist. Damit stellen Sie sicher, dass Elemente an den Rändern der Seite eventuell nicht ausgegeben werden.

4 Wählen Sie im Bereich **Seite** das **Format** DIN A1 in **Querformat** sowie im Bereich **Ränder** als Seitenrand die Option **Ohne (Rolle, PDF)**.

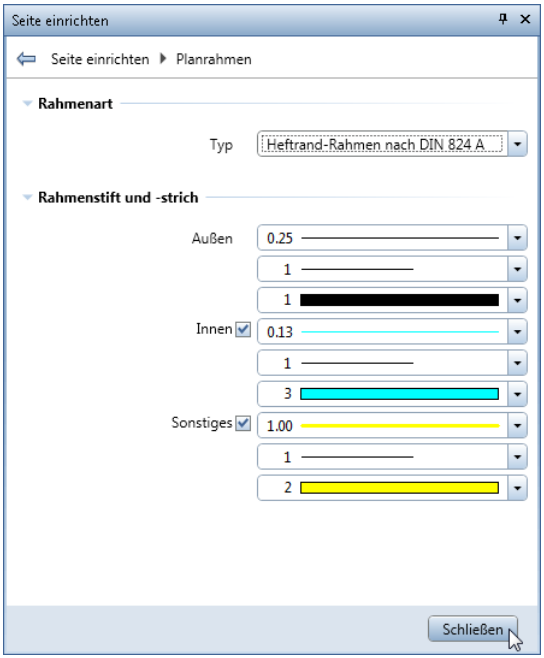
5 Klicken Sie im Bereich **Eigenschaften** auf die Schaltfläche hinter **Planrahmen**.



6 Im Bereich **Rahmenart** wählen Sie den Rahmentyp **Heftrand-Rahmen nach DIN 824 A.**

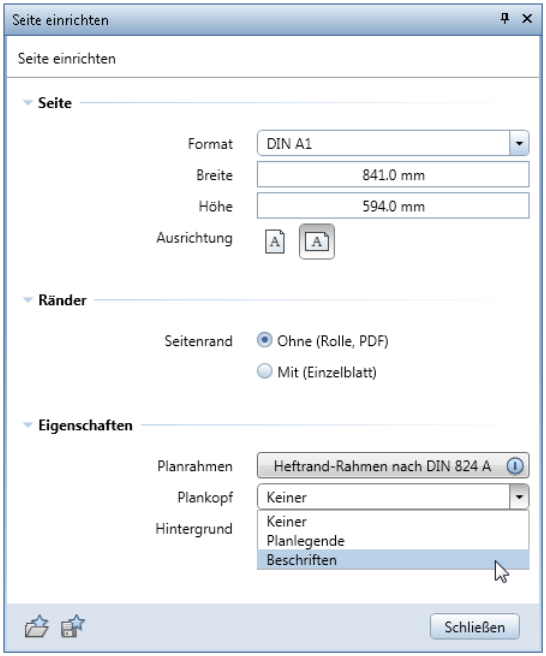


7 Klicken Sie in der Palette auf **Schließen**.

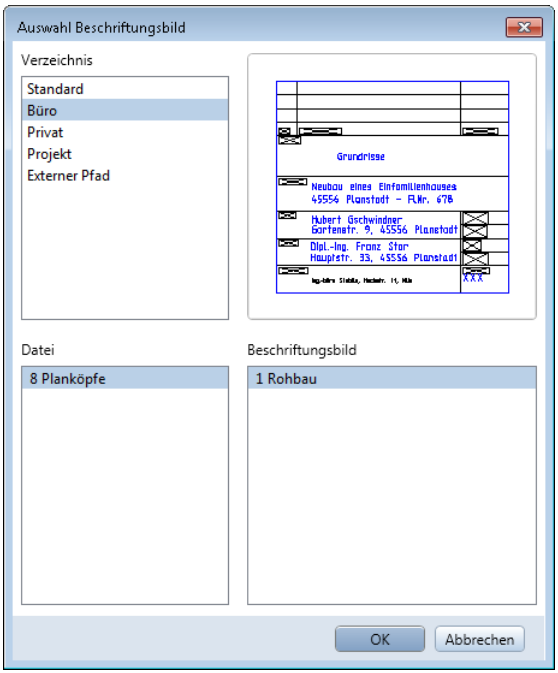


8 Klicken Sie im Bereich **Eigenschaften** auf die Schaltfläche hinter **Plankopf** und wählen Sie **Beschriften**.

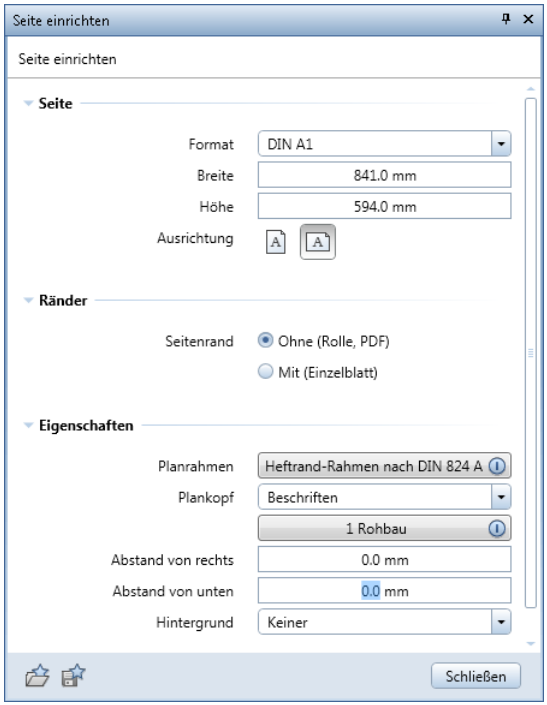
Tipp: Um die Planbeschriftung zu ändern, wechseln Sie in das Modul **Text** und verwenden die Funktionen zur Text-Eingabe und -Modifikation.



9 Wählen Sie im Verzeichnis **Büro** das Beschriftungsbild **Rohbau** und bestätigen Sie mit **OK**.



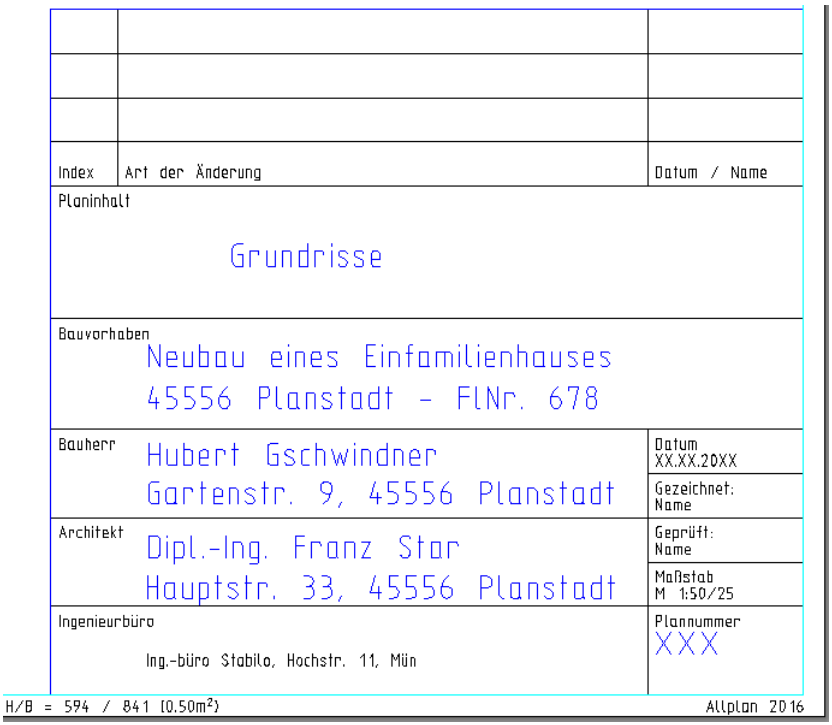
10 Wenn Sie den Plankopf ohne Abstände in der unteren rechten Ecke des Planrahmens absetzen wollen, dann geben Sie für **Abstand von rechts** und **Abstand von unten** jeweils **0** ein.



11 Beenden Sie die Funktion **Seite einrichten**, indem Sie die Palette **schließen**.

Planrahmen und Plankopf wurden abgesetzt.

Im Plankopf erscheinen jetzt an Stelle der Attribute die Werte, die vergeben wurden.

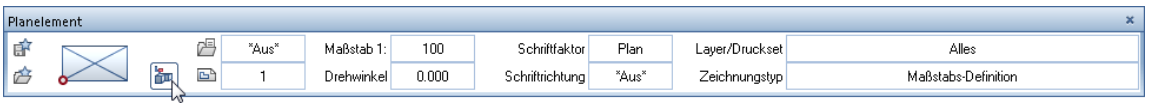


Planelemente auswählen

Planelemente sind vor allem die Teilbilder, die auf dem Plan abgesetzt werden. Die in der Ausgabe sichtbaren Layer werden ganz einfach mit dem Druckset ausgewählt.

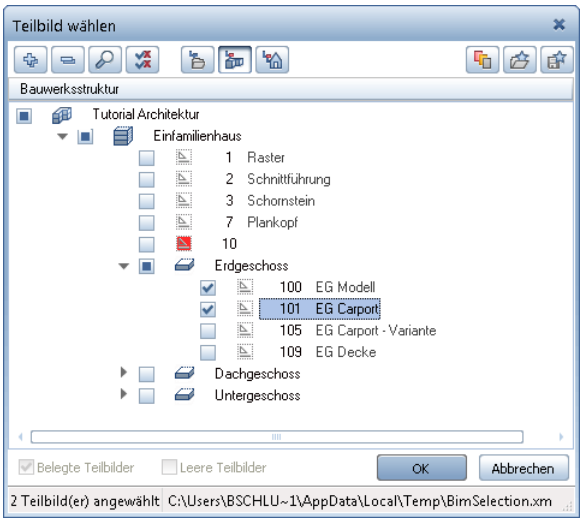
Planelemente auswählen

1 Klicken Sie auf **Planelement** (Palette **Funktionen** - Modulgruppe **Allgemein Module** - Modul **Planlayout** - Bereich **Erzeugen**).

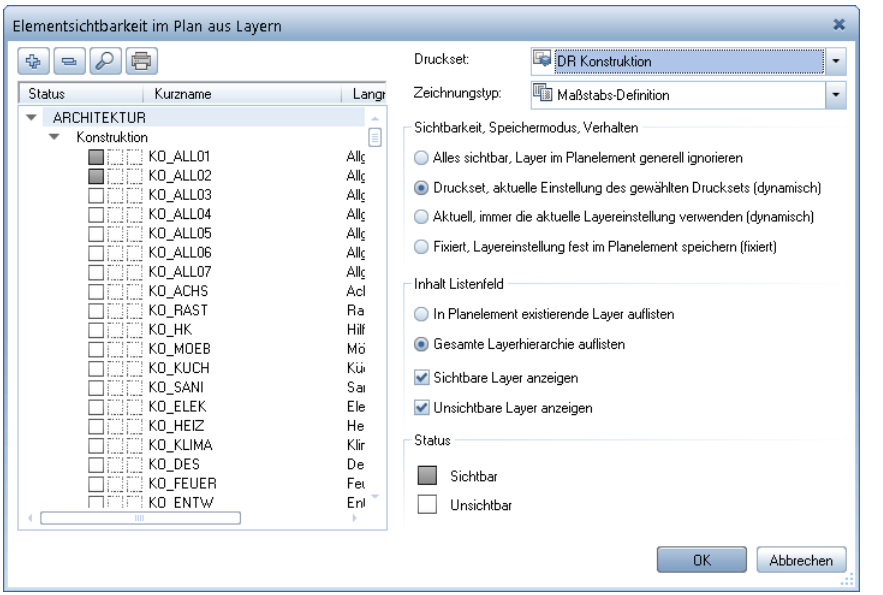


2 Klicken Sie in der Dialog-Symbolleiste auf **Bauwerksstruktur**.

3 Aktivieren Sie die Teilbilder **100 EG Modell** und **101 EG Carport** und schließen Sie das Dialogfeld mit **OK**.



4 Klicken Sie im Dialogfeld **Planelement** auf das Eingabefeld **Layer/Druckset**, aktivieren Sie die Option **Druckset, aktuelle Einstellung des gewählten Drucksets** und wählen Sie das Druckset **DR Konstruktion**.



5 Setzen Sie die Teilbilder auf dem Plan ab.

Jetzt hängt Teilbild **105** am Fadenkreuz, das nicht benötigt wird.

6 Klicken Sie auf **Bauwerksstruktur**, und wählen Sie Teilbild **110 DG Modell**.
Das Druckset **DR Konstruktion** bleibt weiterhin aktiviert.

7 Setzen Sie das Teilbild auf dem Plan ab.

8 Beenden Sie die Auswahl der Planelemente mit ESC.

Die fertigen Pläne werden gespeichert und können sofort oder später gedruckt werden.

Plan drucken

Der fertige Plan muss nur noch auf das Papier gebracht werden.

Diese Übung setzt voraus, dass der Drucker richtig installiert und konfiguriert ist.

Plan drucken

1 Klicken Sie auf **Pläne ausgeben** (Palette **Funktionen** - Modulgruppe **Allgemein Module** - Modul **Planlayout** - Bereich **Erzeugen**).

2 Wählen Sie die Registerkarte **Drucker**.
Im Bereich **Auswahl** ist Plan **1** eingestellt.
Durch Klicken auf die Schaltfläche **Einstellen** können Sie die auszugebenden Elemente auswählen. Hier können Sie die Ausgabe auf bestimmte Arten von Zeichnungselementen beschränken. Ferner können Sie die Flächenelemente je Dokument in den Hintergrund legen.
Belassen Sie die Einstellungen.

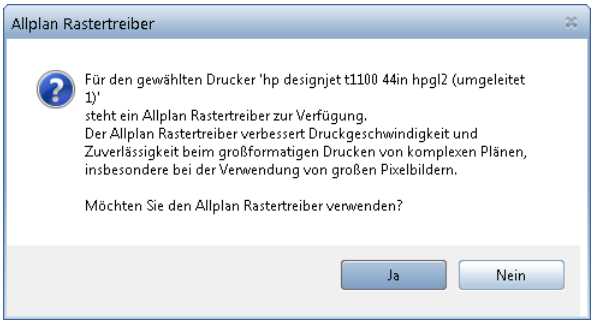
3 Im Bereich **Einstellungen** wählen Sie das Ausgabegerät (Drucker/Großformatdrucker) sowie dessen Papiergröße (z.B. **ISO A0**). Damit der Plan vollständig ausgegeben wird, müssen die Ausmaße der bedruckbaren Fläche (Druckbereich minus Geräteränder) des Ausgabegerätes größer als die Ausmaße der Seite sein.

Hinweis: Wenn Sie in **Allmenu** Ausgabekanäle eingerichtet haben, können Sie diese zusätzlich über die Option **Allplan Vektortreiber** auswählen.

4 Entsprechend der Wahl des Ausgabegerätes ist es möglich, Allplan Rastertreiber zu verwenden. Diese Druckertreiber sind insbesondere für großformatige Ausdrucke geeignet. Sie verbessern die Druckgeschwindigkeit, die Qualität der Druckausgabe und erhöhen die Zuverlässigkeit des Druckprozesses.
Möchten Sie Rastertreiber einsetzen, aktivieren Sie die Option **Allplan Rastertreiber** und wählen Sie aus dem Listenfeld den zum gewählten Drucker passenden Rastertreiber aus.

Hinweis: Die Eigenschaften des Allplan Rastertreibers stellen Sie ein, indem Sie neben dem ausgewählten Drucker auf klicken.

Hinweis: Verwenden Sie das erste Mal ein Ausgabegerät, für das Allplan Rastertreiber angeboten werden, erscheint folgende Abfrage:

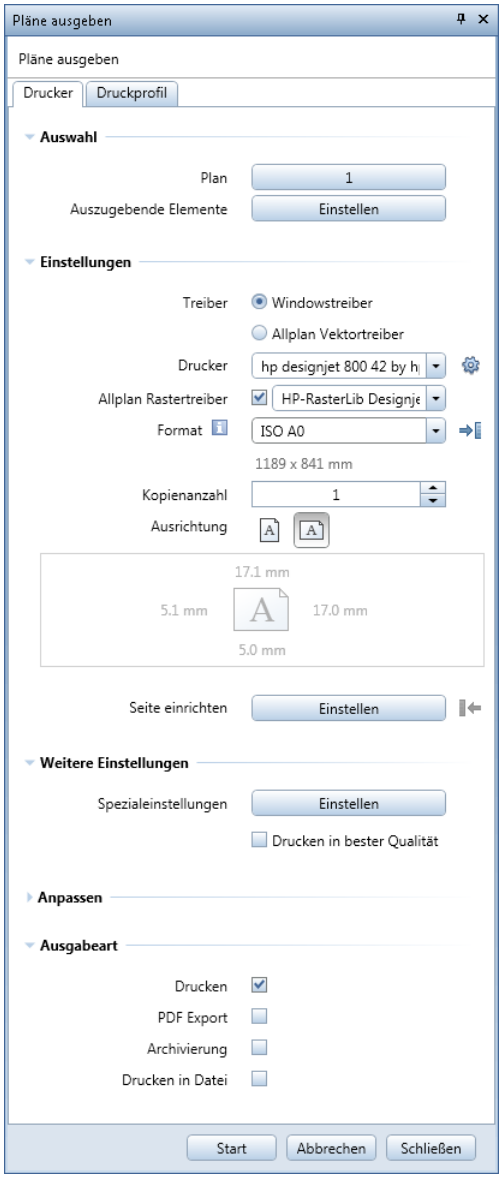


Möchten Sie Allplan Rastertreiber verwenden, klicken Sie auf **Ja**. Die Option **Allplan Rastertreiber** ist aktiviert und ein passender Rastertreiber ist eingestellt.

Hinweis: Ist die Option **Beim Seite einrichten Papierformat (Drucker) anpassen** (**Optionen**, Seite **Planlayout**) aktiviert, wird beim **Seite einrichten** das Papierformat des Gerätes automatisch an das Format und die Ausrichtung der Seite angepasst. Hierbei versucht das Programm, ein möglichst identisches Papierformat zu wählen. Ist die Seite ohne Ränder definiert, wird nach Möglichkeit ein randloses Format verwendet. Stehen keine randlosen Formate zur Verfügung, wird das nächst größere Papierformat gewählt. Wird kein passendes Format gefunden, wird das größte Format des Ausgabegeräts eingestellt.
Ist die Option nicht aktiviert, können Sie mit der Schaltfläche **Papierformat (Drucker) anhand des Seitenformats wählen** das Format und die Ausrichtung der Seite manuell übernehmen.

5 Wählen Sie **Querformat** und belassen Sie die Anzahl der Kopien bei **1**.

Hier haben Sie ebenfalls die Möglichkeit, die Seite einzurichten.



6 Legen Sie im Bereich **Ausgabeart** den Umfang der Ausgabe fest. Wollen Sie den Plan auf Papier bringen, aktivieren Sie die Option **Drucken**.

7 Um den Druckvorgang zu starten, klicken Sie auf **Start**.

Der Plan wird gedruckt.

Hinweis: Weitere Informationen zu den Registerkarten der Funktion **Pläne ausgeben** finden Sie in der Allplan-Hilfe.

Planfenster

Mit Planfenstern können Sie Ausschnitte aus Zeichnungen oder Dokumenten in der Planzusammenstellung ablegen. Damit können Detailbereiche abgebildet werden oder auch Elemente, die im Modell weit voneinander entfernt liegen. In der folgenden Übung erzeugen Sie einige Planfenster mit Ausschnitten einzelner Teilbilder.

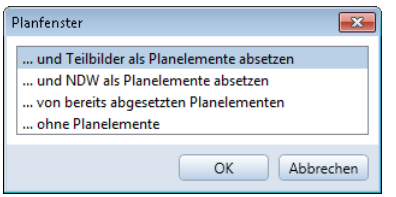
Planfenster erzeugen

1 Öffnen Sie mit **Projektbezogen öffnen** einen leeren Plan und legen Sie mit **Seite einrichten** das Format, die Ausrichtung und die Ränder der Seite fest.

2 Klicken Sie auf **Planfenster** (Palette **Funktionen** - Modulgruppe **Allgemein Module** - Modul **Planlayout** - Bereich **Erzeugen**).

Das Fenster soll so erzeugt werden, dass das darin abgebildete Teilbild sofort ausgewählt wird.

3 Klicken Sie auf **...und Teilbilder als Planelemente absetzen**.



4 Klicken Sie in der Dialog-Symbolleiste auf **Bauwerksstruktur**, wählen Sie das Teilbild **100 EG Modell** (Tb-Nr) und setzen Sie es auf dem Plan ab.

5 Drücken Sie ESC, da keine weiteren Teilbilder für das aktuelle Planfenster gewählt werden sollen.

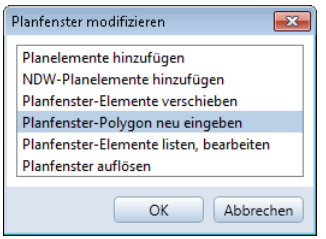
Tipp: Mit Hilfe der Polygonzugeingabe können Sie Planfenster auch polygonal begrenzen sowie aus mehreren Einzelpolygonen zusammensetzen.
Achten Sie darauf, dass die **Flächensuche** (in den Eingabeoptionen) ausgeschaltet ist.

6 Bestimmen Sie die Größe des Planfensters, indem Sie mit der linken Maustaste die beiden Diagonalpunkte des Planfensters (links unten und rechts oben) angeben und zwei Mal ESC drücken (siehe folgende Abbildung).

7 Wiederholen Sie die Schritte 2 bis 6, um ein Planfenster mit Teilbild **110 DG Modell** zu erzeugen.

Wenn vorhanden, verwenden Sie ebenfalls die Teilbilder mit **Ansicht West** und **Ansicht Nord**.

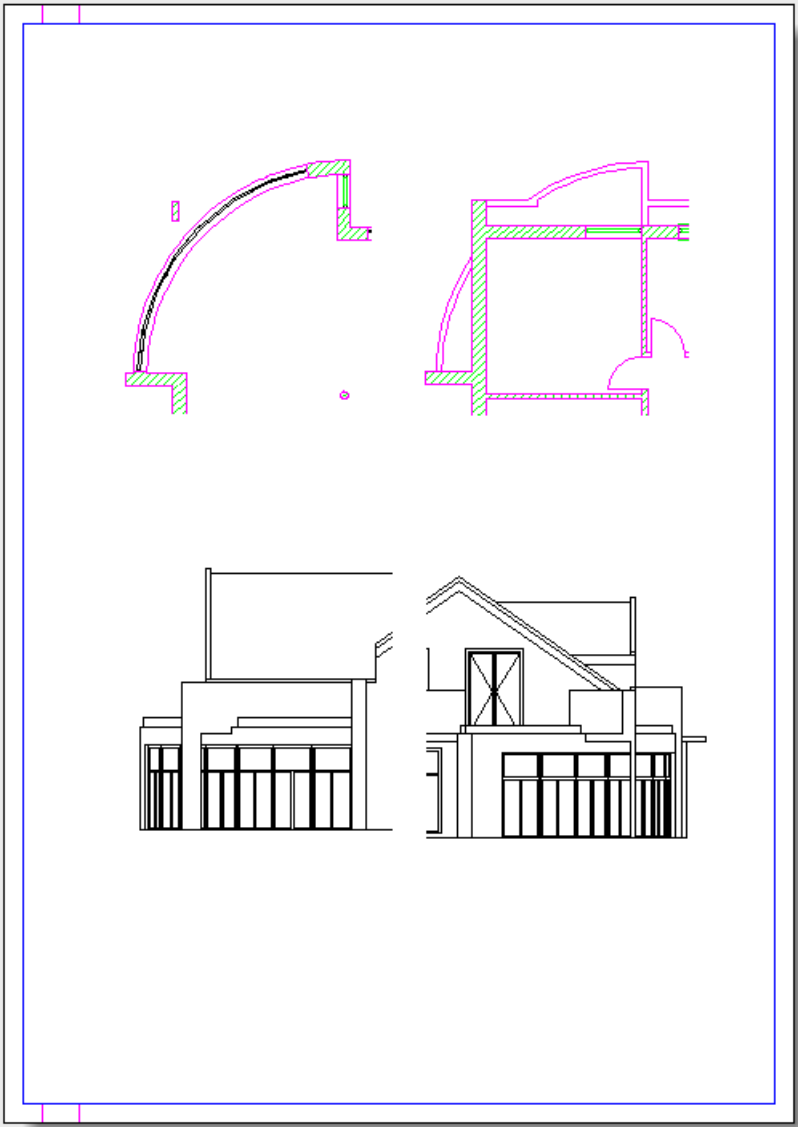
8 Klicken Sie auf **Planfenster modifizieren** (Palette **Funktionen** - Modulgruppe **Allgemein Module** - Modul **Planlayout** - Bereich **Ändern**) und wählen Sie **Planfenster-Polygon neu eingeben**, um nachträglich die Fenstergröße zu ändern.



Tipp: Mit **Bildschirmdarstellung** können Sie die **Planelement- und Planfensterrahmen** ausblenden.

9 Um die Anordnung der Planfenster zu ändern, verschieben Sie diese mit **Verschieben** (Symbolleiste **Bearbeiten**).

Das Ergebnis könnte so aussehen:



Lektion 9: Visualisierung

➲ Um die Übungen dieser Lektion ausführen zu können, ist unbedingt das Modul **Animation** erforderlich. Überprüfen Sie in den **Paletten**, ob Sie diese Module erworben haben.

Die Präsentation von Plänen – sei es für den Bauherrn oder für Wettbewerbe – hatte schon immer große Bedeutung.

Deshalb sind in Allplan mächtige Visualisierungsmodule integriert. Mit diesen Werkzeugen lässt sich von der einfachen Darstellung mit verdeckten Linien bis zum Gebäuderundgang als Echtzeit-Film alles bewältigen.

Die Visualisierung können Sie während der gesamten Planungsphase einsetzen, um sich jederzeit ein plastisches Bild von Ihrem Entwurf machen zu können: Farbige Oberflächen, Lichter und Schatten, den Einstieg dazu finden Sie in dieser Lektion.

Die Modulgruppe Visualisierung

Allplan 2016 umfasst leistungsfähige Visualisierungs- und Präsentationsmodule. Im Tutorial werden Sie mit der Animation arbeiten, die anderen Module aus der Gruppe **Visualisierung** werden hier nur kurz vorgestellt.

Das Modul Kolorieren

Mit den Funktionen im Modul **Kolorieren** erzeugen und bearbeiten Sie Farben, farbige Flächen und farbige Freihandlinien. Alle hier erzeugten Elemente werden im Vektorformat gespeichert; das bedeutet, Sie können die Elemente ohne Qualitätsverlust verschieben, spiegeln, verzerren, vergrößern usw. Farbige Bilder lassen sich auch in einem Schritt in einem bestimmten Farbton einfärben.

Sie arbeiten mit 256 vordefinierten Farben, oder Sie mischen eigene Farben über die Einstellung von Rot-Grün-Blau-Werten bzw. Farbe, Sättigung und Helligkeit.

Neben der Allplan Standard Farbpalette können Sie weitere Farbsätze erwerben (z.B. RAL 840 HR, RAL Design System) oder selbst freie RGB-Farbpaletten zusammenstellen.

Das Modul Schattenberechnung

Im Modul **Schattenberechnung** generieren Sie automatisch vollflächige farbige Darstellungen von 3D-Modellen mit Schattenwurf von zwei Lichtquellen. Sie können auch realistisch den Sonnenstand für die Schattenberechnung verwenden, indem Sie Breitengrad, Datum und Zeit angeben. So können Sie in einer Sonnenstudie komfortabel Licht- und Schatteneffekte über den ganzen Tag in oder auf einem Gebäude prüfen.

Außerdem können Sie „Fotos“ von Gebäudemodellen aus den Architekturmodulen oder aus dem Modul **Modellieren 3D** aufnehmen. Diese Fotos werden ausgehend von der Perspektive, die Sie einstellen, berechnet. Eine Sonnenstudie aus mehreren Fotos über einen bestimmten Zeitraum des Tages ist ebenfalls möglich.

Im Gegensatz zum Modul **Animation**, wo Sie Pixelbilder erzeugen, werden alle im Modul **Schattenberechnung** erzeugten Elemente im Vektorformat gespeichert; das bedeutet, Sie können die Elemente verschieben, spiegeln, verzerren, vergrößern etc., ohne dass ein Qualitätsverlust eintritt.

Das Modul Animation

In der **Animation** können Sie die im Architektur- oder 3D-Modul erzeugten Wände, Fenster, Körper, 3D-Linien etc. mit bis zu 16 Millionen Farben schattiert darstellen.

Dazu können Sie mit **Projektlicht einstellen** unbegrenzt viele farbige und unterschiedlich intensive Lichtquellen definieren und auf diese Weise realistische Szenen entstehen lassen. Mit **Oberfläche einstellen** können Sie den Architektur- und 3D-Elementen Oberflächeneigenschaften zuweisen. Für Materialsimulationen können Sie entweder die mitgelieferten Texturen für Holz, Marmor, Stein, Sand etc. oder Pixelbilder wie eine gescannte Fliesenstruktur oder Intarsien etc. verwenden.

Um das geplante Objekt in seinem zukünftigen Kontext zu sehen oder andere optische Effekte zu erzielen, können Sie ein Pixelbild (siehe ”Pixelbilder und Vektorgrafik - Begriffsbestimmung und Unterschiede” auf Seite 406) (z. B. ein gescanntes Foto des Bestandes) als Textur hinterlegen und als sowohl 2-dimensionalen als auch kugelförmigen Hintergrund darstellen lassen.

Einzelbilder können mit **Einzelbild rendern** unter dem Global Illumination-Verfahren (mit/ohne QMC-Verfahren) in fotorealistische, präsentationsfähige Bilder verwandelt werden.

Mit **Kameraweg setzen** übernehmen Sie einzelne Kamerapositionen intuitiv aus dem Grafikfenster, Sie konstruieren einen Kameraweg im Grundriss oder geben ihn über Koordinaten ein. Mit **Film aufzeichnen** können Sie den Kameraweg als AVI-Film aufzeichnen lassen, den Sie auf jedem Windows-Computer wieder abspielen können. Die dabei entstehenden Pixelbilder (siehe ”Pixelbilder und Vektorgrafik - Begriffsbestimmung und Unterschiede” auf Seite 406) können Sie speichern und für Präsentationen verwenden. Vordefinierte Kamerawege wie **360 Grad Kameradrehung** und **360 Grad Kamerafahrt** sowie **Sonnenstudie** liefern schnelle, aussagekräftige Ergebnisse.

Beim Aufzeichnen von Filmen können Sie zwischen den Einstellungen **Animation** (schnell, als Flat-Shading-, Gouraud- oder Phong-Verfahren) oder **Render** (realistisch, als Global Illumination-Verfahren) wählen.

Jeder Konstruktions- oder Bauabschnitt kann so sofort überprüft und in Szene gesetzt werden. Möchten Sie nicht das gesamte 3D-Modell in der Animation sehen, sondern nur einzelne Bauteile, können Sie die Darstellung mit **Elementauswahl** auf ein einzelnes Konstruktionselement reduzieren. In den bisherigen Lektionen und Übungen haben Sie in den Grund- und Architekturmodulen Ihr Gebäudemodell konstruiert. Diese Module einerseits und die **Animation** andererseits erzeugen und verarbeiten zwei grundlegend verschiedene Arten von Daten, Vektoren und Pixel.

Pixelbilder und Vektorgrafik - Begriffsbestimmung und Unterschiede

Die Module **Kolorieren** bzw. **Schattenberechnung** einerseits und **Animation** andererseits erzeugen und verarbeiten zwei grundlegend verschiedene Arten von Daten, Vektoren und Pixel. Das Ergebnis sieht auf den ersten Blick zwar ähnlich aus, doch es gibt grundlegende Unterschiede.

Begriffsbestimmung: Vektordaten

Entsprechend der Zielsetzung von CAD-Systemen, exakte Pläne zu erstellen, sind CAD-Daten geometrie-orientiert. Elemente einer CAD-Zeichnung sind als Vektoren gespeichert, die sich genau beschreiben und in einer CAD-Zeichnung einzeln identifizieren lassen.

Eine Gerade ist definiert durch Anfangs- und Endpunkt und ihre Richtung; ein Kreis ergibt sich aus Mittelpunkt, Radius und Kreiswinkel. Komplexe geometrische Elemente wie z.B. Splines werden mit mathematischen Formeln näherungsweise beschrieben.

Für den Aufbau einer Zeichnung im CAD-System werden also alle geometrischen Werte in den Computer eingegeben, entweder über die Tastatur oder über die Maus. Die Werte sind exakt und orientieren sich am vorgegebenen Koordinatensystem.

Vektordaten sind ”intelligent”: Wenn Sie nun Vektoren verzerren oder Details herauszoomen, sind diese immer noch mathematisch genau bestimmt. Die Darstellung passt sich veränderten Maßstäben oder Größen an; deshalb ergibt sich kein Qualitätsverlust, auch wenn Sie Vektoren als großformatige Pläne ausgeben.

Begriffsbestimmung: Pixelbilder

Pixelbilder bestehen aus einer Anzahl von (bunten) Bildpunkten. Für jeden Bildpunkt (Pixel) werden Informationen über die Lage innerhalb eines Punktrasters und dessen Farbe gespeichert.

Diese Punkte geben in ihrer Gesamtheit ein mehr oder weniger fein gerastertes Bild wieder, vergleichbar mit einem Foto in einer Zeitung, das ebenfalls aus einer Anzahl (farbiger) Punkte besteht. Je näher sie an das Bild gehen, desto besser sehen Sie diese Pünktchen, d.i. die Rasterung. Je feiner die Rasterung, desto besser ist die Auflösung.

Wenn Sie im Modul **Animation** ein gerendertes Bild berechnen, lässt sich dieses nicht unbegrenzt vergrößern: Es werden lediglich die einzelnen Bildpunkte vergrößert, und dadurch leidet die Qualität - auch ein Kleinbild-Dia lässt sich nicht auf ein beliebig großes Bild vergrößern, ab einem bestimmten Format wird die Körnung des Filmes (die einzelnen Bildpunkte) auch auf dem Bild sichtbar: Das Bild ist grob gerastert, schräge Linien erscheinen als Treppenstufen, und ehemals homogene Farbverläufe werden als deutliche Abstufungen dargestellt.

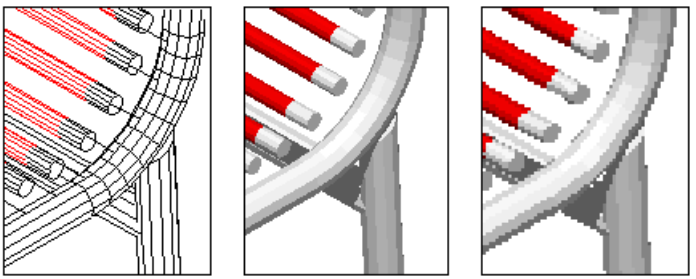
Im Modul **Animation** können Sie Pixelbilder in verschiedenen Auflösungen berechnen lassen. Je höher die Auflösung des Pixelbildes, desto besser wird die Qualität bei großen Formaten (Mittelformat-Dias ergeben bessere Qualität bei großen Bildern). Die Datenmenge jedoch steigt schnell in Größen, die kaum mehr zu handhaben sind; entsprechend länger dauert auch die Berechnung. Behalten Sie deshalb bei der Berechnung des Pixelbildes das Format im Auge, in dem es später ausgedruckt werden soll, und geben Sie eine entsprechende Auflösung an.

Vektordaten und Pixelbilder in Allplan

Elemente, die Sie mit Allplan erzeugen, sind im Normalfall Vektordaten; Ausnahmen sind die Pixelbilder aus dem Modul **Animation**.

In den folgenden Modulen erzeugen Sie die folgenden Datenarten:

- Mit den Modulen **Schattenberechnung** und **Kolorieren** erzeugen Sie Vektordaten, die - ohne Verluste - beliebig vergrößert, verkleinert oder verzerrt werden können.
- Im Modul **Animation** erzeugen und bearbeiten Sie Pixeldaten.
- Das Modul **Bestand Scan** bildet einen Sonderfall: Hier werden gescannte Daten, die immer aus Pixeln bestehen, so gewandelt, dass Sie zusammen mit Vektoren bearbeitet werden können (= hybride Datenverarbeitung). Das bedeutet, Sie können die Pixeldaten des Scanbildes wie Vektordaten verzerren, verschieben etc. Die Pixeldaten des Scanbildes reagieren zwar wie Vektordaten, bei sehr großer Vergrößerung sind jedoch die einzelnen Bildpunkte als Treppenstufen deutlich zu sehen.



Übung 14: Gebäudemodell animieren

Eine Echtzeitanimation wirkt allerdings nur dann *richtig echt*, wenn Ihr Rechner die dazu notwendigen komplexen Berechnungen schnell ausführen kann.

Um die erzielten Effekte zu verdeutlichen und die Berechnungszeiten kurz zu halten, werden die folgenden Übungen nur mit den Erdgeschoss-Wänden durchgeführt. Auf gleiche Weise können Sie aber auch mit dem gesamten Gebäude verfahren.

Animation im Überblick

In fünf Etappen werden Sie ein kleines Filmmodell erstellen. Dabei lernen Sie die Animation in Grundzügen kennen.

Komplexe Animationen mit ausgeklügelten Effekten erfordern Erfahrung, die Sie durch Ausprobieren und Vergleichen der Ergebnisse gewinnen. Verstehen Sie die folgende Übung deshalb als Einführung und probieren Sie selbst neue Varianten aus.

Etappen der Animation:

- Animationsparameter einstellen und erste Szene festlegen
- Beleuchtung definieren (Sonne)
- Materialien und Oberflächen definieren
- Renderverfahren festlegen und Bild rendern lassen
- Filmmodell zusammenstellen: Kameras positionieren

Animationsfenster

Im Grafikfenster mit Ansichtsart **Animation** stellen Sie mit der Maus die Blickrichtung auf das Objekt ein. In der Ansichtsart **Animation** sind auch Lichter, Oberflächen und Schatten sichtbar (abhängig von der Grafikkarte).

Animationsfenster öffnen und Parameter einstellen

➲ Schalten Sie das Teilbild **100 EG Modell** aktiv und legen Sie das Teilbild **101 EG Carport** aktiv in den Hintergrund.

➲ Schalten Sie die Layer **AR_WD**, **AR_ST** und **AR_FENST** sichtbar und alle anderen Layer aus.

➲ Aktivieren Sie in der Palette **Funktionen** das Modul **Animation** (Modulgruppe **Visualisierung**).

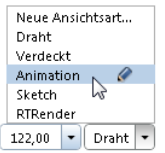
Hinweis: Wenn Sie die Animation genauer kennenlernen möchten, empfehlen wir die Schritt-für-Schritt-Anleitung „Präsentation“, die Serviceplus-Kunden von www.allplan-connect.com im PDF-Format herunterladen können.

1 Um Ihre Konstruktion in Animation darstellen zu lassen, haben Sie verschiedene Möglichkeiten:

- Ganz einfach und schnell: Drücken Sie die F4-Taste. Ein zusätzliches Grafikfenster mit Ansichtsart **Animation** wird geöffnet, das Gebäude wird in der Mitte des Animationsfensters platziert, der Blick ist von vorne oben. Die Option **Perspektive** in **Freie Projektion** und der **Bewegungsmodus** (Fenster-Symbolleiste) sind aktiv.
- Klicken Sie im Menü **Fenster** oder im Kontextmenü des Konstruktionsfensters auf **Animationsfenster**. Auch so wird ein zusätzliches Grafikfenster mit Ansichtsart **Animation** wird geöffnet, das Gebäude wird in der Mitte des Animationsfensters platziert, der Blick ist von vorne oben. Die Option **Perspektive** in **Freie Projektion** und der **Bewegungsmodus** (Fenster-Symbolleiste) sind aktiv.

- Klicken Sie in der Fenster-Symbolleiste ganz rechts auf die Auswahl der **Ansichtsart** und wählen Sie **Animation**. Im Ergebnis wird Ihre Konstruktion im aktiven Fenster in der Animation dargestellt.

  Die Option **Perspektive** in **Freie Projektion** und der **Bewegungsmodus** (Fenster-Symbolleiste) sind in diesem Fall **nicht** aktiviert.

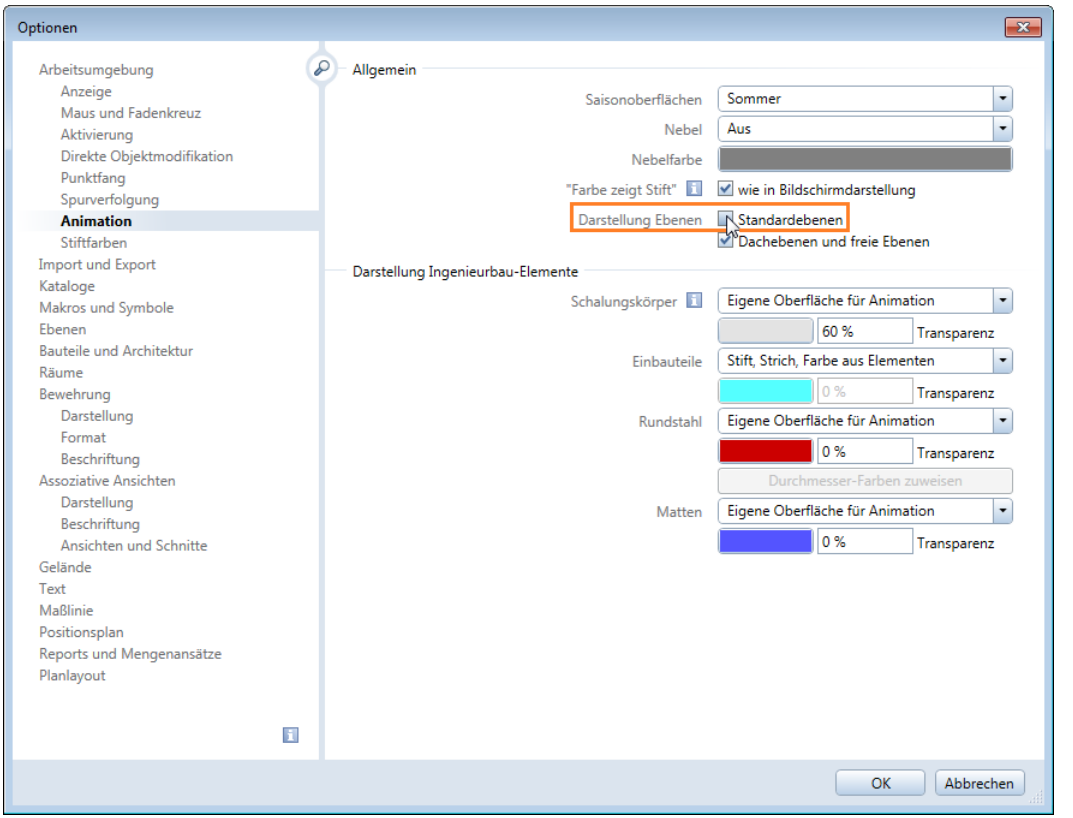


Hinweis: Wenn der Cursor im Animationsfenster diese Form hat, ist der **Bewegungsmodus** (Fenster-Symbolleiste) aktiv.

2 Sie haben ein Animationsfenster geöffnet, z.B. mit der F4-Taste. Im Animationsfenster werden momentan die Standardebenen und eine virtuelle Grundfläche grafisch dargestellt. Für die folgenden Übungen ist es zweckmäßiger, die Darstellung der Standardebenen auszublenden.

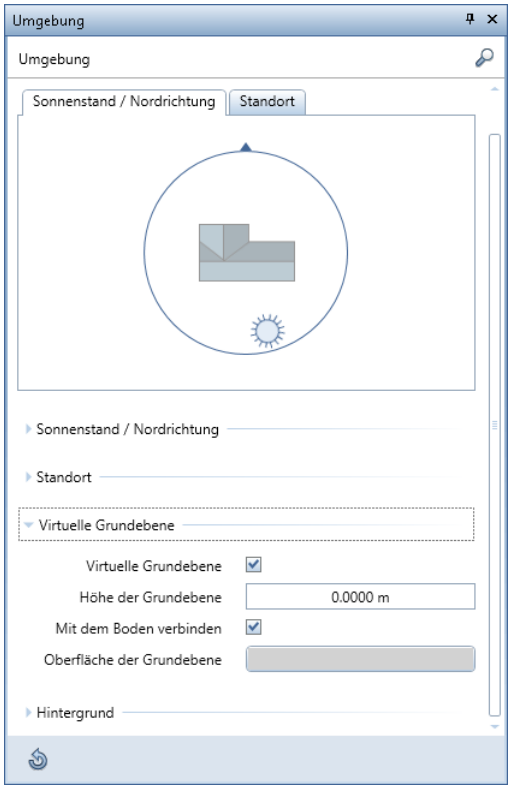
Klicken Sie dazu in der Symbolleiste **Standard** auf **Optionen**.

3 Deaktivieren Sie auf der Seite **Animation** im Bereich **Allgemein** die Option **Darstellung Ebenen Standardebenen.**



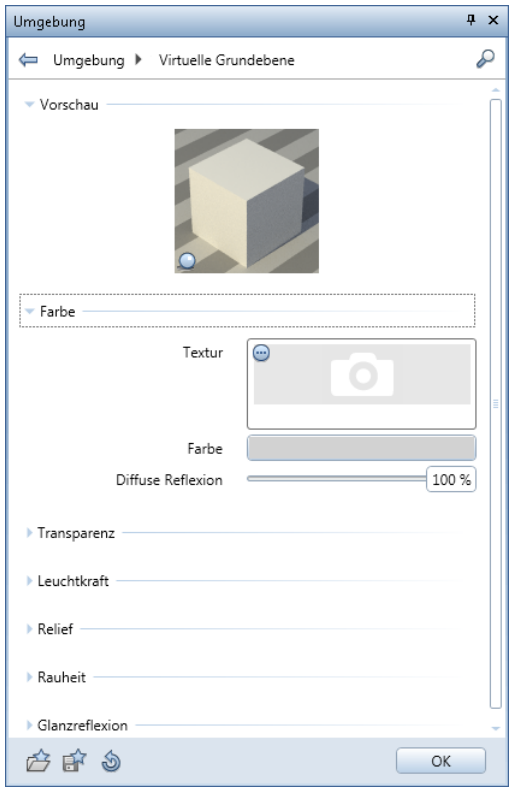
4 Die Darstellung der virtuellen Grundebene können Sie in der Funktion **Umgebung** beeinflussen. Diese Funktion finden Sie im Bereich **Ändern** des Moduls **Animation** (Palette **Funktionen**, Modulgruppe **Visualisierung**) oder im Kontextmenü des Animationsfensters.
Aktivieren Sie diese Funktion.

5 In der Palette **Umgebung** ist im Bereich **Virtuelle Grundebene** die entsprechende Option zur Darstellung der virtuellen Grundebene aktiviert.



Die aktivierte Option **Mit dem Boden verbinden** bewirkt, dass die virtuelle Grundebene immer an die Unterkante der Elemente "geheftet" wird. Das heißt, wenn Sie z.B. Teilbild 3 **Schornstein** zusätzlich zu den momentan aktiven Teilbildern öffnen, wird die virtuelle Grundebene unter die Unterkante des Schornsteins verschoben.

6 Wenn Sie möchten, können Sie die Oberfläche der virtuellen Grundebene Ihren Vorstellungen entsprechend anpassen. Klicken Sie dazu auf die Schaltfläche und nehmen Sie Ihre Einstellungen vor.



7 Schließen Sie die Palette mit **OK**.

8 Beenden Sie die Funktion **Umgebung**.

Wenn die Optionen des Animationsfensters definiert sind und der **Bewegungsmodus** (Fenster-Symbolleiste) aktiv ist (= Cursor hat diese Form), kann man sich im Animationsfenster mit der Maus um und durch das Gebäude bewegen.

Animieren mit der Maus

Tipp: Mit gedrückter Umschalt-Taste beschleunigen Sie die Mausbewegungen.

1 Bewegen Sie die Maus mit gedrückter Taste:

- links: Kamerafahrt auf der Kugeloberfläche um das Objekt
- mitte: lineare Kamerabewegung nach links/rechts, oben/unten
- rechts: „Zoom“, Bewegung vor/zurück

2 Beenden Sie die Animation, indem Sie das entsprechende Fenster schließen bzw. in der Fenster-Symbolleiste die Ansichtsart **Draht** wählen.

Mausbewegung im Kugel-Modus bzw. im Kamera-Modus

Für die Animation ist der sogenannte Kugel-Modus voreingestellt, bei dem Sie sich um das Objekt bewegen, als ob Sie auf einer Kugel bäuchlings liegend in das Zentrum der Kugel blicken. Die Mausbewegungen im Kugel-Modus haben Sie in der Lektion „Gebäudeplanung“ bereits kennen gelernt:

Mausbewegung im Kugel-Modus

Linke Maustaste gedrückt halten:
Kamera um das Objekt auf einer gedachten Kugeloberfläche drehen

Mittlere Maustaste gedrückt halten:
Kamera seitlich, nach oben und/oder unten bewegen („Kamerafahrt”)

Rechte Maustaste gedrückt halten:
Kamera auf das Objekt zu bewegen oder vom Objekt entfernen (“Zoom”)

Wenn Sie während der Animation die STRG-Taste gedrückt halten, wechseln Sie in den **Kamera-Modus**, bei dem Sie quasi selbst das Zentrum sind und um sich herum blicken können.

Mausbewegung im Kamera-Modus

STRG+Linke Maustaste gedrückt halten:
Kamera um den Beobachter drehen („Kameraschwenk”).

Mittlere Maustaste gedrückt halten:
Kamera seitlich, nach oben und/oder unten bewegen („Kamerafahrt”)

STRG+Rechte Maustaste gedrückt halten:
Kamera auf das Objekt zu bewegen oder vom Objekt entfernen (“Zoom”)

Übung 15: Licht und Oberflächen

Licht

Um Ihre Präsentation ins rechte Licht zu setzen, gibt es vielfältige Möglichkeiten:

- **Sonnenlicht**: Wird mit der Funktion **Umgebung** über Standort, Zeit und den Winkel des Nordpfeils im Grundriss definiert. Hier können Sie auch **Aufhelllicht innen** für Innenräume festlegen.
- **Einzellichter** (für Innenräume): Werden mit der Funktion **Projektlicht einstellen** erstellt. Für jedes Licht wird die Farbe, die Art der Lichtquelle und die genaue Position von Lichtpunkt und Lichtzielpunkt individuell eingestellt:
  - **Punktlicht**: Gleichmäßiges Licht in allen Richtungen.
  - **Spotlicht**: Kegelförmiges Licht, dessen Intensität zum Rand hin abnimmt.
  - **Lichtkegel**: Gleiche Lichtintensität innerhalb des Kegels.
  - **Fläche**: Leuchtende Fläche, die gleichmäßig Licht in eine Richtung ausstrahlt.

Sonnenstudien, die insbesondere für städtebauliche Entwürfe interessant sind, können unkompliziert mit **Sonnenstudie** erstellt werden.

In der folgenden Übung soll das Sonnenlicht eingestellt werden.

Lichter einstellen: Sonnenlicht

Tipp: Mit (unterer Rahmen der Palette) können Sie die Standardwerte wieder herstellen.

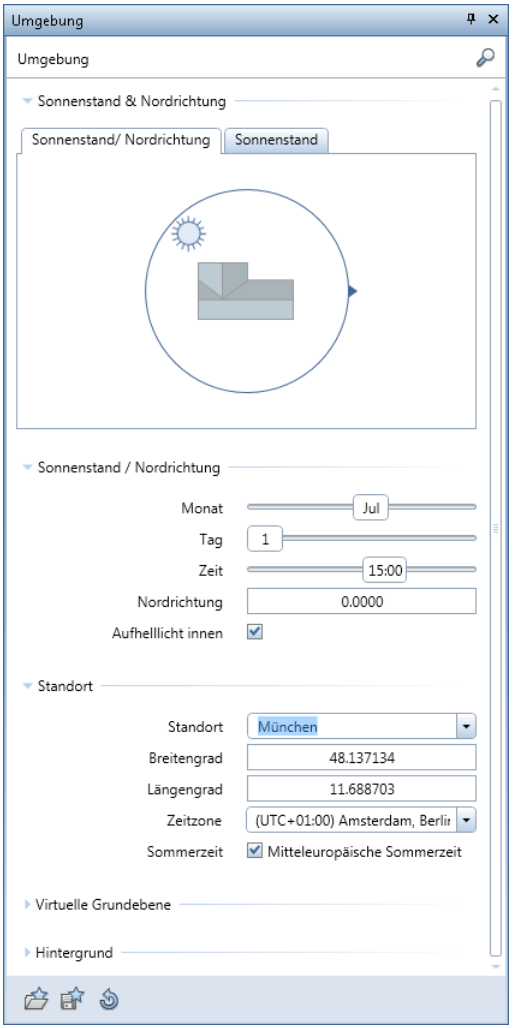
1 Klicken Sie auf **Umgebung** (Palette **Funktionen**, Modulgruppe **Visualisierung**, Modul **Animation**, Bereich **Ändern**) oder klicken Sie mit der rechten Maustaste in das Animationsfenster, dann im Kontextmenü auf **Umgebung**.

2 Geben Sie in der Palette **Umgebung** im Bereich **Sonnenstand/Nordrichtung** folgendes ein:

- Monat: **Juli**
- Tag: **1**
- Uhrzeit: **15 Uhr**
- Nordrichtung: **0** (Küchenseite)

3 Wählen Sie im Bereich **Standort** eine Stadt aus der Liste aus. Sie können selbst auch Städte aufnehmen: Geben Sie dazu erst den Breiten- und Längengrad ein, und tragen Sie dann den Namen des Standorts ein.

4 Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Sommerzeit**.



5 Schließen Sie die Palette **Umgebung** mit ESC.

6 Den Effekt der Einstellung können Sie sofort im Animationsfenster sehen (falls das Animationsfenster nicht mehr geöffnet ist, klicken Sie in der Fenster-Symbolleiste auf **Animation**).
Der Schattenwurf ist bei dem im Animationsfenster verwendeten Renderverfahren nicht sichtbar, an der Beleuchtung der Flächen ist aber die Lichtrichtung gut zu erkennen.

Hinweis: Verschiedene Faktoren wie z.B. wahre Ortszeit, Uhrzeit in der Zeitzone und andere Einflüsse können dazu führen, dass das berechnete Sonnenlicht nicht exakt mit der Realität übereinstimmt. Weitere Informationen sowie Korrekturmöglichkeiten finden Sie in der Hilfe zu Allplan 2016 unter „Sonnenstand und Längengrad, Hinweise“.

Oberflächen

Jeder Linienfarbe kann eine Oberflächenfarbe, sowie Transparenz, Glanz, Brechung und Textur zugeordnet werden.

Farben definieren

Das Dialogfeld **Farbeinstellung** bietet vier Möglichkeiten der Farbdefinition, die einzeln und in Kombination verwendet werden können.

- Klicken Sie auf die gewünschte Farbe im Farbfeld (Spektralauswahl), und stellen Sie die Helligkeit mit dem Schieberegler ein.
- Mischen Sie die Farbe nach folgenden Farbräumen durch Eingabe von Werten in die Eingabefelder:
  - **RGB**: Rot-Grün-Blau-Farbraum
  - **LAB**: Lab-Farbraum
  - **HSL**: HSL-Farbraum, über Farbwert (hue), Sättigung (saturation) und relative Helligkeit (lightness)
  - **CMY**: subtraktives Cyan-Magenta-Yellow-Farbsystem
  - **Hexadezimal**: Hexadezimale Farbdefinition. Der RGB-Farbwert wird in Hexadezimalzahlen in der Reihenfolge RRGGBB dargestellt.
- Wählen Sie ein Farbsystem, eine Farbdatei und aus der Palette dieser Farbdatei einen Farbnamen aus. Sie können auch eigene Paletten zusammenstellen.

Hinweis: Die Option **Farbe zeigt Stift** aus der **Bildschirmdarstellung** hat keine Auswirkung auf die Farben in der Animation; für die Zuweisung der Oberflächeneigenschaften werden immer die 256 Elementfarben verwendet.

Nun weisen Sie den Wänden eine andere Farbe zu.

Wand-Oberfläche definieren

Tipp: Sie können die Oberflächen auch mit **Oberfläche einstellen** (Palette **Funktionen** - Modulgruppe **Visualisierung** - Modul **Animation** - Bereich **Ändern**) definieren.

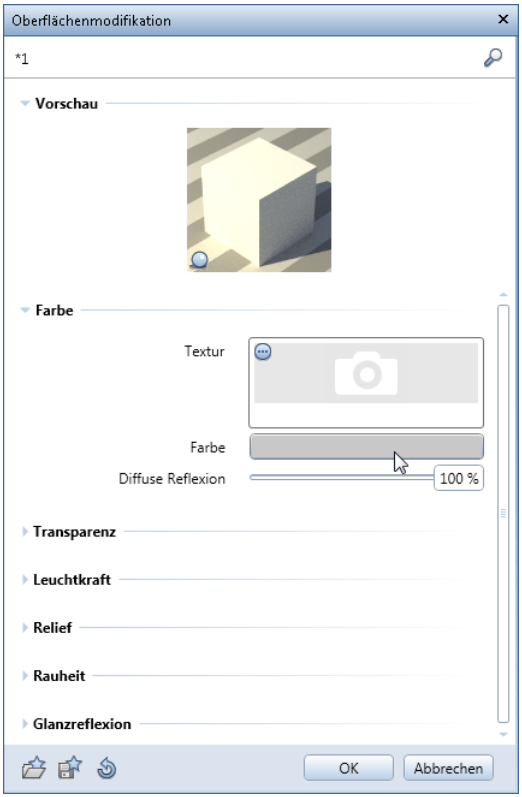
➲ Das Animationsfenster ist noch geöffnet.
Falls nicht, drücken Sie die F4-Taste.
Die Wände wurden mit Farbe 1 gezeichnet.
In der **Bildschirmdarstellung** (Menü **Ansicht**) ist die Option **Farbe zeigt Stift** ausgeschaltet.

1 Klicken Sie im Animationsfenster mit der rechten Maustaste auf eine der Wandflächen, und klicken Sie im Kontextmenü auf **Oberfläche einstellen**.

Hinweis: Um im Kontextmenü des Animationsfensters die Funktion **Oberfläche einstellen** vorzufinden, muss der **Bewegungsmodus** (Fenster-Symbolleiste) aktiv sein.

Die Palette **Oberflächenmodifikation** wird eingeblendet.

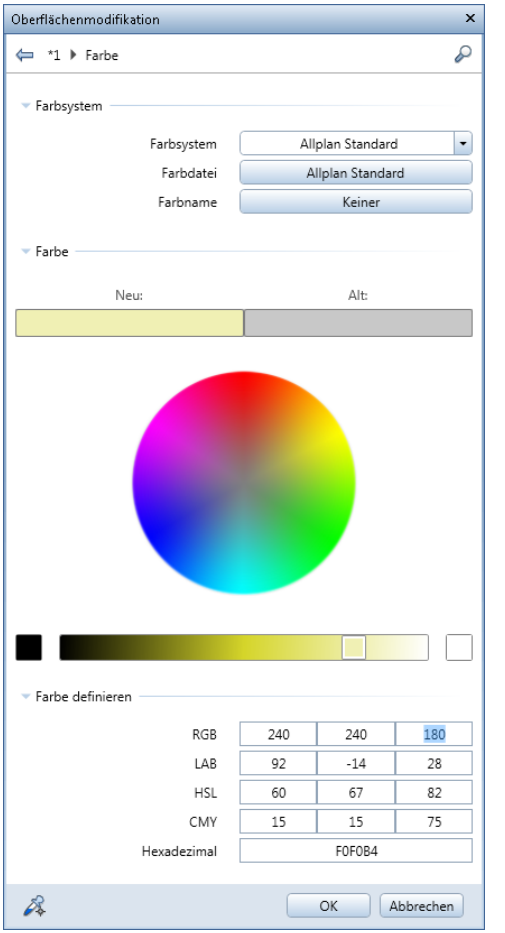
2 Klicken Sie im Bereich **Farbe** auf die Schaltfläche **Farbe**.



Tipp: Sie können jede selbst gemischte Farbe unter einem Namen speichern und auch ganze Farbpaletten in Farbdateien ablegen.

3 Definieren Sie eine Farbe mit der RGB-Mischung:

Rot:	**240**
Grün:	**240**
Blau:	**180**



4 Bestätigen Sie alle Einstellungen mit 2x **OK**.

Der Oberflächeneffekt im Modell wird sofort im Animationsfenster dargestellt.

Eine Oberflächen-Änderung wirkt sich auf alle gleichfarbigen, sichtbaren Bauteile aus!

Alternativ zu **Oberflächeneinstellungen** mit Hilfe der Elementfarbe können Sie mit **Freie Oberflächen an 3D-, Ar-Elemente zuweisen** im Kontextmenü des Animationsfensters jedem 3D-Element unabhängig von der Elementfarbe eine Animationsoberfläche zuweisen.

Übung 16: Gerenderte Darstellung

Beim Rendern wird das Objekt als geschlossener Körper berechnet, mit allen eingestellten Parametern zu Perspektive, Licht und Oberfläche. Mit den verschiedenen Renderverfahren lassen sich unterschiedliche Effekte erzielen.

Beim Rendern wird immer die Perspektive verwendet, die zuletzt im Animationsfenster eingestellt wurde. Daher sollten Sie nie direkt vom Zeichenfenster aus rendern, sondern vor dem Rendern die gewünschte Perspektive im Animationsfenster einstellen.

Dabei gilt: Je komplexer das Rechenverfahren und je größer das Fenster, in dem das gerenderte Bild dargestellt wird, desto länger dauert die Berechnung.

In der folgenden Übung rendern Sie mit dem Verfahren **Global Illumination**.

Bild rendern

➲ Stellen Sie im Animationsfenster die Perspektive ein, die gerendert werden soll.

1 Drücken Sie die F2-Taste.

Oder:

Klicken Sie auf **Einzelbild rendern** (Palette **Funktionen** - Modulgruppe **Visualisierung** - Modul **Animation** - Bereich **Erzeugen**).

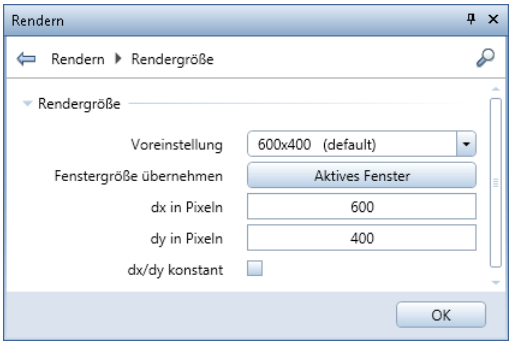
Oder:

Klicken Sie mit der rechten Maustaste in das Animationsfenster, dann im Kontextmenü auf **Einzelbild rendern**.

2 Bestimmen Sie die Größe der gerenderten Darstellung. Klicken Sie dazu in der Palette **Rendern** im Bereich **Bildauflösung** auf die Schaltfläche **Auflösung**.

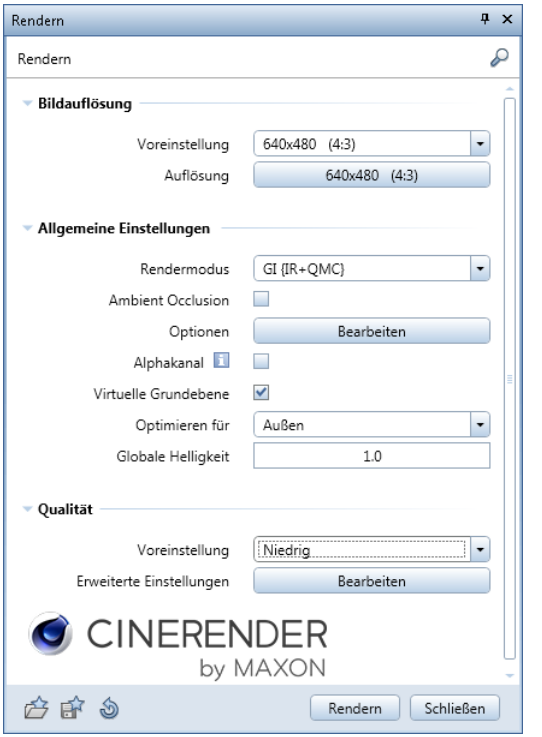
3 Öffnen Sie bei Voreinstellung die Auswahlliste und wählen Sie 600x400 (Pixel) aus. Für den ersten Eindruck ist dies völlig ausreichend.

4 Bestätigen Sie mit **OK**.



5 Wählen Sie im Bereich **Allgemeine Einstellungen** das Renderverfahren **Global Illumination (GI (IR+QMC))**.

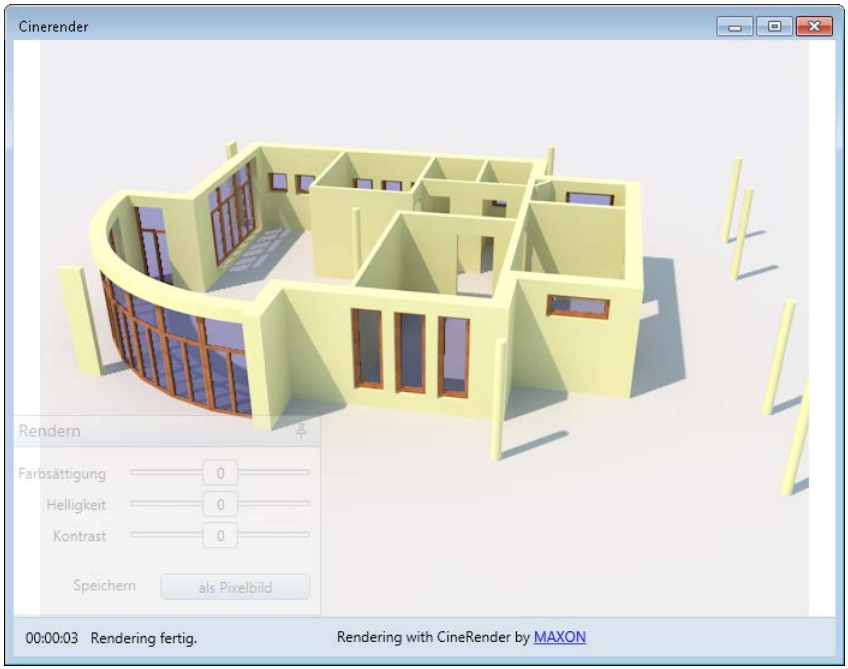
6 Im Bereich **Qualität** wählen Sie bei **Voreinstellung** die Möglichkeit **Niedrig**. Je höher die Qualität, desto länger dauert die Berechnung.



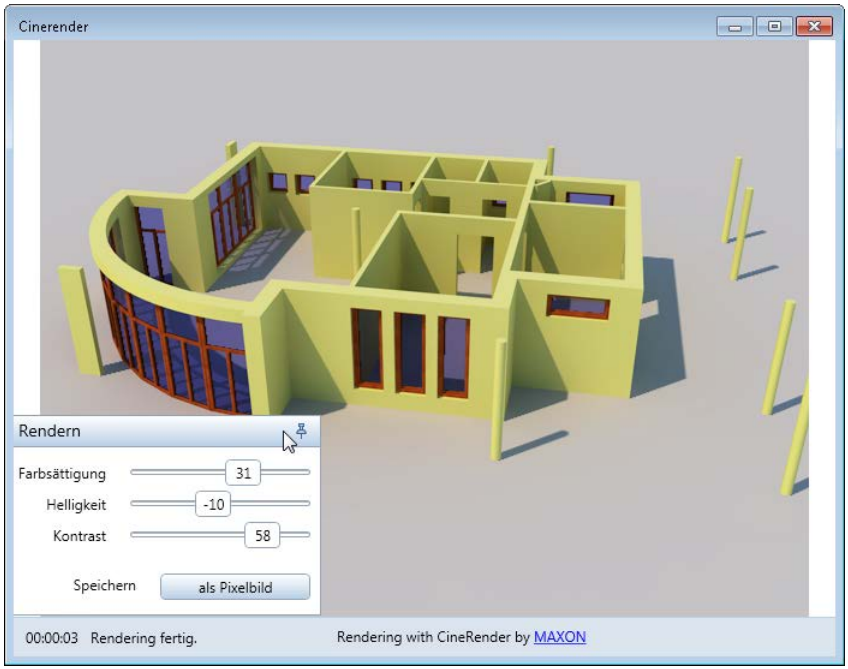
Tipp: Ist das Bild fertig gerendert, dann können Sie über die Menüs oben im Fenster das Pixelbild bearbeiten und/oder speichern. Die Möglichkeiten entsprechen der Funktion **Pixelbild bearbeiten**. (Details in der **F1** Hilfe.)

7 Starten Sie den Rendervorgang, indem Sie auf die Schaltfläche **Rendern** klicken.

Das Renderergebnis liegt vor:

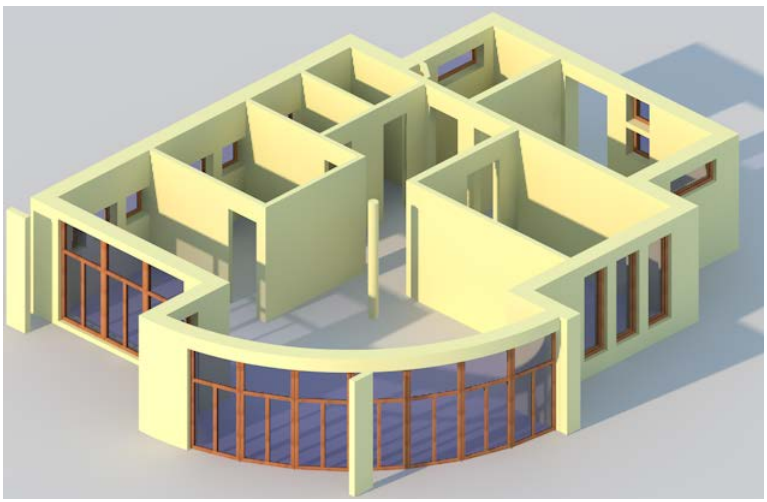


8 Mit Hilfe der Einstellmöglichkeiten im Dialogfeld **Rendern** können Sie die Darstellung optimieren.



Wenn Sie möchten, können Sie das Renderergebnis als Pixelbild in einem beliebigen Ordner speichern.

9 Schließen Sie das Renderfenster.



Übung 17: Kameraweg, AVI-Film

Nun simulieren Sie einen Rundflug um das Erdgeschoss.

Dafür stellen Sie einige Kamerapositionen ein und legen damit den Kameraweg fest.

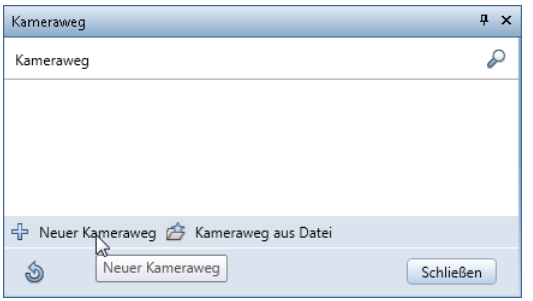
In der folgenden Aufgabe erstellen Sie einen Film, indem Sie einige Kameras im Grundriss positionieren.

Kameraweg setzen und Film erzeugen

➲ Teilen Sie den Bildschirm so auf, dass ein Grundrissfenster und ein Animationsfenster gleichzeitig zu sehen sind, z.B. mit **2+1 Animationsfenster**.

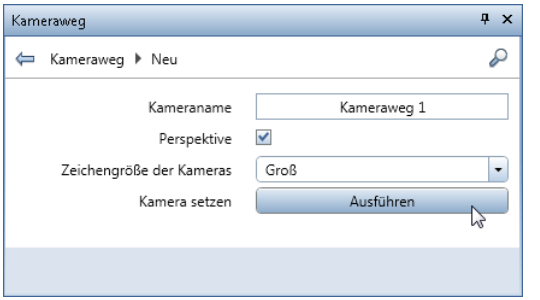
1 Klicken Sie auf **Kameraweg setzen** (Palette **Funktionen** - Modulgruppe **Visualisierung** - Modul **Animation** - Bereich **Ändern**),
oder klicken Sie mit der rechten Maustaste in das Animationsfenster, und dann im Kontextmenü auf **Kameraweg setzen**.

2 Klicken Sie in der Aktionsleiste der Palette **Kameraweg** auf **Neuer Kameraweg**.



3 Um die Lage der Kameras in Grundriss und Animation gut erkennen zu können, wählen Sie für die Zeichengröße der Kameras **Groß**.

4 Klicken Sie hinter **Kamera setzen** auf die Schaltfläche **Ausführen**.



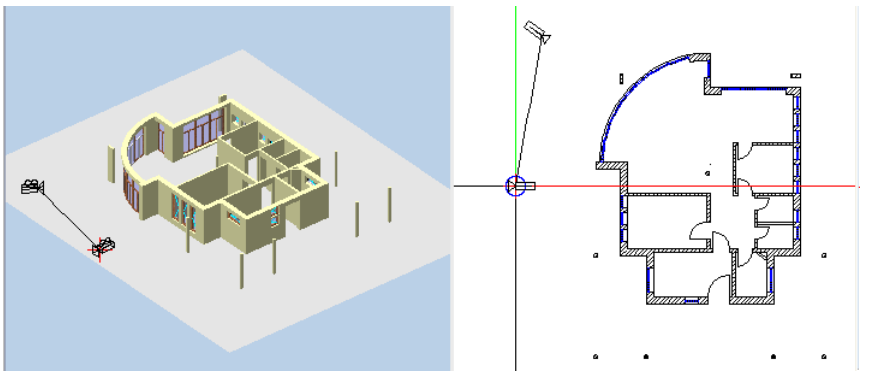
Die erste Kamera hängt am Fadenkreuz.

5 Setzen Sie die Kamera im Grundriss ab.

Die Kamera ist jetzt frei drehbar.

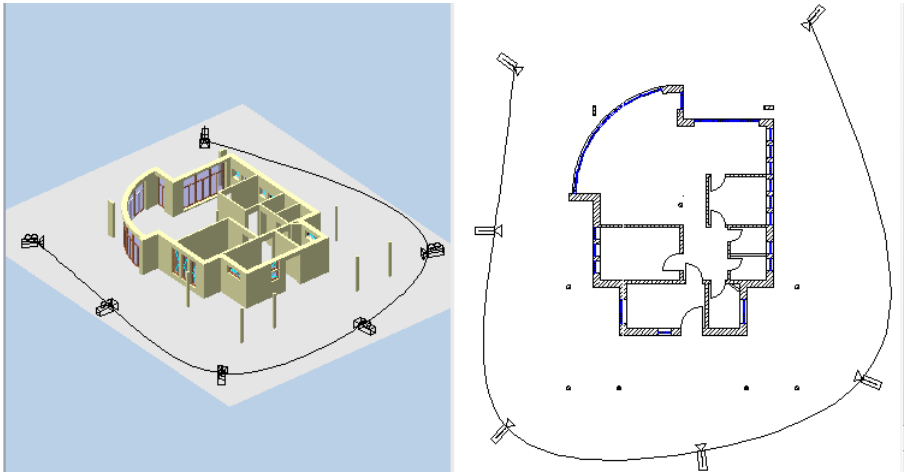
6 Klicken Sie einen Richtungspunkt (Zielpunkt) an.

Die Kamera wurde in der gewünschten Richtung abgesetzt.



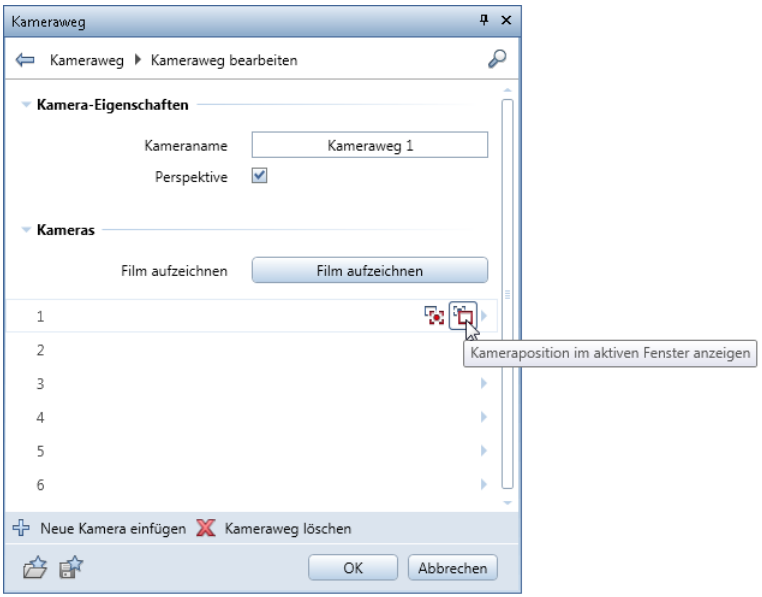
7 Positionieren Sie die nächste Kamera auf die gleiche Weise.

8 Setzen Sie weitere Kameras ab (s. Abb.) und schließen Sie den Kameraweg mit ESC ab.



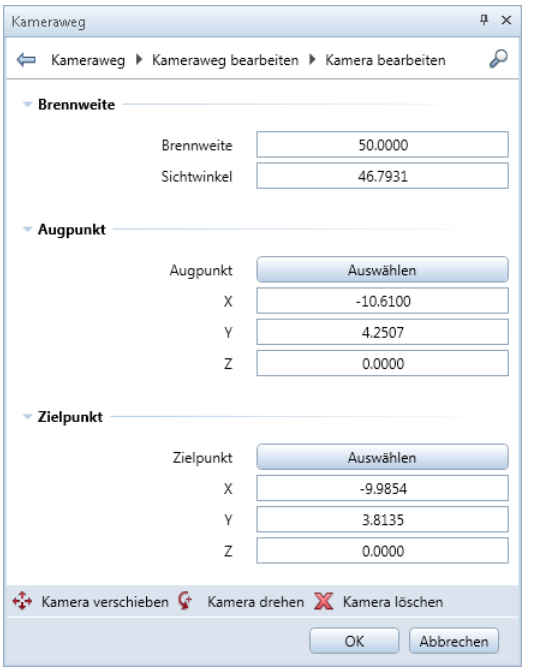
In der Palette **Kameraweg** wird der Kameraweg wieder eingeblendet.
Im Bereich **Kameras** sehen Sie die Kameras 1 bis 6, die Sie eben im Grundriss positioniert haben.

9 Um die Kamerapositionen zu überprüfen und ggf. zu korrigieren, können Sie sich diese im aktiven Fenster anzeigen lassen.
Wählen Sie dazu die zu überprüfende Kamera aus und klicken Sie auf die entsprechende Funktion.



10 Möchten Sie die Kameraposition ändern, klicken Sie auf den kleinen Pfeil am Zeilenende.

In der Palette werden jetzt die Parameter der Kamera angezeigt. Hier können Sie die Brennweite und die Koordinaten von Aug- und Zielpunkt ändern.
In der Aktionsleiste der Palette stehen Ihnen folgende Modifikationsmöglichkeiten zur Verfügung:
Kamera verschieben, **Kamera drehen** und **Kamera löschen**.



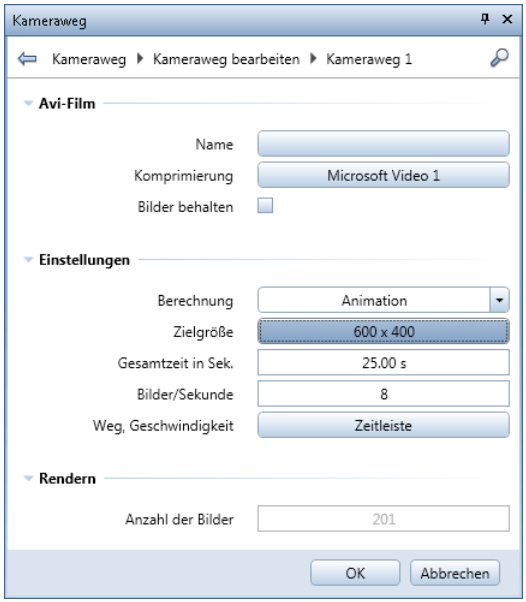
Tipp: Da Sie die Kamerapositionen im Grundriss eingegeben haben, sind die Z-Koordinaten der Aug- und Zielpunkte aller Kameras auf Null gesetzt, d.h. die Kameras "liegen" auf der virtuellen Grundebene. Um hier aus der Blickhöhe eines Betrachters auf das Modell sehen zu können, geben Sie für die Z-Koordinaten von Aug- und Zielpunkt z.B. 1,65 m ein.

11 Bestätigen Sie vorgenommene Modifikationen mit **OK**.

In der Palette wird der Kameraweg wieder eingeblendet.
Hier können Sie mit Hilfe der Funktionen in der Aktionsleiste weitere Kameras einfügen oder auch den Kameraweg löschen.

12 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Film aufzeichnen**.

13 Um einen ersten Eindruck zu erhalten, können Sie die zu verarbeitende Datenmenge relativ klein halten.
Nehmen Sie in der Palette folgende Einstellungen vor:



Hinweis: Sie geben hier noch keinen **Namen** für den AVI Film ein. Dann läuft der Film ab, ohne dass die AVI Datei gespeichert wird. So haben Sie noch die Möglichkeit, kleinere Änderungen zu machen, bevor Sie den Film schließlich erstellen.

14 Bestätigen Sie das Dialogfeld mit **OK**.

Der Film läuft als Animation im gerade aktiven Fenster ab.
Die Funktion **Kameraweg setzen** ist damit beendet.

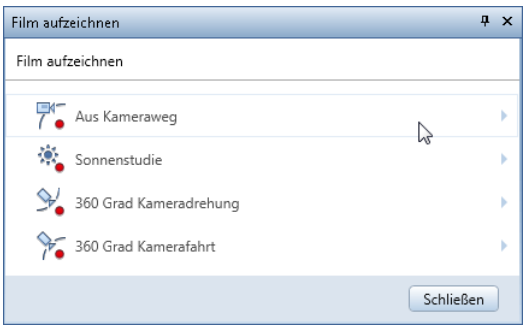
AVI-Film aufzeichnen

Entlang des eben angelegten Kameraweges werden Sie nun einen AVI-Film aufzeichnen, in den auch die Einstellungen für Licht und Oberflächen einfließen. Beachten Sie dabei, dass die Aufzeichnung einige Zeit in Anspruch nimmt.

AVI-Film aufzeichnen

1 Klicken Sie auf **Film aufzeichnen** (Bereich **Erzeugen**).

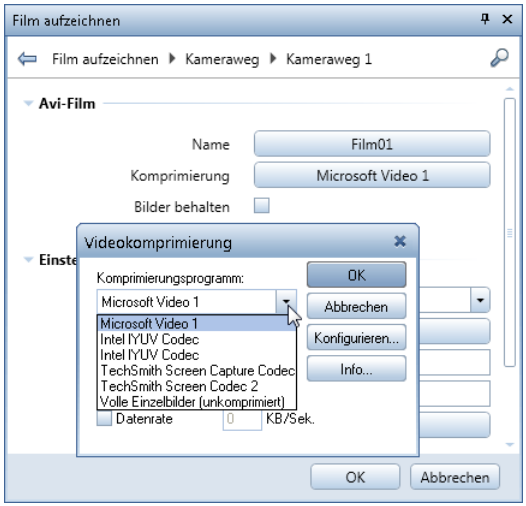
2 Klicken Sie in der Palette **Film aufzeichnen** auf **Aus Kameraweg**.



3 Klicken Sie auf **Kameraweg 1**.

4 Geben Sie dem Film einen **Namen** und legen Sie dabei den Speicherort fest. Voreingestellt ist hier das Projekt-Verzeichnis.

5 Wählen Sie ein **Komprimierungsprogramm**, oder schalten Sie die Komprimierung aus, wenn Sie die bestmögliche, aber auch speicherintensivste Filmqualität erreichen möchten.
Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit **OK**.



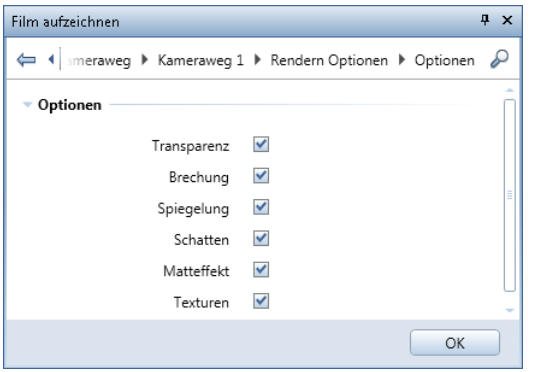
Hinweis: Bei **Komprimierung** werden Ihnen alle auf Ihrem Rechner installierten Kompressionsverfahren angeboten. Der **Windows Media Player** bietet die Möglichkeit, codecs (Komprimierer/Dekomprimierer) automatisch aktualisieren zu lassen. Weitere Informationen dazu und zu den Komprimierungsformaten finden Sie in der Online-Hilfe des **Windows Media Player**.

6 Wählen Sie im Bereich **Einstellungen** hinter **Berechnung** den Eintrag **Render**.

7 Legen Sie die **Render Optionen** fest, indem Sie auf die Schaltfläche **Bearbeiten** klicken.

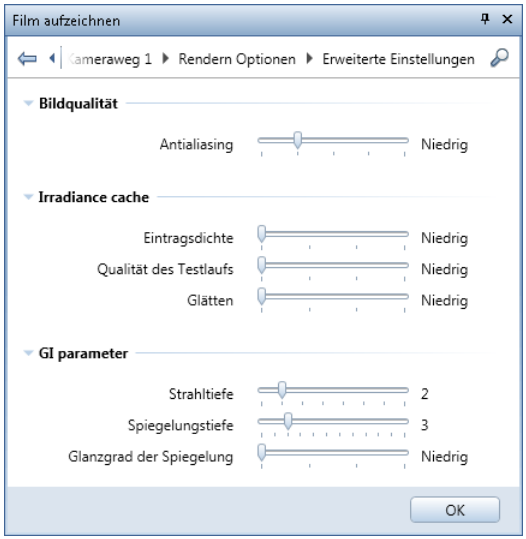
8 Wählen Sie unter **Allgemeine Einstellungen** den Rendermodus **GI (IR+QMC)**.

9 Durch Klicken auf die Schaltfläche **Bearbeiten** hinter **Optionen** können Sie festlegen, welche Effekte beim Rendern berücksichtigt werden sollen.
Bestätigen Sie diese Auswahl mit **OK**.

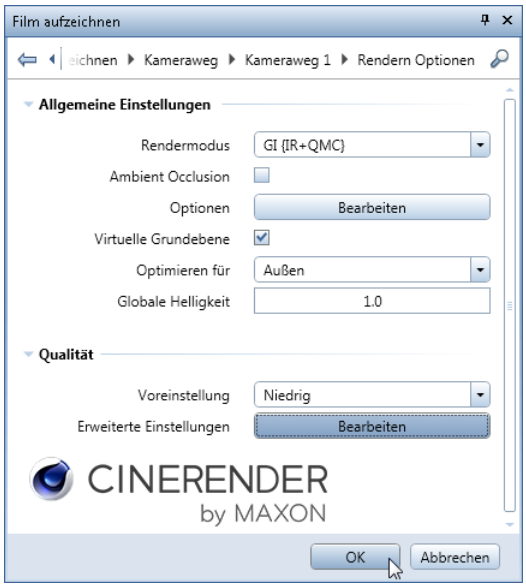


10 Im Bereich **Qualität** können Sie die Qualität der Renderings festlegen.
Wählen Sie die Voreinstellung **Niedrig**.
Je höher die Qualität, desto länger dauert die Berechnung.

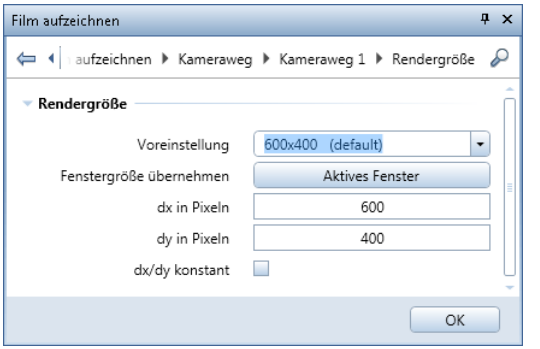
11 Durch Klicken auf die Schaltfläche **Bearbeiten** hinter **Erweiterte Einstellungen** haben Sie die Möglichkeit, die Qualitäts-Einstellungen individuell festzulegen.
Bestätigen Sie die Einstellungen mit **OK**.



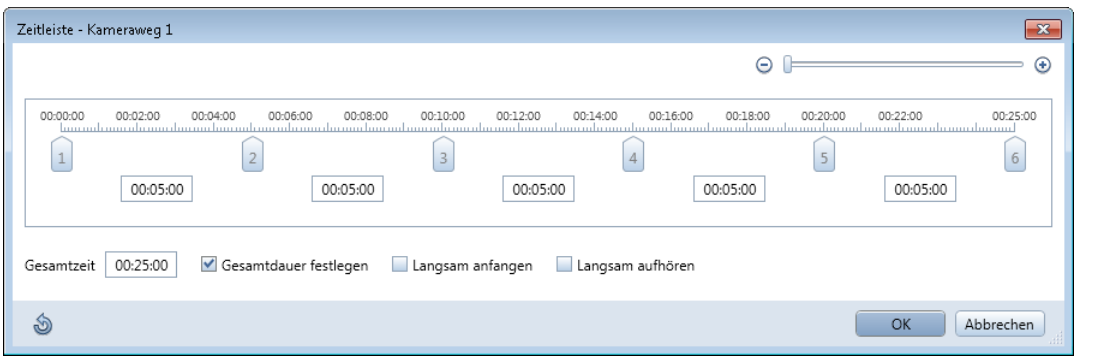
12 Bestätigen Sie die **Render Optionen** mit **OK**.



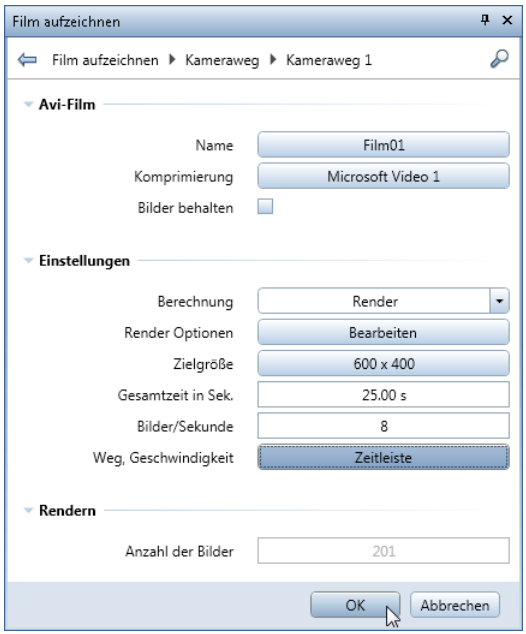
13 Bestimmen Sie die **Zielgröße** (=Größe des Ausgabefensters), indem Sie auf die Schaltfläche klicken.
Wählen Sie eine Voreinstellung oder geben Sie die Breite und Höhe in Pixel ein. Sie können auch das gerade aktive Fenster als Größe des Ausgabefensters übernehmen.
Bestätigen Sie die Festlegung der Rendergröße mit **OK**.



14 Im Bereich **Einstellungen** können Sie über die Schaltfläche **Zeitleiste** den zeitlichen Ablauf des Films beeinflussen. So ist es z.B. möglich, die Zeitdauer zwischen den einzelnen Kamerapositionen zu modifizieren.
Schließen Sie die Zeitleiste mit **OK**.



15 Überprüfen Sie abschließend Ihre Einstellungen und klicken Sie auf **OK**.



Hinweis: Verwenden Sie die Option **Bilder behalten** mit Bedacht. Bei aktivierter Option werden neben dem Avi-Film auch die errechneten Einzelbilder (vgl. **Anzahl der Bilder**) in dem unter **Name** angegebenen Ordner gespeichert. Bei mehreren Filmen kann dies schnell zu größeren Datenmengen führen.

16 Starten Sie die Aufzeichnung.

Während der Aufzeichnung werden Sie im Render-Fenster über die Anzahl der bereits berechneten Bilder informiert.

Der fertige Film liegt im von Ihnen festgelegten Verzeichnis (voreingestellt: Projekt-Verzeichnis) und kann mit Doppelklick gestartet werden.

Mit den oben abgebildeten Einstellungen kann es schon einige Minuten dauern, bis der Film fertig berechnet ist.

Für einen Film mit guter Auflösung und ohne Ruckeln wählen Sie z.B. folgende Werte:

- Renderart: Global Illumination (**GI (IR+QMC)**), Qualitäts-Voreinstellung auf Hoch oder Sehr hoch
- Zielgröße: Übernahme vom aktiven Fenster
- Bilder/sec.: 16

... und starten die Aufzeichnung über Mittag oder abends.

Anhang

Wenn Sie sich dafür entschieden haben, das Projekt mit Bauwerksstruktur selbst anzulegen, finden Sie im Folgenden Erläuterungen und Schritt-für-Schritt-Anleitungen zu diesen Themen:

- Projektorganisation - das Verwalten von Daten mit dem ProjectPilot
- das Verwenden von Layern zum Strukturieren von Daten
- Projektorganisation - nur mit Standard-Layer
- das Erstellen eines Projektes
- das Anlegen einer Bauwerksstruktur
- das Definieren von Drucksets

Außerdem erhalten Sie allgemeine Informationen zur Palettenkonfiguration und zum Thema ”Teilbilder”.

Im Abschritt ”Funktionen im Überblick” finden Sie eine Zusammenstellung vieler während der Arbeit mit diesem Tutorial benötigten Funktions-Bezeichnungen und den dazugehörenden Icons.

Hinweis: Wenn Sie die allgemeinen Abschnitte überspringen und sofort mit dem Erstellen des Projektes weitermachen möchten, fahren Sie fort im Abschnitt **Projekt erstellen** (siehe ”**Übungsprojekt erstellen und einrichten**” auf Seite 462).

Hinweis: Sie können die Projektvorlage für das Übungsprojekt auch aus dem Internet herunterladen. Näheres dazu finden Sie unter **Projektvorlagen im Internet** (siehe Seite 492).

Projektorganisation

Die Projektstruktur, d.h. die Organisation der CAD-Daten, ist das Rückgrat für alle Planungsphasen. Damit stellen Sie sicher, dass Sie jederzeit und ohne Suchen auf die Daten zugreifen können.

Machen Sie sich deshalb noch vor dem Zeichnen der ersten Linie über dieses Thema Gedanken. Der Aufwand für die Entwicklung einer logischen und durchgängigen Projektstruktur lohnt sich, denn eine gute Organisation spart Zeit und Geld.

Mit dem freien Organisationssystem von Allplan können Sie sich Ihre eigene bürointerne Struktur schaffen, die wiederum den Anforderungen spezieller Projekte angepasst werden kann.

Verwalten von Daten mit dem ProjectPilot

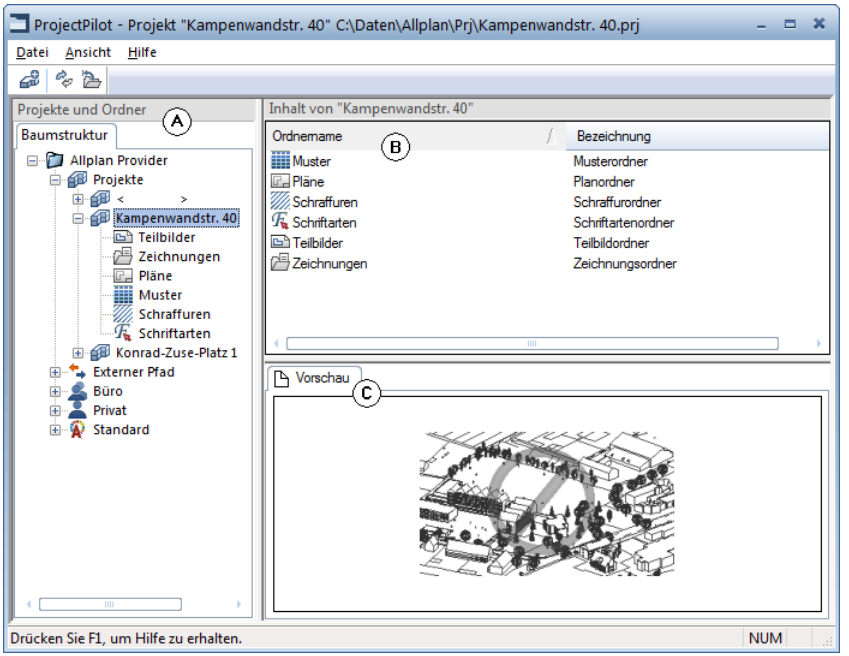
Was ist der ProjectPilot?

Mit dem **ProjectPilot** erzeugen und strukturieren Sie Projekte einfach und übersichtlich.

Der ProjectPilot ist eine mächtige Datenverwaltung, die speziell für die Datenstruktur von Allplan entwickelt wurde. Mit dem ProjectPilot können Sie Daten (z.B. Projekte, Teilbilder) kopieren, verschieben, umbenennen oder löschen.

Wenn Sie mit dem Windows Explorer vertraut sind, fällt Ihnen das Arbeiten mit dem ProjectPilot sicherlich leicht. Die meisten Arbeitsschritte und Verfahren rufen Sie über das Kontextmenü auf und Sie können Dateien mit Drag&Drop verschieben oder kopieren.

Benutzeroberfläche



Linkes Fenster (A)

Im linken Fenster werden Projekte und Ordner als Baumstruktur angezeigt; das aktuelle Projekt ist bereits gewählt und aufgeklappt. Klicken Sie auf das Pluszeichen (+), um die weiteren Gliederungspunkte eines Ordners anzuzeigen. Klicken Sie auf einen Ordnernamen, um seinen Inhalt im rechten Fenster anzuzeigen.

Durch Doppelklicken können Sie den Inhalt anzeigen und gleichzeitig den Ordner öffnen.

Rechtes Fenster (B)

Im rechten Fenster werden die Ordner bzw. die Dokumente angezeigt, die in dem im linken Fenster markierten Gliederungspunkt enthalten sind. Durch Klicken auf einen Spaltentitel können Sie die angezeigten Dokumente sortiert anzeigen lassen. Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf den Hintergrund klicken, können Sie die Dokumente als Liste oder als Symbole anzeigen lassen.

Vorschaufenster (C)

Im Vorschaufenster wird ein Preview des aktuell markierten Dokuments (Teilbild/Plan) angezeigt. Klicken und ziehen Sie mit der mittleren Maustaste, um das Preview zu verschieben. Ziehen Sie mit der linken Maustaste ein Fenster auf, um das Preview zu zoomen. Durch einen Doppelklick mit der mittleren Maustaste oder mit der *-Taste auf dem numerischen Tastenblock wird wieder das gesamte Preview dargestellt.

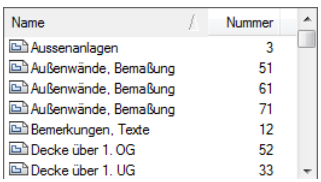
Um eine isometrische Ansicht darzustellen: Benutzen Sie die Ziffern-tasten auf dem numerischen Tastenblock. Beachten Sie, dass dabei die NUMLOCK Taste eingeschaltet sein muss.

Allgemeine Arbeitsmethoden im ProjectPilot

Wenn Sie mit der Arbeitsweise im Windows Explorer vertraut sind, werden Sie sich schnell im ProjectPilot zurecht finden. Die meisten Arbeitsschritte können Sie über ein Kontextmenü oder durch Drag&Drop ausführen.

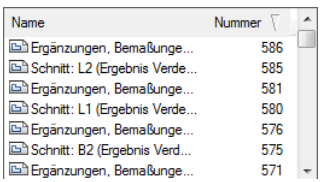
Sortieren der angezeigten Dokumente

Durch Klicken auf einen Spaltentitel können Sie die angezeigten Dokumente sortieren. Beim ersten Klick auf die Spaltentitel werden die Dokumente in aufsteigender Richtung sortiert, nochmaliges Klicken auf den gleichen Spaltentitel sortiert die Dokumente in absteigender Richtung. Nach welchem Spaltentitel und in welcher Richtung aktuell sortiert ist, wird durch einen Pfeil angezeigt.



Name	Nummer
Aussenanlagen	3
Außenwände, Bemaßung	51
Außenwände, Bemaßung	61
Außenwände, Bemaßung	71
Bemerkungen, Texte	12
Decke über 1. OG	52
Decke über 1. UG	33

Aufsteigend (Pfeil zeigt nach oben) sortiert nach Zeichnungsname.



Name	Nummer
Ergänzungen, Bemaßunge...	586
Schnitt: L2 (Ergebnis Verde...	585
Ergänzungen, Bemaßunge...	581
Schnitt: L1 (Ergebnis Verde...	580
Ergänzungen, Bemaßunge...	576
Schnitt: B2 (Ergebnis Verd...	575
Ergänzungen, Bemaßunge...	571

Absteigend (Pfeil zeigt nach unten) sortiert nach Nummer.

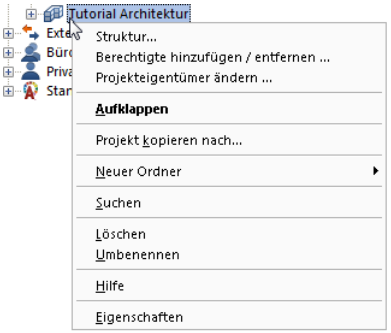
Kopieren und Verschieben mit Drag&Drop

Markierte Dokumente können auch mit Drag&Drop anstelle des Kontextmenüs verschoben oder kopiert werden. Sie markieren die Dokumente, klicken mit der linken Maustaste in die Markierung und ziehen die Dokumente mit gedrückter Maustaste auf das gewünschte Ziel. Ob das Verfahren möglich ist, erkennen Sie an der Cursorform, wenn sich der Mauszeiger über dem Ziel befindet.

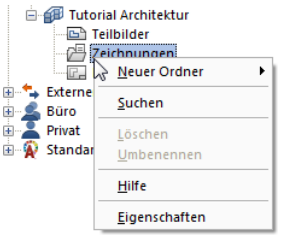
Cursor	Bedeutung
	Das Dokument wird in den Ordner **kopiert**, der sich unterhalb des Mauszeigers befindet.
	Das Dokument wird in den Ordner **verschoben**, der sich unterhalb des Mauszeigers befindet. **Hinweis**: Um Dokumente zu verschieben, halten Sie die UMSCHALT-Taste gedrückt, während Sie die Dokumente bewegen.
	In dem Ordner, der sich unterhalb des Mauszeigers befindet, wird eine Verknüpfung zum Dokument erzeugt (z.B. wenn Sie Teilbilder einer Zeichnung zuordnen).
	Das Dokument kann an der gewünschten Stelle nicht eingefügt werden.

Arbeiten mit dem Kontextmenü

Nahezu alle Verfahren, die im ProjectPilot möglich sind, erreichen Sie über das Kontextmenü. Je nachdem, welches Element Sie anklicken, öffnet sich immer das zu diesem Element passende Kontextmenü.



Kontextmenü eines Projekts



Kontextmenü des Zeichnungsordners

Verwenden der Voransicht

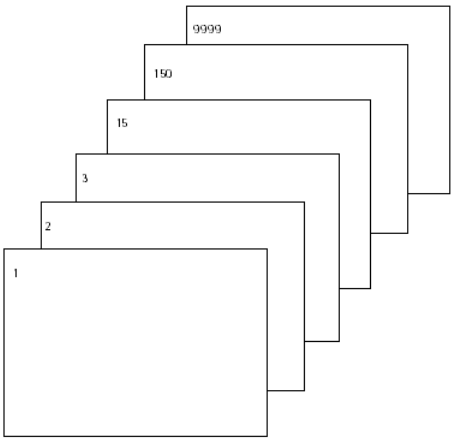
Im Voransichtsfenster wird eine Vorschau des ausgewählten Dokuments angezeigt. Sie können die Voransicht zoomen, im Fenster verschieben und verschiedene isometrische Ansichten darstellen. Im Menü **Ansicht – Vorschau** können Sie festlegen, ob und an welcher Stelle die Voransicht platziert wird.

- **Um die Voransicht auszuschalten**: Zeigen Sie im Menü **Ansicht** auf **Vorschau** und klicken Sie auf **Keine**.
- **Um die Voransicht zu zoomen**: Ziehen Sie mit der linken Maustaste den Bereich auf, den Sie zoomen möchten. Der Cursor verwandelt sich in ein Fadenkreuz.
- **Um die Voransicht zu verschieben**: Verschieben Sie die Ansicht mit der mittleren Maustaste. Der Cursor verwandelt sich in eine Hand. Alternativ können Sie auch die Cursortasten benutzen.
- **Um die vollständige Voransicht wiederherzustellen**: Doppelklicken Sie mit der mittleren Maustaste in das Voransichtsfenster oder drücken Sie die *-Taste auf dem numerischen Tastenblock.
- **Um eine isometrische Ansicht darzustellen**: Benutzen Sie die Zifferntasten auf dem numerischen Tastenblock. Beachten Sie, dass NUMLOCK aktiviert sein muss und dass der Eingabefocus auf dem Vorschaufenster liegen muss.

Hinweis: Die Vorschau wird nur bei bestimmten Dokumenten angezeigt (Teilbild/Plan).

Allgemeines zu Teilbildern

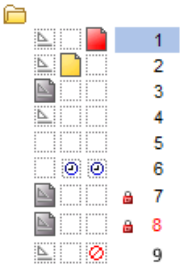
In Allplan konstruieren Sie auf *Teilbildern*, ähnlich wie im klassischen Bauzeichnen auf Transparenten. Teilbilder ermöglichen die differenzierte Strukturierung eines Projektes. Datentechnisch ist ein Teilbild eine Datei. Am Bildschirm können max. 128 Teilbilder gleichzeitig sichtbar sein und bearbeitet werden - es sind also mehrere Dateien gleichzeitig geöffnet. Innerhalb eines Projektes stehen 9999 Teilbilder zur Verfügung. Beim Arbeiten ohne Layer werden die einzelnen Komponenten, wie Wände, Treppe, Beschriftung usw. auf separate Teilbilder gezeichnet und wie Folien übereinander gelegt.



Zur Bearbeitung müssen die Teilbilder aktiviert (geöffnet) werden. Dies geschieht im Dialogfeld **Projektbezogen öffnen: Teilbilder aus Zeichnungs- / Bauwerksstruktur**.

Teilbildstatus

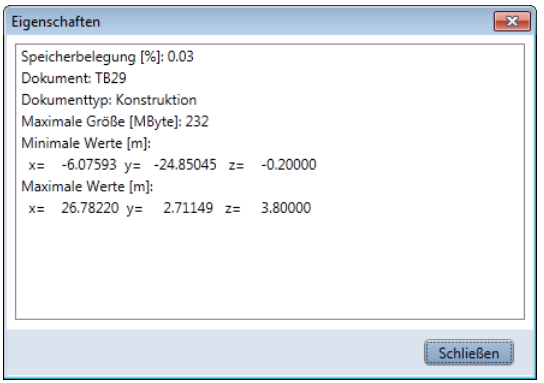
Durch den Teilbildstatus legen Sie fest, auf welchem Teilbild Sie zeichnen und welche Teilbilder sichtbar und/oder veränderbar sind. In der folgenden Abbildung sehen Sie die verschiedenen Teilbildstatus. Eine Erläuterung erfolgt in der Tabelle unten.



Nummer	Teilbildstatus	Bemerkung
1	Aktiv	Auf dem aktiven Teilbild wird gezeichnet. Es muss immer genau ein Teilbild aktiv sein.
2	Aktiv im Hintergrund	Elemente auf aktiv im Hintergrund liegenden Teilbildern sind sichtbar und können modifiziert werden. Es können gleichzeitig bis zu 128 Teilbilder aktiv, aktiv im Hintergrund und/oder passiv sein.
3	Passiv	Elemente auf passiven Teilbildern sind sichtbar, können aber nicht modifiziert werden. In den **Optionen**, Seite **Anzeige** können Sie einstellen, dass alle Elemente auf passiven Teilbildern in der gleichen Farbe dargestellt werden. Leere Teilbilder können nicht passiv geschaltet werden.
4	Nicht angewählt	Elemente auf nicht angewählten Teilbildern sind unsichtbar.
5	Leer	Leere Teilbilder haben noch keinen Teilbildkenner.
6	Temporär zugeordnet	Das Teilbild ist der Zeichnung temporär zugeordnet; beim Zeichnungswechsel wird die Zuordnung aufgehoben.
7	Passiv	Das Teilbild ist im Workgroup durch einen anderen Benutzer geöffnet.
8	Passiv	Das Teilbild ist im Workgroup durch einen anderen Benutzer geöffnet, die rote Farbe zeigt an, dass es geändert wurde. Mit **Teilbild aktualisieren** im Kontextmenü können Sie die Änderungen übernehmen. In den **Optionen**, Seite **Arbeitsumgebung** können Sie einstellen, dass Sie bei Änderungen an passiven Teilbildern benachrichtigt werden.
9	Aktualisieren gesperrt	Bei Ableitungen der Bauwerksstruktur können Teilbilder, auf denen Ansichten und Schnitte generiert werden, für eine Aktualisierung gesperrt werden (im Kontextmenü). Das Berechnungsergebnis kann erst dann wieder aktualisiert werden, wenn die Sperrung aufgehoben ist. Eine neue Ansicht bzw. ein neuer Schnitt kann auf einem solchen Teilbild nach einer Sicherheitsabfrage generiert werden.

Informationen zum aktiven Teilbild

Informationen zum aktiven Dokument erhalten Sie, indem Sie mit der rechten Maustaste in die Zeichenfläche klicken und dann im Kontextmenü auf **Eigenschaften**. Es öffnet sich ein Informationsfenster mit wichtigen Informationen.



Information	Bedeutung
Speicherbelegung	Hier wird angezeigt, wie viel % des für ein Dokument reservierten Speicherplatzes bereits belegt sind. Hintergrund ist, dass für Dokumente ein bestimmter Speicherplatz im Hauptspeicher reserviert wird.
Dokument	Hier wird die Nummer des aktuellen Dokuments angezeigt. Die Nummer wird auch in der Titelleiste des Hauptfensters angezeigt.
Dokumenttyp	Hier wird der Typ des Dokuments angezeigt. Dies entspricht dem Dokumentkenner, der in der Statusleiste angezeigt wird.
Maximale Größe	Hier wird der maximal für das Dokument zur Verfügung stehende Speicherplatz in KByte angezeigt.
Minimale/maximale Werte	Hier werden die minimalen und maximalen Koordinaten angezeigt, die im Dokument vorkommen.

Verwenden von Layern

Allgemeine Informationen zu Layern

Layer bieten eine zusätzliche Strukturierungsmöglichkeit von Konstruktionselementen innerhalb eines Teilbildes. Durch einfaches Ein- und Ausschalten können beliebig gefilterte Informationen dargestellt werden. Dies ermöglicht übersichtliches Arbeiten und schnelles Modifizieren.

Layer können dazu verwendet werden, die Formateigenschaften eines Elementes festzulegen.

Layer haben eine tiefgreifende organisatorische Bedeutung, die umso größer wird, je mehr Mitarbeiter in ein Projekt involviert sind und je mehr auch die Fachplanung mit CAD durchgeführt wird. Sie sind keine Alternative zum Teilbild, sondern eine Ergänzung.

Festlegen des aktuellen Layers

Jedes Element erhält beim Zeichnen den aktuellen Layer. Welcher Layer aktuell ist, richtet sich nach folgenden Einstellungen:

- Wenn Sie zum ersten Mal eine Funktion (z.B. Linie) aufrufen, ist automatisch ein bestimmter Layer als aktueller Layer ausgewählt (vorausgesetzt, dass im Dialogfeld **Layer** die Option **Automatische Layerauswahl bei Funktionsanwahl** aktiviert ist). Welcher Layer dies ist, richtet sich nach der Funktion, die Sie aufgerufen haben. Wenn die Option **Automatische Layerauswahl bei Funktionsanwahl** deaktiviert ist, wird der zuletzt gewählte Layer beibehalten.
- In der Palette **Layer** wird Ihnen der aktuelle Layer angezeigt. Mit einem Klick können Sie den Layerstatus ändern.
  Sie können sich hier die gesamte Layerhierarchie, der momentan bzw. zuletzt angewählten Funktion zugeordnete Layer oder die in den geladenen Dokumenten existierenden Layer anzeigen lassen. Dazu nutzen Sie das umfangreiche Kontextmenü der Palette **Layer**.
- In der Palette **Objekte** - Sortierkriterium **Layer** wird Ihnen ebenfalls der aktuelle Layer angezeigt. Mit einem Klick auf das Layerstatussymbol können Sie den Layerstatus ändern.

Hier werden Ihnen die in den geladenen Dokumenten existierenden Layer angezeigt. In der Baumstruktur werden alle Elemente sortiert in Elementgruppen unter dem ihnen zugewiesenen Layer aufgeführt.

- Mit **Layer auswählen** oder in der Symbolleiste **Format** können Sie einen anderen Layer als aktuellen Layer bestimmen. Beim nächsten Aufruf der Funktion wird dann automatisch dieser Layer als aktueller Layer verwendet.
- Wenn Sie Bauteile als Standard bzw. als Favoritendatei speichern, wird der aktuell eingestellte Layer ebenfalls gespeichert. Beim Auslesen von gespeicherten Standardbauteilen wird dann dieser Layer als aktueller Layer eingestellt.
- Normalerweise ”erben” Öffnungen wie Wand- und Deckenaussparungen bzw. Fenster- und Türöffnungen den Layer des Elements, in welches sie eingesetzt werden. Mit einer Option in **Optionen - Bauteile und Architektur -** Bereich **Sonstiges - Spezial** legen Sie fest, ob diesen Öffnungen ein eigener, unabhängiger Layer zugewiesen werden kann.
- Da eine Wand mehrschalig sein kann, und jede Wandschicht unterschiedliche Formateigenschaften haben kann, wird bei Wänden und Aufkantungen der Layer für jede Wandschicht direkt im Dialogfeld **Eigenschaften Wand** festgelegt, und nicht in der Symbolleiste **Format**.

Einstellen der Formateigenschaften von Layern

Jeder Layer besitzt die Formateigenschaften **Stift**, **Strich** und **Farbe**. Im Dialogfeld **Layer** können Sie einstellen, dass ein Element diese Eigenschaften automatisch von dem Layer übernimmt, mit dem es gezeichnet wird.

Die Formateigenschaften für einen Layer können auch als **Linienstil** definiert und unter einem Namen gespeichert werden. Elemente können dann diese Formateigenschaften fest aus dem Layer übernehmen.

Bei der Definition der **Linienstile** legen Sie fest, wie sie sich mit dem Maßstab oder mit dem Zeichnungstyp ändern. Linienstile können für verschiedene Maßstabsbereiche bzw. Zeichnungstypen unterschiedlich definiert werden, so dass Elemente je nach Bezugsmaßstab / Zeichnungstyp unterschiedlich dargestellt und gedruckt werden. Die Verwendung von Linienstilen ermöglicht so ein maßstabsübergreifendes Arbeiten.

Zeichnungstypen regeln die Darstellung von Elementen am Bildschirm und beim Drucken. Je nach gewähltem Zeichnungstyp werden die Elemente unterschiedlich dargestellt. Voraussetzung ist, dass die Formateigenschaften fest aus dem Layer übernommen werden und die Verwendung von Linienstilen aktiviert ist.

Zugriffsrechte auf Layer

Es gibt unterschiedliche Zugriffsrechte auf Layer. Zum einen gibt es das Sichtbarkeitsrecht, d.h. ein Layer kann entweder sichtbar oder unsichtbar sein. Zum anderen gibt es das Bearbeitungsrecht, d.h. ein Layer kann entweder bearbeitet werden oder er ist gesperrt. Die Sichtbarkeitsrechte können in Drucksets (siehe ”Verwenden von Drucksets” auf Seite 461) gespeichert werden, die Bearbeitungsrechte können in Rechtesets gespeichert werden. Welchen Status ein Layer besitzt, wird sowohl im Dialogfeld **Layer** in der Registerkarte **Layerauswahl/Sichtbarkeit** als auch in der Palette **Layer** durch Symbole angezeigt:

Symbol	Zugriffsrecht	Erläuterung
	Aktuell	Dieser Layer wird dem Element beim Zeichnen zugewiesen.
	Bearbeitbar	Elemente mit diesem Layer sind sichtbar und können modifiziert werden.
	Sichtbar, gesperrt	Elemente mit diesem Layer sind sichtbar, können aber nicht modifiziert werden.
	Unsichtbar, gesperrt	Elemente mit diesem Layer sind unsichtbar und können nicht modifiziert werden.

In der Registerkarte **Layerauswahl/Sichtbarkeit** oder in der Palette **Layer** können Sie die Zugriffsrechte auf Layer einschränken und z.B. Layer, die den Status **Bearbeitbar** haben, auf **Sichtbar, gesperrt** setzen.

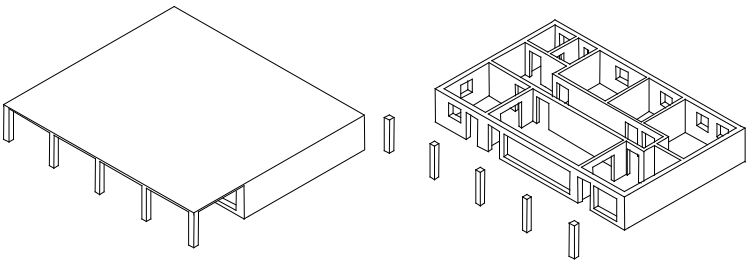
In der Palette **Objekte** - Sortierkriterium **Layer** werden Ihnen die in den geladenen Dokumenten existierenden Layer angezeigt. In der Baumstruktur werden alle Elemente sortiert in Elementgruppen unter dem ihnen zugewiesenen Layer aufgeführt.
Wird der Cursor innerhalb der Auflistung über die Darstellung des Layerstatus bewegt, öffnet sich ein Flyout, in dem der Status des Layers verändert werden kann. Auch hier ist es möglich, die Zugriffsrechte auf Layer zu verändern. Es kann zwischen **aktuell**, **bearbeitbar**, **sichtbar gesperrt** oder **unsichtbar gesperrt** gewechselt werden.

Zugriffsrechte auf Layer hängen aber auch von dem Rechteset ab, dem der jeweilige Benutzer zugeordnet ist. Sie können deshalb Layern, auf die Sie aufgrund Ihrer Zugehörigkeit zu einem Rechteset nur eingeschränkten Zugriff haben, keinen höheren Status zuweisen (z.B. gesperrte Layer auf bearbeitbar setzen).

Einstellen der Sichtbarkeit von Layern in Teilbildern

Sie können Layer sichtbar oder unsichtbar schalten und so die zugehörigen Elemente ein- oder ausblenden.

So können Sie z.B. Elemente mit gleichem Layer, die Sie für die Bearbeitung nicht benötigen, schnell unsichtbar schalten, gezielt die Elemente mit dem eingeblendeten Layern modifizieren, oder Ihren Grundriss überprüfen und herausfinden, ob allen Elementen der gewünschte Layer zugeordnet ist. Sie können beispielsweise den Layer der Decke unsichtbar schalten und die Raumaufteilung des Gebäudes als Darstellung mit verdeckten Kanten in der Perspektive ansehen.



Hinweis: Im Kontextmenü eines Elements können Sie mit **Layerstatus ändern** und dann **Layer isolieren - alle anderen unsichtbar** alle Layer außer dem Layer des Elements unsichtbar schalten.

Wenn Sie eine bestimmte Kombination von sichtbaren und unsichtbaren Layern öfter benötigen (z.B. für die Bemaßung oder Beschriftung in bestimmten Maßstäben), sollten Sie dafür ein Druckset definieren. Dieses Druckset können Sie dann auch beim Planlayout verwenden, so dass nur die sichtbaren Layer auch gedruckt werden.

Hinweis: Im Dialogfeld **Layer** können Sie durch Aktivieren einer Option die **Elemente mit gesperrten Layern mit fester Farbe darstellen** lassen.

Verwalten von Layern und Layerstrukturen

In aller Regel obliegt das Verwalten von Layern und Layerstrukturen dem Administrator Ihres Büros. Er legt fest, mit welchen Layern gearbeitet wird, richtet Rechtesets ein und regelt die Zugriffsrechte. Die Mitarbeiter werden den Rechtesets zugeteilt und haben somit auch die entsprechenden Zugriffsrechte auf die einzelnen Layer.

Beim Anlegen eines Projektes können Sie entscheiden, ob im Projekt auf die Layerstruktur des Bürostandards zurückgegriffen werden soll oder auf eine projektspezifische Layerstruktur.

Layerstrukturen können unter einem Namen gespeichert werden und wieder eingelesen werden. Falls Linienstile an Layer zugewiesen wurden, werden diese Linienstile zusammen mit der Layerstruktur (mit dem gleichen Dateinamen und der Erweiterung `.sty`) gespeichert. Beim Einlesen einer gespeicherten Layerstruktur kann diese Linienstildatei optional mit eingelesen werden.

Vorteile einer Datenorganisation mit Layern

Eine Datenorganisation mit Layern bietet, vor allem bei größeren Projekten, zahlreiche Vorteile:

- Assoziative Elemente - wie die Wandbemaßung oder die Brüstungshöhenbeschriftung - liegen im gleichen Teilbild und können trotzdem unsichtbar geschaltet werden.
- Für die automatische Bauteil-Verschneidung und bestimmte Auswertungen ist es notwendig, dass die betroffenen Bauteile auf dem gleichen Teilbild liegen. Mit der Verwendung von Layern können Sie die Voraussetzung dafür schaffen, ohne dass die gewünschte inhaltliche Differenzierung verloren geht.
- Vereinfachte Planzusammenstellung durch Drucksets. Drucksets sind benutzerdefinierte Zusammenstellungen von Layern, die sich bei der Bearbeitung und Planzusammenstellung effektiv nutzen lassen. Bei der Planzusammenstellung können Sie die Elemente entsprechend des gewählten Drucksets anzeigen lassen - ein Umschalten zwischen Hundertstel und Fünfzigstel ist so per Knopfdruck möglich.
- Die Übertragung von Teilbildern auf DXF/DWG-Layer wird einfacher und klarer, denn Sie können automatisch jeden Layer eines Teilbildes auf einen eigenen DXF/DWG-Layer übertragen. Beim Einspielen von DXF/DWG-Dateien kann die DXF/DWG-

Layerstruktur in die Layer-Hierarchie automatisch integriert werden.

- Der Layer eines Elementes ist oft schneller modifiziert als seine Teilbildzugehörigkeit.
- Falls ein Layer in Ihrer Layerstruktur fehlt, ist dieser schnell angelegt und kann in allen Teilbildern des Projektes benutzt werden.
- Es sind wesentlich mehr Layer (ca. 65000) als Teilbilder (9999) in einem Projekt möglich, daher ist eine feinere Differenzierung der Konstruktionselemente möglich.
- Es können wesentlich mehr Layer gleichzeitig sichtbar und bearbeitbar geschaltet werden (ca. 65000) als Teilbilder (max. 128).
- Layer können sehr schnell sichtbar/unsichtbar geschaltet werden (z.B. über Drucksets oder Layerfavoriten bzw. in der Palette **Layer** oder in der Palette **Objekte** - Sortierkriterium **Layer**).
- Die Formateigenschaften eines Layers können nachträglich schnell geändert werden und alle Elemente dieses Layers, die mit **Formateigenschaften aus Layer, Linienstil** gezeichnet wurden, passen sich an, müssen also nicht extra modifiziert werden.
- Formateigenschaften inklusive Layer können mit Doppelklick rechte Maustaste übernommen werden (auch aus Assistenten), sowie mit **Format übertragen** schnell von einem Element auf andere übertragen werden.

Zusammenspiel von Layern und Teilbildern

Die Verwendung von Layern macht eine Aufteilung von Daten auf Teilbilder keineswegs überflüssig; gerade bei größeren Projekten ist ein Zusammenspiel von Layern und Teilbildern unbedingt notwendig. Bei gleicher Differenzierungstiefe benötigen Sie mit Layern jedoch bedeutend weniger Teilbilder.

Wie viele Teilbilder Sie zum Arbeiten benötigen, hängt nicht nur von der Größe des Projektes ab, sondern auch von der Hardware, die Sie verwenden. Bei modernen, schnellen Rechnern mit großem Arbeitsspeicher können Sie mehr Daten auf ein Teilbild packen, ohne dass die Geschwindigkeit zu sehr darunter leidet.

Das Zusammenspiel von Layern und Teilbildern hängt auch von folgenden Faktoren ab:

- Größe des Projektes und Anzahl der Mitarbeiter, die gleichzeitig daran arbeiten.
  Wenn mehrere Mitarbeiter ein Geschoss bearbeiten, dann sollte je Zuständigkeitsbereich (wie z.B. Ostflügel, Mittelbau, Westflügel o.ä.) ein Teilbild angelegt werden.
- Gleichzeitiges Arbeiten von Fachplanern am Projekt.
  Für die Fachplanung sollten stets eigene Teilbilder angelegt werden, um paralleles Arbeiten zu ermöglichen.

Verwenden von Rechtesets

Mit Rechtesets können Sie die Zugriffsrechte von Benutzern auf Layern steuern. Rechtesets sollten vergeben werden, wenn mehrere Mitarbeiter an einem Projekt arbeiten. Bei einer Installation mit Workgroupmanager werden dann die einzelnen Benutzer einem oder mehreren Rechtesets zugeordnet und können somit auch nur die Layer sehen bzw. bearbeiten, auf die das jeweilige Rechteset Zugriffsrechte besitzt.

Rechtesets bieten jedoch mehr als Zugriffsrechte. Sie erleichtern sich das Zeichnen, wenn Sie gezielt Rechtesets mit jeweils den Layern definieren, die beim Zeichnen zur Verfügung stehen sollen.

Nach der Installation ist automatisch das Rechteset ALLPLAN vorgegeben. Dieses Rechteset hat Schreib- und Leserechte auf alle Layer, somit haben alle Benutzer das Recht, alle Daten zu sehen und zu modifizieren.

Verwenden von Drucksets

Druckset ist ein Name für eine Zusammenstellung von Layern, die Sie dann bei der Planzusammenstellung oder bei der Sichtbarkeitsschaltung von Layern auswählen können. Auf dem Plan werden dann nur die Elemente eingeblendet, deren Layer in dem gewählten Druckset enthalten sind.

So können Sie z.B. ein Druckset für Werkplan wählen, es werden dann nur solche Daten gedruckt, die für den Werkplan relevant sind.

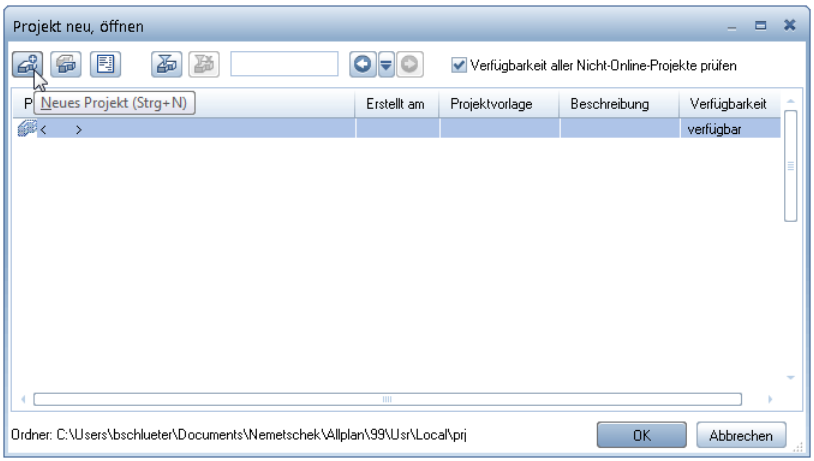
Übungsprojekt erstellen und einrichten

Beginnen Sie mit dem Erstellen eines Projektes.

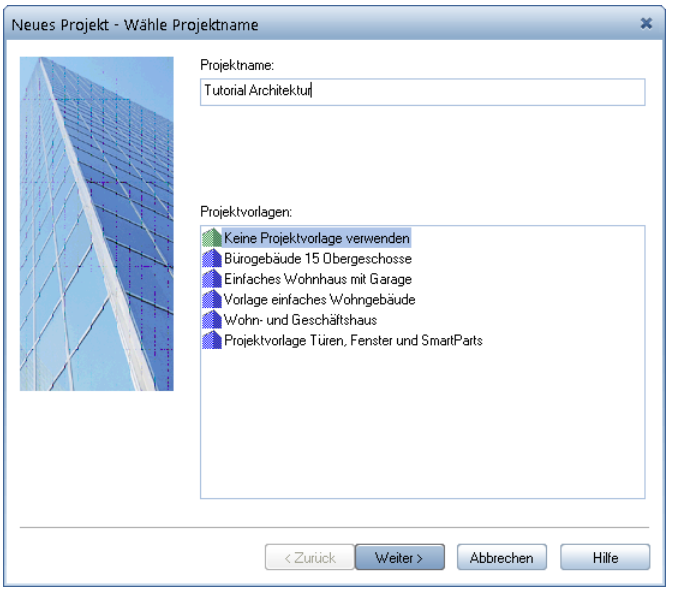
So erstellen Sie ein Projekt

1 Klicken Sie im Menü **Datei** auf **Projekt neu, öffnen....**

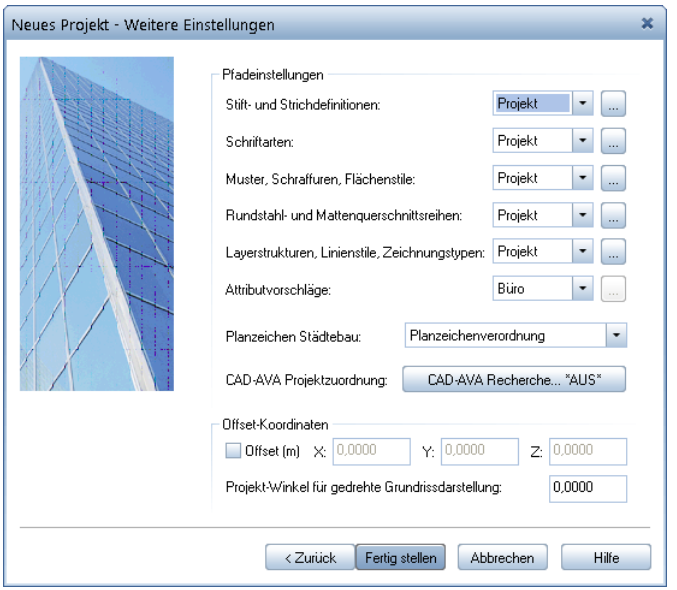
2 Klicken Sie im Dialogfeld **Projekt neu, öffnen** auf **Neues Projekt....**



3 *Neues Projekt – Wähle Projektname*
Geben Sie den Projektnamen **Tutorial Architektur** ein. Klicken Sie unter **Projektvorlagen** auf **Keine Projektvorlage verwenden** und dann auf **Weiter>**.



4 *Neues Projekt – Weitere Einstellungen*
Kontrollieren Sie, ob alle Pfadeinstellungen mit Ausnahme der **Attributvorschläge** auf **Projekt** stehen und bestätigen Sie das Dialogfeld mit **Fertig stellen.**



Sie befinden sich wieder in Allplan, im Projekt **Tutorial Architektur.**

Hinweis: Mit **ProjectPilot** (Menü **Datei**) können Sie ebenfalls ein neues Projekt anlegen.

Pfadeinstellungen
Damit legen Sie fest, mit welchen Stift-, Strich- und Schraffureinstellungen, Schriftarten und Werkstoffkatalogen Sie arbeiten. Im Regelfall wird mit dem Bürostandard gearbeitet.

Büro: Der Bürostandard ermöglicht, verschiedene Projekte mit den gleichen Einstellungen zu bearbeiten. Im Netz ist der Bürostandard für alle Rechner einheitlich und kann nur von dazu berechtigten Personen geändert werden.

Projekt: Die Einstellungen, z.B. für Muster, Schraffuren, oder Layer gelten nur für das Projekt und können vom Bürostandard abweichen.

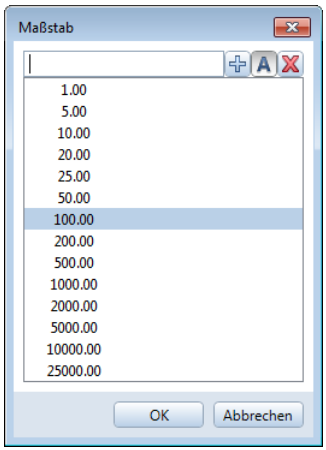
Maßstab und Längeneinheit einstellen

Legen Sie die Einstellungen zu Maßstab und Längeneinheit für das Projekt fest.

Stellen Sie zuerst den Bezugsmaßstab von 1:100 ein.

So stellen Sie den Bezugsmaßstab ein

1 Klicken Sie im Menü **Ansicht** auf **Bezugsmaßstab**.



2 Klicken Sie im Dialogfeld **Maßstab** auf **100.00**.

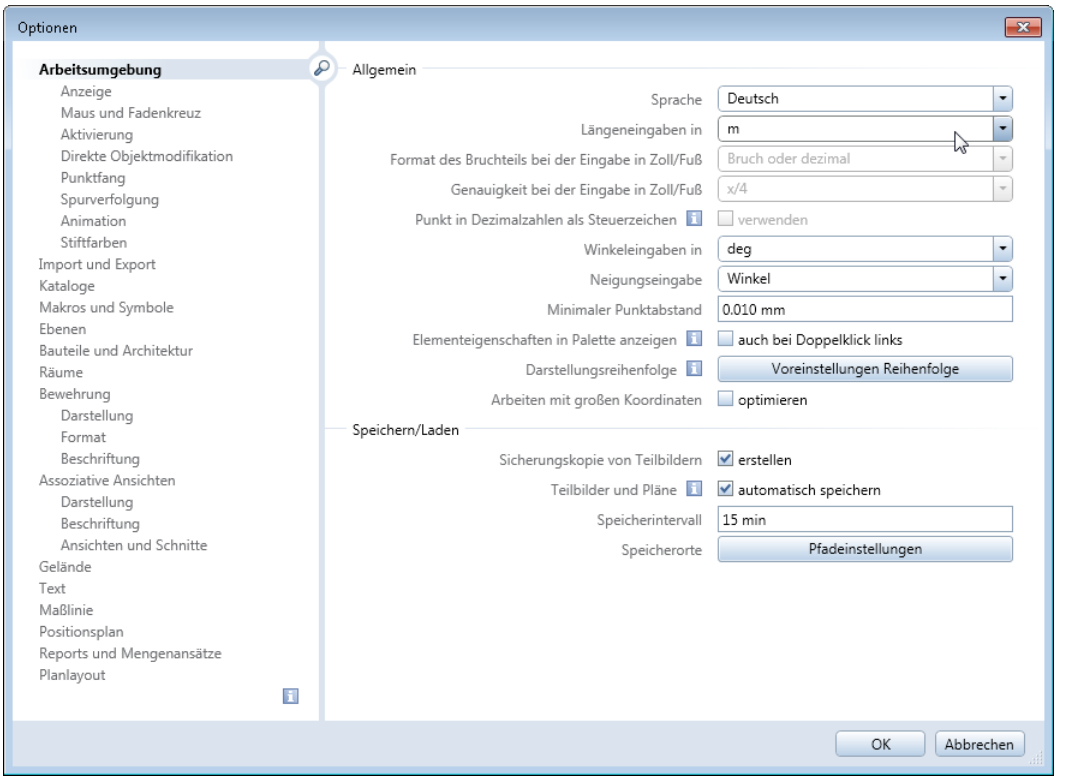
Tipp: Alternativ können Sie den Maßstab in der Statusleiste einstellen: Klicken Sie in das Feld neben Maßstab und wählen Sie in diesem Fall **1:100**.

Wählen Sie die Maßeinheit, in der Sie die Werte eingeben möchten. Für das Erstellen des Gebäudes sollen **m** verwendet werden.

So stellen Sie die Einheiten ein

1 Klicken Sie auf **Optionen** (Symbolleiste **Standard**) und im Dialogfeld auf **Arbeitsumgebung**.

2 Klicken Sie im Listenfeld **Längeneingaben in** auf **m**.



3 Klicken Sie auf **OK**, um die Einstellungen zu bestätigen.

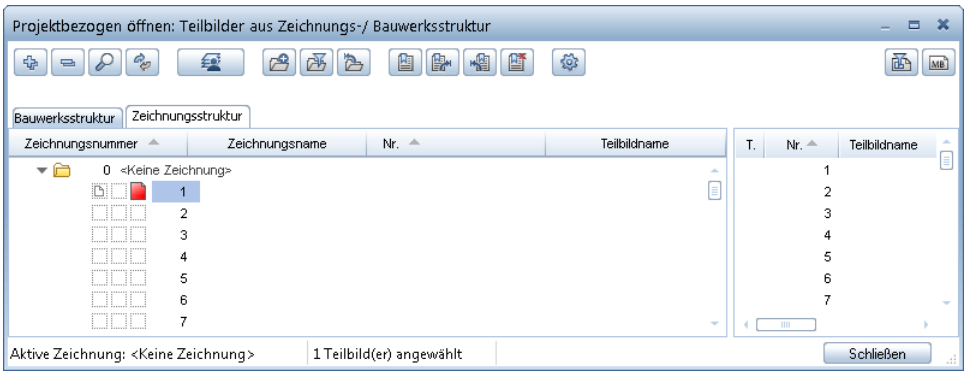
Tipp: Alternativ können Sie die Maßeinheit in der Statusleiste einstellen: Klicken Sie in das Feld neben **Länge** und wählen Sie in diesem Fall **m**.

Bauwerksstruktur

In Allplan konstruieren Sie auf *Teilbildern*, ähnlich wie im klassischen Bauzeichnen auf Transparenten. Teilbilder ermöglichen die differenzierte Strukturierung eines Projektes. In Allplan haben Sie zwei Möglichkeiten, die Teilbilder eines Projektes sinnvoll zu ordnen:

- die Bauwerksstruktur (BWS) und
- die Zeichnungsstruktur.

Beide Varianten werden im Dialogfeld **Projektbezogen öffnen: Teilbilder aus Zeichnungs-/Bauwerksstruktur** dargestellt. Klicken Sie dazu auf **Projektbezogen öffnen...** (Menü **Datei** oder Symbolleiste **Standard**).



Zur übersichtlichen Gliederung des Übungsprojektes dieses Tutorials verwenden Sie die Bauwerksstruktur (BWS). Das Arbeiten mit der BWS bietet den wesentlichen Vorteil, dass ohne großen Aufwand Ansichten und Schnitte sowie Gebäudelisten generiert werden können.

Ein wichtiger Unterschied zur Arbeit mit der Zeichnungsstruktur ist, dass beim Nutzen der Bauwerksstruktur jedes Teilbild nur ein Mal zugeordnet werden kann.

Um die Bauwerksstruktur für das Übungsprojekt anzulegen, führen Sie nacheinander folgende Schritte aus:

1 Strukturstufen festlegen

2 den Strukturstufen Höhen zuordnen (Ebenenmanager)

3 den Strukturstufen Teilbilder zuordnen (Bauwerksstruktur anlegen)

4 Teilbilder benennen

Hinweis:
Detaillierte Erläuterungen zur Bauwerksstruktur finden Sie in der Hilfe zu Allplan.

Strukturstufen und Ebenenmodell erzeugen

Nachfolgend erstellen Sie eine eigene einfache Projektstruktur. In einem realen Projekt empfiehlt sich eine Organisation nach Geschossen und Drucksets.

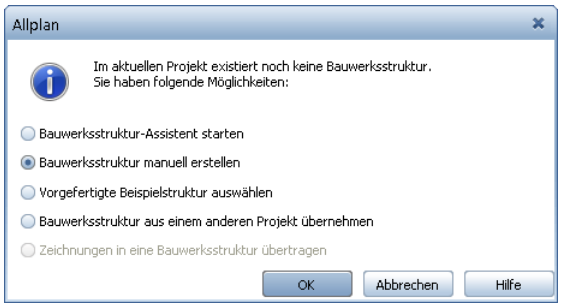
In unserem Beispiel handelt es sich um ein Einfamilienhaus, zu dem das Keller-, das Erd- und das Dachgeschoss konstruiert werden sollen.

Der erste Schritt beim Erstellen der Bauwerksstruktur ist das Festlegen der benötigten Strukturstufen. Am Beispiel dieses Einfamilienhauses sind das die Strukturstufen **Gebäude** und **Geschoss**. Dazu nutzen Sie die Funktion **Ebenenmanager**.
Mit Hilfe des Ebenenmanagers legen Sie zuerst die Anzahl der Geschosse des Gebäudes fest und weisen dem Gesamtgebäude sowie den einzelnen Geschossen Höhen zu.
Im Dialog der Funktion **Ebenenmanager** besteht die Möglichkeit durch Aktivieren einer Option, die Bauwerksstruktur automatisch gleich mit anzulegen. Haben Sie diese Option aktiviert, können Sie den gewählten Strukturstufen Teilbilder zuweisen. Ebenso können Sie hier schon festlegen, ob Sie von Ihrem Gebäude Ansichten und Schnitte erzeugen wollen.

So legen Sie Strukturstufen fest

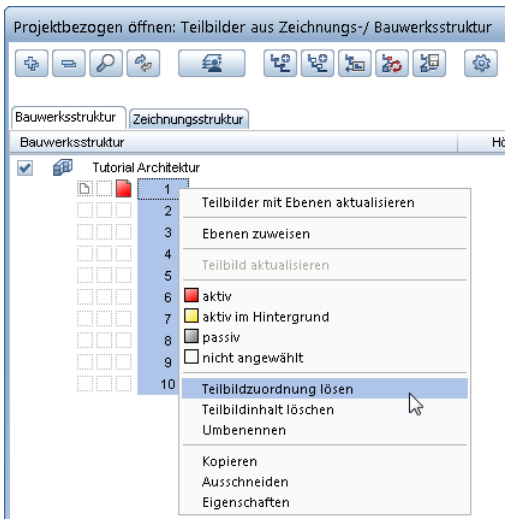
1 Klicken Sie auf **Projektbezogen öffnen...** (Menü **Datei** oder Symbolleiste **Standard**).

2 Da Sie die Bauwerksstruktur selbst erstellen werden, bestätigen Sie in der Vorauswahl die Einstellung **Bauwerksstruktur manuell erstellen** mit **OK**.



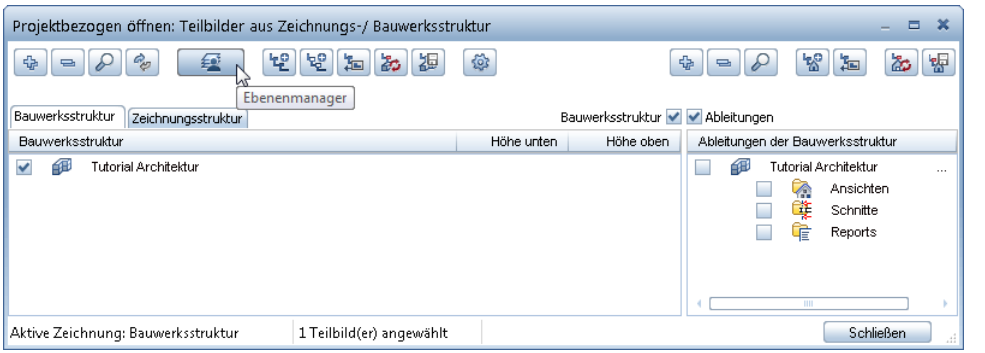
Der Bauwerksstruktur wurden automatisch einige Teilbilder zugeordnet, die für das Tutorial nicht benötigt werden.

3 Markieren Sie die Teilbilder, und klicken Sie im Kontextmenü auf **Teilbildzuordnung lösen**.

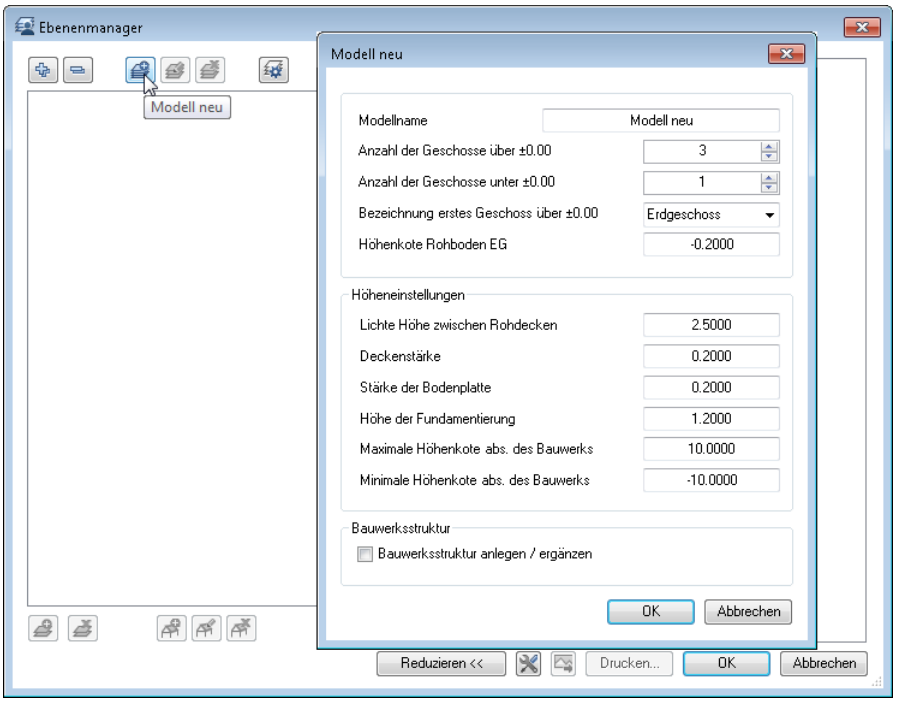


4 *Möchten Sie die ausgewählten Einträge wirklich aus der Struktur entfernen?*
Beantworten Sie die Abfrage mit **Ja**.

5 Klicken Sie auf **Ebenenmanager**.



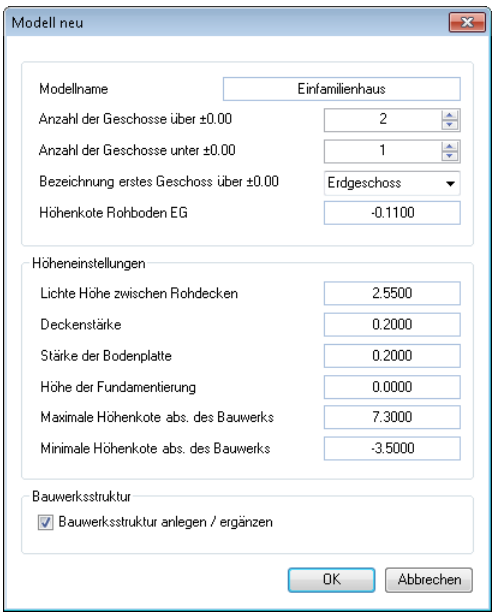
6 Klicken Sie im Dialogfeld **Ebenenmanager** auf **Modell neu**.



7 Nehmen Sie im Dialogfeld **Modell neu** folgende Einstellungen vor:

Modellname: Einfamilienhaus
Anzahl der Geschosse über 0.00: 2
Anzahl der Geschosse unter 0.00: 1
Bezeichnung erstes Geschoss über 0.00: Erdgeschoss
Höhenkote Rohboden EG: -0,11

Lichte Höhe zwischen Rohdecken: 2,55
Deckenstärke: 0,20
Stärke der Bodenplatte: 0,20
Höhe der Fundamentierung: 0,00
Maximale Höhenkote abs. des Bauwerks: 7,30
Minimale Höhenkote abs. des Bauwerks: -3,50



Vergessen Sie nicht, die Option **Bauwerksstruktur anlegen/ergänzen** zu aktivieren.

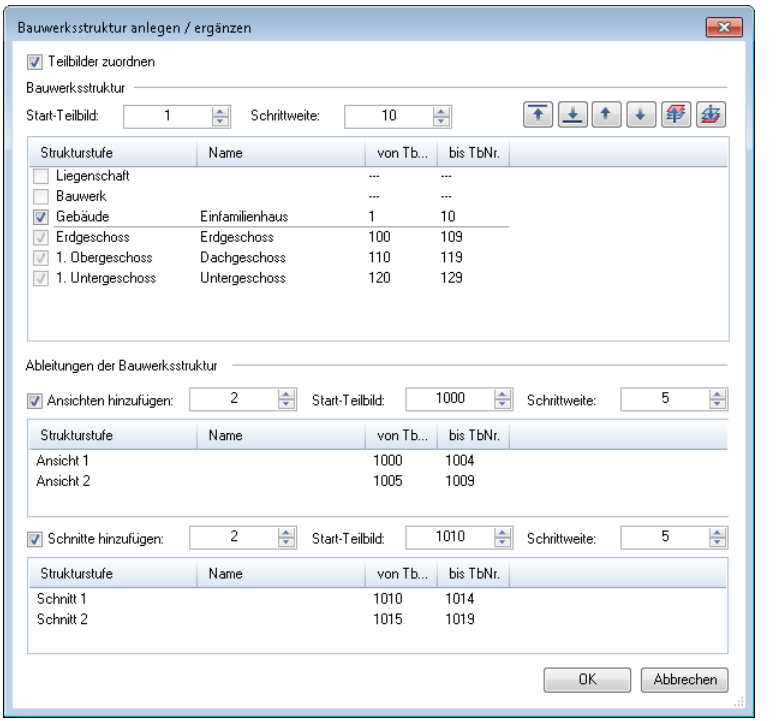
8 Bestätigen Sie das Dialogfeld **Modell neu** mit **OK**.

Das Dialogfeld **Bauwerksstruktur anlegen/ergänzen** öffnet sich.

9 Nehmen Sie im Dialogfeld **Bauwerksstruktur anlegen/ergänzen** folgende Einstellungen vor:

- Geben Sie im oberen Bereich hinter **Schrittweite** die Anzahl **10** ein.
  Sie sehen, dass sich die den Strukturstufen zugeteilte Anzahl von Teilbildern ändert.
- Geben Sie in der Spalte **Name** die entsprechenden Bezeichnungen ein (siehe untere Abbildung).
- Klicken Sie in der Zeile **Erdgeschoss**, Spalte **von TbNr.** auf die Zahl **11** und ändern diese in **100**. Bestätigen Sie mit der EINGABETASTE, die Teilbildnummern der nachfolgenden Geschosse werden entsprechend angepasst.
- Aktivieren Sie **Ansichten hinzufügen** und geben Sie als Anzahl **2** ein.
- **Start-Teilbild** für die Ansichten soll das Teilbild mit der Nummer **1000** sein.
- Legen Sie als **Schrittweite 5** fest.
- Aktivieren Sie **Schnitte hinzufügen** und geben Sie als Anzahl **2** ein.
- **Start-Teilbild** für die Schnitte soll das Teilbild mit der Nummer **1010** sein.
- Legen Sie als **Schrittweite 5** fest.

Das Dialogfeld **Bauwerksstruktur anlegen/ergänzen** sollte jetzt folgendes Aussehen haben:

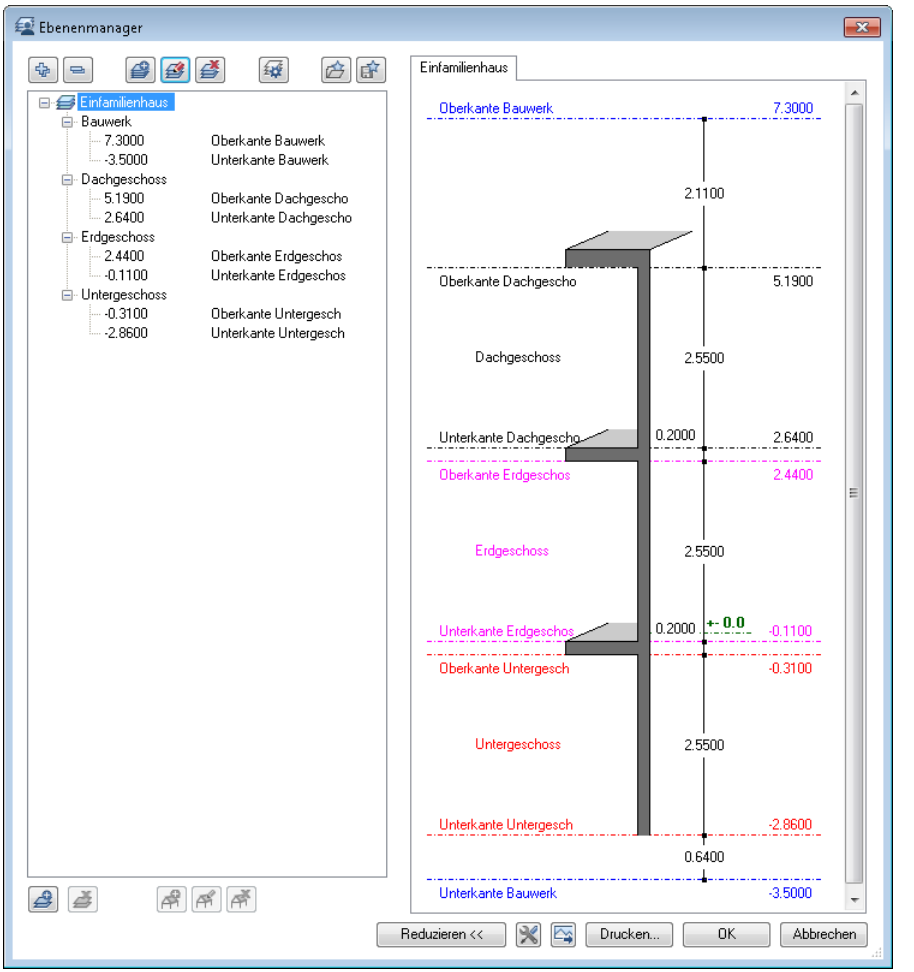


Hinweis: Mit den Schaltflächen können Sie die Reihenfolge der Strukturstufen vom Typ **Geschoss** ändern.

10 Bestätigen Sie das Dialogfeld **Bauwerksstruktur anlegen/ergänzen** mit **OK**.

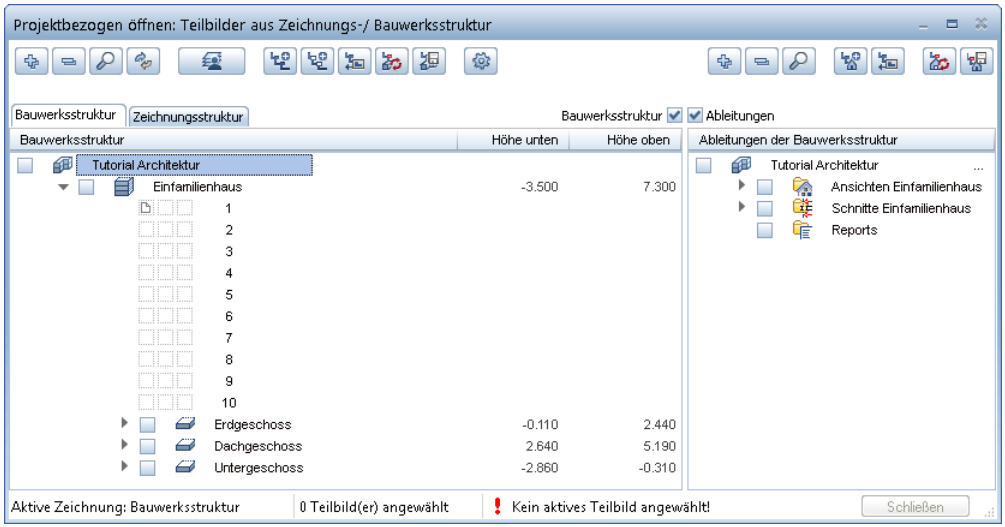
11 Markieren Sie auf der linken Seite des Dialogfeldes **Ebenenmanager** den Eintrag **Einfamilienhaus** und klappen Sie mit alle darunter liegenden Einträge auf.

Das Dialogfeld **Ebenenmanager** sollte derzeit folgendes Aussehen haben:



12 Bestätigen Sie das Dialogfeld **Ebenenmanager** mit **OK**.

13 Sie befinden sich wieder im Dialogfeld **Projektbezogen öffnen: Teilbilder aus Zeichnungs-/Bauwerksstruktur**, das jetzt folgendes Aussehen hat:

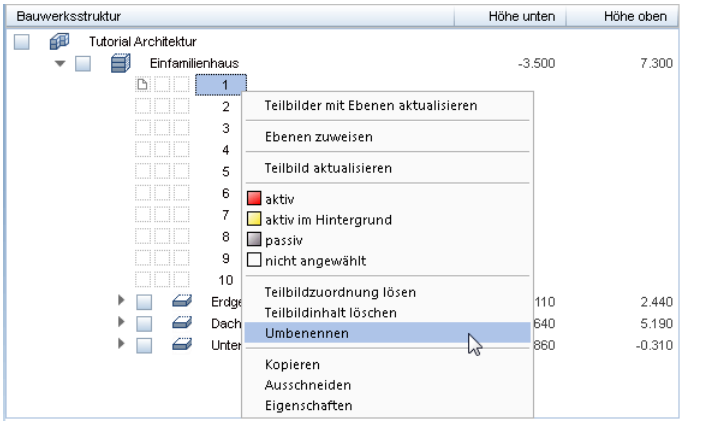


Teilbilder benennen

Im letzten Schritt beim Anlegen der Bauwerksstruktur benennen Sie die Teilbilder.

So vergeben Sie Teilbildbezeichnungen

1 Aktivieren Sie die entsprechende Teilbildnummer. Klicken Sie dazu mit der rechten Maustaste auf die Teilbildnummer. Diese wird blau hinterlegt und das Kontextmenü wird geöffnet. Klicken Sie auf **Umbenennen**.



2 Geben Sie die Teilbildbezeichnungen entsprechend der Tabelle ein:

Teilbildnummer	Bezeichnung
1	Raster
2	Schnittführung
100	EG Modell
101	EG Carport
112	Dach
120	UG Modell

3 Aktivieren Sie Teilbild **100**, indem Sie vor **Erdgeschoss** ein Häkchen setzen und Teilbild **100 EG Modell** aktiv schalten.

4 Verlassen Sie das Dialogfeld mit **Schließen**.

Empfehlungen zur Projektorganisation

Allplan bietet ein sehr freies System, das es gestattet, für Ihre bürointerne Projektbearbeitung maßgeschneiderte Lösungen zu entwickeln. Die hier vorgestellte Struktur soll als Leitfaden und Anregung auch für größere Projekte dienen. Sie können die gesamte Struktur oder nur Teilbereiche hieraus übernehmen.

Für eine erste Bearbeitung kann diese Struktur sehr hilfreich sein, damit Sie später abwägen können, wie Sie dieses Schema auf Ihre eigenen Anforderungen modifizieren können. Auf alle Fälle sei an dieser Stelle nochmals darauf hingewiesen, dass eine gut organisierte Projektstruktur Ihnen viel Zeit erspart und sich alle Mitarbeiter daran halten sollten. Das System ist folgendermaßen aufgebaut:

- Auf den Teilbildern 1-99 werden allgemeine Projektinformationen abgelegt, wie Lageplan, Achssystem oder Planlayout.
- Ab Teilbild 100 beginnt die Geschossplanung.
  Die erste Ziffer kann Auskunft über die Ebene geben, die letzten beiden Ziffern über den Inhalt. Die Teilbild-Reihenfolge sollte in allen Geschossen identisch sein.
- Ab Teilbild 1000 können die Ansichten und dazugehörige Schnitte abgelegt werden.
- Ab Teilbild 2000 werden dann z.B. Detailzeichnungen abgelegt.

Layer einrichten

Sie haben beim Anlegen des Projekts die Layerstruktur auf **Projekt** gestellt. Alle Einstellungen beziehen sich deshalb nur auf dieses Tutorial-Projekt.
Der Bürostandard bleibt deshalb von allen Änderungen unberührt. Im Alltag werden Sie wahrscheinlich mit dem Bürostandard arbeiten, dessen Einstellungen der Systemadministrator für das ganze Büro einheitlich festlegt.

Allplan 2016 bietet eine sehr umfangreiche Layerstruktur an, die unterschiedlichen Ansprüchen gerecht werden soll.
Sie können auch eigene Layer und Layerhierarchien erzeugen, für das Tutorial werden Sie aber die Layer der vorgegeben Haupt-Hierarchie **ARCHITEKTUR** verwenden.

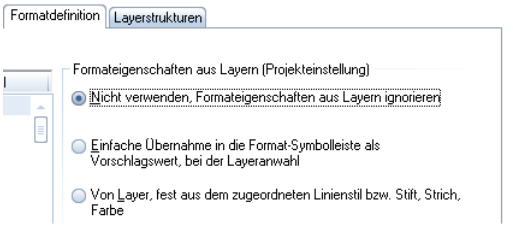
Sie haben die Wahl, ob Sie die Formateigenschaften Stift, Strich und Farbe lieber individuell einstellen, ob diese Eigenschaften in der Symbolleiste **Format** vorgeschlagen, aber jederzeit änderbar sein sollen, oder ob Sie diese Attribute immer von den Layern übernehmen möchten (aus dem jeweiligen Linienstil bzw. der dem Layer zugeordneten Einstellung).

Im Tutorial werden Sie unabhängig von den voreingestellten Layer-Formateigenschaften arbeiten und diese also während des Zeichnens einstellen.

So schalten Sie die Übernahme der Formateigenschaften aus

1 Klicken Sie auf **Layer auswählen, einstellen** (Symbolleiste **Format**) und dann auf **Einstellen...**.

2 Aktivieren Sie in der Registerkarte **Formatdefinition** die Einstellung **Nicht verwenden, Formateigenschaften aus Layern ignorieren.**



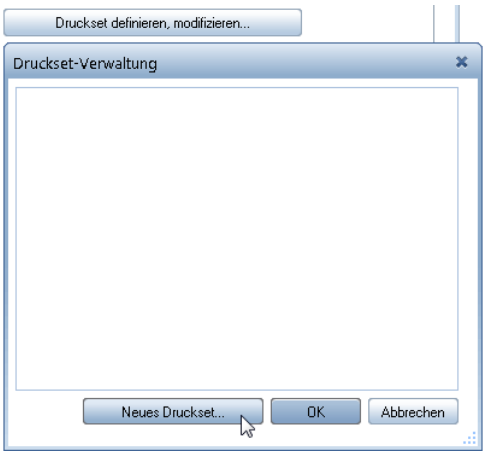
Drucksets definieren

Ein Druckset (siehe ”Verwenden von Drucksets” auf Seite 461) ist eine gespeicherte Kombination aus sichtbaren und unsichtbaren Layern.
Sowohl bei der Planzusammenstellung als auch beim Sichtbarschalten von Layern können mit dem Aufrufen eines bestimmten Drucksets in einem Schritt die gewünschten Layer ein- und ausgeschaltet werden. Erst werden die Drucksets erzeugt und benannt, dann werden jedem Druckset die Layer zugewiesen.

So definieren Sie Drucksets

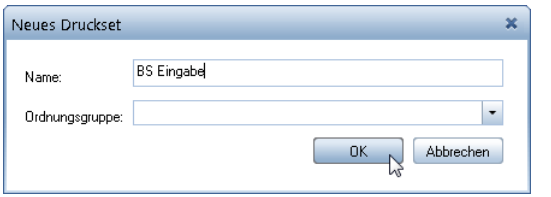
➲ Das Dialogfeld **Layer** ist noch geöffnet.

1 Wählen Sie die Registerkarte **Druckset** und klicken Sie auf **Druckset definieren, modifizieren....**



2 Klicken Sie im Dialogfeld **Druckset-Verwaltung** auf **Neues Druckset...**

3 Geben Sie den Namen **BS Eingabe** für das erste Druckset ein und bestätigen Sie mit **OK**.



4 Falls Sie mit dem Workgroupmanager arbeiten, ordnen Sie anschließend den Benutzer **local** zum Druckset zu.

5 Wiederholen Sie die Schritte 2 bis 3 (4) und erzeugen Sie noch folgende weitere Drucksets:

- DR Konstruktion
- Modell
- BS Räume

Die Namen können frei vergeben werden. Die Bezeichnungen bedeuten hier:

- **DR**: Planelemente, die ge**dr**uckt werden
- **BS** (**B**ildschirm): eingabe- und kontrollorientiert definiert
- **Modell**: enthält die Bauteile für die 3D-Entwurfskontrolle.

6 Bestätigen Sie Ihre Eingaben in der Druckset-Verwaltung mit **OK**.

Sichtbare und unsichtbare Layer der Drucksets festlegen

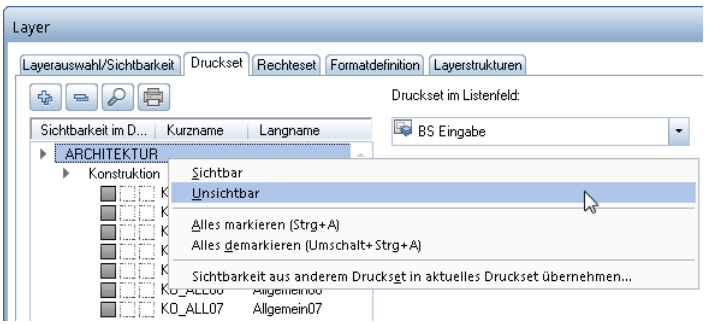
Im folgenden Schritt legen Sie für jedes Druckset fest, welche Layer sichtbar und welche unsichtbar sein sollen.

So legen Sie die sichtbaren und unsichtbaren Layer der Drucksets fest

➲ Das Dialogfeld **Layer** ist noch geöffnet.

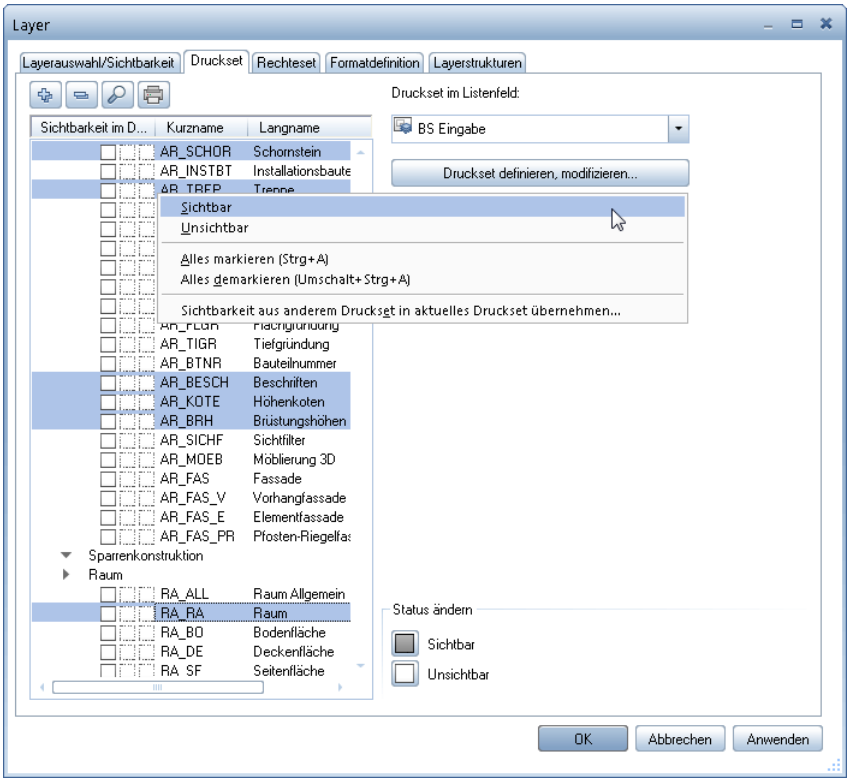
➲ Das erste Druckset **BS Eingabe** wird angezeigt.

1 Da nur wenige Layer sichtbar geschaltet sein sollen, schalten Sie zunächst alle Layer der Hierarchiestufe Architektur **unsichtbar**. Klicken Sie dazu mit der rechten Maustaste auf **Architektur** und dann im Kontextmenü auf **unsichtbar**.



2 Markieren Sie mit gedrückter STRG-Taste die Layer, die im Druckset **BS Eingabe** sichtbar sein sollen (siehe Tabelle unten).

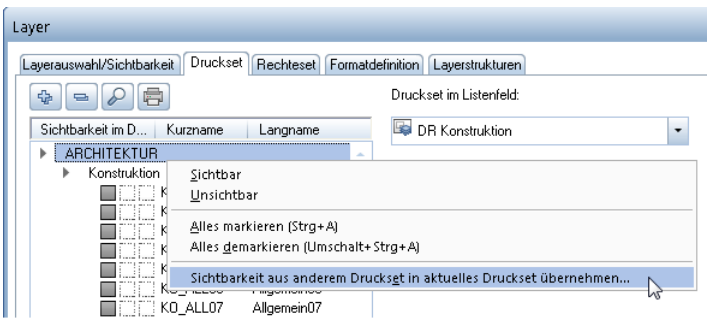
3 Klicken Sie mit der rechten Maustaste in die Markierung und dann im Kontextmenü auf **sichtbar**.



4 Klicken Sie auf **Anwenden**, um die aktuelle Einstellung zu speichern.

Tipp: Sie können für die weiteren Drucksets auch zunächst die Einstellung eines bereits definierten Drucksets übernehmen und dann entsprechend anpassen.

5 Wählen Sie bei **Druckset im Listenfeld** das nächste Druckset aus und legen Sie die sichtbaren und unsichtbaren Layer fest (siehe Tabelle unten).

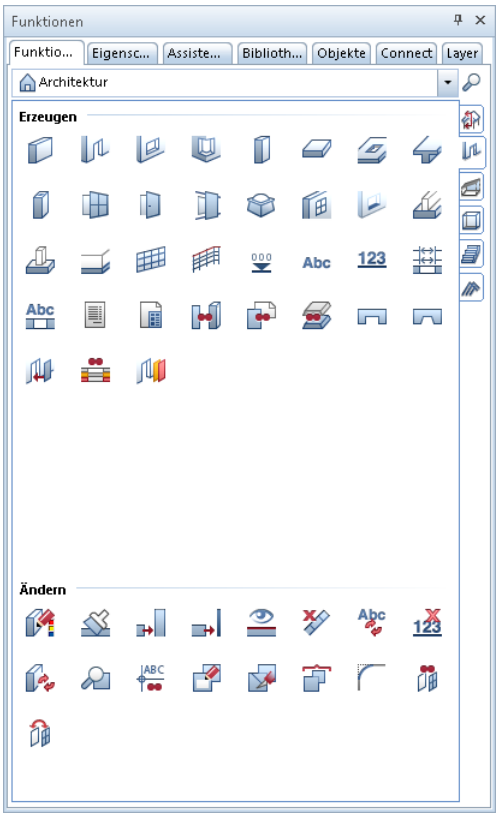


Hierarchie	Layer	Kurzbezeichnung	BS Eingabe	DR Konstruktion	Modell	BS Räume
Konstruktion	Allgemein 1	KO_ALL01	✓	✓		✓
	Allgemein 2	KO_ALL02	✓	✓		
	Raster	KO_RAST	✓			
	Möblierung	KO_MOEB	✓			
	Sanitär	KO_SANI	✓			
Text	Text 1:100	TX_100	✓			
Maßlinie	Maßlinie 1:100	ML_100	✓	✓		
Architektur	Wand	AR_WD	✓	✓	✓	✓
	Stütze	AR_ST	✓	✓	✓	✓
	Decke	AR_DE	✓		✓	
	Fenster	AR_FENST	✓	✓	✓	
	Ebenen	AR_EB	✓			
	Dach	AR_DACH	✓	✓	✓	
	Dachhaut	AR_DACHH	✓		✓	
	Schornstein	AR_SCHOR	✓		✓	
	Treppe	AR_TREP	✓		✓	✓
	Beschriften	AR_BESCH	✓			
	Höhenkoten	AR_KOTE	✓			
	Brüstungshöhe	AR_BRH	✓	✓		
Raum	Raum	RA_RA	✓			✓

6 Wenn Sie allen Drucksets die Layer zugewiesen haben, klicken Sie auf **Anwenden** und auf **OK**.

Palettenkonfiguration

In Allplan 2016 ist die Palettenkonfiguration standardmäßig voreingestellt. Diese Konfiguration blendet am linken Rand der Zeichenfläche die Paletten **Funktionen**, **Eigenschaften**, **Assistenten**, **Bibliotheken**, **Objekte**, **Connect** und **Layer** ein, am rechten Rand die Symbolleiste **Bearbeiten** und den **Filter-Assistent**.

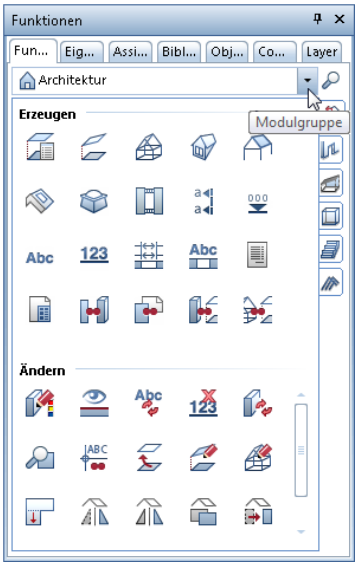


In den ersten drei Paletten können Sie die Modulgruppen, die Module mit ihren zugehörigen Funktionen, die Eigenschaften von Konstruktionselementen und die bereitgestellten Assistenten auswählen.

Ist im oberen Teil der Paletten die Registerkarte **Funktionen** geöffnet, haben Sie folgende Auswahlmöglichkeiten:

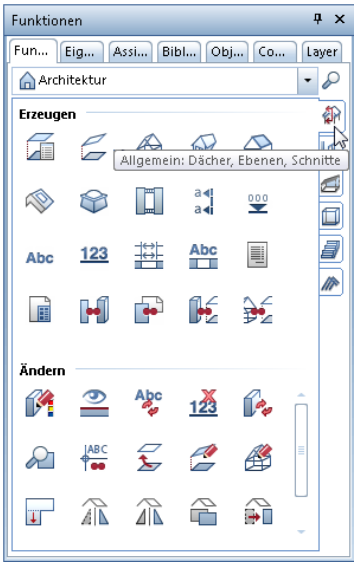
Pulldown-Menü im oberen Teil der Palette

Wahl der **Modulgruppe**:



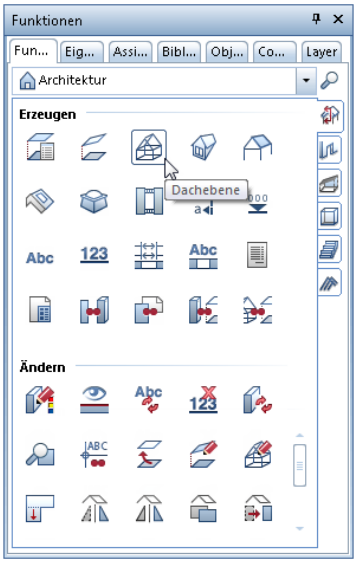
Registerkarten auf der rechten Seite der Palette

Wahl des **Moduls**:



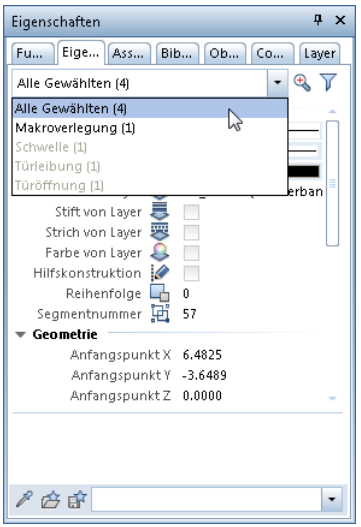
Funktionsauswahl

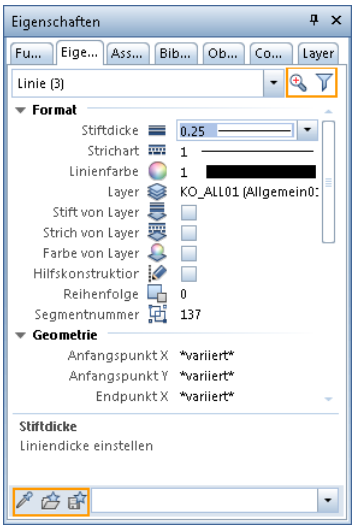
Wahl der Funktion aus den Bereichen **Erzeugen** und **Ändern**:

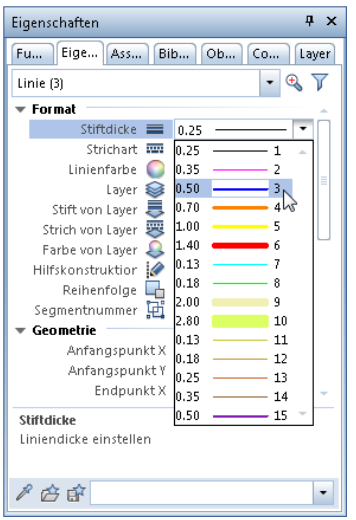


Ist im oberen Teil der Paletten die Registerkarte **Eigenschaften** geöffnet, haben Sie folgende Auswahlmöglichkeiten:

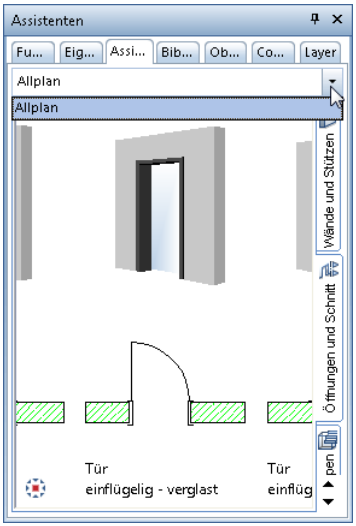
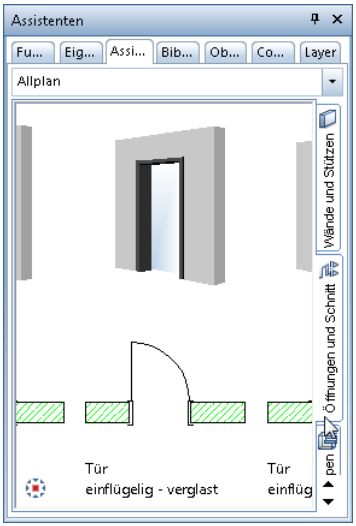
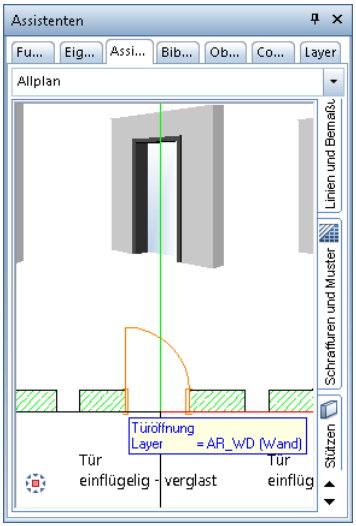
Pulldown-Menü im oberen Teil der Palette	Funktionen im oberen und im unteren Teil der Palette	Elementeigenschaften
Wahl der aktivierten Elemente	Schrittweise filtern Auf aktivierte Objekte zoomen Parameter übernehmen Favorit laden Als Favorit speichern	Modifikation von Eigenschaften



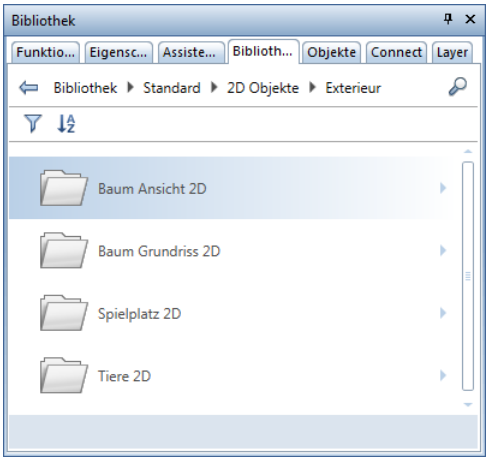




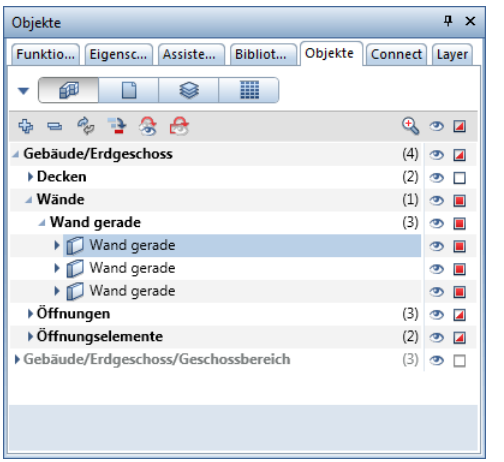
Ist im oberen Teil der Paletten die Registerkarte **Assistenten** geöffnet, haben Sie folgende Auswahlmöglichkeiten:

Pulldown-Menü im oberen Teil der Palette	**Registerkarten auf der rechten Seite der Palette**	**Funktionsauswahl**
Wahl der verfügbaren Assistentengruppe	Wahl des Assistenten	Wahl der Funktion
		

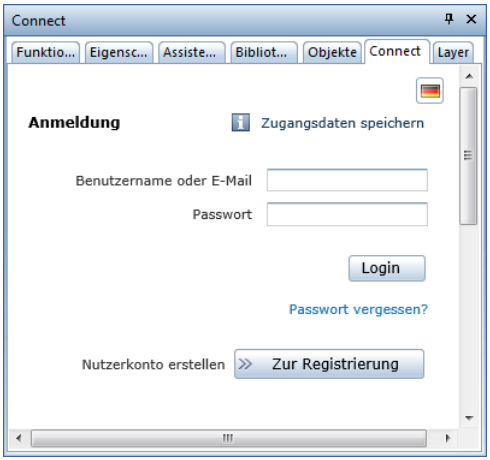
Über die Palette **Bibliothek** gelangen Sie direkt in die Bibliotheksordner **Symbole**, **Makros** und **SmartParts**. Hier haben Sie die Möglichkeit, gespeicherte Objekte auszuwählen und für Ihre Arbeiten zu verwenden. Sie können auch eigene Objekte in die entsprechenden Bibliotheksordner aufnehmen.



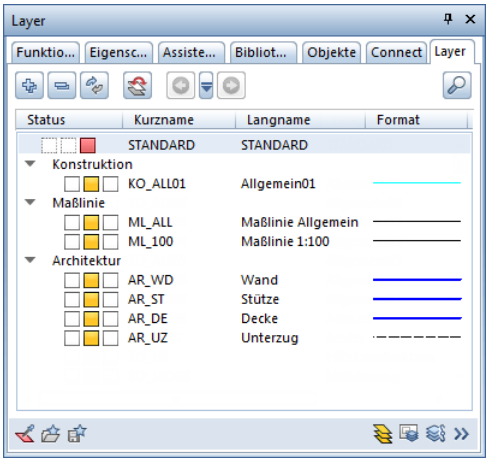
In der Palette **Objekte** werden alle in den momentan aktivierten Teilbildern (mit Teilbildstatus **aktiv** oder **aktiv im Hintergrund** oder **passiv**) enthaltenen Objekte/Elemente nach bestimmten Sortierkriterien (Topologie, Teilbilder, Layer, Material) aufgelistet. Sie können hier ausgewählte Objekte gezielt sichtbar- bzw. unsichtbar schalten. Auch das Aktivieren bzw. Deaktivieren von Objekten/Elementen ist über die Palette **Objekte** möglich.



In der Palette **Connect** können Sie direkt aus Allplan heraus auf Inhalte von Allplan Connect zugreifen. Den Benutzernamen und das Passwort geben Sie entweder direkt in der Palette ein oder unter **Extras - Anpassen - Paletten.**



Die Palette **Layer** ermöglicht einen schnellen und einfachen Zugriff auf die Layerstruktur. Hier wird die gesamte Layerhierarchie angezeigt. Sie können die Sicht- und Bearbeitbarkeit der Layer bestimmen und den aktuellen Layer sowie Rechte- und Drucksets auswählen.



Hinweis:
Im Menü **Extras** - Funktion **Anpassen...** - Registerkarte **Paletten** haben Sie die Möglichkeit, die Anordnung im Paletten-Fenster Ihren Vorstellungen entsprechend vorzunehmen. Sie können die einzelnen Paletten sichtbar oder nicht sichtbar schalten.
Auch im Kontextmenü der Paletten-Fenster gelangen Sie über **Anpassen...** zu diesen Einstellmöglichkeiten.

Projektvorlagen im Internet

In **Allplan Connect** stehen Ihnen zwei Projektvorlagen zur Verfügung:

- **Allplan 2016 Tutorial Architektur**. Diese Projektvorlage ist mit einer Bauwerksstruktur mit Strukturstufen und zugeordneten Teilbildern versehen. Ableitungen aus der Bauwerksstruktur in Form von Ansichten und Schnitten sowie Reports sind ebenfalls vordefiniert. Die Projektvorlage enthält außerdem vier Drucksets, die die Sichtbarkeit unterschiedlicher Layer regeln.
  Diese Projektvorlage können Sie nutzen, wenn Sie das **Tutorial Architektur** beginnend mit **Lektion 1: Grundlagen** durcharbeiten wollen.
- **Allplan 2016 Tutorial Architektur (mit Modell)**. Diese Projektvorlage enthält alle Teilbilder mit der kompletten Konstruktion sowie Ableitungen aus der Bauwerksstruktur. Dazu zählen Ansichten und Schnitte sowie verschiedene Reports. Auf diese Projektvorlage greifen Sie zurück, wenn Sie nicht das vollständige Tutorial durcharbeiten möchten. Das Projekt auf Grundlage der Projektvorlage **Tutorial Architektur (mit Modell)** können Sie ferner zu Vergleichszwecken mit Ihrem eigenen Projekt nutzen.

Projektvorlagen herunterladen

Sie können die Projektvorlagen mit den Übungsdaten zum Tutorial von Allplan Connect, dem Serviceportal zu Allplan, herunterladen.

Die Adresse lautet:
connect.allplan.com

- Melden Sie sich dort mit Ihrer Kundennummer und E-Mail-Adresse an. Die Registrierung ist kostenlos und an keinerlei Bedingungen geknüpft.

  Bereits nach wenigen Minuten erhalten Sie den Zugang zu einem Teil der dort abgelegten Daten und Informationen.
- Die Projektvorlagen mit den Übungsdaten für dieses Tutorial finden Sie in Allplan Connect im Bereich **Training** unter **Dokumentation - Handbuch und Tutorials.**

Hier stehen Ihnen die beiden oben genannten Varianten der Projektvorlage zur Verfügung.

- Neben den Projektvorlagen mit den Übungsdaten finden Sie dort eine ggf. aktualisierte Fassung dieses Dokuments als PDF-Datei (**Allplan 2016 Tutorial Architektur**).
- Speichern Sie die gezippten Projektvorlagen mit den Übungsdaten in einem beliebigen Ordner auf Ihrem Rechner.
- Extrahieren Sie die Daten in einen beliebigen Ordner, z.B. **C:\Übungsdaten Allplan Tutorial Architektur**

Hinweis: Als Kunde mit Serviceplus Vertrag finden Sie in Allplan Connect im Bereich **Training** auch weitergehende Schritt-für-Schritt-Anleitungen zu unseren Produkten. Die Freischaltung des Zugriffs auf solche Dokumente, die Kunden mit einem Serviceplus Vertrag vorbehalten sind, dauert in der Regel 1-2 Arbeitstage.

Generelle Informationen zu Serviceplus erhalten Sie unter dieser Internet Adresse
http://www.connect.allplan.com

Exkurs: Projektorganisation nur mit Standard-Layer

Allplan 2016 bietet ein sehr freies System an, das es gestattet, für Büros und spezielle Projekte maßgeschneiderte Lösungen zu entwickeln. Die in diesem Tutorial verwendeten Layer sind dabei eine große Unterstützung.

Es ist aber auch möglich, Projekte praktisch ohne Layer zu strukturieren. Die einzelnen Elemente werden dabei auf Teilbilder verteilt.

Die hier vorgestellte Struktur für größere Projekte soll lediglich als Leitfaden und Anregung dienen.

Die Teilbildorganisation "ohne Layer"

- Auf den Teilbildern **1-99** werden allgemeine Projektinformationen abgelegt. Diese Daten, wie Achssystem oder Planlayout, haben übergeordneten Charakter.
- Ab Teilbild **100** beginnt die Geschossplanung. Die erste Ziffer gibt Auskunft über die Ebene, die letzten beiden Ziffern über den Inhalt. Die Teilbild-Reihenfolge sollte in allen Geschossen identisch sein.
- Ab Teilbild **2000** werden andere Themen bearbeitet. In Nummer **2000-2099** befinden sich Schnitte, in **2100-2199** Ansichten, in **2200-2299** Präsentationsdaten und ab Nummer **2300** Detailzeichnungen.

Zeichnung	TB-Nr.	Inhalt
Raster	1	Achssystem grob
	2	Achssystem fein
	3	Achsbemaßung
	4	Achsbeschriftung
Planlayout	5	Plankopf
	6	Legende
Vermessung	11	Vermessungspunkte
	12	Bemaßung
	13	Beschriftung
	:	
Lageplan	21	Grundstücksgrenzen
	22	Gebietsbebauung
	23	Bestand
	24	Neubau
	25	Schraffur
	26	Bemaßung
	27	Text
	:	

Zeichnung	TB-Nr.	Inhalt
Außenanlagen	51	Konstruktion
	52	Symbole
	53	Bemaßung
	54	Gestaltung
	55	Texte
	:	
Gründung	71	Fundamente
	72	Schraffur
	73	Schnitte
	74	Schraffur
	75	Bemaßung
	76	Text
	:	
Etage 1	100	Muster, Füllfläche im Hintergrund
	101	Tragende Wände
	102	Nichttragende Wände
	103	Unterzüge
	104	Treppe, Aufzug
	105	Decke
	106	Türen (2D)
	107	Fenster (2D)
	108	Aussparung Wand (2D)
	109	Aussparung Decke (2D)
	110	Deckenspiegel
	111	Bodenspiegel
	112	Möblierung
	113	Haustechnik
	114	Raster, Achsen
	115	Bemaßung

Zeichnung	TB-Nr.	Inhalt
	116	Zusatzbemaßung
	117	Text
	118	Zusatztext
	119	Räume
	120	Wohnflächen
	121	Wohnflächen DIN 277
	122	Kosten DIN 276
	123	Vorzeichnung Dach
	124	Sonderbauteile
	125	angrenzende Bauteile
	126	Muster, Füllfläche im Vordergrund
	:	
Etage 2	200	Muster, Füllfläche im Hintergrund
	201	Tragende Wände
	:	
Etage 3	300	Muster, Füllfläche im Hintergrund
	301	Tragende Wände
	:	
Schnitt A -A	2000	Schnitt (Verdeckt-Berechnung)
	2001	Detaillierung
	2002	Schraffur, Muster, Füllfläche
	2003	Einbauten
	2004	Bemaßung
	2005	Text
	2006	Außenanlagen
Schnitt B - B	2010	Schnitt (Verdeckt-Berechnung)
	:	
	2019	

Zeichnung	TB-Nr.	Inhalt
Ansicht Ost	2100	Verdeckt-Berechnung, Ergebnis
	2101	Detaillierung
	2102	Schraffur, Muster, Füllfläche
	2103	Bemaßung
	2104	Text
	2105	Außenanlagen
Ansicht Süd	2110	Verdeckt-Berechnung, Ergebnis
	:	
	2119	
Perspektiven	2201	Verdeckt-Berechnung, Ergebnis
	2202	Schraffur, Füllfläche, Texturen
	2203	Außenanlagen
	2204	Text
	:	
	2299	
Detail A	2300	Konstruktion
	2301	Ausführung, Detaillierung
	2302	Schraffur, Muster
	2303	Bemaßung
	2304	Text
	:	
	2309	
Detail B	2310	Konstruktion
	:	
	2319	

Funktionen im Überblick

Um die vielen Funktions-Bezeichnungen und die dazugehörenden Icons während der Arbeit mit dem Tutorial besser zuzuordnen, können Sie sich die folgenden Seiten z.B. kopieren und an den Bildschirm heften.

Fenstertechnik

	Grundriss		**Ganzes Bild darstellen**
	Isometrie von hinten/links		**Bildausschnitt festlegen**
	Ansicht von hinten		**Bewegungsmodus**
	Isometrie von hinten/rechts		**Vorherige Ansicht**
	Ansicht von links		**Nachfolgende Ansicht**
	Ansicht von rechts		**Bildausschnitt speichern, laden**
	Isometrie von vorne/links		**Projektionseinstellung**
	Ansicht von vorne		**Elementauswahl**
	Isometrie von vorne/rechts	0.0	**Belichtung** (nur in den Ansichtsarten **Animation** und **RTRender**)
		Aus	**Schnittdarstellung**
		100,00	**Bildschirmmaßstab**
		Draht	**Ansichtsart**

Weitere Funktionen zum Arbeiten mit Fenstern finden Sie im Menü **Ansicht**.

Dialogfeld "Höhe"

Mit diesen Symbolen bestimmen Sie, wie sich das Bauteil, das Sie gerade zeichnen – z.B. Wand, Sparrenlage –, zu den Ebenen verhält.

Oberkante Bezug zur unteren Ebene **Oberkante Bezug zur oberen Ebene**	Hier stellen Sie ein, mit welchem Abstand die **Oberkante** des Bauteils an die **untere/obere Ebene** gebunden wird.
Unterkante Bezug zur unteren Ebene **Unterkante Bezug zur oberen Ebene**	Hier stellen Sie ein, mit welchem Abstand die **Unterkante** des Bauteils an die **untere/obere Ebene** gebunden wird.
Absolutwert Oberkante **Absolutwert Unterkante**	Hier stellen Sie ein, dass die Ober- bzw. Unterkante des Bauteils mit einer **absoluten Höhenkote** definiert wird.
Übernahme von Bauteil Unterkante **Übernahme von Bauteil Oberkante**	Hier stellen Sie ein, dass die Ober- bzw. Unterkante des Bauteils von einer anderen oberen/unteren Kante bzw. Ebene übernommen wird. Wenn Sie eine dieser Optionen wählen, müssen Sie sofort die **Bezugs-Kante** anklicken.
Feste Bauteilhöhe	Hier geben Sie direkt die Bauteilhöhe an.
Abstand senkrecht **Abstand lotrecht**	Mit diesem Wechselschalter stellen Sie ein, ob sich ein eingegebener Abstand **senkrecht** oder **lotrecht zur Ebene** auswirken soll.
Bauteilanschluss normal	Hier stellen Sie ein, dass ein Bauteil sich mit seinem oberen Abschluss komplett an die obere Ebene anpasst.
Bauteilanschluss Kniestock	Hier stellen Sie ein, dass ein Bauteil sich mit seiner oberen Außenkante an der oberen Ebene orientiert.
Bauteilanschluss Schornstein	Hier stellen Sie ein, dass ein Bauteil mit dem angegeben Maß die obere Ebene durchstößt.
Maximale Bauteilhöhe	Wenn die Oberkante des Bauteils an die obere Ebene gebunden wird, stellen Sie hier ein, dass sich das Bauteil nur bis zu einer bestimmten Höhe anpasst und dann waagrecht verläuft.

Die Symbolleisten Filter-Assistent und Bearbeiten

Symbolleiste Filter-Assistent

Übernahme Filterbedingung

Flyout **Format-Filter**

Flyout **Element-Filter**

Flyout **Architektur / Allfa-Filter**

Flyout **Ingenieurbau-Filter**

Flyout **Selektions-Hilfen**

Flyout **Aktivierungsbereich**

Summenfunktion

Schrittweise filtern

Zuletzt genutzte Filter

Symbolleiste Bearbeiten

Format-Eigenschaften modifizieren (UMSCHALT+STRG+M)

Punkte modifizieren (UMSCHALT+STRG+P)

Punktabstand modifizieren

Abstand paralleler Linien modifizieren (UMSCHALT+STRG+A)

Linie knicken

Spiegeln (UMSCHALT+STRG+I)

Kopieren und spiegeln (UMSCHALT+STRG+G)

Kopieren und einfügen (UMSCHALT+STRG+K)

Verschieben

Drehen (UMSCHALT+STRG+D)

Kopieren und drehen

Kopieren und einfügen, drehen

Kopieren entlang Element

Kopieren und verzerren, drehen

Verzerren

Löschen (UMSCHALT+STRG+ENTF)

Index

2

2D-Grundriss 156

A

Achsraster 80
Aktivieren
  Elemente 141
Allgemeine Arbeitsmethoden im ProjectPilot 447
Allgemeine Polygonzug-Eingabe 163
Animation
  Animationsfenster 410
  Entwurfskontrolle 132
  Optionen Animation 410
  Palette Objekte 132
  Übersicht 409
  Voraussetzung 409
Animationseinstellungen 409
Ansichten 312
Architektur
  Symbolleiste 500
Architekturelemente modifizieren 195
Attribute
  Attributübernahme 478
  Attributwerte vergeben 376
  für Projekte 376
Ausbauflächen 327
  einzelne Ausbauflächen 336
  für den gesamten Raum 328, 332
Ausdehnung
  einschalig 30
  mehrschalig 62
Ausdehnungsrichtung
  Kreiswand 41
AVI-Film 436

B

Basisfunktionen
  Symbolleiste 500
Bauteilachse 29
Bauteilparameter
  Stütze 88
  Tür 94
Bauwerksstruktur 467
  Ansicht generieren 312
  Ansichten 312
  Dachlandschaft einfügen 228
  Ebenen zuweisen 237
  Einstellungen für Ansicht 312
  Einstellungen für Schnitt 297
  Schnitt generieren 297
  Strukturstufen 468
  Teilbilder benennen 476
Bearbeiten
  filtern 141
Bemaßen
  Kurven 47
  Radius 47
Beschriften 395
Bezugsmaßstab 23
Bezugspunkt 55
  Definition, Übersicht 109
Bibliothek Makros 289
Bibliothek SmartParts 289
Bibliothek Symbole 289
Bildschirm
  Inhalt drucken 374
Bildschirmfunktionen in der Fenster-Symbolleiste 71
Bogenausdehnungsrichtung 41
Brüstungshöhe 151

D

Dach 217
Dachebenen modifizieren 223
Dachhaut 216, 224
Dachlandschaft einfügen 228
Dachneigung 250
Decke 157
  Deckenöffnung 170
Decke oder Dachhaut 227
Dimension

Länge 23
direkte Objektmodifikation 141, 188
Drucken
Bildschirminhalt 374
Druckset 395
Plan 397
Voraussetzungen 374

E

Ebenen 228
freie 215
Ebenenmanager
Dachlandschaft einfügen 228
Ebenentechnik 211
Freie Ebenen 215, 248, 250
Standardebenen 212
Eigenschaften
als Favorit sichern 162
Decke 157
Wand 32
Eingabeoptionen 47
Einstellungen in der Palette
Funktionen 14
Einzelraum 317
Elemente
filtern 141

F

Farben definieren 420
Favorit
sichern 162
Fehler-Checkliste 20
Fenster 100
Eingaberichtung 101
erzeugen 102
Fensteraufteilung 75
Fensterinhalt drucken 374
Fenster-Symbolleiste 71
Fenstertechnik 71, 498
Film
AVI-Format 436
Kameraweg 429
Filter 141
Filter-Assistent
Symbolleiste 500
Flächenermittlung 315
Freie Ebenen 215, 248, 250
Freies Treppenbauteil 266

G

Gaube 217
Gebäudelisten 364
Gebäudelisten (aus Bauwerksstruktur) 368
Gebäudelisten (Menü Datei) 365
Geländerstäbe 266
Grundeinstellungen
Länge 23
Maßstab 23

H

Halbpodesttreppe 262
Handlauf 266
Hilfe 3
Höhe
Bauteilhöhe 102
Bezug zu Standardebenen 32
Dialogfeld 499
Ebenenbezug 94, 102
modifizieren 195
Parameter eingeben 32

I

Informationsquellen 3
Schulung, Coaching und Projektunterstützung 5

K

Kameraweg 429
Konstruktion
orthogonal 55
Koten 307
Kotenbemaßung 307
Kreiswand
allgemein 41
Mittelpunkt 41
Öffnungen 109
Radius 41
SmartPart einsetzen 114, 121

L

Längeneinheit einstellen 23
Layer 454
aktiven L. auswählen 47
Allgemeines 454
Attribute 456

auf Teilbildern 460
Drucksets 480
Einstellungen 478
Format-Eigenschaften 456
Linienattribute 478
modifizieren 147
Problemlösung 52
sichtbar schalten 50
Sichtbarkeit 458
Stift, Strich, Farbe 478
verwalten 459
Vorteile 459
Zugehörigkeit ermitteln 53
Zugriffsrechte 456
Layerübernahme bei Symbolen
einstellen 145
Leibung 100
Licht
Lichtarten 417
Sonnenlicht 417
Linienattribute für Layer 478

M

Makro
allgemein 93
Maßeinheit einstellen 23
Maßstab 23
Mengenermittlung 352
Modifizieren
Ar-Bauteileigenschaften 184
Architekturelemente 195
Punkte 188
Übersicht 196
Modul Animation 405
Modul Kolorieren 404
Modul Schattenberechnung 404

O

Oberfläche 420
Öffnung 93
Brüstungshöhe bemaßen 151
Eingabe 94
in Kreiswand 109
Option 212
Orthogonale
Konstruktion 55

P

Palette Bibliothek 289
Palette Objekte 132
Palettenkonfiguration 485
Paralleler Linienzug 141
Parameter 217
Plan
Anwahl 387
Definition 387
drucken 397
Druckset 395, 480
Elemente 395
Planfenster 400
Zusammenstellung 387
Planfenster 400
Plankopf
als Variables Textbild 381
Variables Textbild verwenden 395
Priorität 32
ProjectPilot
Allgemeine Arbeitsmethoden 447
Projekt
anlegen 462
Pfad für Einstellungen 462
Projektvorlagen herunterladen 492
Projektattribute 376
Projektion 71
Projektorganisation
Empfehlung 477
mit Standard-Layer 493
Projektvorlagen im Internet 492
Punkte
modifizieren 188

R

Ratgeber 20
Raum
Einzelraum 317
Raum automatisch 326
Räume definieren 316
Raum automatisch 326
Rendern 424
Report 352
Suchkriterien 361
Report ausgeben 352

S

Satteldach 217

Schnitt 294
Schnittbearbeitung 307
  Koten 307
  Kotenbemaßung 307
Schnittdarstellung 297
Schnittverlauf 294
Segment 147
Seitenfläche 336
Sichern
  Eigenschaften als Favorit 162
Sichtfilterebene 227, 240
SmartPart 100
  allgemein 93
  Öffnungsseite 114
  SmartPart einsetzen 114, 121
SmartParts
  Makro, SmartPart tauschen 285
  Palette Bibliothek 289
  SmartPart modellieren 275, 278
  SmartPart modifizieren 286
  SmartPart speichern 284
Spiegeln und Kopieren 141
  Spiegelachse 141
Spurverfolgung 19
Standardebenen 212
  Standardebenen listen 243
Standardreports 352
Stift
  für Bauteilschraffuren 23
  für Layer 478
Strich für Layer 478
Strukturstufen 468
Stütze 88
Suchkriterien 361
Symbolleiste
  Architektur 500
  Basisfunktionen 500
  Filter-Assistent 500
Szene 409

T

Teilbild
  Allgemeines 451
  Status 451
Teilbilder benennen 476
Teilbildstatus 451
Teilwand löschen 193
Transportpunkt
  Stütze 88
Trauflinien eingeben 217
Treppe
  2D-Grundriss 156
  Schnittlinien 272
  Treppe modifizieren 264, 266
  Treppengrundriss 259, 262
  Treppenkonstruktion, allgemein 259
  Treppenschnitt 272
Trittstufe 266
Tür 94
  Eingaberichtung 101
  Parameter 94

U

Umgebung 410

V

Variables Textbild
  erstellen 381
Verdeckt-Berechnung 297

W

Wand
  an Linie 193
  an Wand 182
  Ausdehnung 38
  Gerade Wand 38
  Kreiswand 41
  mehrschalig 61
Wandausdehnungsrichtung
  Kreiswand 41
Wände
  an Dachebenen anschließen 234
  verbinden 182
  verschieben 188
Wohnflächenberechnung 340

Z

Zugriffsrechte 456