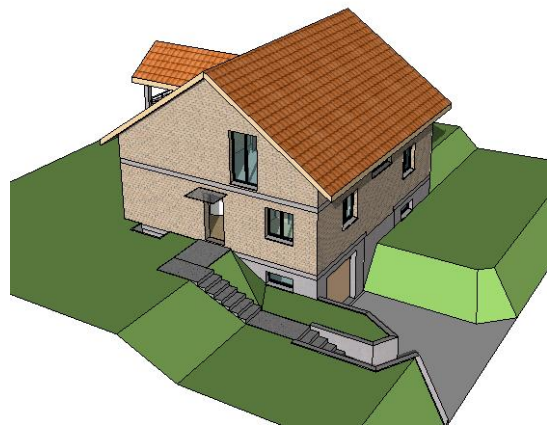


KURSEINHEIT 4



Erweiterte Baufunktionalität

Inhaltsverzeichnis

Einführung.....	2
Vorbereitung.....	3
Bodenkontur ändern.....	4
Dachgauben	6
Texturen zuweisen.....	10
Kopieren/Drehen	11
Stütze	14
Geländer	16
Aussentreppe	18
Zwischenpodest (Freier Boden)	24
Vorplatz (Boden mit Gefälle).....	25
Vordach	28
Stützmauer	30
Wand mit geneigter Oberkante	33
Wandabschluss ändern.....	35
Lichtschacht (Bibliotheksteil).....	37
3D-Objekt für Lichtschacht	39
Aufsichten von Bauteilen	42
Umgebungsfläche (horizontal über Wert).....	46
Umgebungsfläche (geneigt über 3 Punkte)	47
Umgebungsfläche (Definitionspunkte im 3D).....	48
Umgebungsfläche (Neigung wie best. Fläche).....	50
Layer zuweisen	52
Layer ändern	53
Umgebungsflächen.....	55
Speichern	57

EINFÜHRUNG

Wie Sie diese Kurseinheit nutzen

Die Kurseinheit ist kein Handbuch, sondern besteht aus Theorie und vielen Workshops, mit denen Sie 1 zu 1 das Programm erlernen. Jeder Mausklick und jede Eingabe sind genau beschrieben. Somit erhalten Sie ein Lehrmittel, mit dem Sie selbstständig das Programm in seinen Grundzügen kennen lernen. In jedem Kapitel haben Sie Erklärungen, Informationen und einen Workshop, in dem die Funktionen geübt werden. Damit die Workshops problemlos durchgespielt werden können, sollten die Erklärungen sehr genau durchgesehen werden. Die Reihenfolge der Kapitel darf nicht geändert werden, da die Workshops aufeinander aufbauen.

Auf der Programm-DVD sind die Beispiele als ELITECAD-Datei abgelegt. Somit können am fertigen Projekt problematische Stellen nachgesehen werden.

In dieser Kurseinheit verwendete Konventionen

Der Beginn und das Ende eines Workshops sind jeweils wie folgt markiert:

▼ ▼ ▼ ▼ **WORKSHOP**

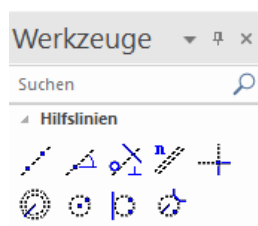
WORKSHOPENDE

Funktionen werden in Grossbuchstaben geschrieben. Das dazugehörige grafische Sinnbild (Icon) ist bei neuen Funktionen zusätzlich abgebildet.

FUNKTIONEN (GROSSBUCHSTABEN)



Die Funktionen sind direkt über Icons (Schaltflächen) aufrufbar. Die Funktionen sind in Werkzeugleisten oder in der grossen Werkzeugverwaltung gesammelt.



[Enter]

Funktionstasten auf der Tastatur werden in eckigen Klammern dargestellt.

Eingabewerte (fett)

Eingabewerte sind über die Tastatur einzugeben. Wird der Text in die Eingabezeile geschrieben, so muss er mit der Taste [Enter] bestätigt werden.

VORBEREITUNG

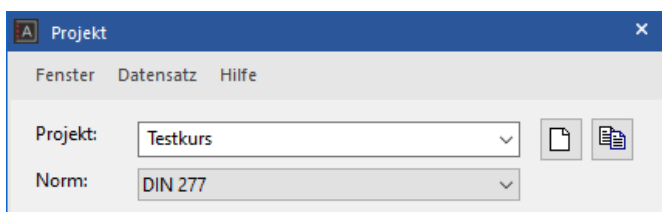
▼ ▼ ▼ ▼ WORKSHOP

Bei dieser Kurseinheit beginnen Sie mit dem Projektstand, den Sie in der Kurseinheit 3 erarbeitet haben oder Sie verwenden unser mitgeliefertes Beispiel (CAD_Objekt3). Laden Sie das Projekt.

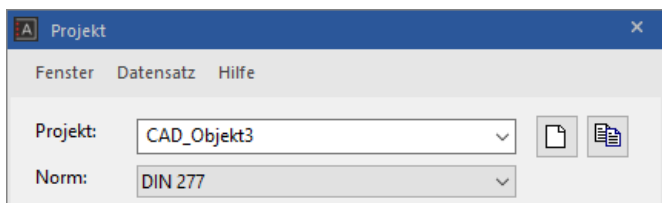
1. Öffnen Sie die Projekteinstellungen.



Vorhandenes Modell aus der Kurseinheit 3

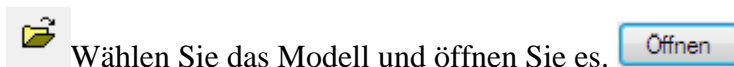


Ohne Modell aus Kurseinheit 3



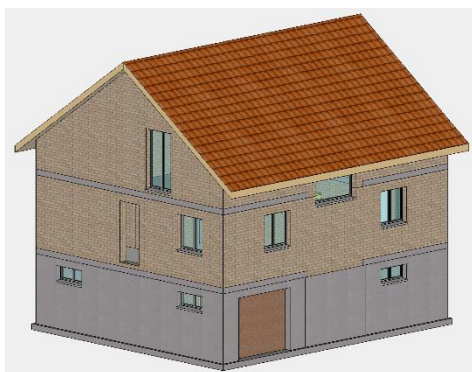
Wählen Sie das entsprechende Projekt und bestätigen Sie mit OK.

2. Laden Sie die dazugehörige Modelldatei mit Menü DATEI > ÖFFNEN.



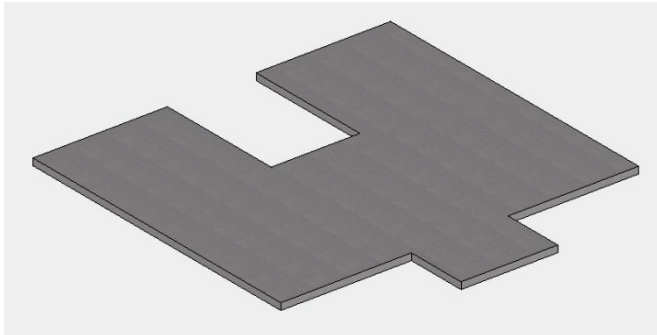
Wählen Sie das Modell und öffnen Sie es.

Das geöffnete Modell sollte diesen Stand aufweisen.



BODENKONTUR ÄNDERN

Eine bestehende Bodenumrisslinie lässt sich nachträglich ändern.

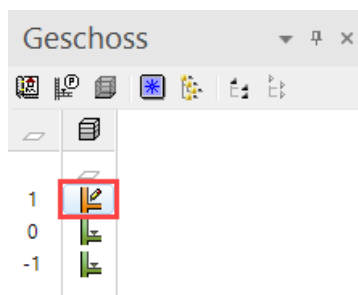


▼ ▼ ▼ ▼ WORKSHOP

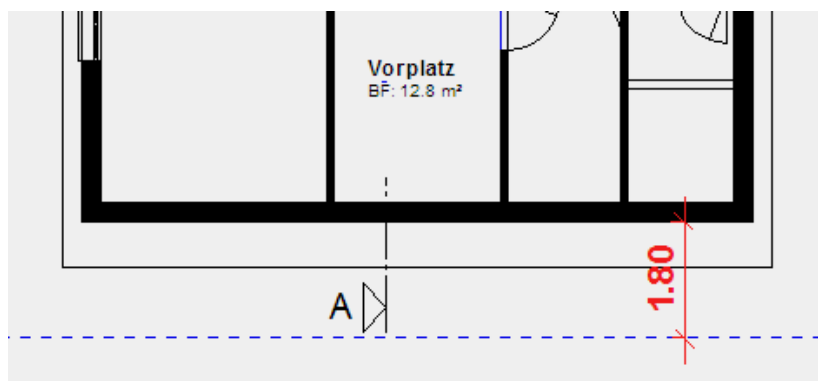
Im Dachgeschoss soll im Korridor gegenüber der Treppe ein Balkon entstehen. Zuerst wird der Boden korrigiert.

1. Sämtliche relevanten Daten liegen im Dachgeschoss, bauen Sie nur dieses Geschoss auf.

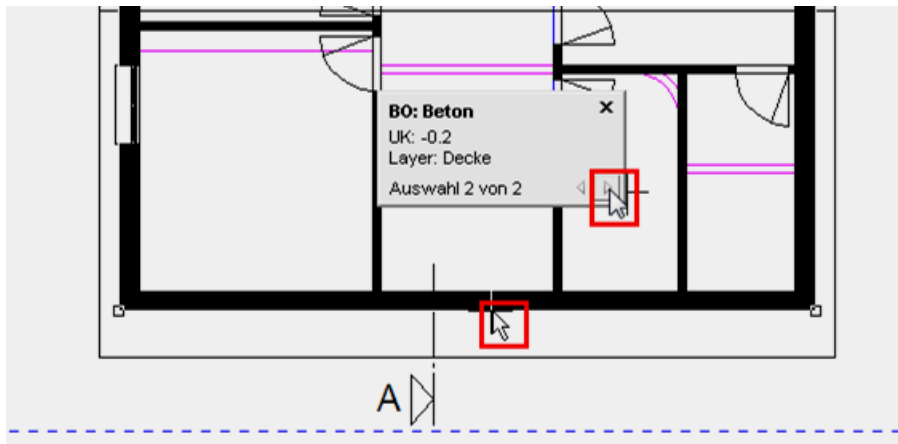
Geschossverwaltung > Doppelklick auf DG



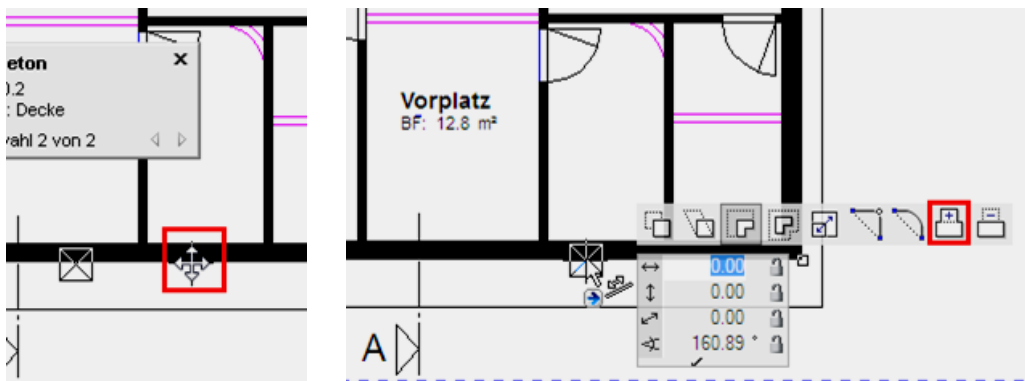
2. Erstellen Sie eine parallele Hilfslinie mit einem Abstand von **180** cm zur Aussenwand.



3. Klicken Sie an die Aussenkante, um den Boden zu wählen. Da die Kante der Aussenwand und des Bodens übereinander liegen, erscheint die Selektionsauswahl. Selektieren Sie den Boden.

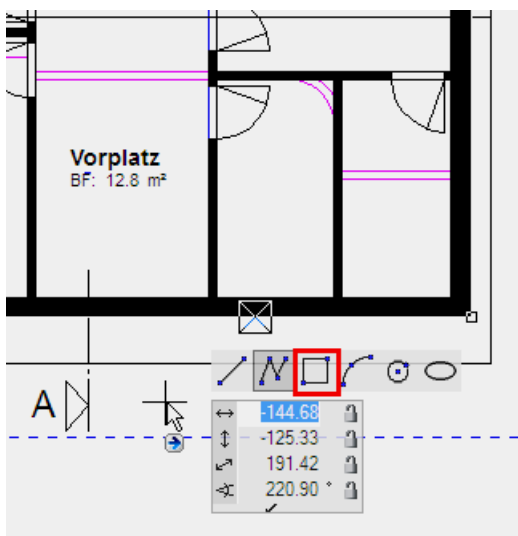


4. Klicken Sie nochmals auf die Kontur. Der Cursor wechselt zu einem Doppelpfeil. Das ist das Zeichen, dass der Cursor auf einem Gripper steht.

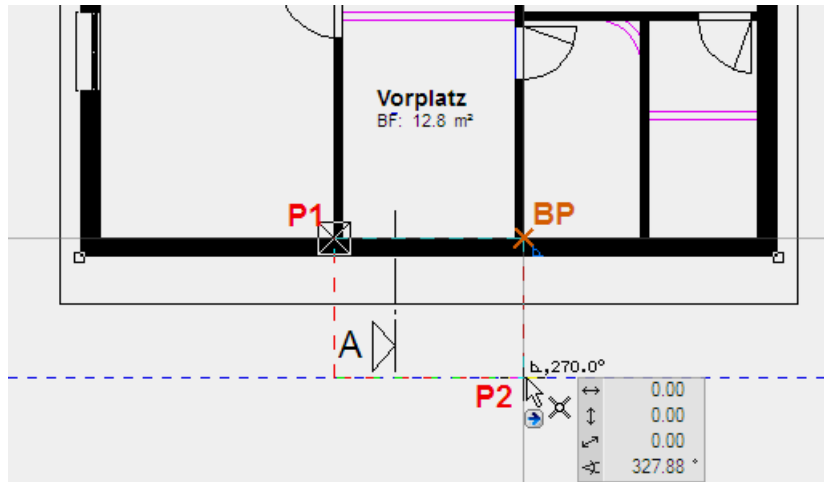


5. Wählen Sie die Funktion POLYGON ERWEITERN aus der Eingabehilfe.

6. Gehen Sie nochmals in die Eingabehilfe und wählen die Zeichnungsfunktion RECHTECK.



7. Ziehen Sie das Rechteck von Punkt **P1** zu **P2**. Für den Punkt P2 benötigen Sie den Bezugspunkt **BP**.



8. Entfernen Sie die Hilfslinien.



WORKSHOPENDE

DACHGAUBEN

WORKSHOP

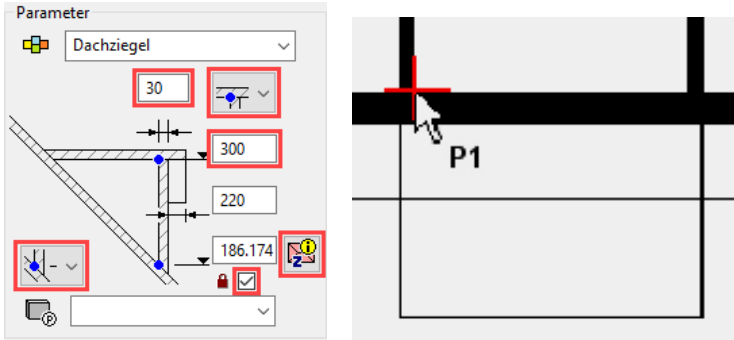
Erstellen Sie über dem Balkon eine Gaube.



1. Wählen Sie die Funktion DACHGAUBEN ERSTELLEN.

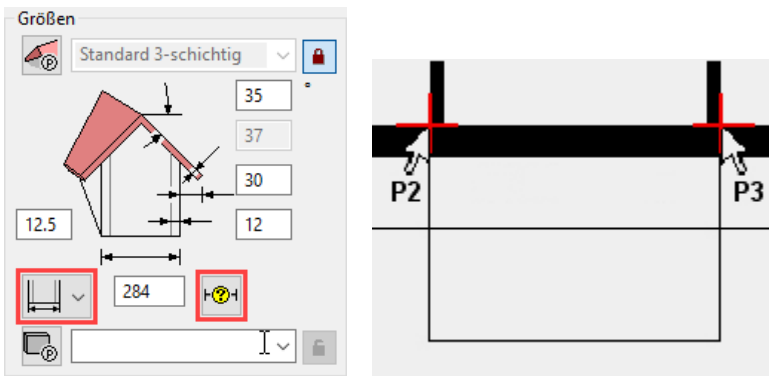


2. Beginnen Sie mit der Fußhöhe der Gaube. Diese Höhe kann direkt aus dem Plan abgegriffen werden. Klicken Sie in der Dachgaubenmaske auf die Funktion FUSSHÖHE DIGITALISIEREN und dann im Grundriss auf Punkt **P1**. Die Höhe wird direkt ins Feld eingetragen (Die Höhe kann sich zum Wert in der Abbildung unterscheiden). Sperren Sie diesen Wert gleich.



Tragen Sie auch gleich die Höhe des Firstes der Gaube (300) und die Wandstärke (30) ein.

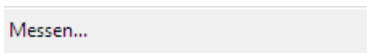
3. Auch bei der Gaubenbreite haben Sie die Möglichkeit, direkt aus dem Plan einen Wert zu holen. Beachten Sie, dass die Einstellung der Breite auf "ausen" steht. Klicken Sie auf die Messfunktion und dann auf die Punkte P2 und P3.



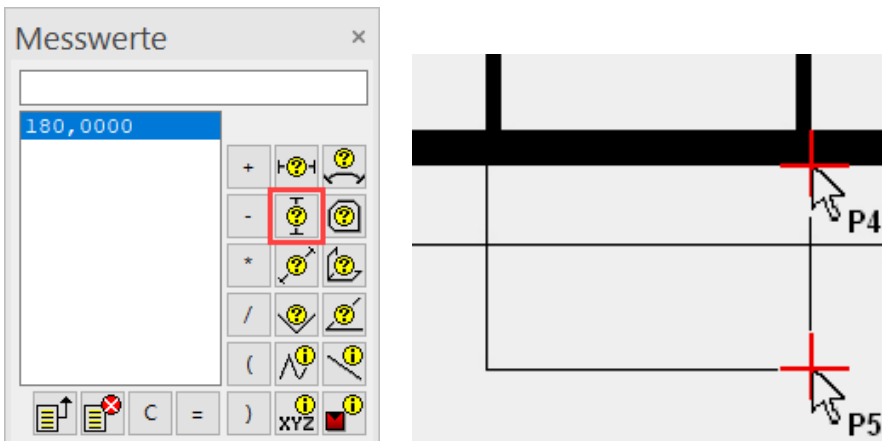
Geben Sie die anderen Werte der Maske ein.

4. Wenn Sie einen Wert nicht kennen, können Sie natürlich auch mit den normalen Messfunktionen arbeiten. In diesem Fall muss der Dachvorsprung der Gaube zur Hausausenkante gemessen werden.

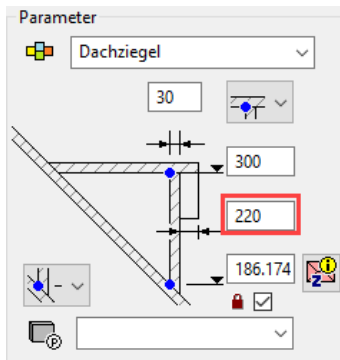
Rechte Maustaste > Funktion MESSEN wählen



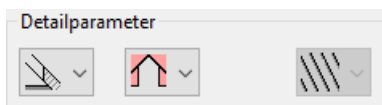
Starten Sie in der Messwerte-Maske VERTIKAL MESSEN und klicken Sie auf die Punkte P4 und P5. Das Resultat wird in der Maske eingetragen. Zu diesem Wert kommen 40 cm Dachvorsprung zur Balkonplatte dazu.



Tragen Sie **220** in die Maske ein.

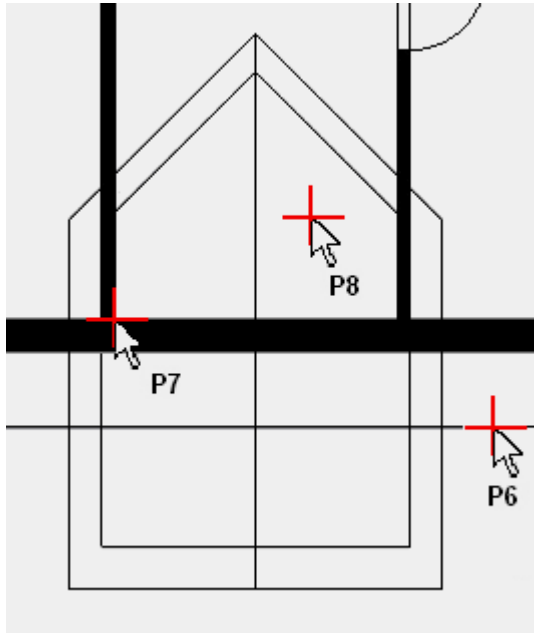


5. Achten Sie darauf, dass die Detailparameter richtig eingestellt sind.



6. Die Werte der Maske sind nun richtig eingestellt. Klicken Sie auf den Button SETZEN.

7. Die erste Abfrage verlangt nach der Dachfläche, auf die die Gaube gesetzt werden soll. Wählen Sie die Dachfläche am Punkt **P6** an.



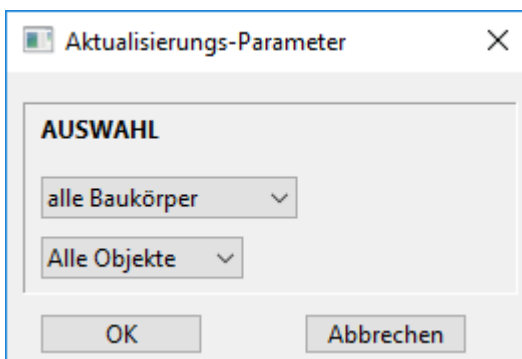
8. Wählen Sie einen Platzierungspunkt. Dies kann die Mitte der Gaube oder eine der beiden Innenecken (wie P7) sein. Diese Gaube ist am einfachsten über eine Ecke zu setzen. Klicken Sie auf den Punkt **P7**.

9. Nun wird die Endposition der Gaube bestimmt. Fahren Sie mit der Maus nach rechts > **P8**.

TIPP

Falls sich die Wand einmal nicht sofort mit dem Dach verschneidet, muss die Wand aktualisiert werden.

Menü **ÄNDERN > AR-OBJEKT AKTUALISIEREN**



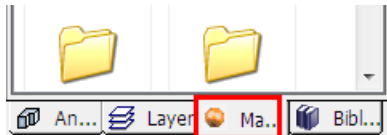
10. Brechen Sie die Funktion mit **[Esc]** ab.

TEXTUREN ZUWEISEN

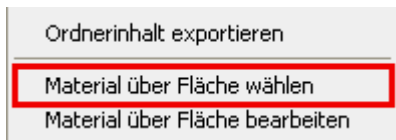
Die Seitenwände der Dachgaube besitzen noch keine Textur.

▼ ▼ ▼ ▼ WORKSHOP

1. Öffnen Sie die Materialverwaltung. Ist die Materialverwaltung nicht geladen, kann sie im Menü ANSICHT > FENSTER > MATERIAL geladen werden.



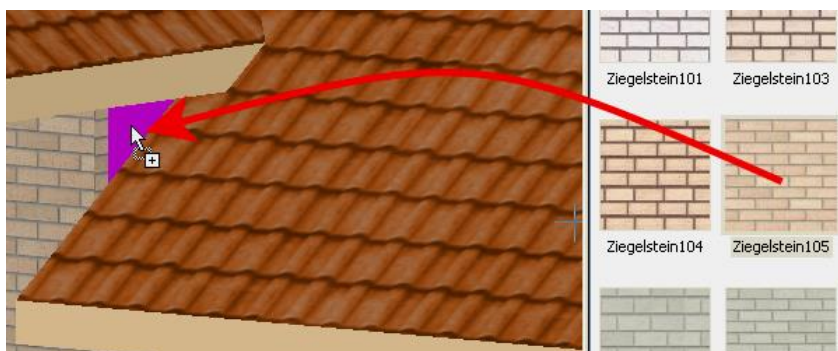
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste irgendwohin in die Materialverwaltung und wählen Sie die Funktion "Material über Fläche wählen".



3. Tippen Sie jetzt mit der linken Maustaste auf die Aussenwand. Das Material wird in der Materialverwaltung angezeigt.



4. Ziehen Sie jetzt dieses Material mit gedrückter Maustaste per "Drag and Drop" auf eine der Seitenwände und lassen dort die Maustaste los.



5. Drehen Sie mit der mittleren Maustaste das Modell so, dass die andere Gaubenseitenwand sichtbar wird und ziehen auch auf diese die Textur.

WORKSHOP ENDE

KOPIEREN/DREHEN

Ein Element/Objekt kann über dessen Handles verschoben oder manipuliert werden. Zusätzlich gibt es einzelne Manipulationsfunktionen (Verschieben, Kopieren, Drehen, Spiegeln, Skalieren). Diese Funktionen haben erweiterte Funktionalitäten, so können sie untereinander kombiniert werden oder es kann ein beliebiger Referenzpunkt für die Manipulation gewählt werden. Zum Beispiel kann beim Kopieren eines Fensters mit Handles nur die linke oder rechte Seite "gepackt" werden, hingegen bei der Manipulationsfunktion AUSWAHL KOPIEREN kann die Wandecke als Referenzpunkt dienen. Somit kann das Fenster im gleichen Abstand in verschiedene Ecken kopiert werden.



Funktion AUSWAHL KOPIEREN

Bestimmen Sie zuerst eine Auswahl (ein oder mehrere Elemente/Objekte), dann starten Sie die Funktion. Sobald der Referenzpunkt der zu kopierenden Auswahl definiert ist, öffnet sich die Eigenschaftsleiste.



Die Funktionen können nach Belieben kombiniert werden.

Sie können z.B. die Auswahl drehen, skalieren und mehrfach kopieren.

BEISPIEL

Mehrfach kopieren:

Welchen Punkt verschieben? **P1**

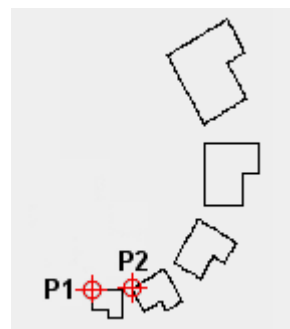


Vergrößerungsfaktor? **1.25**



Wie oft? **4**

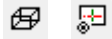
Wohin Positionieren? **P2**



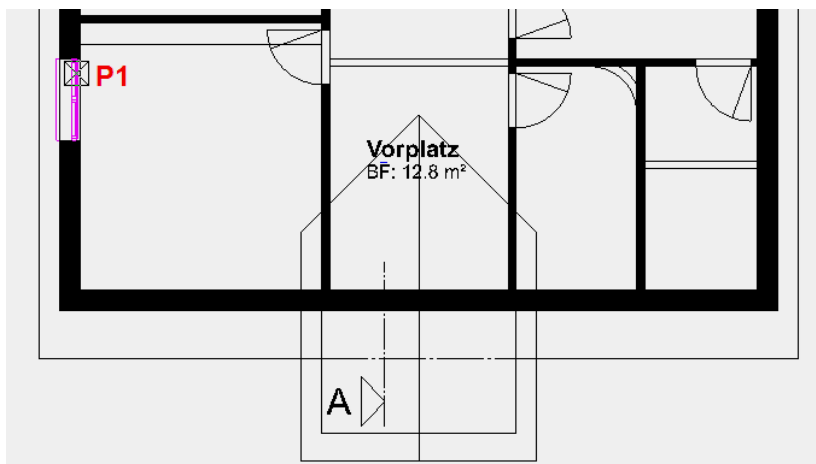
WORKSHOP

Sie werden ein bestehendes Fenster des Dachgeschosses kopieren, um 90° drehen und in die neue Wand vor dem Balkon platzieren.

1. Wechseln Sie ins Drahtmodell und zurück in die Ausgangslage. Sie sollten immer noch nur das Dachgeschoss aufgebaut haben.



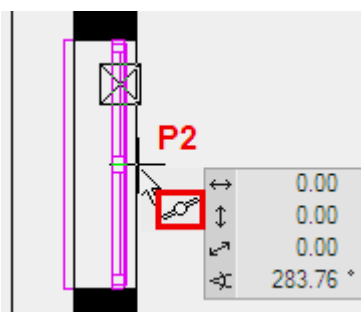
2. Markieren Sie ein Fenster. > **P1**



3. Starten Sie die Funktion AUSWAHL KOPIEREN.

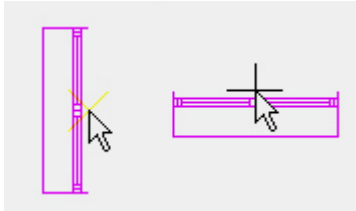


4. Als Referenzpunkt um das kopierte Fenster neu zu setzen, wählen Sie auf der Fensterinnenseite die Mitte. > **P2**

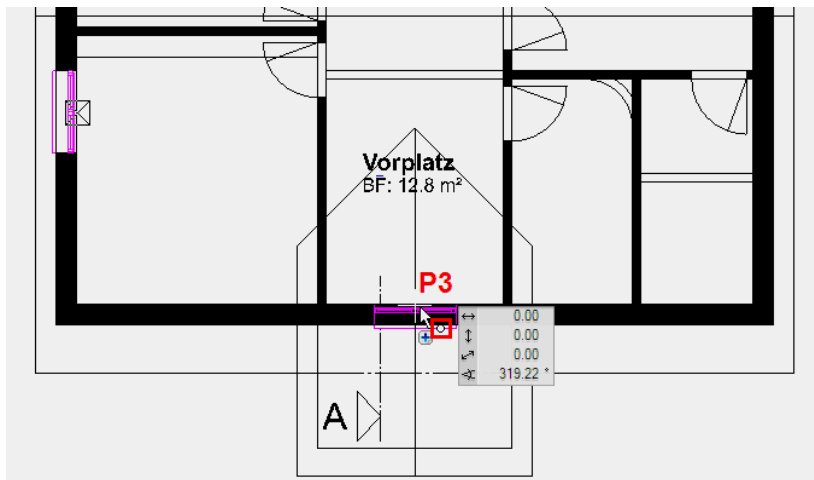


Das Fenster "hängt" nun am Cursor.

5. Stellen Sie den Drehwinkel in der Eigenschaftsleiste auf **90°** und drehen Sie gegen den Uhrzeigersinn.



6. Setzen Sie das Fenster in die Mitte der Gaube. > **P3**



7. Brechen Sie die Funktion mit **[Esc]**.

STÜTZE

Die Funktion STÜTZE ERSTELLEN befindet sich bei den Bauteilen wie die Funktion WAND ERSTELLEN.



Eigenschaftsleiste

In der Eigenschaftsleiste der Stütze können die wichtigsten Daten eingestellt werden.



Höhenbezug

Wie bei Wänden gilt der Höhenbezug auch für Stützen.

Die Definition bis UK Decke verschneidet die Stütze im Dachgeschoss mit den Dachflächen.



▼ ▼ ▼ ▼ WORKSHOP

Auf dem Balkon müssen Stützen erstellt werden, die bis unter das Gaubendach reichen.

1. Wählen Sie die Funktion STÜTZE ERSTELLEN.



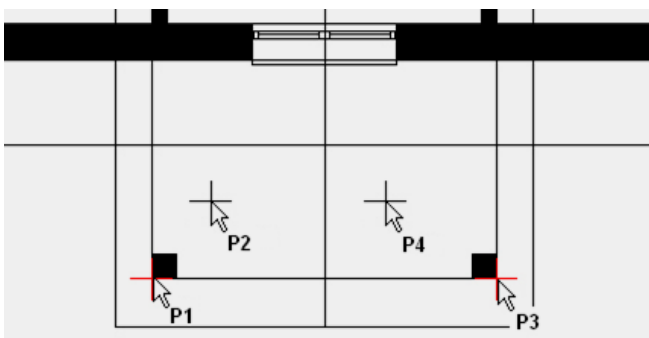
Die Eigenschaftsleiste der Stütze wird eingeblendet.

2. Wählen Sie den Parametertyp "Beton" und ergänzen Sie die restlichen Werte.

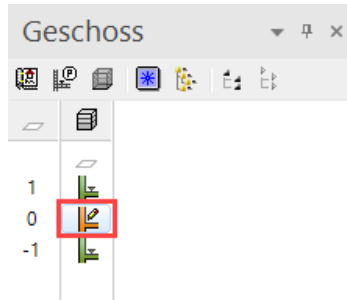


Für eine korrekte Auswertung muss in den Stützenparameter die Eigenschaft „Aussenstütze“ aktiviert sein.

3. Für die Position der Stütze Punkt **P1** angeben und für die Richtung der Stütze Punkt **P2**.
4. Für die Position der zweiten Stütze Punkt **P3** angeben und für die Richtung der Stütze Punkt **P4**.



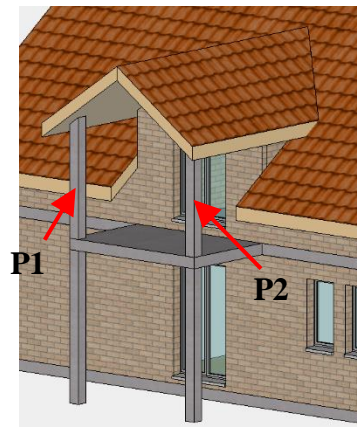
5. Die Funktion STÜTZE ERSTELLEN ist immer noch aktiv. Anstatt die Funktion abzubrechen, kann direkt eine neue Funktion gewählt werden. Schalten Sie das Erdgeschoss *aktuell*.



6. Die Stützen müssen ins Erdgeschoss kopiert werden. Benützen Sie die Funktion IN AKTUELLES GESCHOSS KOPIEREN.



7. Klicken Sie auf die beiden Stützen im Dachgeschoss. Die Kopie wird sofort im aktuellen Geschoss (Erdgeschoss) dargestellt.



8. Brechen Sie die Funktion mit [Esc] ab.

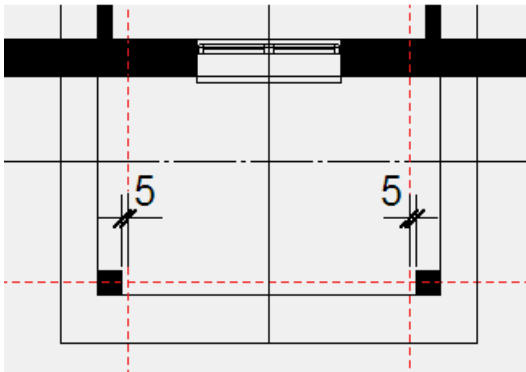
GELÄNDER

Die Funktion GELÄNDER kann für ein freistehendes Geländer oder für ein Geländer an einer Treppe benutzt werden.

▼ ▼ ▼ ▼ WORKSHOP

Erstellen Sie ein Geländer beim Balkon. Dafür müssen Sie zuerst eine Linie zeichnen, aus der dann das Geländer erstellt wird.

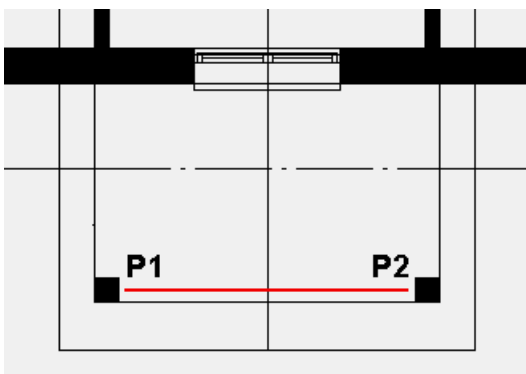
1. Dachgeschoss = aktuelles Geschoss
2. Erzeugen Sie Hilfslinien in der Mitte der Stütze und je mit einem Abstand von **5** cm zur Stütze.



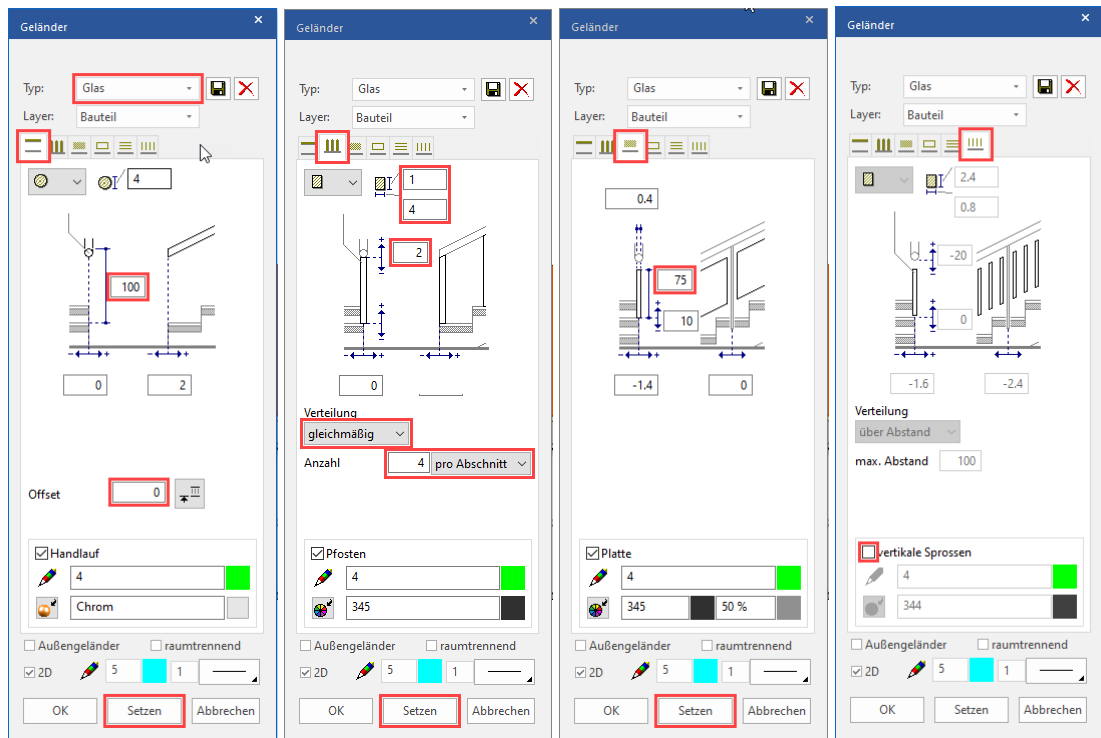
3. Wählen Sie die Funktion GELÄNDER, dann in der Eigenschaftsleiste die Option „Kontur über Polygon eingeben“ wählen.



4. Zeichnen Sie die Kontur vom Startpunkt **P1** zum Endpunkt **P2** und bestätigen den Endpunkt mit einem weiteren Klick **P2**.



5. Stellen Sie die einzelnen Reitermasken wie unten abgebildet ein und übernehmen Sie die Einstellungen mit SETZEN.



6. Die beiden seitlichen Geländer können Sie nun selbstständig erstellen. Verringern Sie die Anzahl der Pfosten von 4 auf 3. Da beide Geländer genau gleich sind, können Sie auch eines erstellen und dann kopieren.

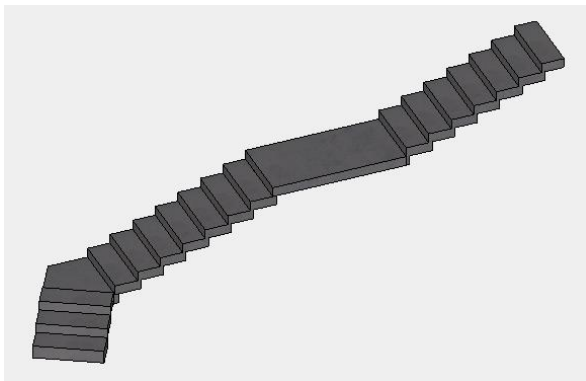


AUSSENTREPPE

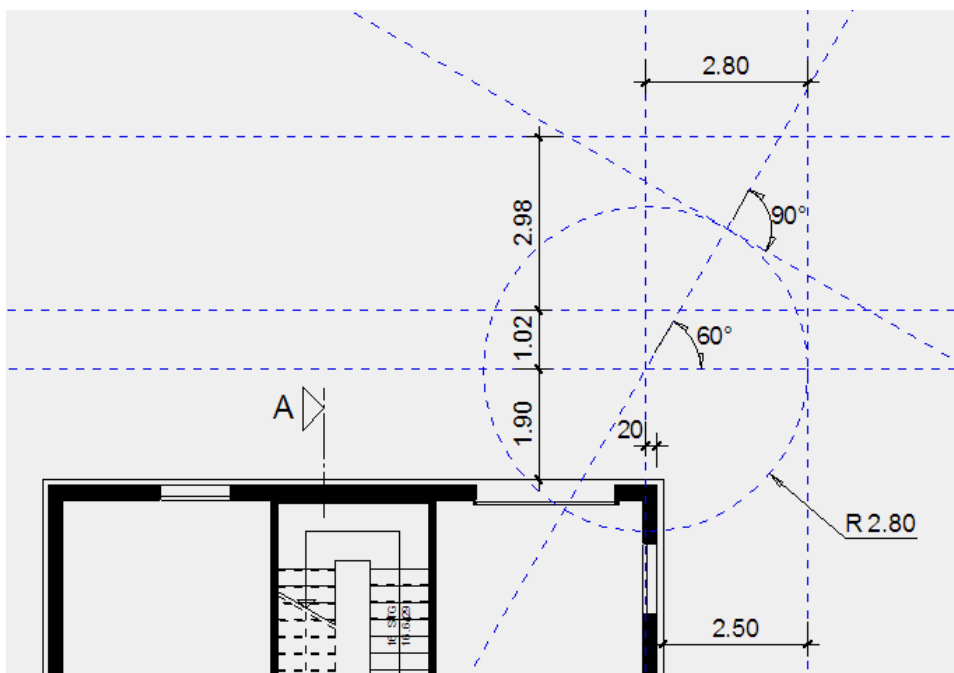
Bei einer Aussentreppe, die nicht Geschosshöhe hat, müssen immer zuerst die Höhen richtig eingetragen werden, bevor weitere Werte angegeben werden.

▼ ▼ ▼ ▼ WORKSHOP

Die folgende Treppe werden Sie auf den nächsten Seiten erstellen:
Der erste Lauf mit drei Stufen wird als separate "Gerade Treppe" erstellt.
Der zweite und dritte Lauf wird in einer Treppe mit Zwischenpodest zusammengefasst.
Damit muss nur noch das Podest (freier Boden) zwischen dem ersten und zweiten Lauf ergänzt werden.



1. Schalten Sie das Kellergeschoss am Bildschirm *alleine* sichtbar.
2. Konstruieren Sie folgendes Hilfsgerüst.



1. Funktion TREPPE ERSTELLEN



2. Parameterfenster Treppe öffnen und Treppentyp auf "Gerade Treppe" stellen

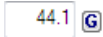


Treppengeometrie

3. Höhendefinition ändern



4. Aufgangshöhe frei schalten **G** > **G**
Neue Aufgangshöhe eingeben



5. Aufgangshöhe fixieren, **G** > **G**
Wert ist grau hinterlegt

6. Stufenanzahl auf **3** Stufen stellen
Die Stufenhöhe I sollte den Wert 14.7 haben

7. Auftrittsbreite auf **34** stellen
Die Treppenlänge darf noch nicht fixiert sein.
Die Treppenlänge sollte nun 68 betragen.
Diesen Wert ebenfalls fixieren. **L** > **L**

8. Treppenbreite Wert **100**

Stufenausbildung

9. Stufenausbildung wählen



10. Typ wählen

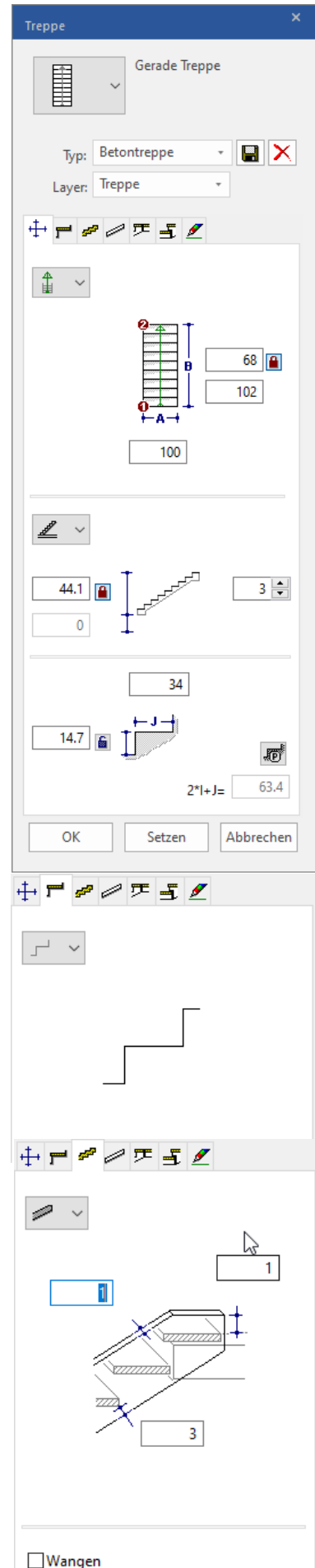


Wange

11. Wange wählen



12. Wange ausschalten



Tragkonstruktion

13. Tragkonstruktion wählen

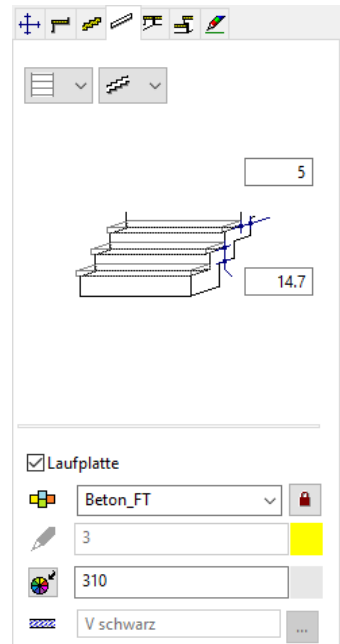


14. Ausführung Unterkante abgestuft



15. Werte eintragen:
Überlappung **5**, Höhe **14.7**

16. Material und Textur bestimmen



Treppenkopf

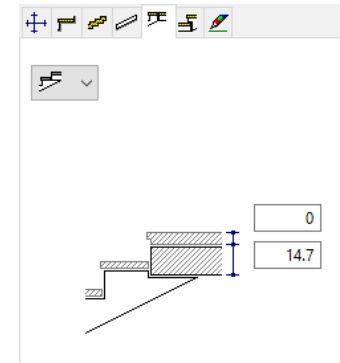
17. Treppenkopf wählen



18. Typ wählen



19. Konstruktionshöhe beim Austritt festlegen **14.7**



Treppenfuss

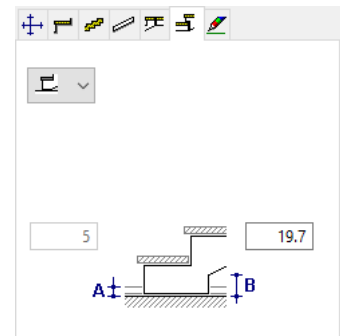
20. Treppenfuss wählen



21. Typ wählen



22. Werte für die Unterkonstruktion festlegen **0**, **14.7**



Plangrafik

23. Plangrafik wählen



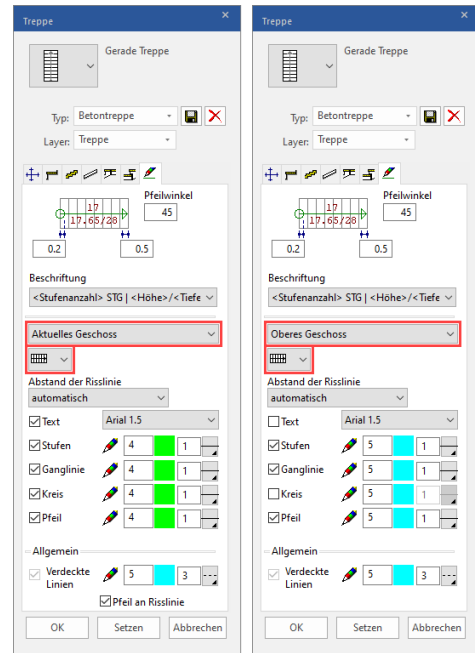
24. Darstellung für das aktuelle Geschoss



25. Darstellung für das obere Geschoss

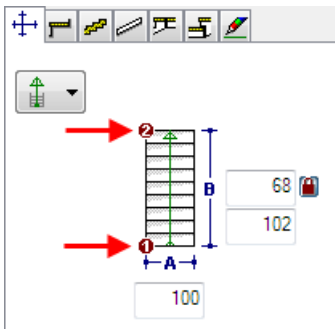


26. Restliche Einstellungen prüfen



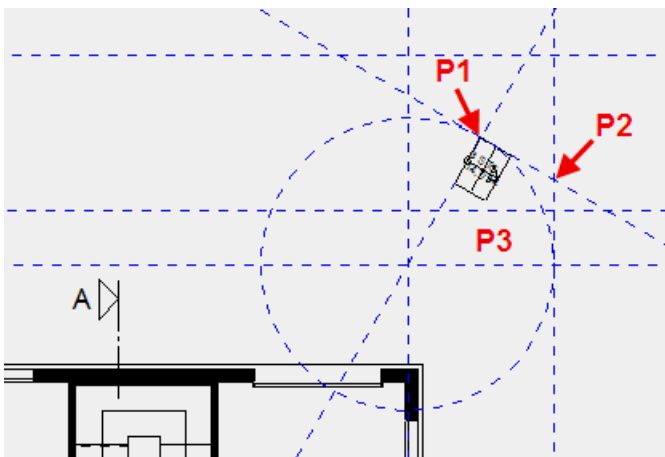
Treppe setzen

27. Im Geometrie-Reiter ist dargestellt, über welche beiden Punkte die Treppe zu setzen ist.



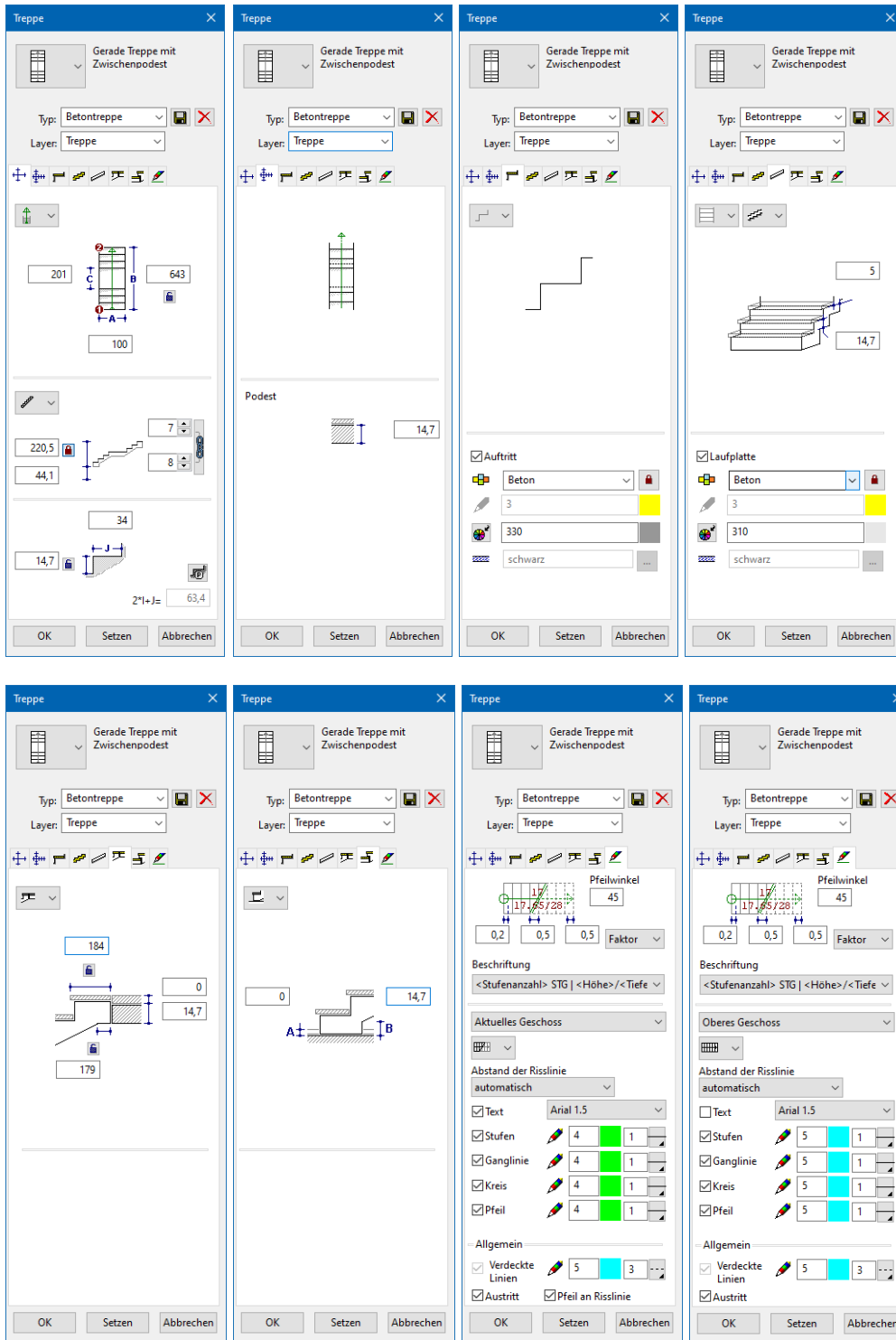
Geben Sie die beiden Punkte **P1** und **P2** an.

28. Mit dem dritten Punkt wird die Richtung der Treppe bestimmt > **P3**.

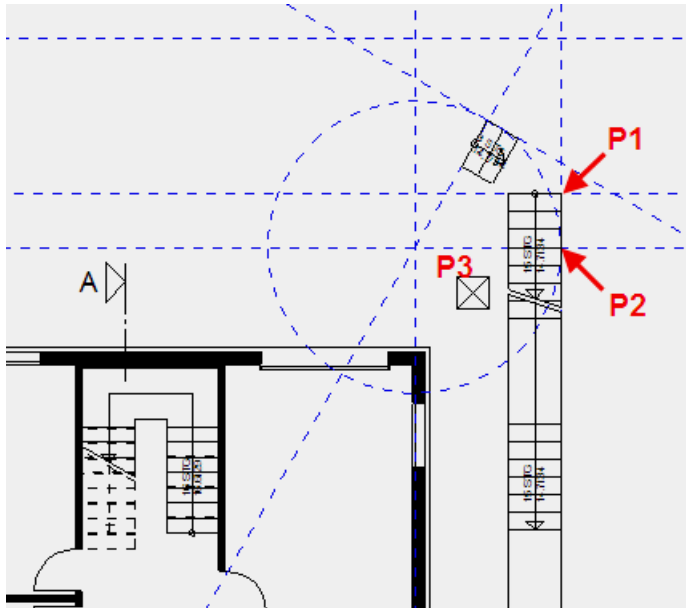


29. Treppenmaske mit OK schliessen.

30. Erstellen Sie die zweite Treppe analog der gerade erstellten Treppe mit folgenden Einstellungen:



31. Setzen Sie die Treppe mit den unten angegebenen Punkten **P1**, **P2**.



32. Geben Sie die Richtung der Treppe an > **P3**.

33. Schliessen Sie die Treppenmaske.

WORKSHOPENDE

ZWISCHENPODEST (FREIER BODEN)

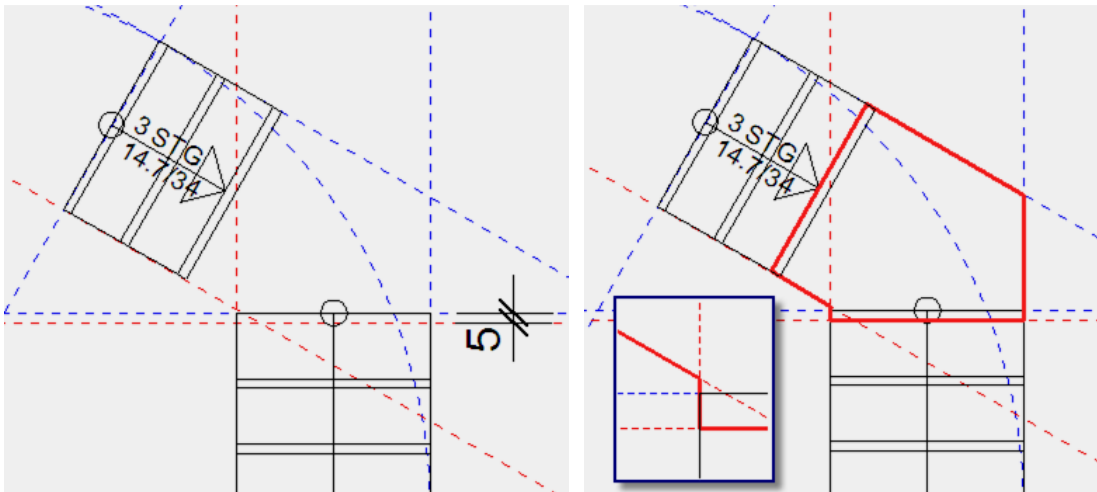
Das Treppenpodest zwischen der ersten und zweiten Treppe wird mit einem Boden erstellt. Dieser Boden soll keinen Bezug zu Wänden haben und unabhängig von Geschossen auf einer bestimmten Kote liegen. Verwenden Sie für diese Spezifikation den freien Boden.

Höhenbezug freier Boden

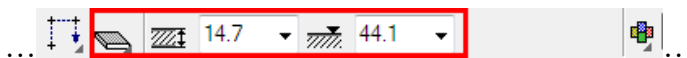


WORKSHOP

1. Ergänzen Sie die Hilfslinien mit einer parallelen Hilfslinie im Abstand von **5** cm für die Überlappung sowie je eine parallele Hilfslinie im Abstand von **0** cm zu den Treppenaussenseiten.

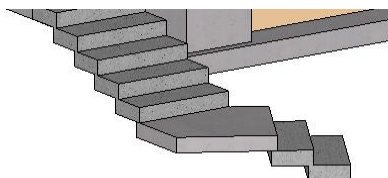


2. Wählen Sie die Funktion **BODEN ERSTELLEN** und ergänzen Sie die Werte in der Eigenschaftsleiste.



Ändern Sie in der Parametermaske die Art des Bodens auf „Aussenplatte“.

3. Zeichnen Sie die Kontur des Podests (siehe Bild oben).



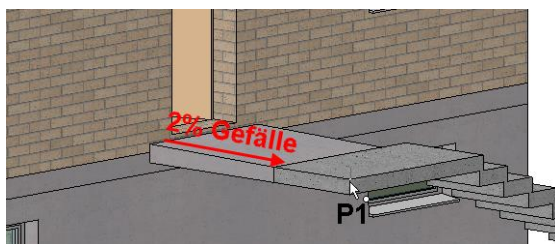
4. Brechen sie die Funktion mit **[Esc]** ab.

VORPLATZ (BODEN MIT GEFÄLLE)

Der Vorplatz soll im Gefälle sein. In der Parametermaske des Bodens kann zwischen einem geraden und einem schrägen Boden gewechselt werden. Der schräge Boden wird durch ein Gefälle in Prozent, dem höchsten Punkt der Bodenoberkante und der Gefällsrichtung bestimmt.

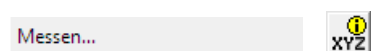
Die Kote des Bodens ist von der aktuellen Arbeitsebene gemessen. Die Arbeitsebenen der Geschosse liegen auf den Rohkoten der Geschossdecken.

WORKSHOP



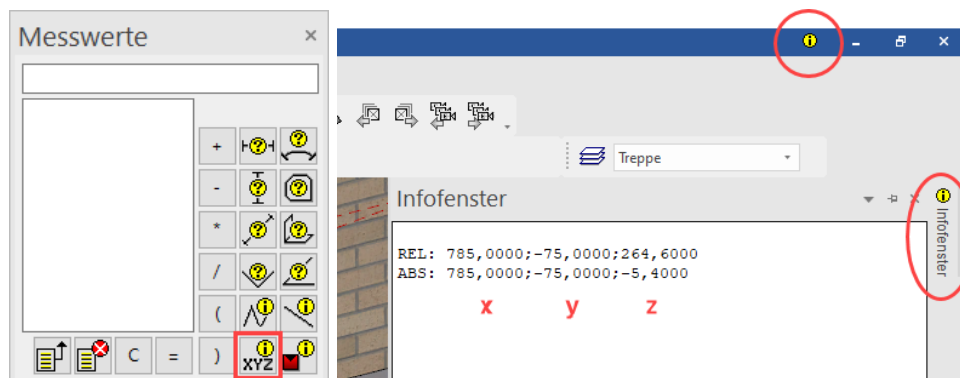
1. Schalten Sie das Erdgeschoss aktuell und lassen Sie das Kellergeschoss sichtbar.
2. Die Höhe für den Boden (gemessen ab der aktuellen Arbeitsebene) kann ausgerechnet werden:
 Kote Kellergeschoss: -270; Kote Erdgeschoss: -10
 Treppenhöhen: 44.1cm + 220.5cm = 264.6cm
 Bodenhöhe = **4.6**; Kote +-0.00 = -5.4

Viel einfacher ist die direkte Abfrage der Höhe aus dem Modell: Öffnen Sie die Messfunktionen aus dem Kontextmenü (Rechtsklick in den Hintergrund). Starten Sie die Funktion KOORDINATEN VON PUNKT.



Klicken Sie auf die Oberkante **P1** (siehe Bild oben) des Treppenaustritts.

Das Infofenster ist rechts oben am Bildschirmrand. Sobald Sie mit dem Cursor auf das Feld fahren, klappt das Infofenster auf.



Im Infofenster werden zwei Zeilen ausgegeben:

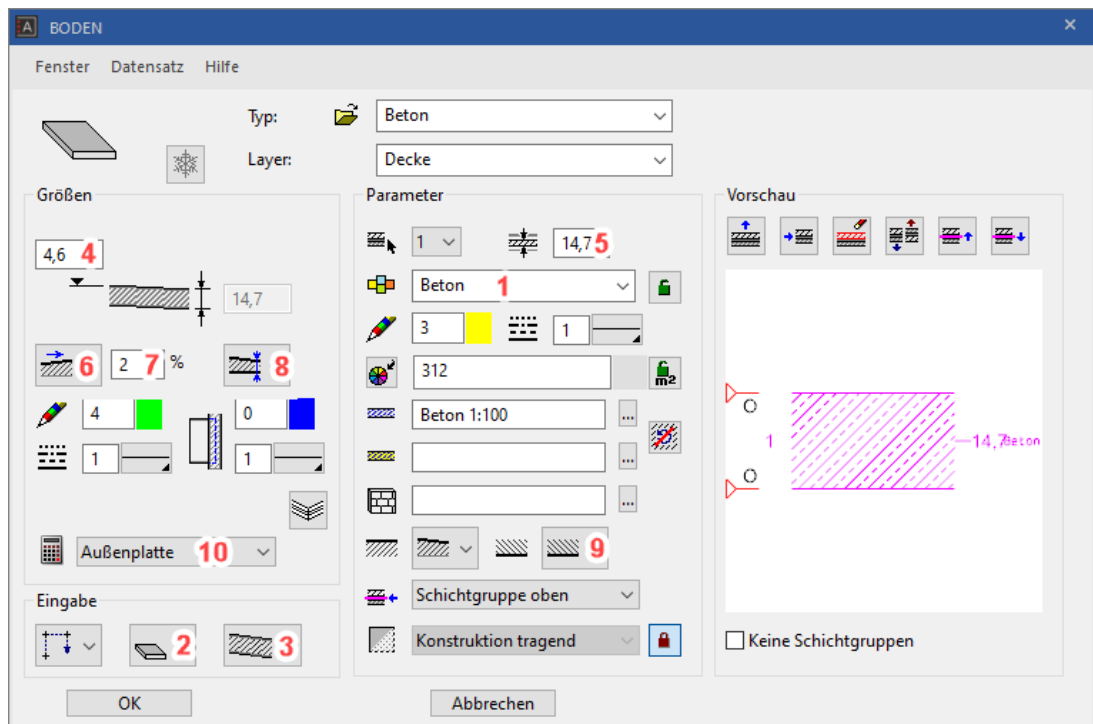
REL = Höhe zur aktuellen Arbeitsebene: X-Wert, Y-Wert, Z-Wert

ABS = Höhenkote zu +/- 0.00 des Baukörpers: X-Wert, Y-Wert, Z-Wert

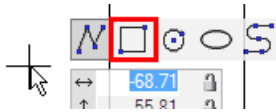
3. Das Kellergeschoss wird nicht mehr benötigt, schalten Sie das KG unsichtbar.
4. Wählen Sie die Funktion BODEN ERSTELLEN und öffnen gleich die PARAMETERMASKE.



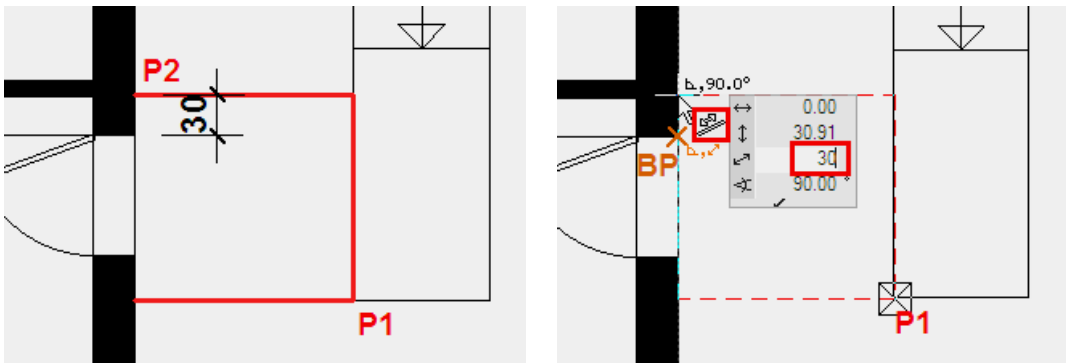
Stellen Sie den Parameter richtig ein. Das Material (1) ist Beton, der Boden ist vom Typ frei (2) und schräg (3). Die Oberkante des Bodens ist auf 4.6 (4) und er weist eine Dicke (5) von 14.7 cm auf. Die Höhe ist am tiefsten Punkt gemessen. Von diesem Punkt aus soll eine Steigung (6) von 2% (7) gehen. Die Dicke (5) ist an der dünnsten Stelle (8) gemessen. Die Unterkante des Bodens soll horizontal (9) bleiben. Der Boden soll als „Aussenplatte“ (10) ausgewertet werden.



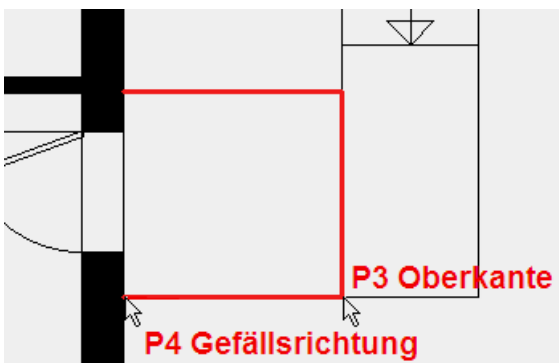
5. Wechseln Sie in der Eingabehilfe zur Zeichnungsfunktion RECHTECK.



6. Ziehen Sie das Rechteck für den Vorplatz auf. Beginnen Sie bei **P1**. Der zweite Punkt liegt 30 cm oberhalb der Türöffnung. Bedienen Sie sich eines temporären Bezugspunkts.

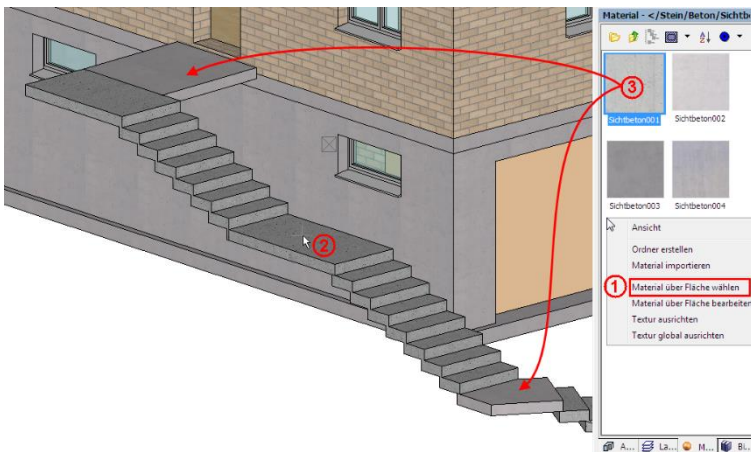


7. Die zwei folgenden Abfragen beziehen sich auf die Oberkante **P3** und die Gefällsrichtung **P4**.



8. Brechen Sie die Funktion mit [Esc] ab.

9. Korrigieren Sie die Textur, falls die Treppen und Podestböden noch nicht mit der Textur „Sichtbeton002“ belegt sind. Siehe Kapitel *Texturen zuweisen*.

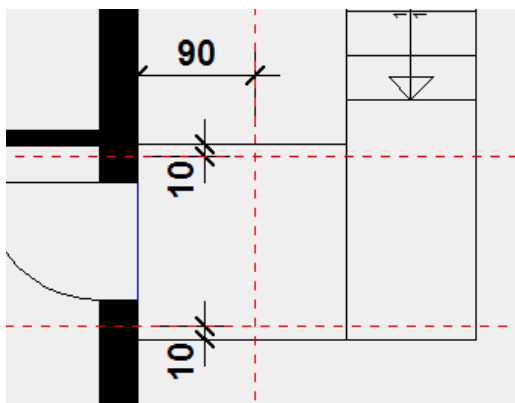


VORDACH

Der Eingangsbereich erhält ein kleines Glasvordach.

WORKSHOP

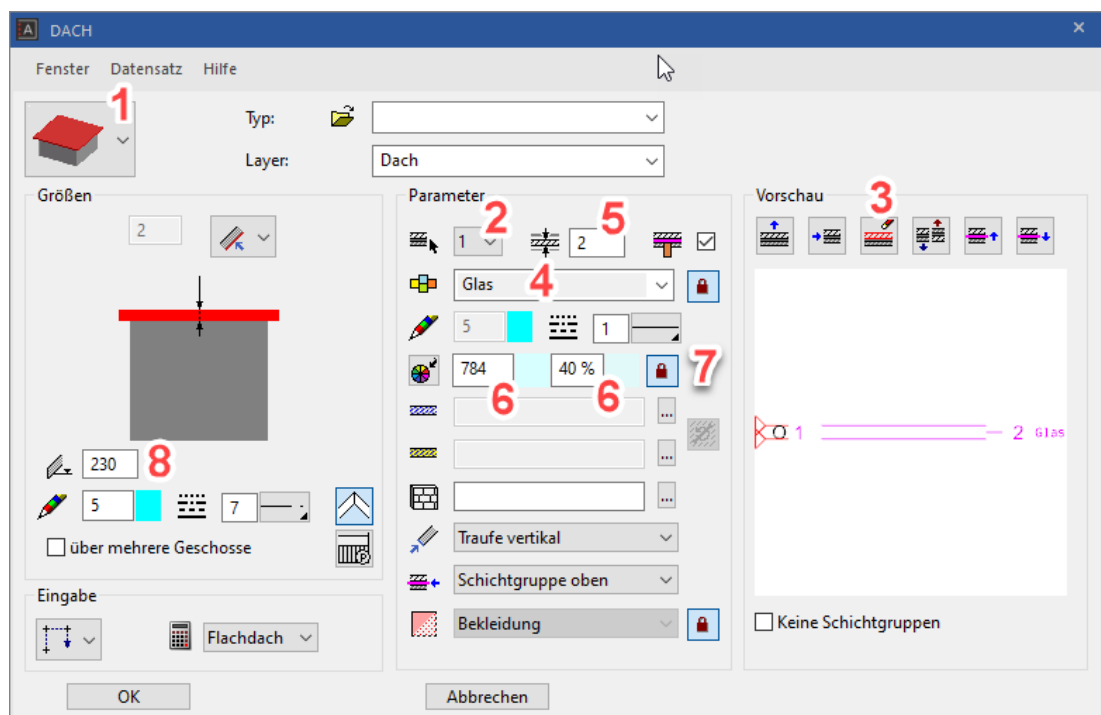
1. Erstellen Sie parallele Hilfslinien, um die Dachkontur zu zeichnen.



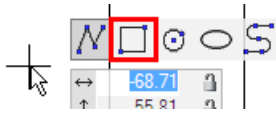
2. Wählen Sie die Funktion DACH ERSTELLEN und öffnen die Parametermaske.



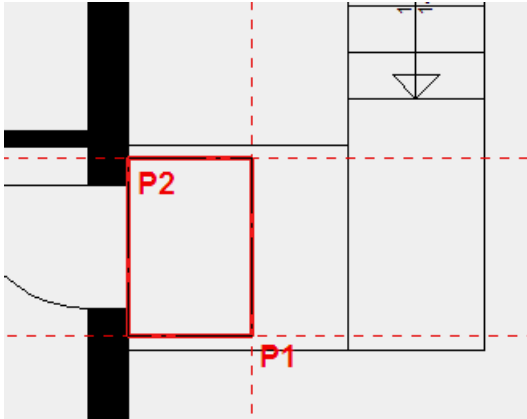
Ändern Sie die Dachform (1) auf Flachdach. Wählen Sie eine Schicht (2) und löschen (3) diese bis nur noch eine Schicht vorhanden ist. Die Dicke (5) dieser Schicht ist 2 cm und hat das Material (4) Glas. Bestimmen Sie die entsprechende Farbe (6) und den Wert für die Transparenz (6). Aktivieren Sie die Option (7), dass die Textur auf alle Seiten dargestellt wird. Die Höhe (8) des Daches beträgt 230 cm.



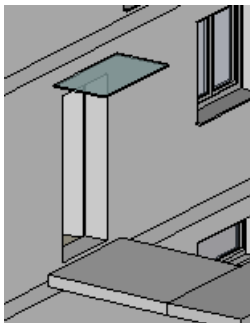
3. Wechseln Sie in der Eingabehilfe zur Zeichnungsfunktion RECHTECK.



4. Ziehen Sie das Rechteck für das Vordach von Punkt **P1** zu Punkt **P2** auf.



5. Brechen Sie die Funktion mit [Esc] ab.



WORKSHOPENDE

STÜTZMAUER

▼ ▼ ▼ ▼ WORKSHOP

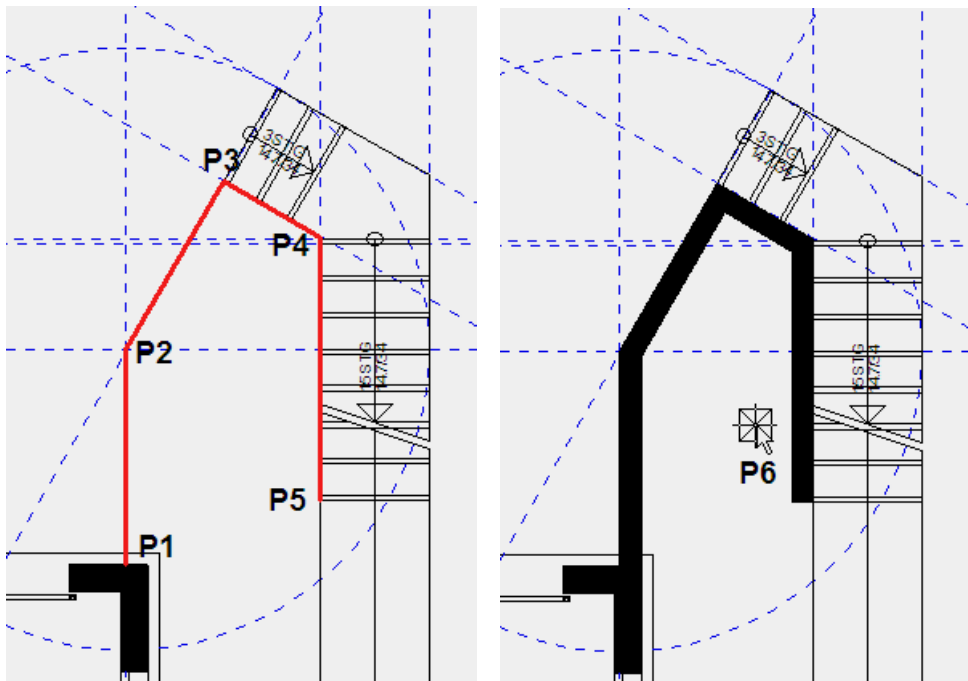
Entlang der Garageneinfahrt und Treppe müssen Stützmauern erstellt werden. Die Stützmauern ragen 1 m unter Kellergeschossniveau.

Bei der Aussentreppe haben Sie ein Hilfsgerüst erstellt. Falls Sie die Hilfslinien gelöscht haben, ergänzen Sie die fehlenden Hilfslinien analog Seite 19.

1. Schalten Sie das Kellergeschoss *alleine* sichtbar am Bildschirm.
2. Wählen Sie die Funktion WAND ERSTELLEN. Wechseln Sie in der Eigenschaftsleiste den Parametersatz zu *Stahlbeton/Beton* und ändern Sie die restlichen Werte. Die Wandhöhe wird nach dem Erstellen geändert. Die Wandunterkante ist auf **-100**.

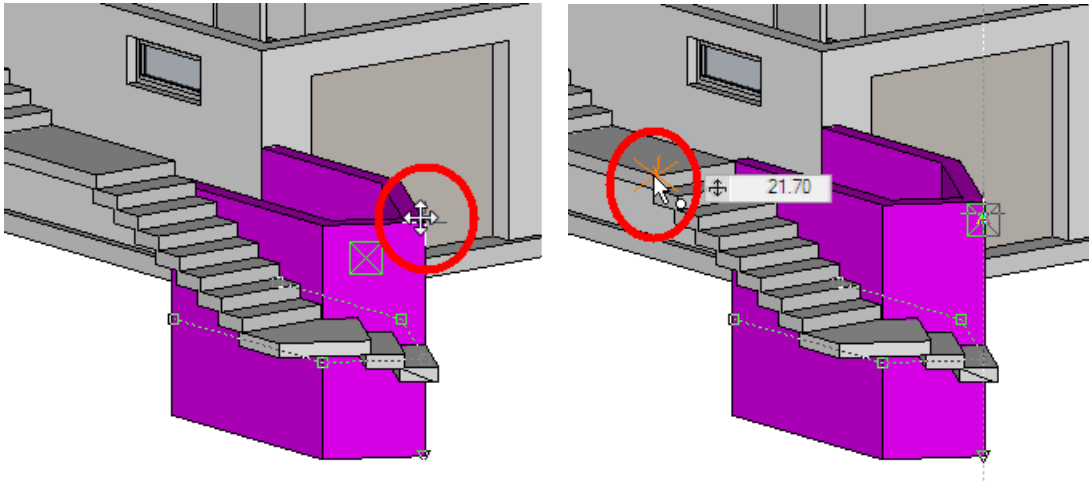


3. Starten Sie bei Punkt **P1** entlang der Hilfslinien und Treppe zu Punkt **P5**. Zoomen Sie bei Punkt **P4** nahe genug heran, sodass Sie die Podestecke erwischen und nicht die Treppenecke. Das Polygonende mit einem weiteren Klick bestätigen **P5** und die Richtung der Wand bestimmen **P6**.



4. Brechen Sie die Funktion mit **[Esc]** ab.

5. Drehen Sie das Modell in 3D und wechseln Sie in den Solidmodus.
6. Markieren Sie die eben erstellte Stützmauer. Eine Wand mit einem freien Höhenbezug erhält nicht nur im Grundriss Handles, sondern auch in der Z-Richtung. Fahren Sie mit dem Cursor auf den oberen Höhenhandle (Dreieck). Der Cursor wechselt seine Darstellung zum Doppelpfeil. Klicken Sie auf den Handle. Die Wandoberkante "hängt" nun am Cursor. Die Wand muss die gleiche Höhe erhalten wie das Zwischenpodest der Treppe. Visieren Sie die Oberkante des Podests mit der Cursorspitze an und bestätigen Sie, sobald der Fangmodus Punkt angezeigt wird.

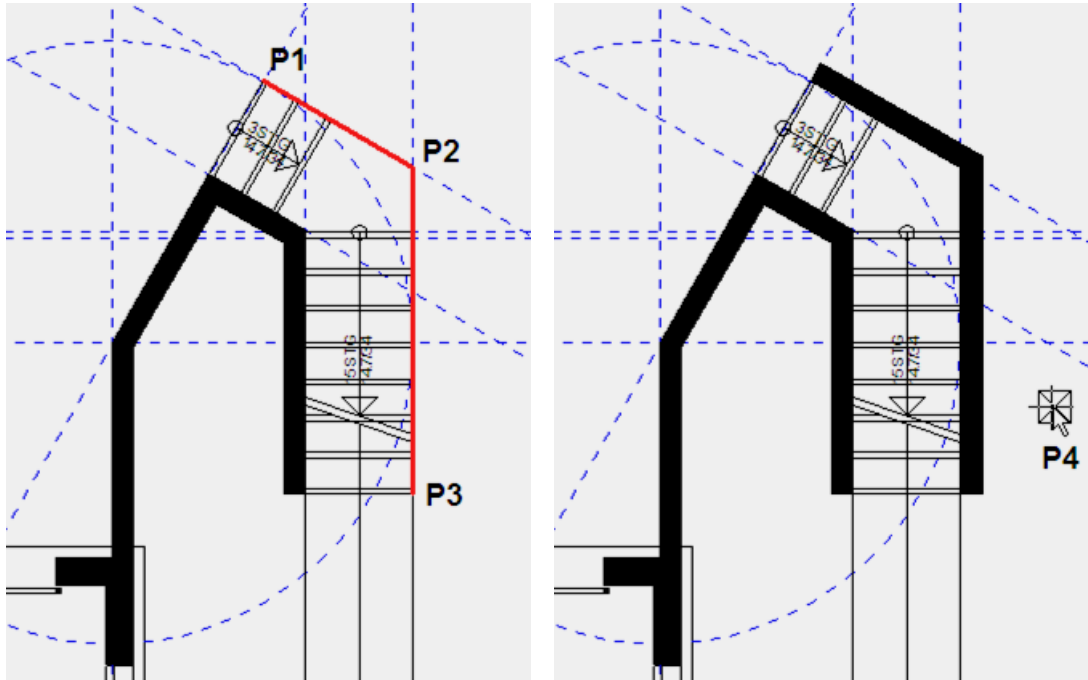


7. In der Eigenschaftsleiste wird die neue Höhe mit 261.7 angezeigt. Die Stützmauer soll das Podest ein bisschen überragen. Ändern Sie die Höhe auf **264**.



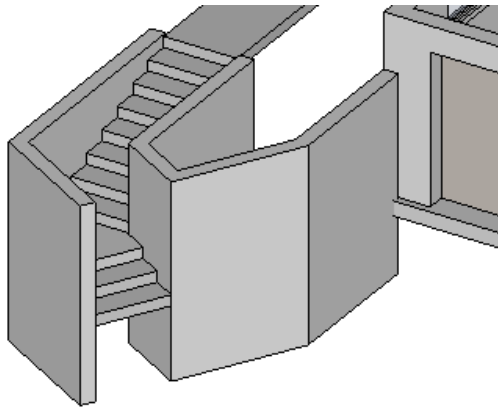
8. Brechen Sie die Funktion mit [Esc] ab. Wechseln Sie zurück ins Drahtmodell und in die Ausgangslage.

9. Starten Sie die Wandfunktion neu. Die Einstellungen sind dieselben wie beim Verlassen. Sie können direkt die zweite Stützmauer zeichnen.



10. Brechen Sie die Funktion mit [Esc] ab.

Das 3D-Modell sollte nun im Solidmodell so aussehen:



WAND MIT GENEIGTER OBERKANTE

Definition einer schrägen Wandoberkante oder Wandunterkante

Für die Eingabe der Neigung der Kante stehen zwei Varianten zur Verfügung:

Über 3 Punkte:

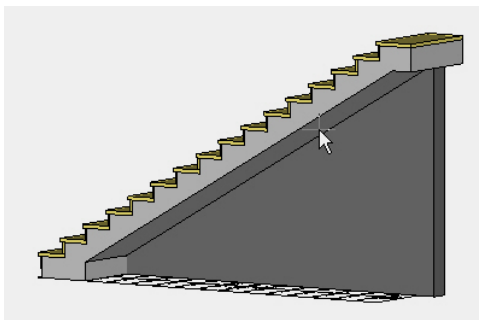
Angabe von 3 Punkten mit zugehöriger Höhe.

Über Fläche:

Besteht bereits eine Fläche mit derselben Neigung, kann die Fläche direkt im Modell (Modus Solidmodell) gewählt werden.

Beispiel:

Für die Definition der Oberkante der Wand wurde die Untersicht der Treppe gewählt.



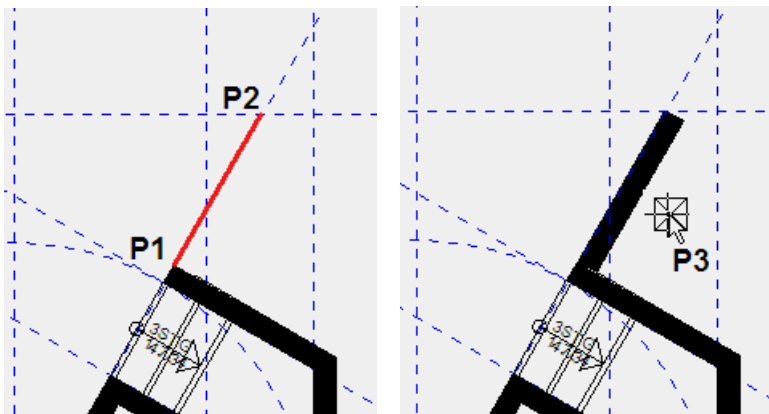
Die Wand kann nur eine Neigung haben. Bei mehreren Knicken muss die Wand unterbrochen werden.

▼ ▼ ▼ ▼ WORKSHOP

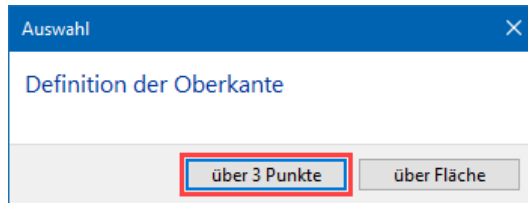
1. Wählen Sie die Funktion WAND ERSTELLEN. Wechseln Sie in der Eigenschaftsleiste die Form der Wandoberkante auf *Form – oben schräg*.



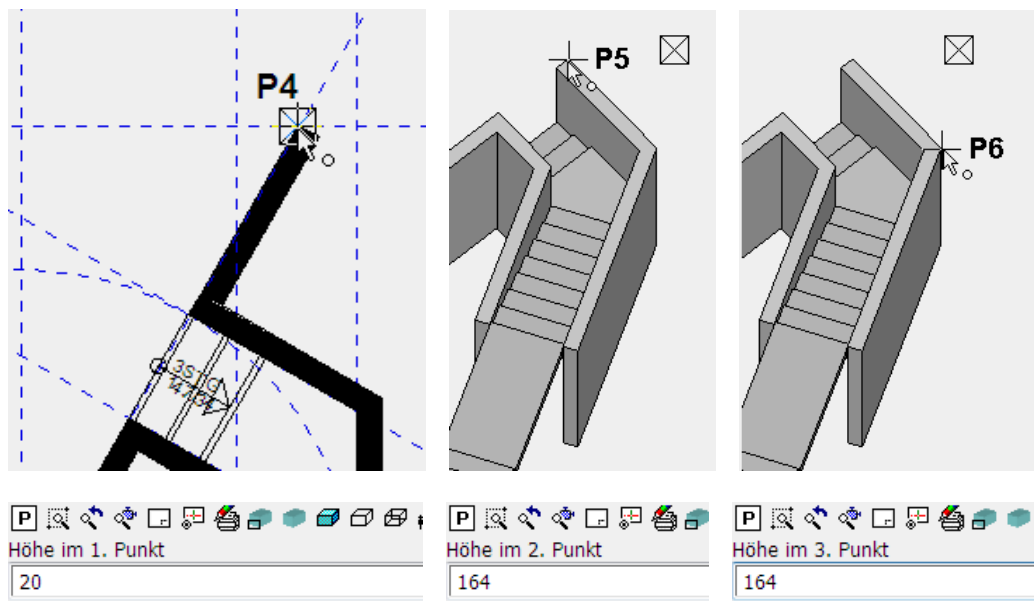
2. Starten Sie bei Punkt **P1** und beenden Sie die Wand mit einem Doppelklick bei Punkt **P2**. Geben Sie die Richtung der Wand an > **P3**.



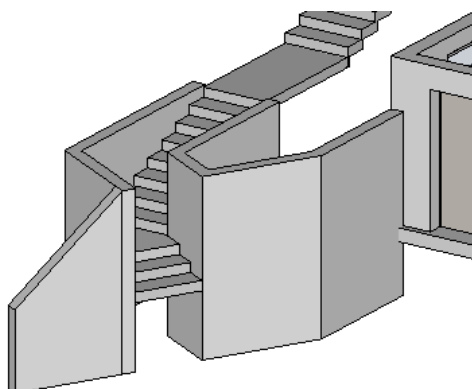
3. Nun erscheint eine Abfrage, wie die Oberkante definiert wird. In diesem Fall wird die Oberkante *über 3 Punkte* definiert.



4. Erster der 3 Punkte ist Punkt **P4**. Die Höhe der Stützmauer an dieser Stelle ist 20 cm. Tragen Sie den Wert **20** in die Eingabezeile ein und bestätigen Sie den Wert.



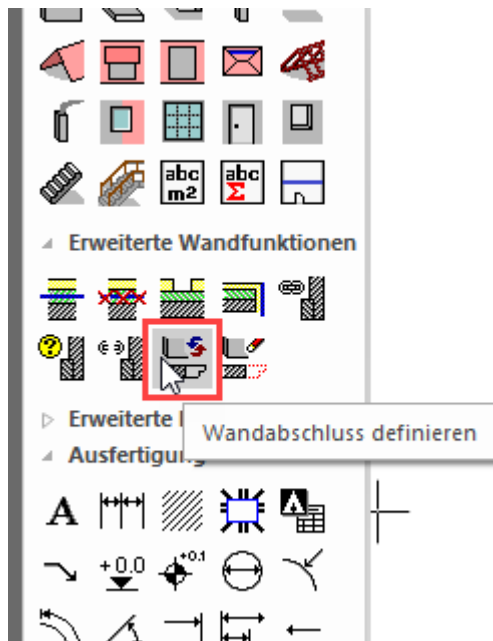
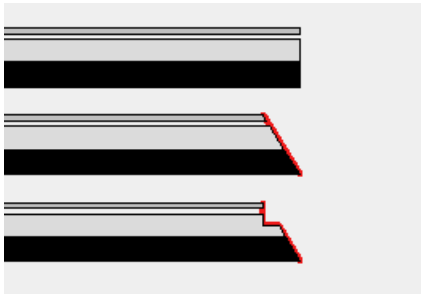
5. Der zweite und dritte Höhenpunkt kann direkt im 3D-Modell gewählt werden. Drehen Sie in 3D und in die Soliddarstellung. Zweiter Punkt der Stützmauer ist Punkt **P5**, die Höhe **164** wird in der Eingabezeile direkt eingetragen und muss bestätigt werden. Dritter Punkt der Stützmauer ist Punkt **P6** mit der Höhe **164**.



6. Brechen Sie die Funktion mit **[Esc]** ab.

WANDABSCHLUSS ÄNDERN

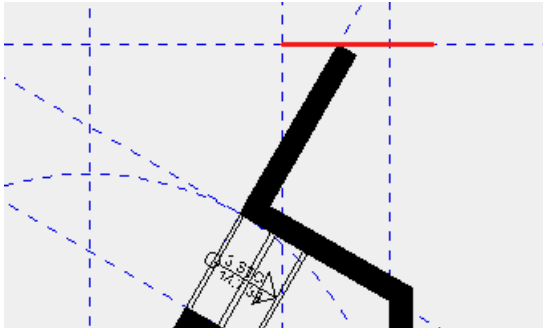
Der Wandabschluss einer Wand ist senkrecht. Mit der Funktion WERKZEUGE > ERWEITERTE WANDFUNKTIONEN > WANDABSCHLUSS DEFINIEREN kann ein schräger oder ein spezieller Abschluss definiert werden. Der Abschluss wird als Polygon von einer zur anderen Wandseite gezeichnet. Die Schichten einer Wand spielen keine Rolle.



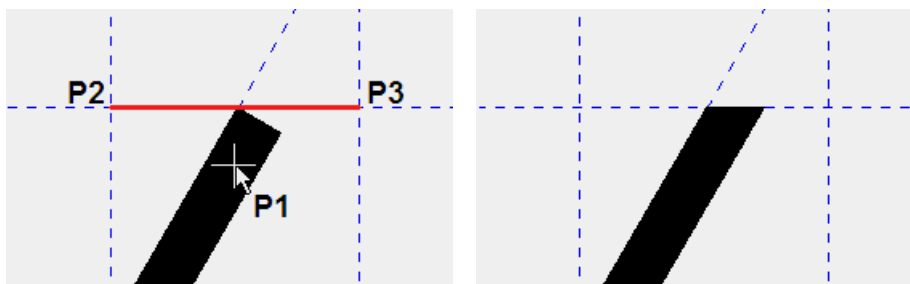
WORKSHOP



Der obere Wandabschluss der eben erstellten schrägen Wand soll nicht senkrecht zur Wandachse, sondern horizontal sein.



1. Starten Sie die Funktion WANDABSCHLUSS DEFINIEREN und wählen Sie die zu ändernde Wand > **P1**.



2. Zeichnen Sie den neuen Wandabschluss. Die Linie muss nicht zwingend auf der Wandaussenseite starten, sondern kann ruhig überlappen.
Startpunkt **P2** und Endpunkt **P3** (Doppelklick)

WORKSHOP ENDE

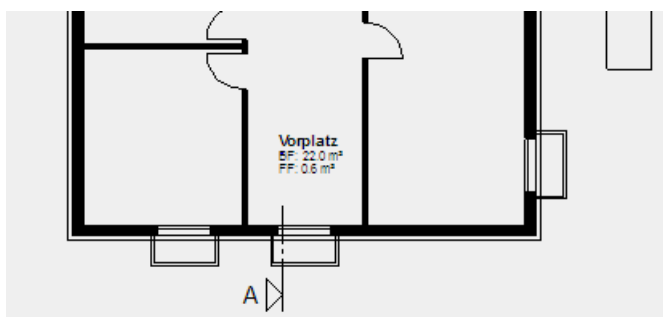
LICHTSCHACHT (BIBLIOTHEKSTEIL)

Sie haben verschiedene Möglichkeiten, die Lichtschächte zu erstellen.

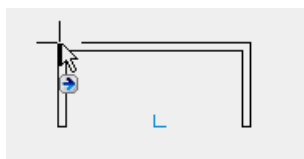
- nur als 2D-Grundriss im Plan
- ein Bibliotheksteil setzen
- als 3D-Körper erstellt aus einem Bibliotheksteil oder einem selber gezeichneten Polygon.

▼ ▼ ▼ ▼ WORKSHOP

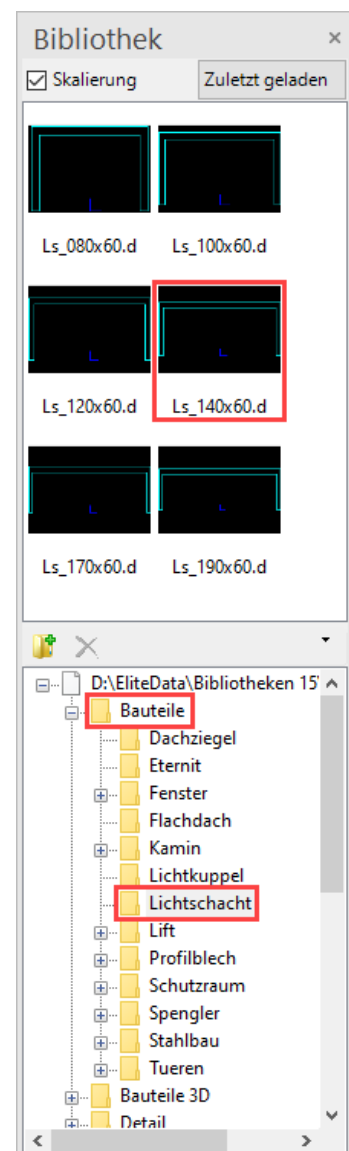
Sie müssen 3 Lichtschächte erstellen. Die Lichtschächte weisen eine Grösse von 60x140 cm auf und können aus der Bibliothek entnommen werden.



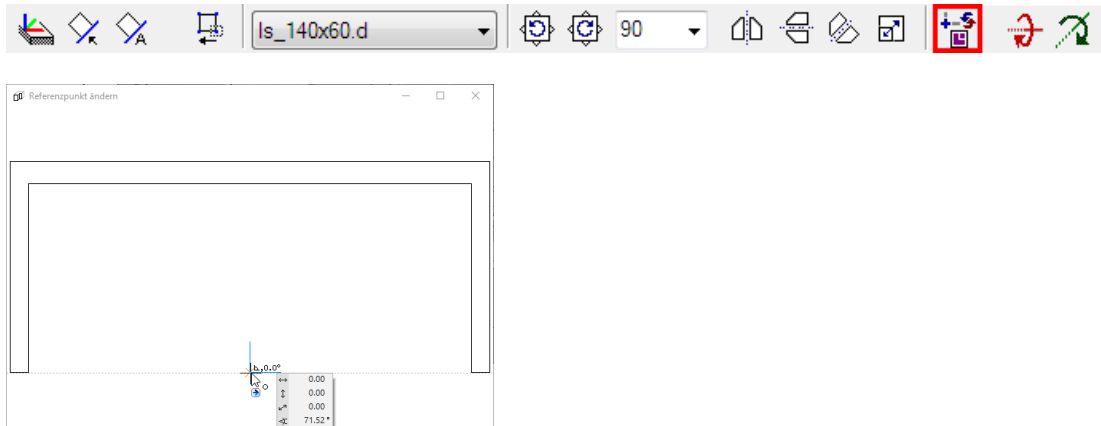
1. Schalten Sie das Kellergeschoss *alleine* sichtbar.
2. Holen Sie die Bibliotheksverwaltung in den Vordergrund (**[Strg+3]**)
Wechseln Sie in den Pfad *bauteile/lichschacht*.
Wählen Sie den Lichtschacht "**ls_140x60.d**".
3. Sie haben den Lichtschacht nun am Cursor.



Sobald das Bibliotheksteil am Cursor "hängt", wird die Eigenschaftsleiste angezeigt. Damit der Lichtschacht besser platziert werden kann, müssen Sie den Referenzpunkt verschieben.

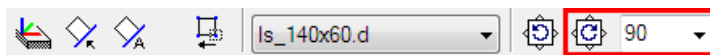


4. Wählen Sie die Funktion REFERENZPUNKT FREI WÄHLEN aus der Eigenschaftsleiste. Ein neues Fenster öffnet sich mit dem Lichtschacht. Wählen Sie nun den neuen Referenzpunkt in der Mitte des Lichtschachts.



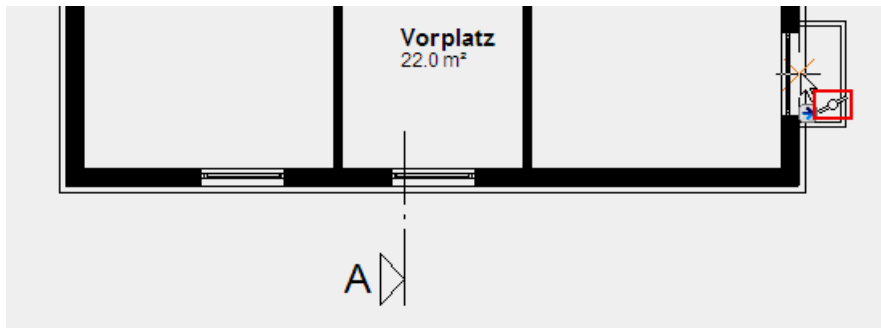
Nach dem Klick auf den neuen Referenzpunkt verschwindet die Maske wieder und Sie haben nun den Lichtschacht mittig am Cursor.

5. Drehen Sie den Lichtschacht um 90° mit der Funktion MIT DEM URZEIGERSINN DREHEN in der Eigenschaftsleiste.

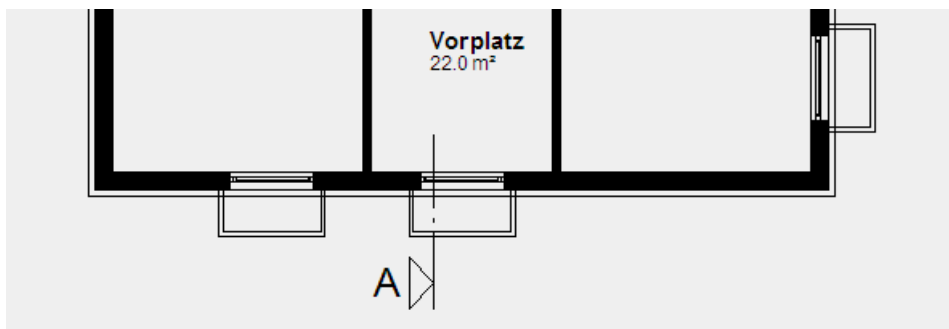


Nun steht der Lichtschacht senkrecht am Cursor.

6. Platzieren Sie den Lichtschacht die Mitte des Kellerfensters.



7. Drehen Sie den Lichtschacht nochmals um 90° und setzen Sie die beiden unteren Lichtschächte ebenfalls.



8. Brechen Sie die Funktion mit [Esc] ab.

3D-OBJEKT FÜR LICHTSCHACHT

WORKSHOP

Die Lichtschächte sind 2D-Bibliotheksteile. Diesen Grundrissen muss ein 3D-Körper zugewiesen werden.

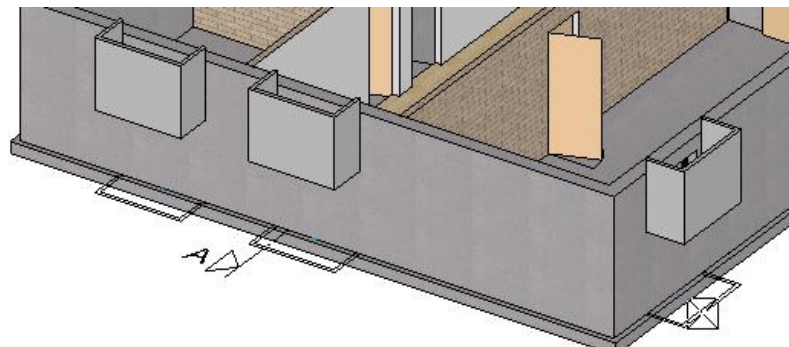
1. Wählen Sie die Funktion BOX DEFINIEREN.



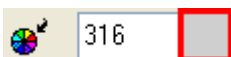
2. Bestimmen Sie die untere und obere Höhe der Box (wird von der aktuellen Arbeitsebene aus gemessen. Aktuell -2.70), sowie die Erstellungsart *Kontur* wählen.



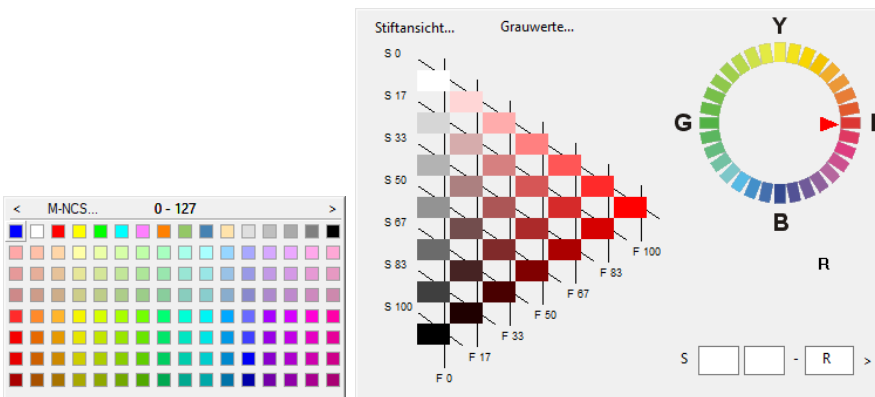
3. Klicken Sie auf jeden Lichtschacht-Grundriss und beenden Sie mit [Esc]. Der 3D-Körper wird sogleich erstellt.



TIPP

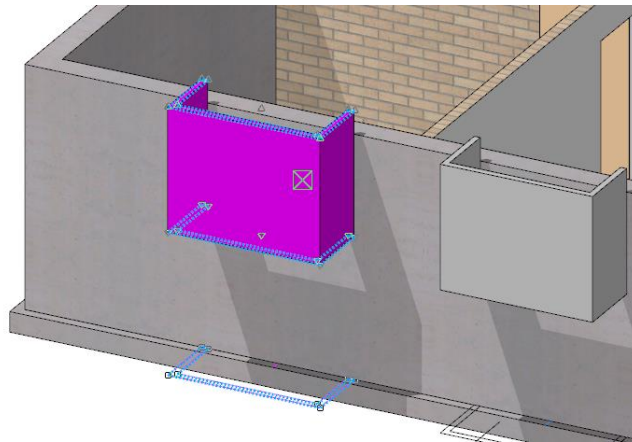


Wenn Sie auf die Farbvorschau klicken, öffnen sich die Farbtabellen.

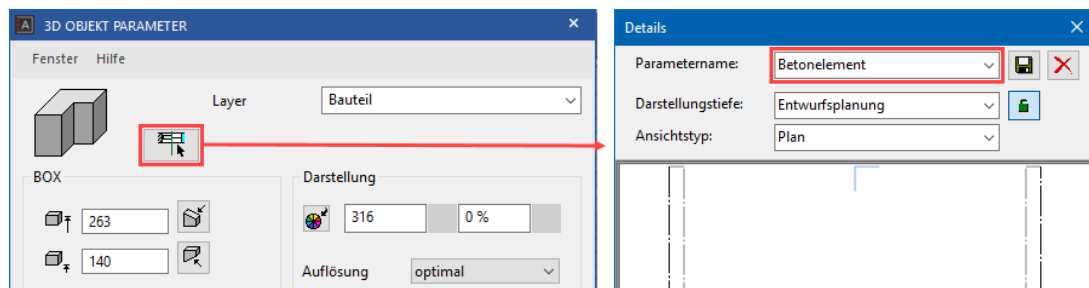


Über die Pfeile < > navigieren Sie eine Tabelle vor und zurück.
 Wenn Sie auf den Button **M-NCS...** klicken, gelangen Sie zu einer anderen Darstellung der Farbtabellen.

4. Das 3D-Objekt weist erst die Standard-Einstellungen auf. Wählen Sie einen Lichtschacht zum Bearbeiten.

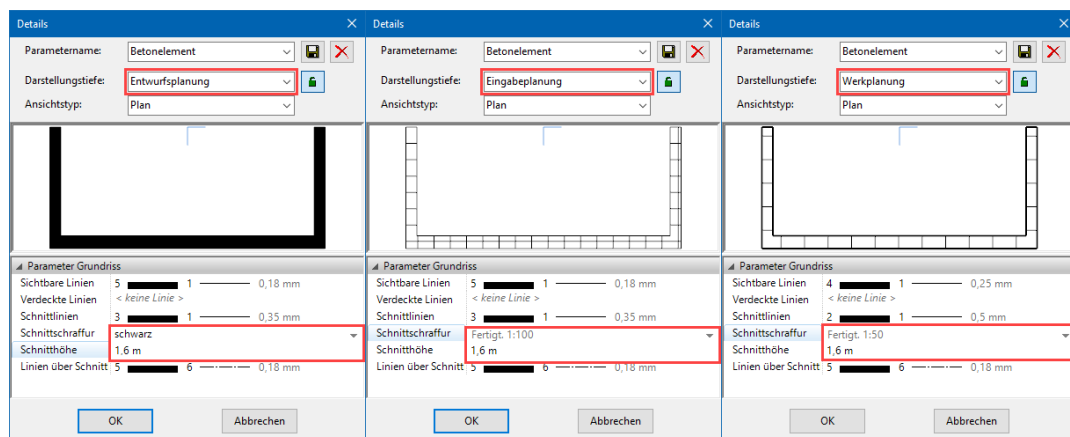


5. Öffnen Sie in der Eigenschaftsleiste die Parametermaske und blenden die Detailsinstellungen ein.



Lösen Sie die Verknüpfung zur Darstellungstiefe und wählen den Parametersatz *Betonelement*.

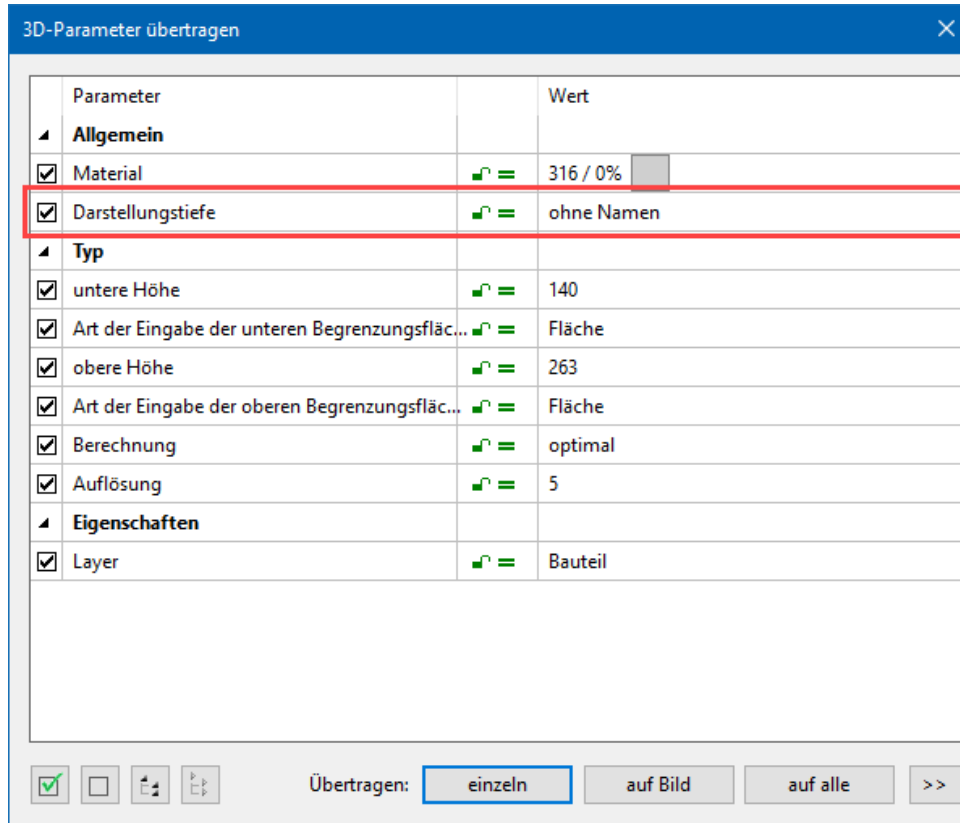
6. Ändern Sie die Schnitthöhe auf **1.60** m und wählen die gewünschte Schraffur pro Darstellungstiefe.



7. Die Änderung an einem Lichtschacht muss auf die beiden anderen übertragen werden. Wählen Sie die Funktion PARAMETER ÜBERTRAGEN und den eben geänderten Lichtschacht.



8. In der "Parameter übertragen"-Maske kann genau bestimmt werden, welche Parameterwerte auf die anderen Objekte übertragen werden sollen. In diesem Fall würde das Häklein bei Darstellungstiefe reichen, aber es ist auch nicht falsch, wenn alle Einträge aktiv sind, da alle Lichtschächte die gleiche Farbe und Höhe aufweisen.



9. Wählen Sie die Übertragungsart *einzel*n und klicken Sie auf die beiden anderen Lichtschächte (Klicken Sie im 3D auf die Box). Brechen Sie die Funktion mit [Esc] ab.

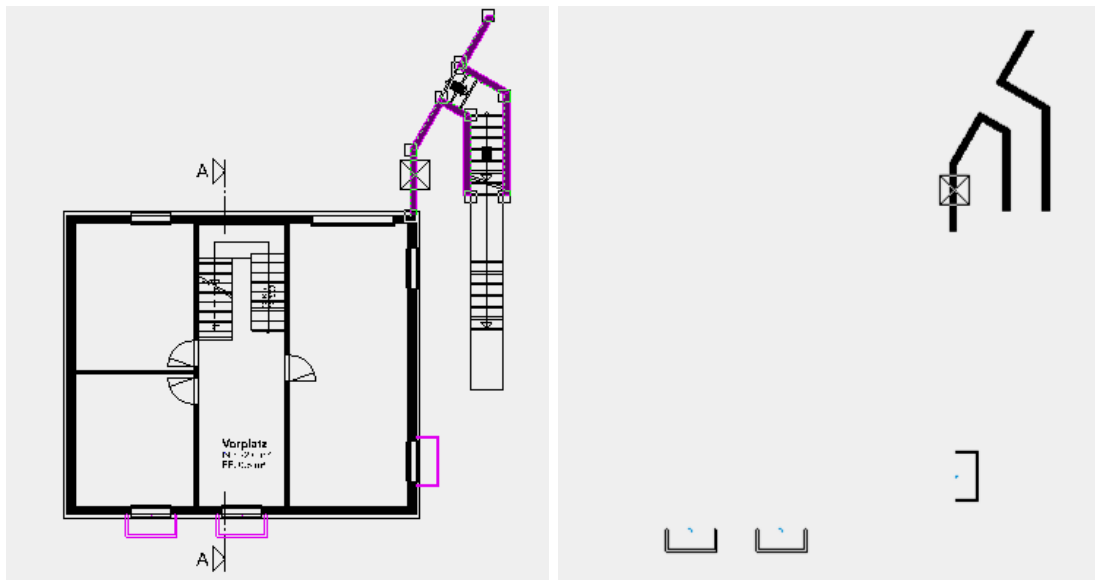
AUFSICHTEN VON BAUTEILEN

Die Bauteile haben nur im erstellten Geschoss eine Grundrissabbildung. Ausgenommen sind die Treppen und geschossübergreifende Fenster.

▼ ▼ ▼ ▼ WORKSHOP

Die Stützmauern und die Lichtschächte sollen auch im Erdgeschoss abgebildet werden.

1. Schalten Sie das Kellergeschoss *alleine* sichtbar.
2. Markieren Sie sämtliche Objekte, die eine Aufsicht erhalten sollen. Wählen Sie mit gedrückter **[Shift/Umschalt]**-Taste die 3 Lichtschächte und die 3 Stützmauern.

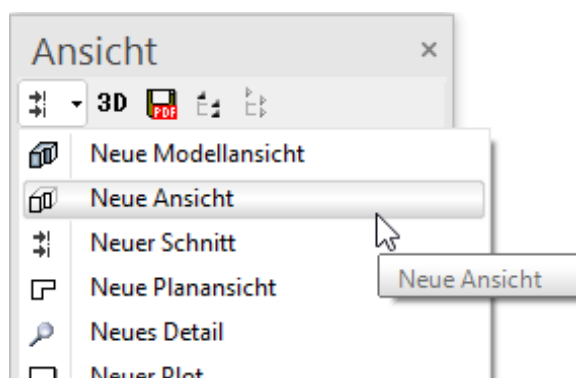


3. Wählen Sie die Funktion AUFBAU.

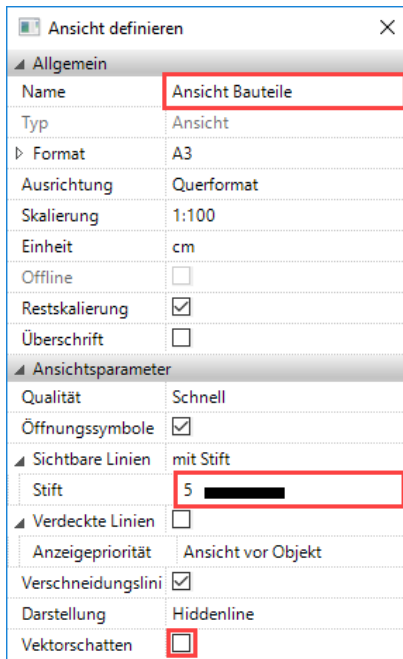


Auf dem Bildschirm sind nur noch die gewählten Teile sichtbar.

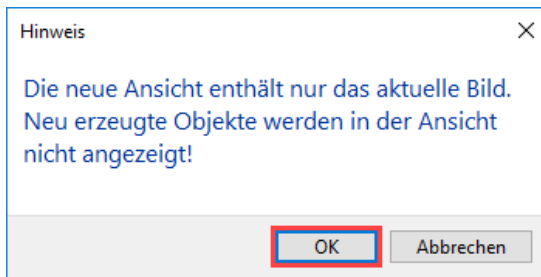
4. Erstellen Sie von der sichtbaren Auswahl eine Ansicht. Wählen Sie die Funktion NEUE ANSICHT in der Ansichtenverwaltung.



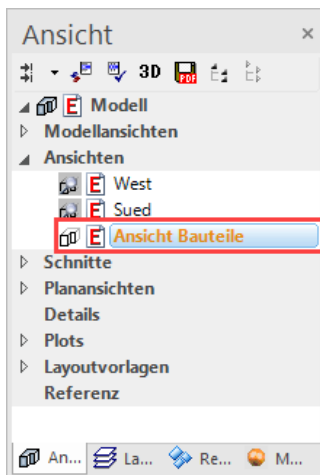
5. Vergeben Sie den Namen *AnsichtBauteile* und nehmen Sie die Einstellungen vor.



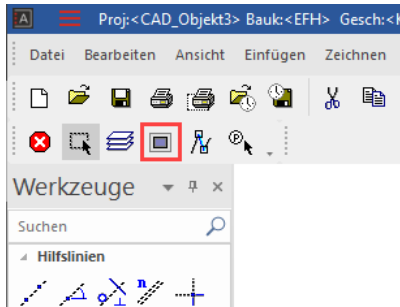
6. Ein Hinweis erscheint, dass neu erzeugte Objekte in dieser Ansicht nicht angezeigt werden.



7. Sie können die Ansicht in der Ansichtenverwaltung aufrufen.



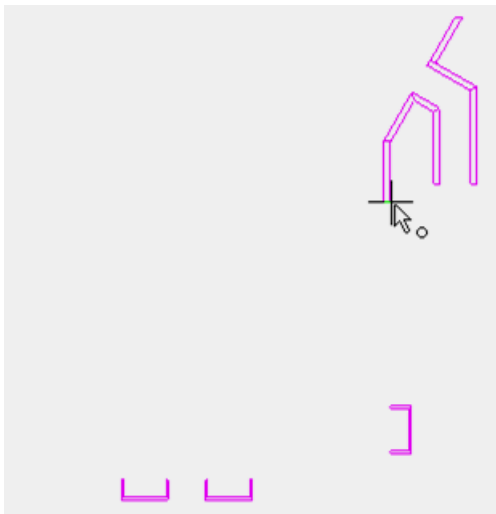
8. Die Ansichten der Bauteile müssen von der Ansicht in das Erdgeschoss kopiert werden. Markieren Sie mit der Funktion AUSWAHL BILD oder der Tastenkombination [Ctrl/Strg]+[A] sämtliche Objekte auf der Ansicht.



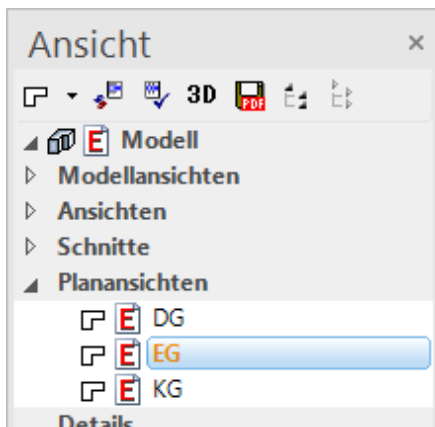
9. Kopieren Sie die markierten Objekte in die Zwischenablage. (oder Tastenkombination [Ctrl/Strg]+[C])



10. Damit die Objekte exakt gesetzt werden können, muss ein Bezugspunkt festgelegt werden. Wählen Sie die Ecke der Stützmauer, die der Gebäudeecke entspricht und somit problemlos im Erdgeschoss platziert werden kann.



11. Wechseln Sie in die Planansicht EG.

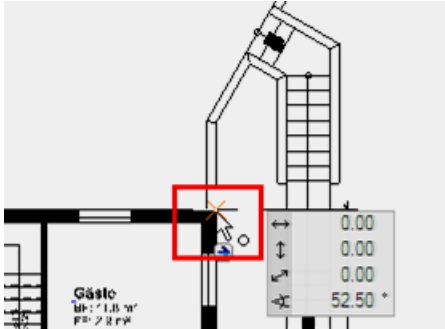


12. Fügen Sie die kopierte Auswahl aus der Zwischenablage in den Plan ein.

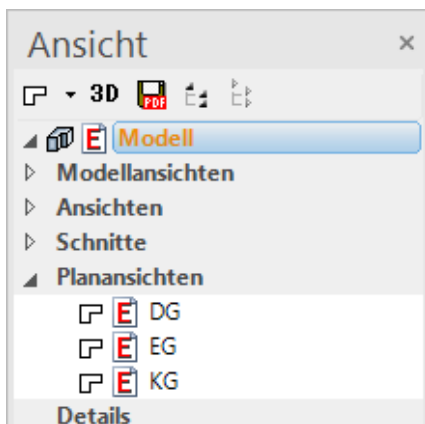
(oder Tastenkombination [Ctrl/Strg]+[V])



13. Die Objekte "hängen" am gewählten Bezugspunkt am Cursor. Platzieren Sie die Auswahl im Plan.



14. Wechseln Sie zurück ins Modell und bauen Sie alles auf.



UMGEBUNGSFLÄCHE (HORIZONTAL ÜBER WERT)

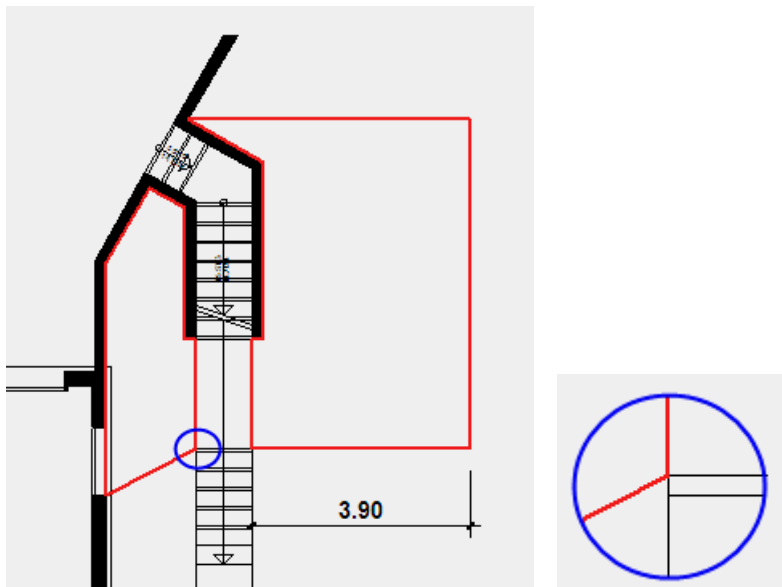
▼ ▼ ▼ ▼ WORKSHOP

Beginnen Sie mit den horizontalen Umgebungsflächen im Kellergeschoss.

1. Schalten Sie das Kellergeschoss *alleine* sichtbar am Bildschirm.
2. Starten Sie die Funktion FLÄCHE DEFINIEREN und ergänzen Sie die Werte in der Eigenschaftsleiste. Die Höhe der Fläche ist **160** cm, gemessen ab der aktuellen Arbeitsebene.



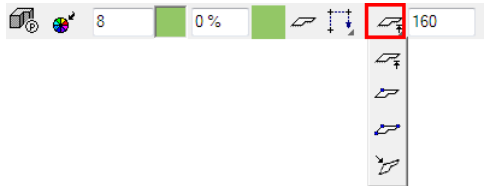
3. Zeichnen Sie beide Umriss der horizontalen Flächen.



WORKSHOP ENDE

UMGEBUNGSFLÄCHE (GENEIGT ÜBER 3 PUNKTE)

Nebst einer Höhenangabe kann die Art der Eingabe über einen Punkt, über 3 Punkte für schiefe Flächen oder über eine bestehende Fläche erfolgen. In der Eigenschaftsleiste können die Optionen gewählt werden.

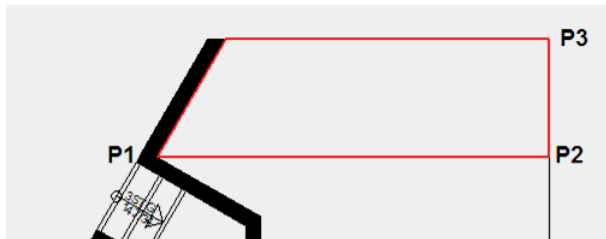


▼ ▼ ▼ ▼ WORKSHOP

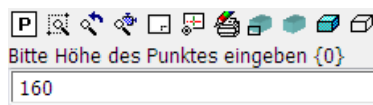
1. Starten Sie die Funktion **FLÄCHE DEFINIEREN** und ändern Sie in der Eigenschaftsleiste die Art der Eingabe auf *3 Punkte*.



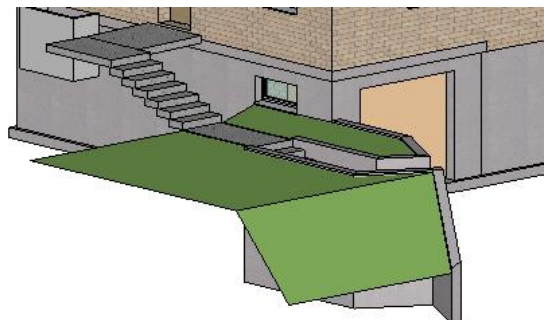
2. Zeichnen Sie den Umriss der Fläche.



3. Sie müssen nun bei 3 Punkten der Fläche eine Höhe angeben. Klicken Sie an die Ecke bei **P1**, geben Sie in der Eingabezeile die Höhe **160** ein und bestätigen Sie den Wert.



Klicken Sie auf den zweiten Punkt **P2** und geben Sie ebenfalls die Höhe **160** ein. Beim dritten Punkt **P3** geben Sie die Höhe **0** ein.



UMGEBUNGSFLÄCHE (DEFINITIONSPUNKTE IM 3D)

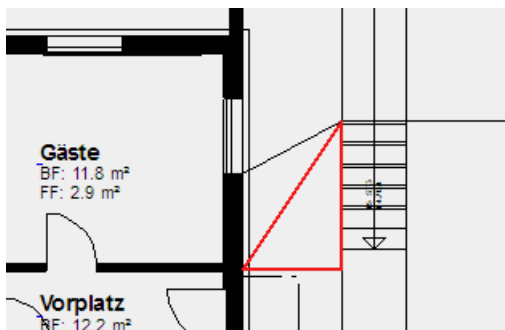
Die Definitionspunkte der Fläche können direkt im Modell gewählt werden. So ist die nahtlose Fortsetzung von Umgebungsflächen einfach zu realisieren.

▼ ▼ ▼ ▼ WORKSHOP

1. Schalten Sie das Erdgeschoss *sichtbar*, aber nicht *aktuell*.
2. Die Funktion Fläche ist immer noch aktiv.

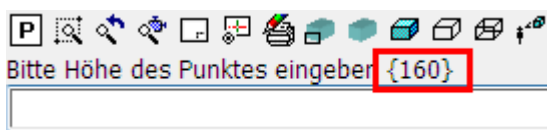
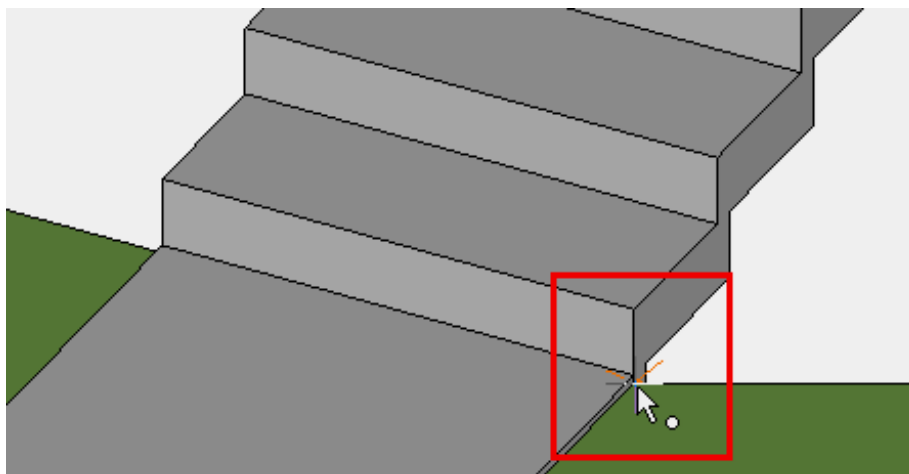


3. Zeichnen Sie den Umriss der Fläche.



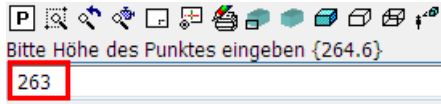
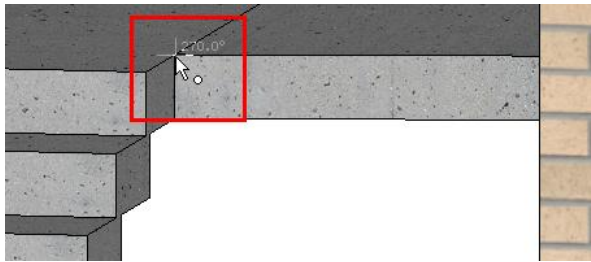
4. Schalten Sie ins Solidmodell **[Ctrl/Strg]+[D]** und blenden Sie die Kanten ein **[Ctrl/Strg]+[K]**. Drehen Sie das Modell fortlaufend so, dass Sie immer den zu wählenden Punkt optimal treffen können.

Punkt 1: Untere Ecke



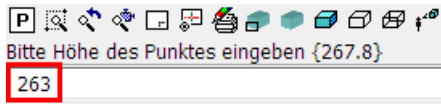
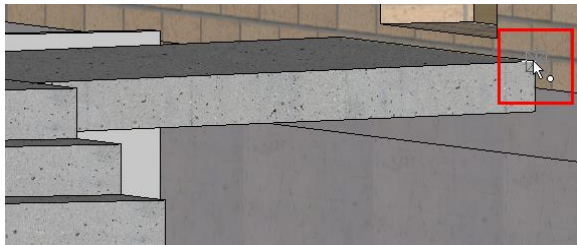
Die "abgegriffene" Höhe wird in der Eingabezeile hingeschrieben. In diesem Fall ist diese Höhe direkt der gewünschte Wert. Bestätigen Sie den Wert, ohne etwas in die Eingabezeile zu schreiben.

Punkt 2: Ecke des Vorplatzes bei der Treppe

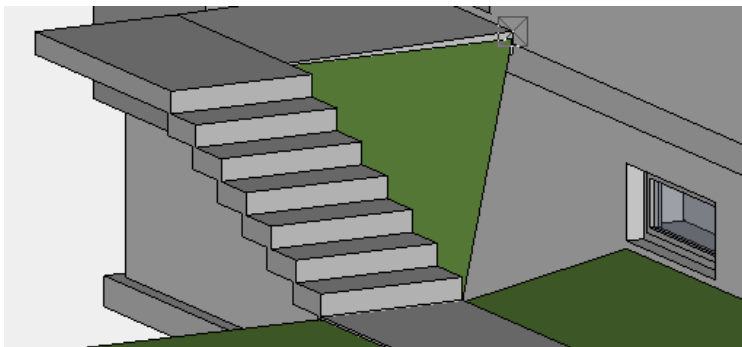


Die Umgebungsfläche soll nicht bis exakt zur gleichen Höhe wie der Vorplatz reichen. Den "abgegriffenen" Wert von 264,6 als Information nehmen und den Wert **263** eintragen.

Punkt 3: Ecke des Vorplatzes bei der Eingangstüre



Der Vorplatz hat eine Neigung, die Umgebungsfläche soll die Neigung nicht übernehmen. Geben Sie den gleichen Wert wie bei Punkt 2 ein > **263**.



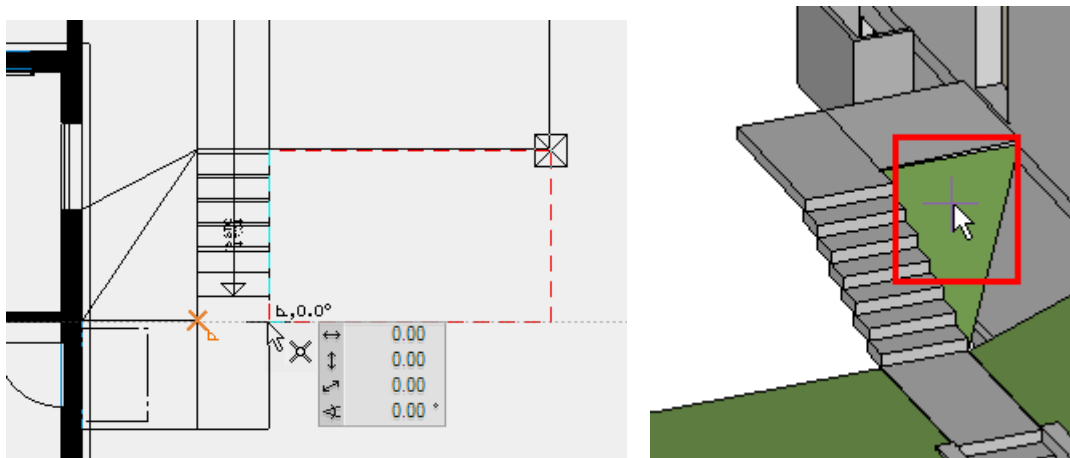
UMGEBUNGSFLÄCHE (NEIGUNG WIE BEST. FLÄCHE)

WORKSHOP

1. Die Funktion Fläche ist immer noch aktiv, ändern Sie in der Eigenschaftsleiste die Art der Eingabe auf *Fläche*.



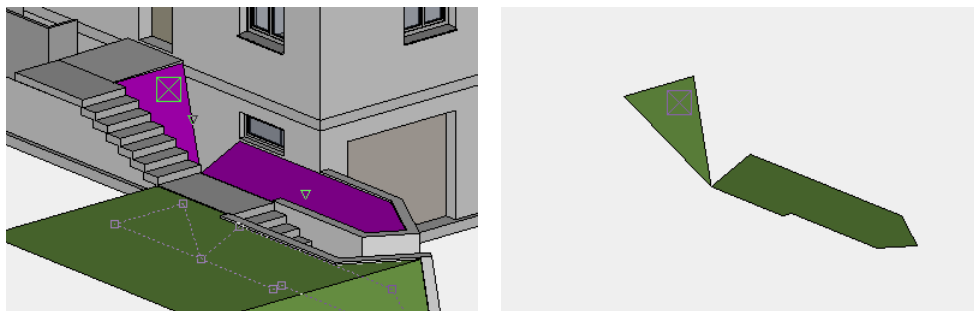
2. Zeichnen Sie den Umriss der Fläche. Wählen Sie aus der Eingabehilfe die Zeichnungsfunktion RECHTECK.



3. Sie müssen nun eine Referenzfläche angeben. Wechseln Sie dafür ins Solid und klicken auf die eben erstellte Dreiecksfläche.

4. Brechen Sie die Funktion mit [Esc] ab.

5. Markieren Sie die beiden Umgebungsflächen, um die fehlende Fläche zu ergänzen. Mehrfachauswahl: gedrückte [Shift/Umschalt]-Taste



6. Wählen Sie die Funktion AUFBAU.

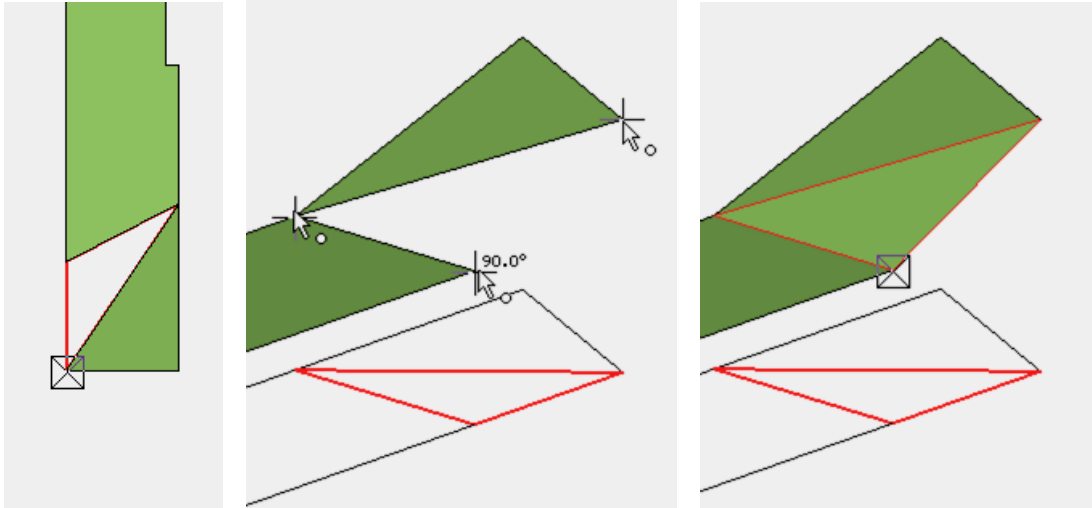


Je weniger Daten auf dem Bildschirm sind, desto exakter und einfacher können die Punkte gefangen werden.

7. Starten Sie die Funktion FLÄCHE DEFINIEREN und ändern Sie in der Eigenschaftsleiste die Art der Eingabe auf 3 Punkte.



8. Zeichnen Sie den Umriss der Fläche und greifen Sie die 3 Ecken der bestehenden Flächen ab. Beenden Sie die Funktion am Ende.

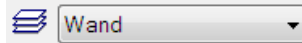


9. Um alle Objekte wieder einzublenden, wählen Sie die Funktion AUFBAU.



LAYER ZUWEISEN

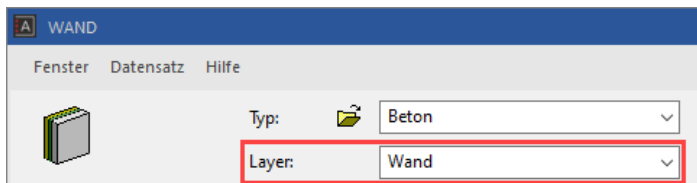
Layerliste



In diesem Feld wird der aktive Layer gezeigt. Das Objekt, das in diesem Augenblick erstellt wird, ist diesem Layer zugeordnet.

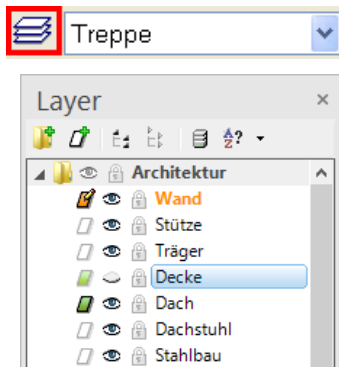
In den Bauteilmasken wird der Layer direkt im Parametersatz gespeichert. Rufen Sie den Parametersatz Wand xyz auf, wird die Wand automatisch dem richtigen Layer zugeordnet.

Beispiel Wand:



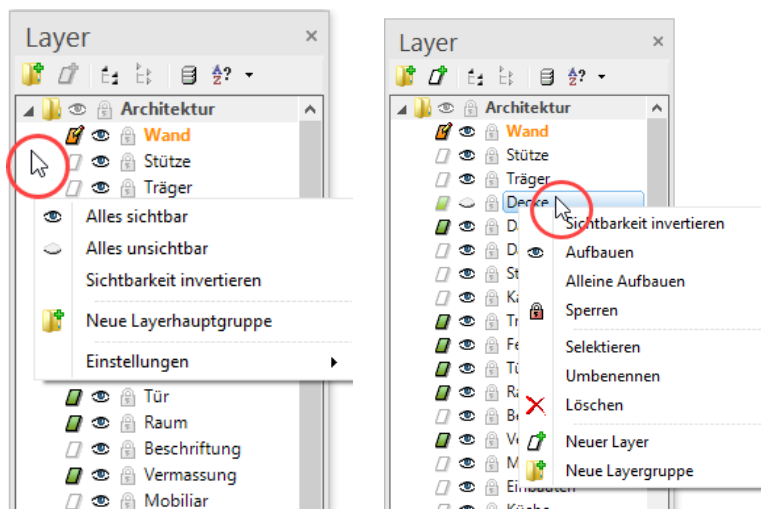
Layerverwaltung

Die Layerverwaltung wird über die Funktion LAYER oder im Menü FENSTER > LAYER geöffnet.



- Layerhauptgruppe
- Layer mit Daten
- aktiver Layer
- Layer ohne Daten
- Layer sichtbar
- Layer unsichtbar

Mit einem Klick auf die rechte Maustaste können verschiedene Manipulationen ausgeführt werden. Dabei wird unterschieden, ob auf einen Layernamen oder in den Hintergrund geklickt wird.



LAYER ÄNDERN

Es gibt zwei Möglichkeiten, einen Layer zu ändern.

Auswahl/Layerliste:

Ein oder mehrere Objekte markieren, dann aus der Layerliste den gewünschten Layer auswählen.

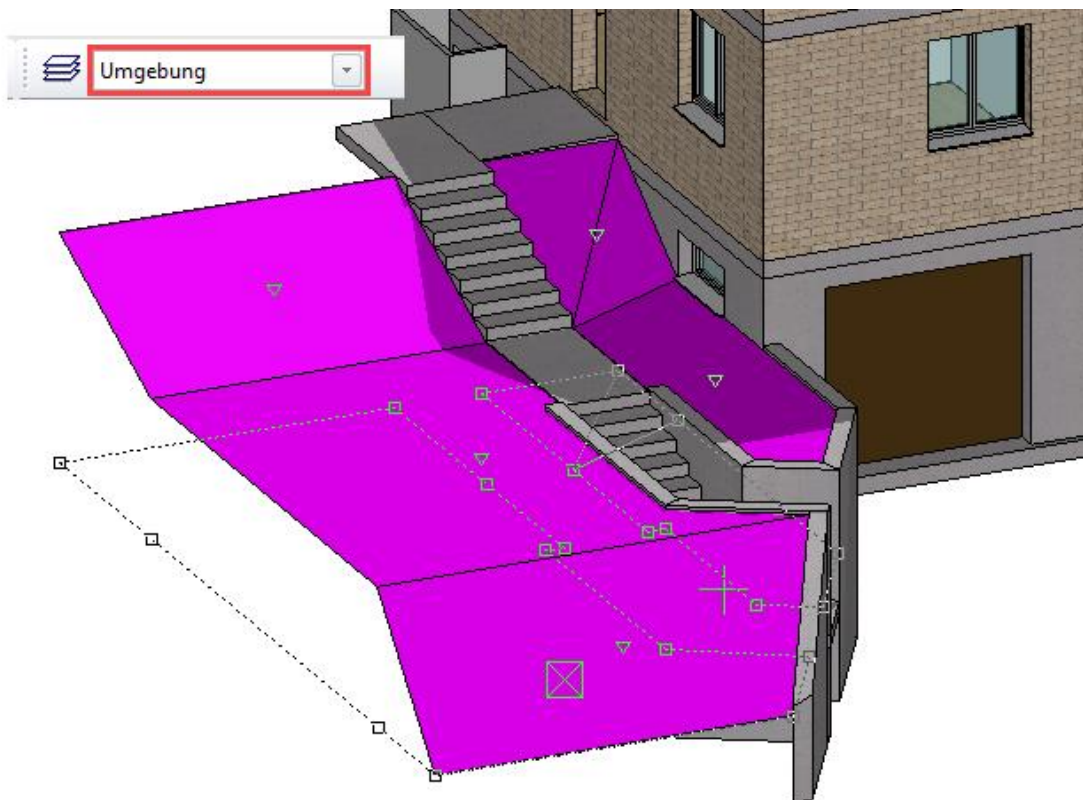
Layerverwaltung/Drag&Drop:

Den gewünschten Layernamen aus der Layerverwaltung ziehen und auf dem gewünschten Objekt loslassen.

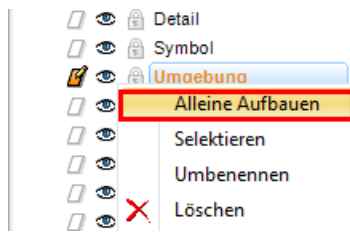
▼ ▼ ▼ ▼ WORKSHOP

Weisen Sie den erstellten Umgebungsflächen den Layer "Umgebung" zu.

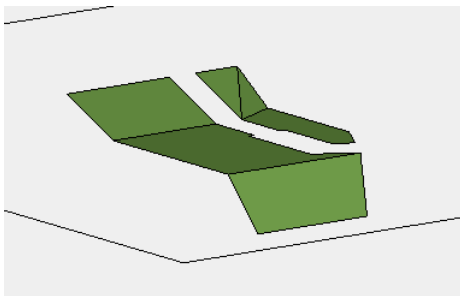
1. Markieren Sie mit der Mehrfachauswahl [Shift/Umschalt] die Umgebungsflächen (bis auf die vordere schräge Fläche).
2. Wählen Sie in der Layerliste den Layer "Umgebung".



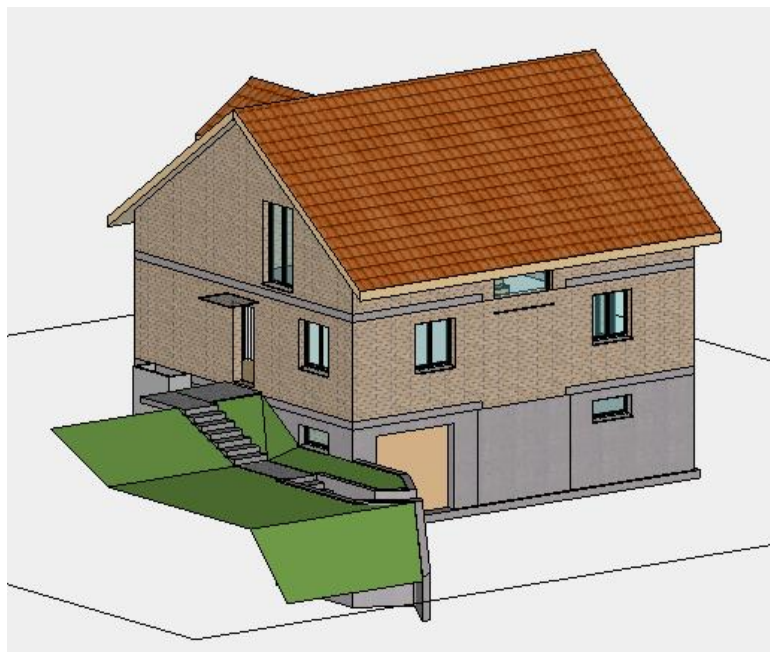
3. Kontrollieren Sie, ob die Zuweisungen funktioniert haben. Öffnen Sie auf dem Layer „Umgebung“ das Kontextmenü und wählen die Funktion ALLEINE AUFBAUEN.



Haben Sie die Zuordnung richtig gemacht, sind nur noch die Umgebungsflächen am Bildschirm.



4. Um alle Objekte wieder einzublenden, wählen Sie die Funktion AUFBAU.



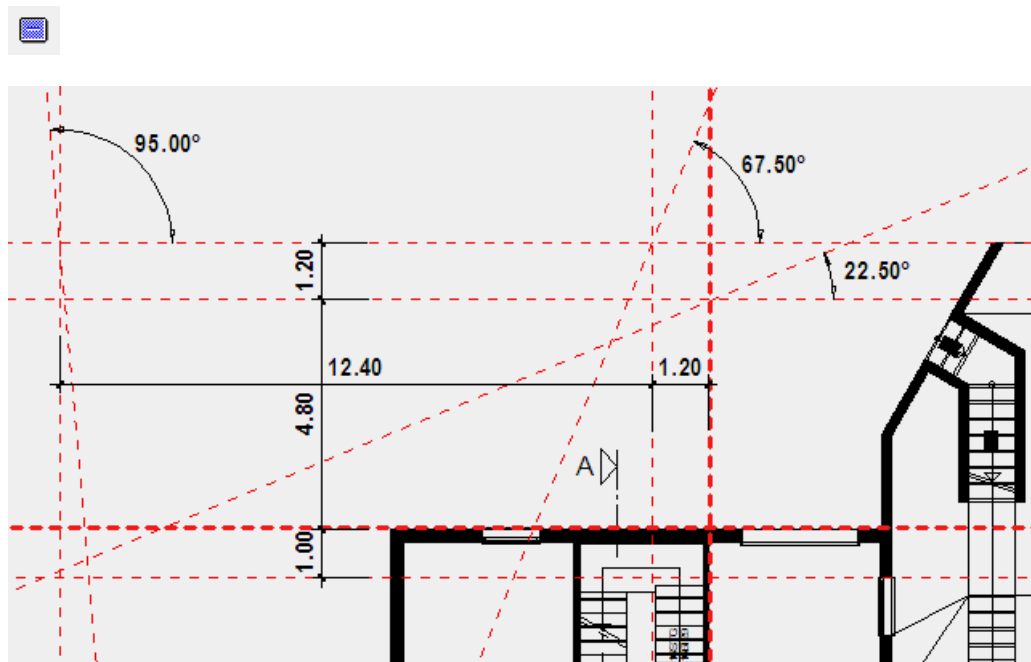
UMGEBUNGSFLÄCHEN

▼ ▼ ▼ ▼ WORKSHOP

1. Schalten Sie das Kellergeschoss alleine sichtbar am Bildschirm und den Layer "Umgebung" aktiv.



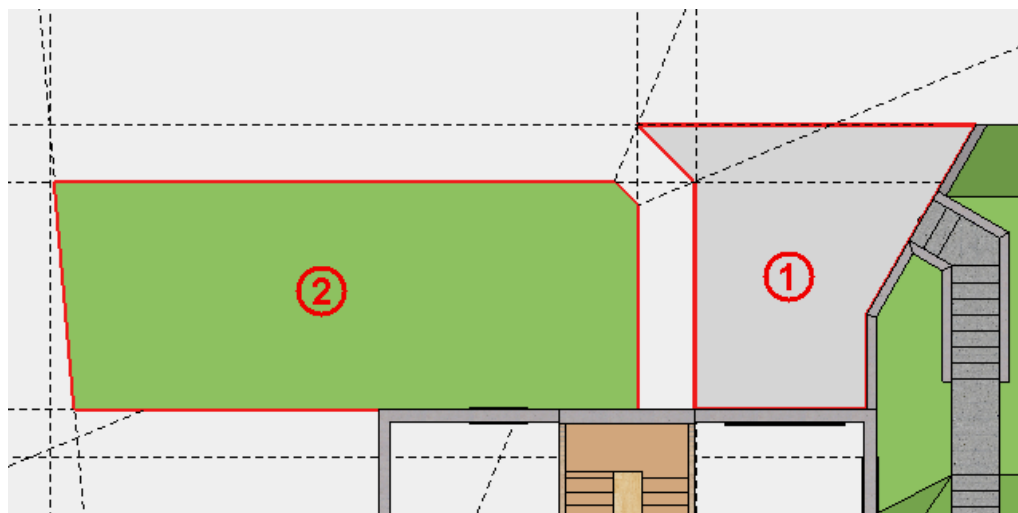
2. Zeichnen Sie ein Hilfsliniengerüst, um die restlichen Umgebungsflächen des Kellergeschosses zu erstellen. Damit die Bodenplatte mit ihrem Vorsprung nicht in den Weg kommt, wird sie gleich als erstes ausgeblendet.



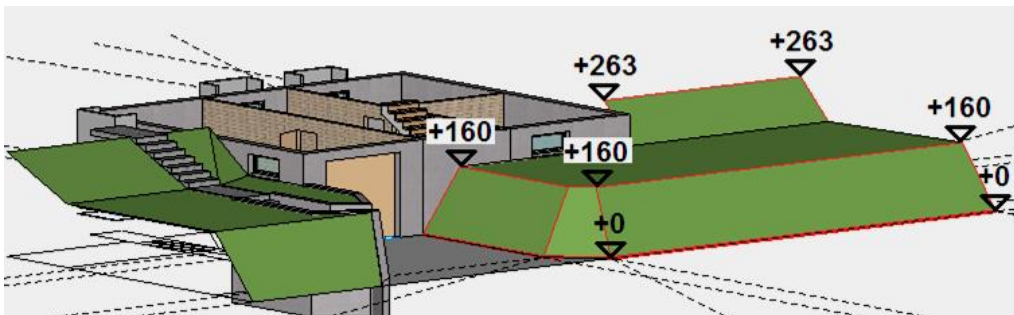
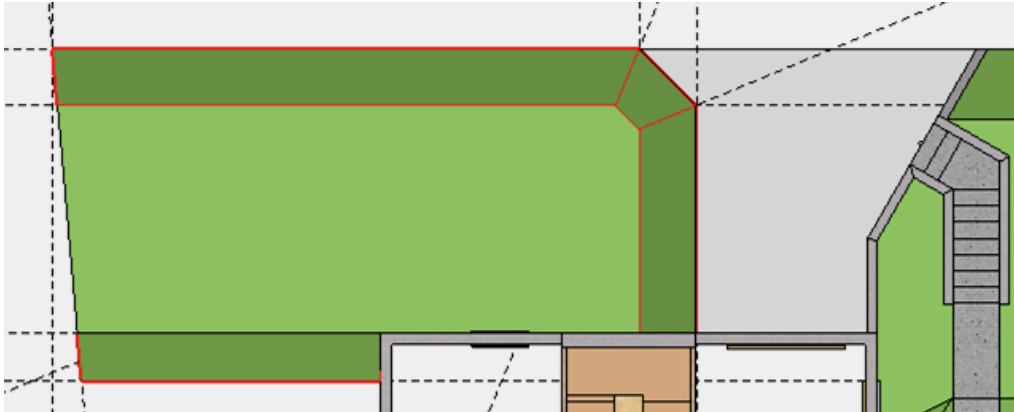
3. Beginnen Sie mit den beiden horizontalen Flächen.

Fläche 1: Höhe 0 Farbe 313

Fläche 2: Höhe 160 Farbe 8



4. Erzeugen Sie die geneigten Flächen gemäss den vorgegebenen Höhen.

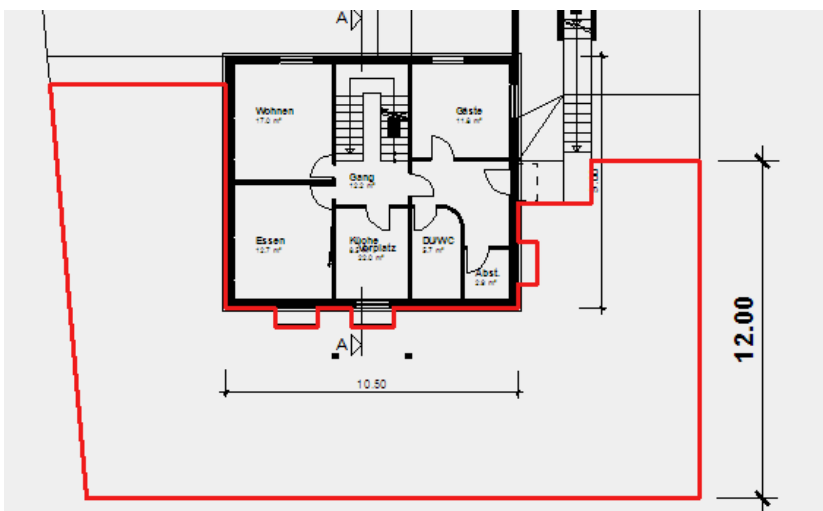


5. Löschen Sie die Hilfslinien.



6. Die restlichen Flächen müssen dem Erdgeschoss zugeordnet werden. Schalten Sie das Erdgeschoss *aktuell*.

7. Die Höhe der letzten Fläche ist 3 (wird ab der aktuellen Erdgeschoss Arbeitsebene gerechnet). Zeichnen Sie den Umriss und weisen Sie eine Fläche zu.



SPEICHERN

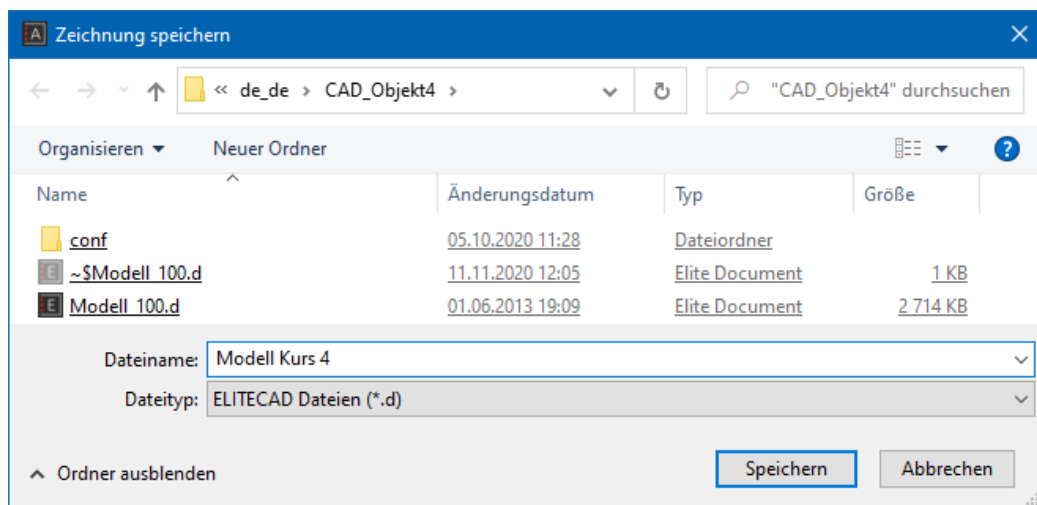
▼ ▼ ▼ ▼ WORKSHOP

Speichern Sie das Modell ab.

1. Blenden Sie alle Objekte mit der Funktion AUFBAU ein.



2. Speichern Sie die Datei untern dem Namen **Modell Kurs 4.d** ab.
Menü DATEI > SPEICHERN UNTER



WORKSHOPENDE

Sie können nun direkt mit der Kurseinheit 5 fortfahren.