Allplan 2013
Tutorial Basis

Tutorial Basis

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

Die Dokumentationen der Nemetschek Allplan Systems 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 Nemetschek Allplan Systems 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 Nemetschek Allplan Systems GmbH, München.
Allplan® ist eine eingetragene Marke der Nemetschek AG, 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®, Windows® und Windows Vista™ 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.
Alle weiteren (eingetragenen) Marken sind im Besitz der jeweiligen Eigentümer.

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

2. Auflage, März 2013

Dokument Nr. 131deu01m07-2-BS0313

Inhalt

Bevor Sie beginnen ... 1

Voraussetzungen ... 2
Ihre Anregungen ... 3
Informationsquellen ... 4
Weitere Hilfen ... 5
Schulung, Coaching und Projektunterstützung ... 6

Lektion 1: Einführung ... 7

Die Übungsziele ... 8
Übung 1: Aktenschrank mit Schubläden konstruieren und modifizieren ... 9
Übung 2: Stützmauer mit Drainage ... 10
Übung 3: Pfettendach ... 11
Übung 4: Kreisverkehr ... 12
Übung 5: Plankopf ... 13
Übung 6: Balkonfertigteil ... 14
Übung 7: Rietveld Stuhl ... 15
Projekt erstellen ... 16
Allgemeines zu Teilbildern ... 19
Teilbildstatus ... 20
Grundeinstellungen ... 20
Palettenkonfiguration ... 21
Einstellungen in der Palette Funktionen ... 26
Spurverfolgung ... 27
Optionen ... 29
Stifteinstellungen ... 30

Ratgeber ... 32
Was tun bei einem Fehler? ... 32
Was tun bei „rätselhaften" Bildschirmdarstellungen? ... 32

Lektion 2: 2D Konstruktion und Modifikation ... 33

Übung 1: Aktenschrank mit Schubläden ... 34
Aufgabe 1: Schrank konstruieren ... 35
Aufgabe 2: Aktenschrank modifizieren ... 51
Übung 2: Stützmauer mit Drainage ... 60
Aufgabe 1: Stützmauer mit Drainage konstruieren ... 61
Aufgabe 2: Schraffur ... 69
Übung 3: Pfettendach ... 88
Aufgabe 1: Pfettendach konstruieren ... 88
Aufgabe 2: Pfettendach beschriften ... 110
Übung 4: Kreisverkehr mit drei Einmündungen ... 114
Aufgabe 1: Kreisverkehr mit einer Einmündung konstruieren ... 115
Aufgabe 2: Muster ... 125
Aufgabe 3: Konstruktion vervollständigen ... 146
Übung 5: Plankopf ... 156
Aufgabe 1: Plankopf konstruieren ... 157
Aufgabe 2: Plankopf beschriften ... 166
Aufgabe 3: Plankopf als Symbol in Katalog einfügen und wieder einlesen ... 178
Übung 6: Balkonfertigteil ... 183
Aufgabe 1: Balkonfertigteil konstruieren ... 184
Aufgabe 2: Balkonfertigteil bemaßen ... 200
Aufgabe 3: Balkonfertigteil schraffieren und Schnellplot ... 212

Lektion 3: Modellieren 3D 221

Übung 7: Rietveld Stuhl 222

Aufgabe 1: Konstruktion in 2D, Wandeln in 3D 223

Aufgabe 2: Konstruktion der 3D-Elemente 232

Exkurs: Entwurfskontrolle, Farbe und Textur 242

Index 247

Bevor Sie beginnen ...

In diesem Tutorial erhalten Sie einen Überblick über die wichtigsten Konstruktions- und Modifikationsfunktionen von Allplan 2013.

Die Anleitung enthält mehrere Übungsbeispiele zur 2D-Konstruktion und ein Beispiel als Einführung in das 3D-Modellieren.

Voraussetzungen

Die vorliegende Anleitung setzt voraus, dass Sie mit den Grundlagen der Bedienung von Windows und Allplan 2013 vertraut sind.
Die Grundlagen sind im Handbuch beschrieben. Insbesondere wissen Sie:

- wie Sie Allplan 2013 starten und beenden
- wie Sie ein Projekt anlegen
- wie Sie Teilbilder aktiv, aktiv im Hintergrund und passiv setzen oder ausschalten
- wie Sie die Zoomfunktionen verwenden, um die ganze Zeichnung am Bildschirm darstellen zu lassen oder sich bestimmte Details anzeigen zu lassen

Sie sollten die Übungsbeispiele in der angegebenen Reihenfolge ausführen, da Funktionen, die in den ersten Übungsbeispielen ausführlich erläutert werden, in den späteren Übungen als bekannt vorausgesetzt werden.

Ihre Anregungen

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 oder faxen 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

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

Ruf: 0180 1 750000
Fax: 0180 1 750001
E-Mail: Dokumentation@nemetschek.de

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 Plotter ausgeben können.

- Das **Tutorial Ingenieurbau** beschreibt Schritt für Schritt, wie Sie Positions-, Schal- und Bewehrungspläne erstellen und auf einem Plotter ausgeben.

- **Neues in Allplan 2013** 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://www.allplan-connect.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 www.allplan-connect.com

FAQs im Internet

Im Internet finden Sie stets aktuelle FAQs (Frequently Asked Questions) unter der Adresse
allplan-connect.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@nemetschek.de

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. Die autorisierten Seminarzentren von Nemetschek 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).

Weitere Informationen erhalten Sie unter den folgenden Nummern:

Ruf: 0180 1 750000
Fax: 0180 1 750001

Lektion 1: Einführung

In dieser Lektion werden Ihnen die Übungsziele unserer 7 Beispiele vorgestellt.

Für alle diese Übungen erstellen Sie ein eigenes Projekt. Anschließend legen Sie die Grundeinstellungen fest, mit denen die Übungsaufgaben gezeichnet werden.

Ein kleiner Ratgeber am Ende des Kapitels hilft Ihnen beim guten Gelingen.

Die Übungsziele

In den Übungen 1 bis 6 lernen Sie die Anwendung folgender Module kennen:

-  **Konstruktion**,
-  **Text** und
-  **Maßlinie**.

Diese drei Module gehören zur Modulgruppe **Allgemeine Module**.

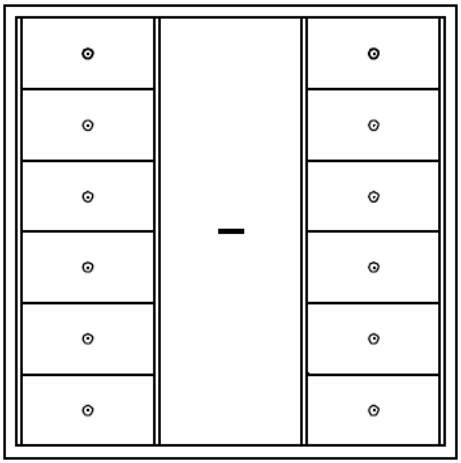
Das letzte Übungsbeispiel zeigt Ihnen zusätzlich einen Einblick in die Möglichkeiten des Moduls

-  **Modellieren 3D**

aus der Modulgruppe **Zusätzliche Module**.

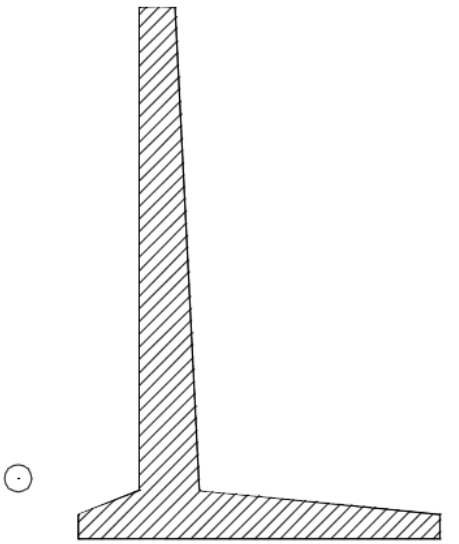
Übung 1: Aktenschrank mit Schubläden konstruieren und modifizieren

- Punkte exakt konstruieren mit der Funktion **Bezugspunkt**
- Funktionen aus dem Punkt-Assistent (Kontextmenü) anwenden
- Grundlegende Bearbeitungsfunktionen
- Abstand paralleler Linien
- Punkte modifizieren
- Kopieren und drehen



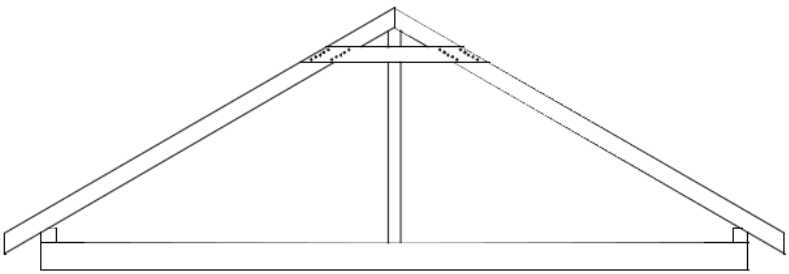
Übung 2: Stützmauer mit Drainage

- Deltapunkt
- Schraffur und Schraffurdefinition
- Allgemeine Polygonzugeingabe



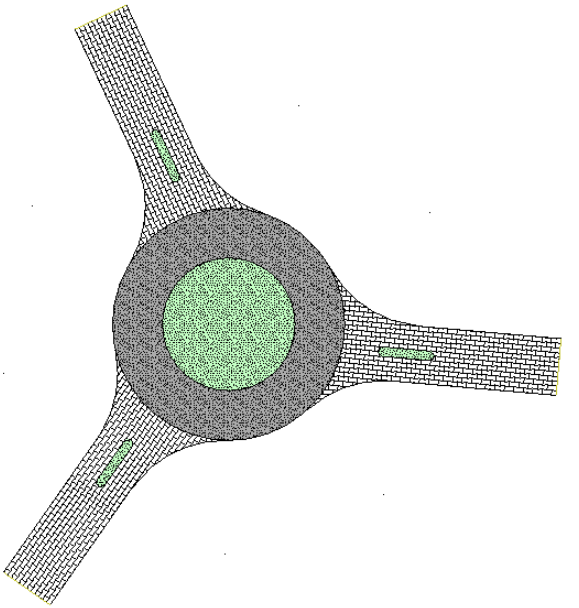
Übung 3: Pfettendach

- Weitere Bearbeitungsfunktionen
- Beschriftung mit Textzeiger



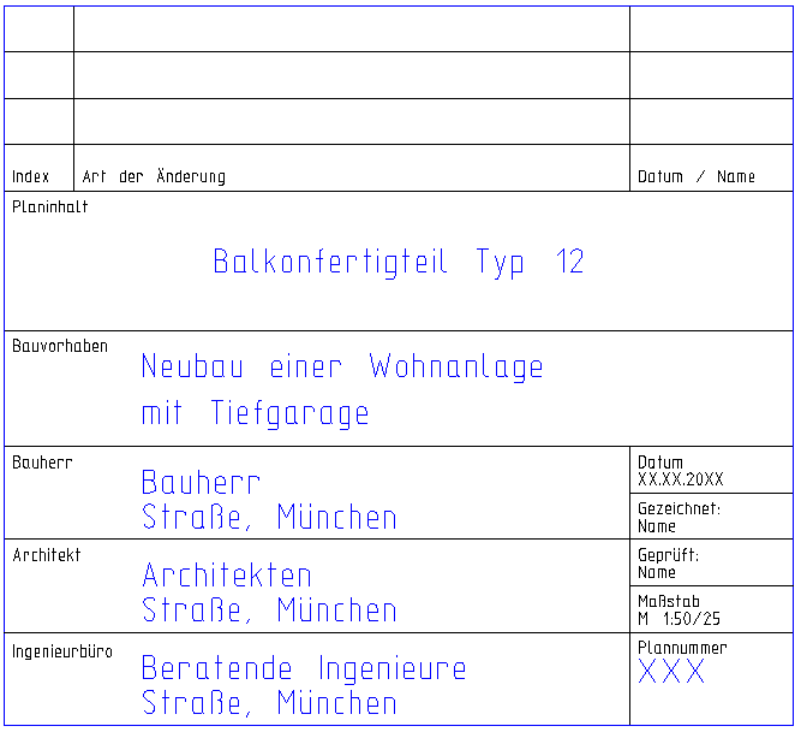
Übung 4: Kreisverkehr

- Kreis erzeugen
- Automatische Geometrieermittlung
- Muster und Musterdefinition



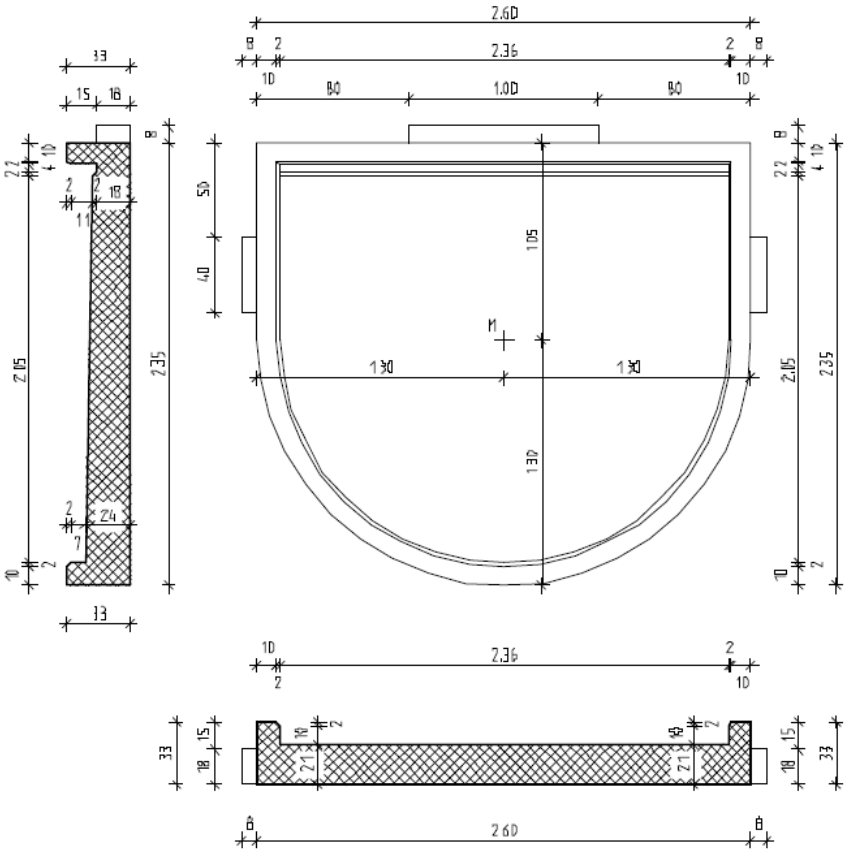
Übung 5: Plankopf

- Weitere Bearbeitungsfunktionen
- Symbol erzeugen und speichern
- Symbol aus Katalog lesen



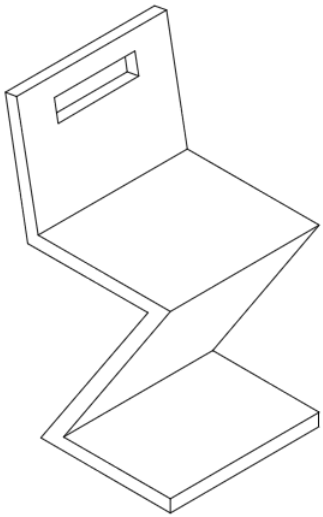
Übung 6: Balkonfertigteil

- Maßlinien erzeugen und modifizieren
- Schraffur und Schraffurdefinition



Übung 7: Rietveld Stuhl

- Einführung in 3D Modellieren
- Arbeitsebene verwenden



Projekt erstellen

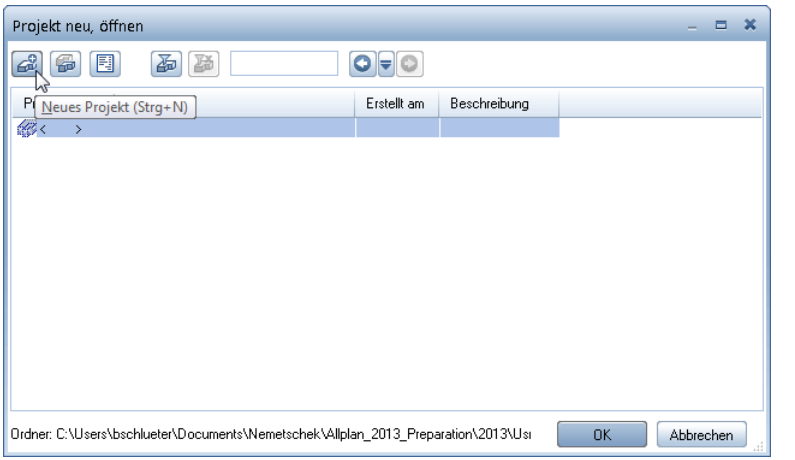
In Allplan 2013 arbeiten Sie auf Teilbildern und NDW-Dateien. Teilbilder sind nach Bauvorhaben bzw. nach **Projekten** organisiert.

Für die Übungen in diesem Tutorial erstellen Sie ein eigenes Projekt.

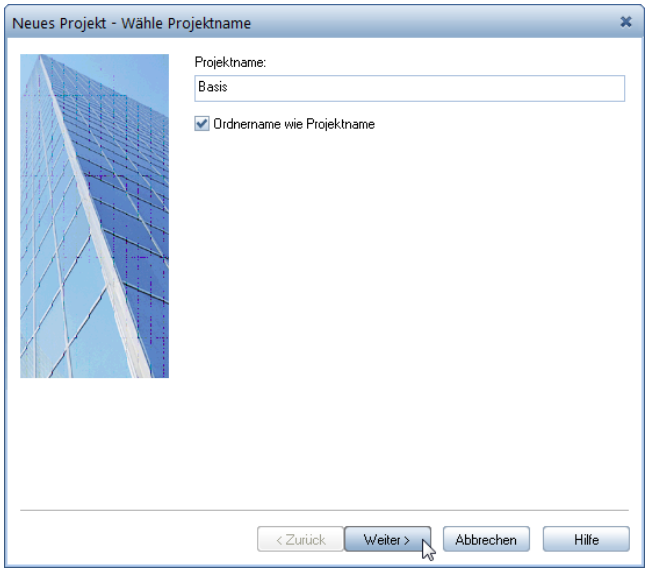
Projekt anlegen

1 Klicken Sie im Menü **Datei** auf **Projekt neu, öffnen...**.

2 Klicken Sie im Dialogfeld **Projekt neu, öffnen** auf **Neues Projekt...**.



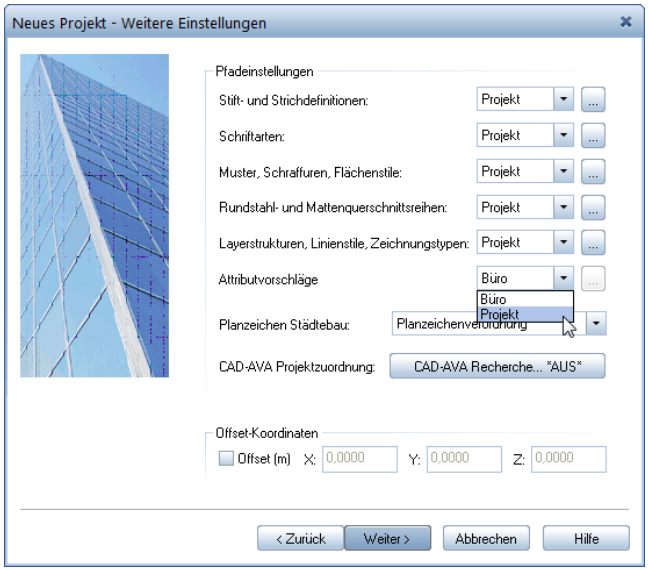
3 *Neues Projekt – Wähle Projektname*
Geben Sie den Projektnamen **Basis** ein und aktivieren Sie die Option **Ordnername wie Projektname**.
Klicken Sie auf **Weiter>**.



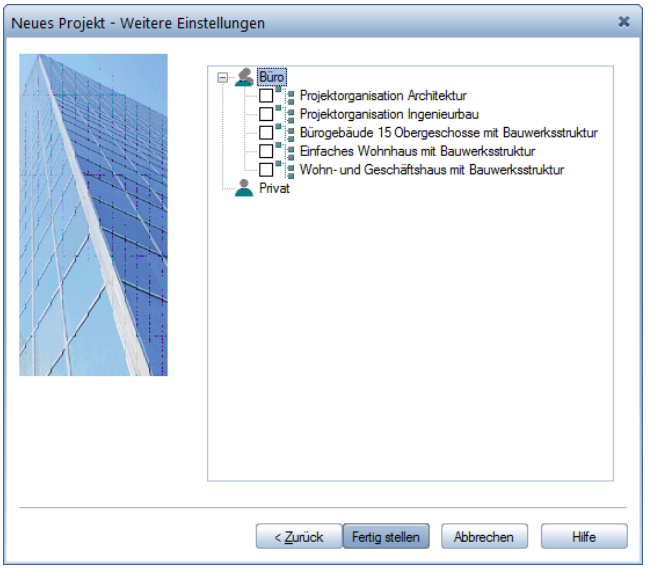
Im Verlauf der Übungen werden Sie Muster und Schraffuren neu definieren. Damit Sie nicht ungewollt den Bürostandard verändern, verwenden Sie generell den projektinternen Standard.

Hinweis:
Die Grundlagen der Projektorganisation sind ausführlich in der Online-Hilfe zu Allplan und im Tutorial Architektur beschrieben.

4 Stellen Sie alle **Pfadeinstellungen** auf **Projekt** und bestätigen Sie mit **Weiter>**.



5 *Neues Projekt – Weitere Einstellungen*
Bestätigen Sie das letzte Dialogfeld mit **Fertig stellen**.



Sie befinden sich wieder in **Allplan 2013** im Projekt **Basis**.

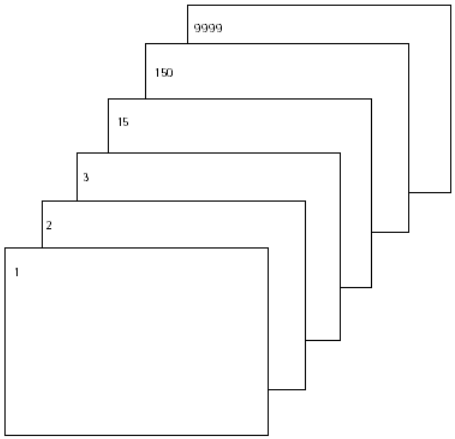
Pfadeinstellungen:
Damit legen Sie fest, mit welchen Stift-, Strich- und Schraffureinstellungen, Fonts und Werkstoffkatalogen Sie arbeiten. Im Regelfall wird mit dem Bürostandard gearbeitet.

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.

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. 80 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.



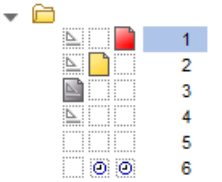
Zur Bearbeitung müssen die Teilbilder aktiviert (geöffnet) werden. Dies geschieht im Dialogfeld **Projektbezogen öffnen: Teilbilder aus Zeichnungs- / Bauwerksstruktur**.

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.

Tipp: Um den Teilbildstatus zu verändern, können Sie auch das Kontextmenü verwenden. Klicken Sie in der Zeichenfläche mit der rechten Maustaste auf ein Element auf der Zeichenfläche und dann im Kontextmenü auf **Teilbildstatus ändern**.



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 80 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.

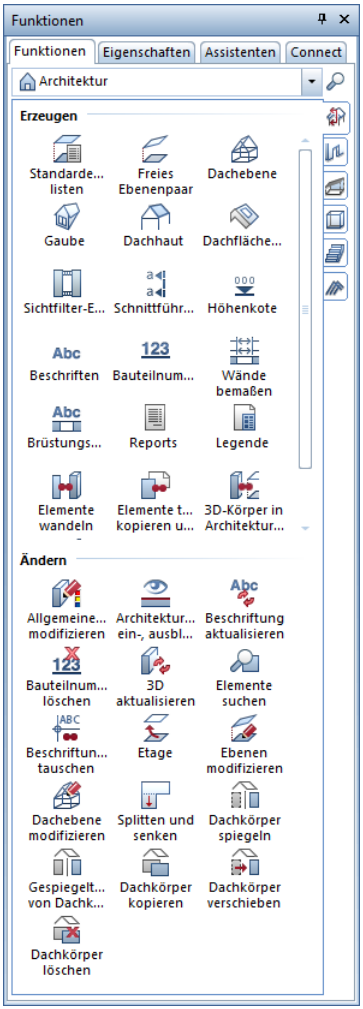
Grundeinstellungen

Als Nächstes legen Sie die Einstellungen fest, mit denen die Übungsaufgaben gezeichnet werden.

Palettenkonfiguration

In Allplan 2013 ist die Palettenkonfiguration standardmäßig voreingestellt. Diese Konfiguration blendet am linken Rand der Zeichenfläche die Paletten **Funktionen**, **Eigenschaften**, **Assistenten** und **Connect** ein, am rechten Rand die Symbolleiste **Bearbeiten** und den **Filter-Assistent**.

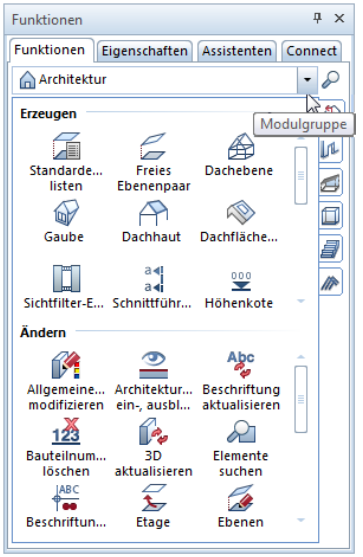
In den ersten drei Paletten können Sie die Modulgruppen, die Module mit ihren zugehörigen Funktionen, die Eigenschaften von Konstruktionselementen und die bereitgestellten Assistenten auswählen.



Ist im oberen Teil der Paletten die Registerkarte **Funktionen** geöffnet, haben Sie folgende Auswahlmöglichkeiten:

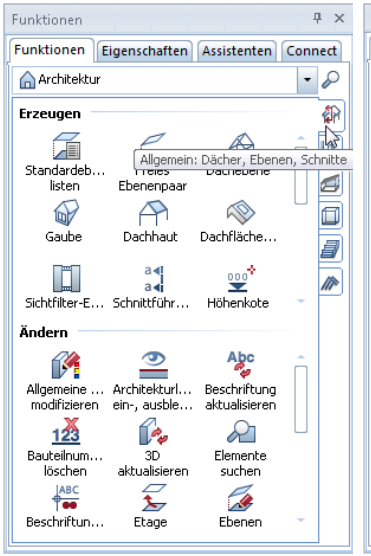
Pulldown-Menü im oberen Teil der Palette

Wahl der **Modulgruppe**:



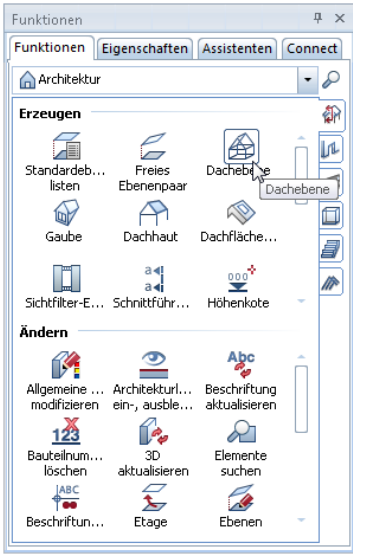
Registerkarten auf der rechten Seite der Palette

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

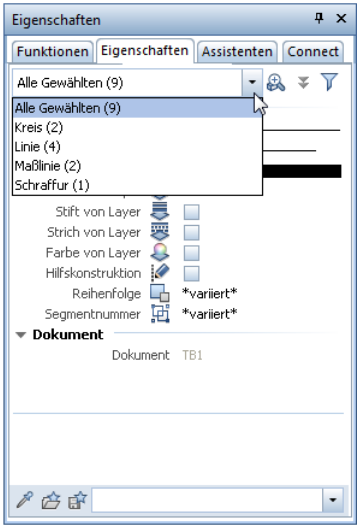
Wahl der aktivierten Elemente

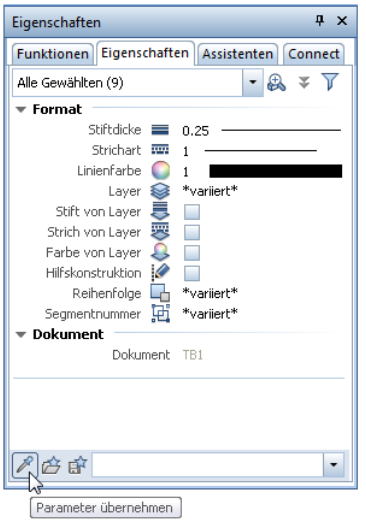
Funktionen im oberen und im unteren Teil der Palette

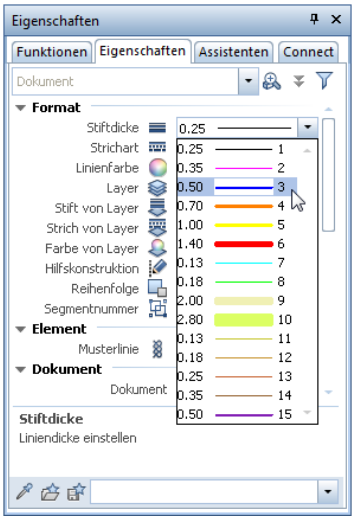
Schrittweise filtern
Auf aktivierte Objekte zoomen
Erweitern
Parameter übernehmen
Favorit laden
Als Favorit speichern

Elementeigenschaften

Modifikation von Eigenschaften

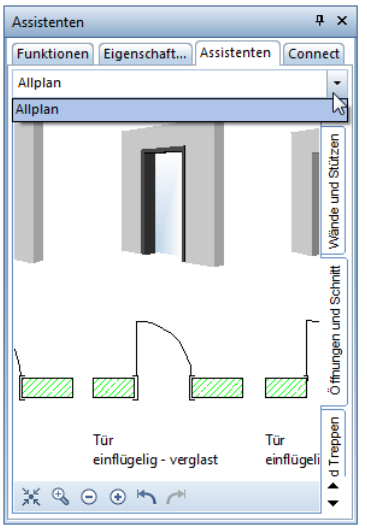


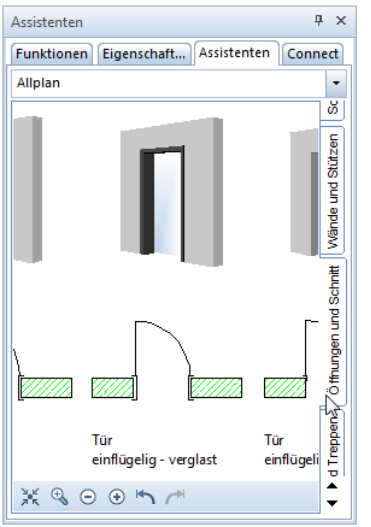


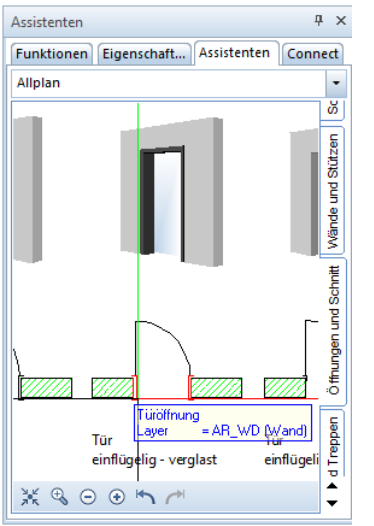


Ist im oberen Teil der Paletten die Registerkarte **Assistenten** geöffnet, haben Sie folgende Auswahlmöglichkeiten:

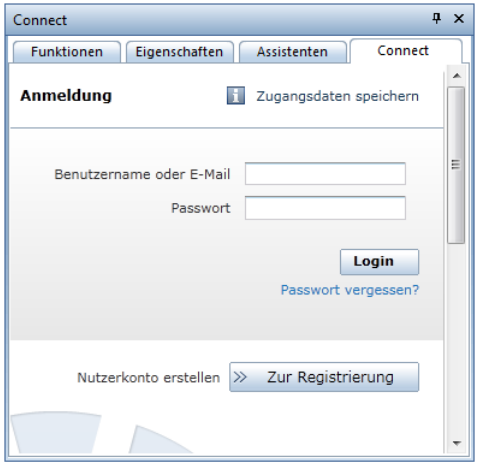
Pulldown-Menü im oberen Teil der Palette	**Registerkarten auf der rechten Seite der Palette**	**Funktionsauswahl**
Wahl der verfügbaren Assistentengruppe	Wahl des Assistenten	Wahl der Funktion







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**.



Hinweis:
Im Menü **Extras** - Funktion **Anpassen...** - Registerkarte **Paletten** haben Sie die Möglichkeit, die Anordnung im Paletten-Fenster Ihren Vorstellungen entsprechend vorzunehmen. Auch im Kontextmenü der Paletten-Fenster gelangen Sie über **Anpassen...** zu diesen Einstellmöglichkeiten.

Einstellungen in der Palette Funktionen

Für die ersten Übungen wenden Sie Funktionen des Moduls **Konstruktion** an. Stellen Sie deshalb in der Palette **Funktionen** das Modul **Konstruktion** ein.

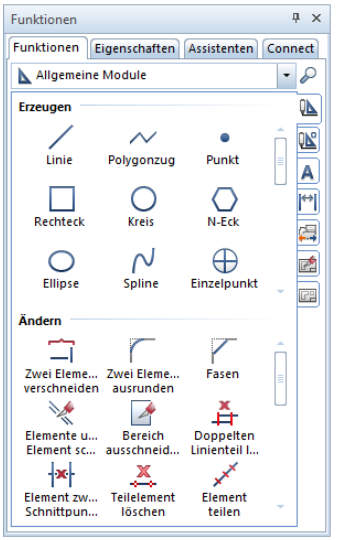
Einstellungen in der Palette Funktionen für die nachfolgenden Übungen

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

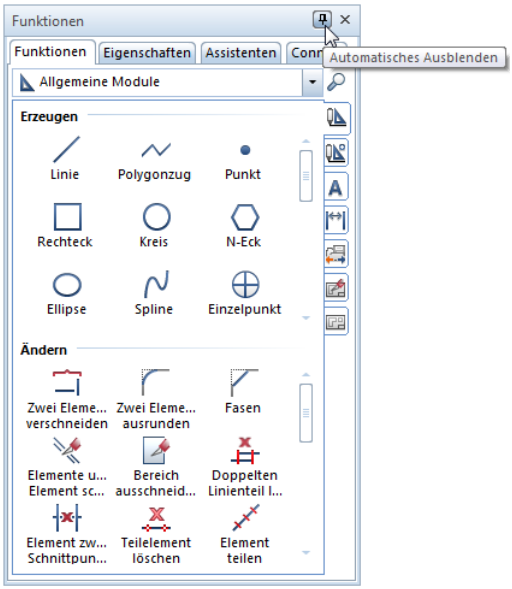
2 Wählen Sie im Pulldown-Menü die Modulgruppe **Allgemeine Module**.

3 Wählen Sie von den Registerkarten auf der rechten Seite der Palette das Modul **Konstruktion**.

In den Bereichen **Erzeugen** und **Ändern** werden die Funktionen des Moduls **Konstruktion** angeboten.



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



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.

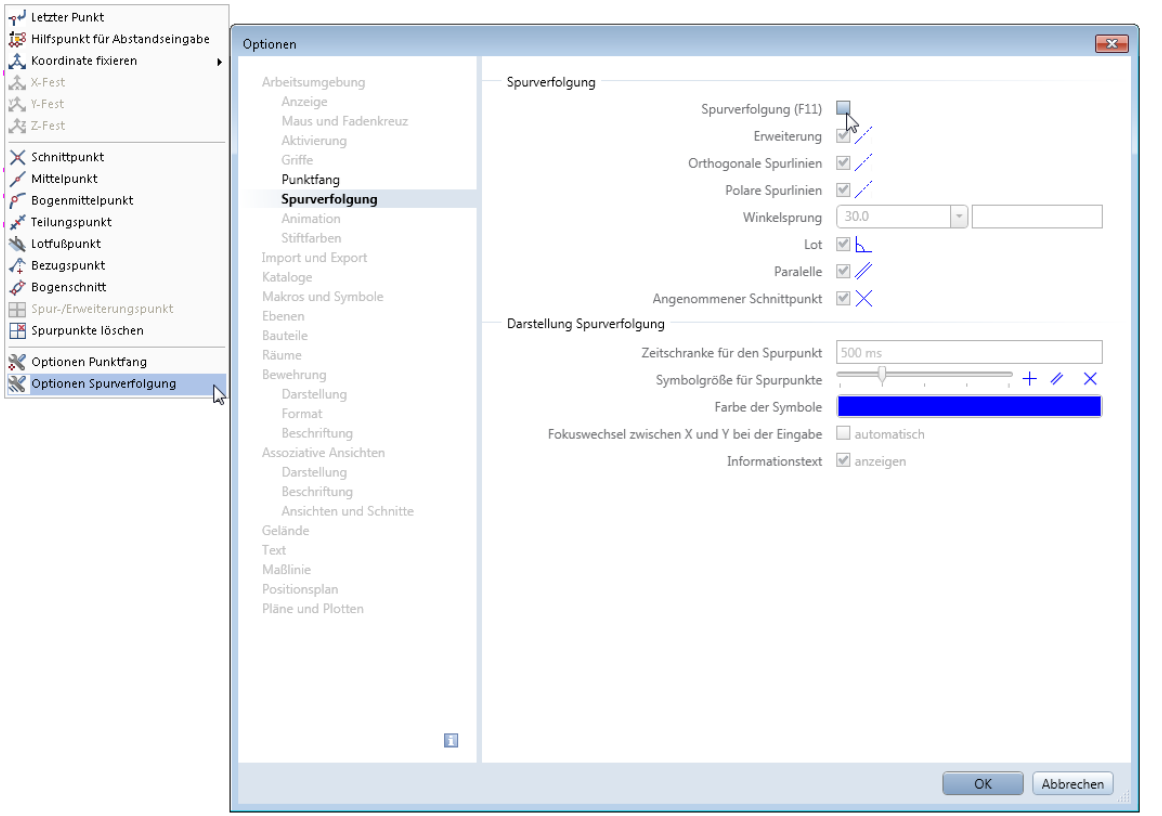
Spurverfolgung deaktivieren / aktivieren

1 Klicken Sie in der Palette **Funktionen** auf **Linie** (Modulgruppe **Allgemeine Module** - Modul **Konstruktion** - Bereich **Erzeugen**).

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

3 Deaktivieren Sie die Option **Spurverfolgung**.



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

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

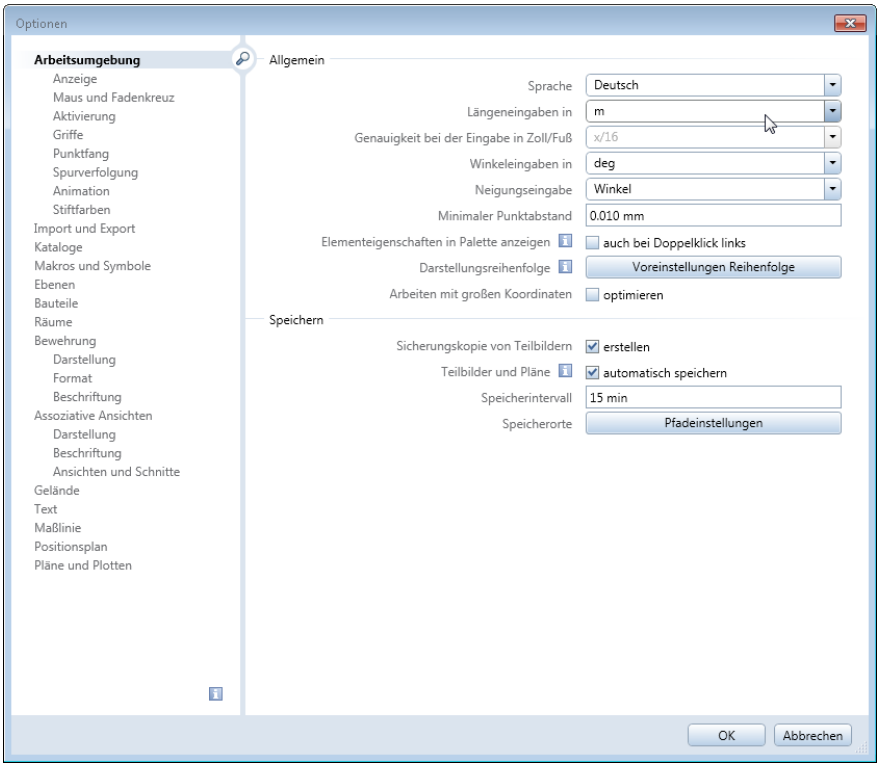
Optionen

In Allplan können Sie für jedes Modul Grundeinstellungen vornehmen.
Für die folgenden Übungen verwenden Sie die Längendimension **m**.

Optionen einstellen

1 Klicken Sie auf **Optionen** (Symbolleiste **Standard**) und dann im linken Bereich des Dialogfeldes **Optionen** auf **Arbeitsumgebung**.

2 Im rechten Bereich des Dialogfeldes **Optionen** überprüfen Sie unter **Allgemein** die Längendimension. Falls diese nicht auf **m** steht, klicken Sie auf das Eingabefeld **Längeneingaben in** und wählen **m** aus.



3 Klicken Sie auf **OK**, um die Einstellungen zu bestätigen.

Stifteinstellungen

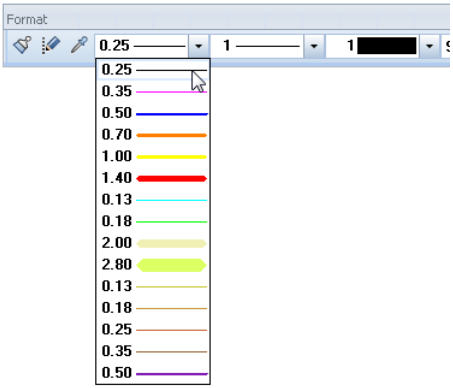
Bevor Sie mit dem Zeichnen beginnen, legen Sie in der Symbolleiste **Format** die Liniendicke (Stift) und die Strichart fest. Diese Einstellungen können während des Zeichnens nach Bedarf gewechselt bzw. im Nachhinein modifiziert werden.

Jedes Element kann eine von 256 Linien- bzw. Elementfarben erhalten. In welcher Farbe es jedoch am Bildschirm dargestellt wird, hängt ab von der Option **Farbe zeigt Stift** aus **Bildschirmdarstellung** (Symbolleiste **Standard**):

- Ist die Option **Farbe zeigt Stift** eingeschaltet, denn wird das Element automatisch mit der Farbe dargestellt, die mit der aktuellen Stiftdicke verbunden ist (Voreinstellung).
- Ist die Option **Farbe zeigt Stift** ausgeschaltet, denn erscheint das Element in seiner gewählten Linienfarbe am Bildschirm.

Stift und Strich einstellen

1 Klicken Sie in der Symbolleiste **Format** auf **Stiftdicke auswählen**, und aktivieren Sie Stärke **0,25 mm**. Der gewählte Stift wird in der Zeile angezeigt.



2 Klicken Sie rechts daneben auf **Strichart auswählen**, und wählen Sie **Strichart 1** (durchgezogene Linie).

3 Klicken Sie rechts daneben auf **Linienfarbe auswählen**, und wählen Sie **Farbe 1** (die Farbe schwarz, bei weißem Bildschirmhintergrund).
Mit dieser Einstellung wird in den folgenden Lektionen gezeichnet.

Alle Übungsbeispiele in diesem Handbuch werden mit diesen Grundeinstellungen gezeichnet, auch wenn dies nicht explizit angegeben ist.

Zum Strukturieren der Teilbilder stehen zwei verschiedenen Möglichkeiten zur Auswahl:

- die Zeichnungsstruktur und
- die Bauwerksstruktur.

Beide können parallel verwendet werden. Die Bauwerksstruktur eignet sich besonders für das logische Gliedern eines Bauwerks.
Dieses Tutorial bietet einzelne, voneinander unabhängige Übungsbeispiele an, die jedes auf einem separaten Teilbild konstruiert werden. Dazu wird die Zeichnungsstruktur verwendet.

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** (Fensterrahmen).
  - Klicken Sie auf **Grundriss**.
- **Das Ergebnis einer Zeichenoperation wird nicht richtig angezeigt**
  Klicken Sie im Fensterrahmen auf **Bild neu aufbauen**, um den Bildschirminhalt zu aktualisieren.
- **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.

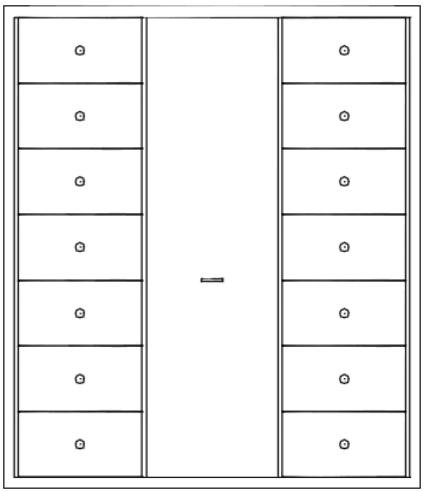
Lektion 2: 2D Konstruktion und Modifikation

In dieser Lektion lernen Sie die wichtigsten und grundlegendsten 2D-Funktionen von Allplan 2013 kennen. Insbesondere lernen Sie:

- Wie Sie Punkte exakt absetzen mit Punktfang und Abstandseingabe bzw. mit den Funktionen Schnittpunkt und Mittelpunkt.
- Wie Sie mit Hilfe der Spurverfolgung konstruieren.
- Wie Sie eine bestehende Konstruktion modifizieren.
- Wie Sie Bereiche mit Schraffuren und Muster belegen. Dabei lernen Sie die allgemeine Polygonzugeingabe kennen, die auch von zahlreichen anderen Funktionen benutzt wird.
- Wie Sie Schraffuren und Muster abändern und neu definieren.
- Wie Sie Text und Konstruktion mit einem Textzeiger verbinden.
- Wie Sie einen Plankopf erstellen und als Symbol abspeichern.
- Wie Sie ein Bauteil bemaßen.

Übung 1: Aktenschrank mit Schubläden

In dieser Übung konstruieren Sie einen Aktenschrank mit Schubläden. Dieser Aktenschrank wird anschließend in seiner Höhe modifiziert.



Sie verwenden hierzu aus der Modulgruppe **Allgemeine Module** das Modul **Konstruktion**.

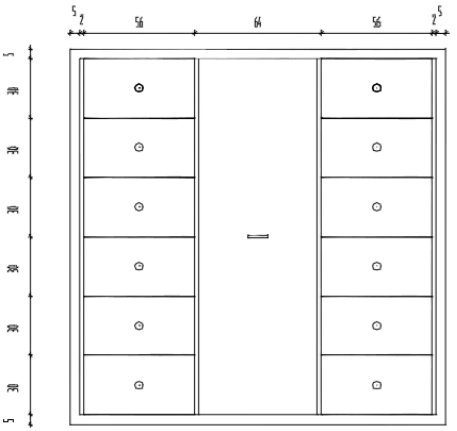
Aufgabe 1: Schrank konstruieren

In der ersten Übung lernen Sie, wie Sie ein Rechteck zeichnen und wie Sie Elemente kopieren und spiegeln. Zusätzlich erfahren Sie, wie Sie mit den Funktionen **Bezugspunkt**, **Schnittpunkt** und **Mittelpunkt** exakt Punkte absetzen können.

Funktionen:

- **Optionen Punktfang**
- **Punktfang und Abstandseingabe**
- **Paralleler Linienzug**
- **Kreis**
- **Mittelpunkt**
- **Kopieren und einfügen**
- **Gespiegelte Kopie**
- **Deltapunkt**

Ziel:



Schrank als Rechteck zeichnen

Schrank als Rechteck zeichnen

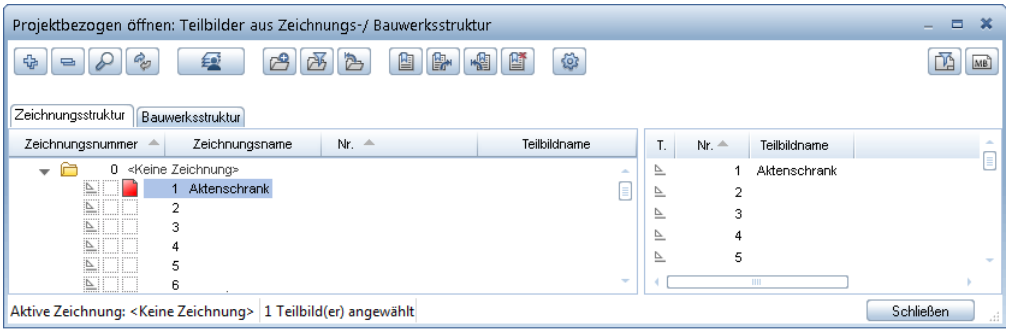
1 Klicken Sie auf **Projektbezogen öffnen**.

2 Öffnen Sie die Registerkarte **Zeichnungsstruktur**.

3 Klicken Sie auf die Teilbildnummer **1** und klicken Sie ein zweites Mal in die Markierung oder drücken Sie F2.

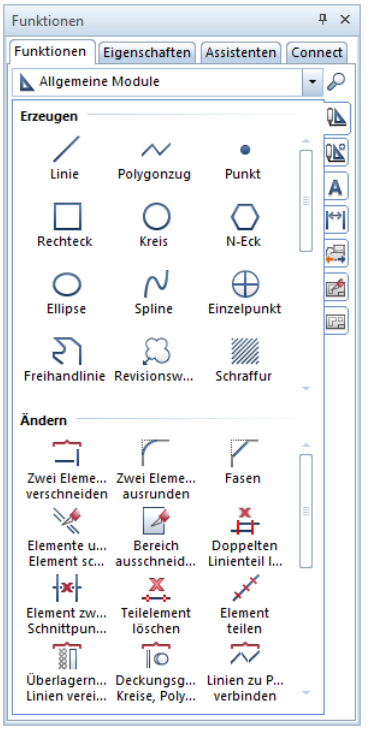
Jetzt können Sie dem Teilbild einen Namen geben.

4 Geben Sie den Teilbildnamen **Aktenschrank** ein und bestätigen Sie mit der EINGABETASTE.



5 Klicken Sie auf **Schließen**.

6 Klicken Sie in der Palette **Funktionen** auf **Rechteck** (Modulgruppe **Allgemeine Module** - Modul **Konstruktion** - Bereich **Erzeugen**).



7 Wählen Sie in den Eingabeoptionen **Über die Diagonale eingeben**.

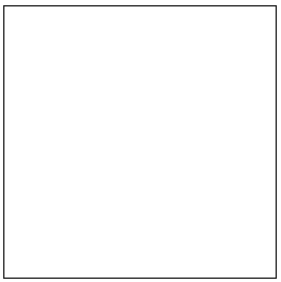
Hinweis: **Rechteck als Polygonzug erzeugen** in den Eingabeoptionen soll nicht aktiv sein, da später einzelne Linien des Rechtecks bearbeitet werden sollen.

8 Klicken Sie auf die Zeichenfläche, um den Anfangspunkt des Rechtecks zu setzen.

Tipp: Um in der Dialogzeile zwischen den Eingabemöglichkeiten , und wechseln zu können, benutzen Sie die TABULATORTASTE bzw. die Tastenkombination UMSCHALT+TAB.

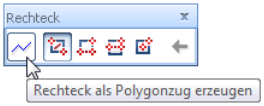
9 Das Rechteck hat in x-Richtung eine Länge von 1,8 m. Geben Sie in der Dialogzeile für dx=**1,8** ein. Drücken Sie die TABULATORTASTE, um zur Eingabe von dy zu gelangen.

10 Das Rechteck hat in y-Richtung eine Höhe von ebenfalls 1,8 m. Geben Sie in der Dialogzeile für dy=**1,8** ein und bestätigen Sie mit der EINGABETASTE.
Auf der Zeichenfläche erscheint der Schrank als Rechteck.



11 Drücken Sie ESC, um die Funktion **Rechteck** zu beenden.

Rechteck als Polygonzug erzeugen



Mit Hilfe der Option **Rechteck als Polygonzug erzeugen** in den Eingabeoptionen haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Ist **Rechteck als Polygonzug erzeugen** aktiv, dann wird das Rechteck als *ein* zusammenhängendes Element erzeugt und kann mit einem Klick aktiviert werden.
- Ist nicht aktiv, dann besteht das Rechteck aus Einzellinien, die entweder einzeln durch Anklicken oder mit UMSCHALT+Klick gemeinsam als **Segment** aktiviert werden können.

Schrank zeichnen: Paralleler Linienzug

Im nächsten Schritt zeichnen Sie das Schrankgehäuse, mit der Funktion **Paralleler Linienzug**. Zur exakten Positionierung des Absetzpunktes verwenden Sie den automatischen **Punktfang**.

Schrank zeichnen: Paralleler Linienzug

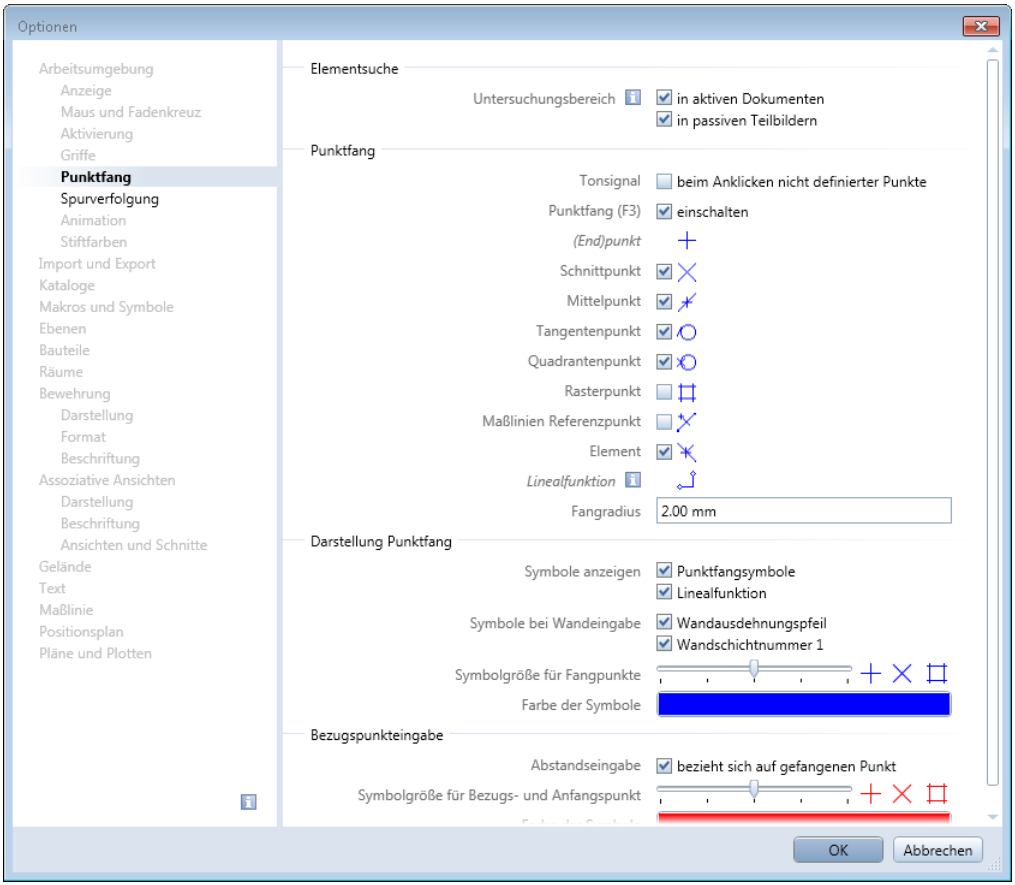
1 Klicken Sie in der Palette **Funktionen** auf **Paralleler Linienzug** (Modulgruppe **Allgemeine Module** - Modul **Konstruktion** - Bereich **Erzeugen**).



2 Geben Sie in der Dialogzeile folgende Werte ein. Bestätigen Sie die Eingaben mit der EINGABETASTE.
Anzahl Parallele: **1**
Abstand: **0,05**

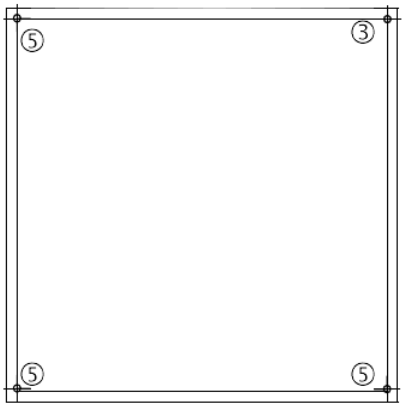
3 Klicken Sie auf die rechte obere Ecke des Rechtecks.
In den Eingabeoptionen ist **rechts** aktiviert.

4 Öffnen Sie das Kontextmenü, indem Sie mit der rechten Maustaste auf die Zeichenfläche klicken. Aktivieren Sie **Optionen Punktfang** und setzen Sie alle Optionen dieser Seite außer **Rasterpunkt** und **Maßlinien Referenzpunkt** aktiv.



Wenn Sie das Fadenkreuz in die Nähe eines Punktes bewegen (auf einen Punkt zeigen), dann wird dieser Punkt gefangen. Als Zeichen dafür wird das rote X auf dem Punkt eingeblendet.

5 Um das neue Rechteck außerhalb des bestehenden Rechtecks zu zeichnen, klicken Sie *gegen den Uhrzeigersinn* auf die Ecken des Schrankes. Um den Polygonzug zu beenden, klicken Sie als letzten Punkt noch einmal den Anfangspunkt an.



6 Beenden Sie die Funktion **Paralleler Linienzug** mit ESC.

Eingaberichtung bei „Paralleler Linienzug“

Achten Sie bei **Paralleler Linienzug** auf den Zusammenhang zwischen der Einstellung in den Eingabeoptionen und der Eingaberichtung:

- Bei Einstellung **rechts** müssen Sie die Punkte *gegen den Uhrzeigersinn* eingeben, um das äußere Rechteck zu zeichnen. Geben Sie die Punkte *im Uhrzeigersinn* ein, dann zeichnen Sie das innere Rechteck.
- Bei Einstellung **links** ist es umgekehrt.

Einstellung **rechts**:



(1) Umfahrungsrichtung
(A) Negativer Abstand
(B) Positiver Abstand

Einstellung **links**:



(1) Umfahrungsrichtung
(A) Negativer Abstand
(B) Positiver Abstand

Schublade konstruieren

Im folgenden Schritt erzeugen Sie eine Schublade, ebenfalls mit der Funktion **Rechteck**. Dabei verwenden Sie die Methode, durch Zeigen auf einen Punkt, Fangen dieses Punktes und Eingabe eines Abstandes den Anfangspunkt exakt festzulegen.

Schublade konstruieren mit Punktfang und Abstandseingabe

1 Klicken Sie in der Palette **Funktionen** auf **Rechteck** (Modulgruppe **Allgemeine Module** - Modul **Konstruktion** - Bereich **Erzeugen**).

Hinweis: Achten Sie darauf, dass **Rechteck als Polygonzug erzeugen** in den Eingabeoptionen *ausgeschaltet* ist, denn dann ist das Rechteck nur vollständig aktivierbar. Sie werden später einzelne Linien des Rechtecks kopieren; deshalb sollen die Linien auch einzeln aktivierbar sein.

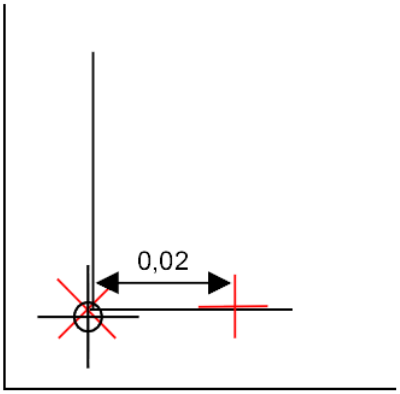
2 Überprüfen Sie, ob in der Dialogzeile **Deltapunkt** aktiviert ist.

3 Um den Anfangspunkt zu bestimmen, zeigen Sie mit dem Fadenkreuz auf die linke untere Ecke der inneren Schranklinie.

Als Zeichen dafür, dass der Punkt gefangen wurde, wird ein blaues Punktfangsymbol dargestellt, ein rotes Punktsymbol (x) liegt auf der Ecke, und die Eingabefelder für **X-Koordinate** und **Y-Koordinate** in der Dialogzeile werden gelb hinterlegt.

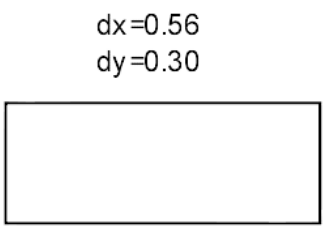
4 Wechseln Sie in der Dialogzeile ggf. mit der TAB-Taste auf **X-Koordinate**, und geben Sie **0,02** ein.

Ein rotes Punktsymbol (+) wird nach rechts bewegt.



5 Klicken Sie auf den Eckpunkt, oder bestätigen Sie mit der EINGABETASTE.
Der Anfangspunkt der Schublade ist jetzt definiert.

6 Geben Sie in der Dialogzeile die Koordinaten des Diagonalpunktes des Rechtecks ein:
dx=**0.56**
dy=**0,30.**
Bestätigen Sie mit der EINGABETASTE.



7 Damit ist die erste Schublade konstruiert. Die restlichen Laden werden aus dieser abgeleitet.

8 Drücken Sie ESC, um die Funktion **Rechteck** zu beenden.

Punkte konstruieren mit Punktfang und Abstandseingabe

- Mit Fadenkreuz auf Ausgangspunkt zeigen (nicht klicken): Punkt wird gefangen, Eingabefelder in der Dialogzeile werden gelb hinterlegt.
- Relative Koordinaten dX und dY in der Dialogzeile eingeben.
- Mit EINGABETASTE bestätigen: Der Punkt wird abgesetzt.

Knauf erstellen

Als Nächstes erzeugen Sie den Knauf der Schublade mit der Funktion **Kreis**. Dabei verwenden Sie die Funktion **Mittelpunkt**, um den Knauf exakt zu positionieren.

Knauf erstellen mit Mittelpunkt

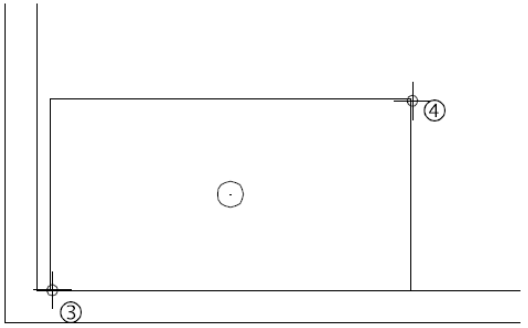
1 Klicken Sie in der Palette **Funktionen** auf **Kreis** (Modulgruppe **Allgemeine Module** - Modul **Konstruktion** - Bereich **Erzeugen**).

2 Um den Anfangspunkt zu bestimmen, öffnen Sie das Kontextmenü und klicken auf **Mittelpunkt**.

3 Klicken Sie als erstes die linke untere Ecke der Schublade an.

4 Klicken Sie als zweites die rechte obere Ecke der Schublade an. Der Mittelpunkt des Kreises ist festgelegt.

5 Geben Sie in der Dialogzeile einen Radius von **0,02** ein und bestätigen Sie mit der EINGABETASTE.



6 Drücken Sie zweimal ESC um die Funktion zu beenden.

Lade kopieren

Die restlichen Schubladen werden erzeugt, indem Sie diese mit **Kopieren und einfügen** nach oben kopieren.

Lade kopieren

1 Klicken Sie auf **Kopieren und einfügen** (Symbolleiste **Bearbeiten**).

2 Ziehen Sie mit der linken Maustaste ein Aktivierungsfenster um das Schubladen-Rechteck.

Der Knauf wird mit aktiviert, denn er liegt innerhalb des Aktivierungsbereiches.

Hinweis:
Im **Filter-Assistent** können Sie näher bestimmen, wie welche Elemente durch den Aktivierungsbereich aktiviert werden:

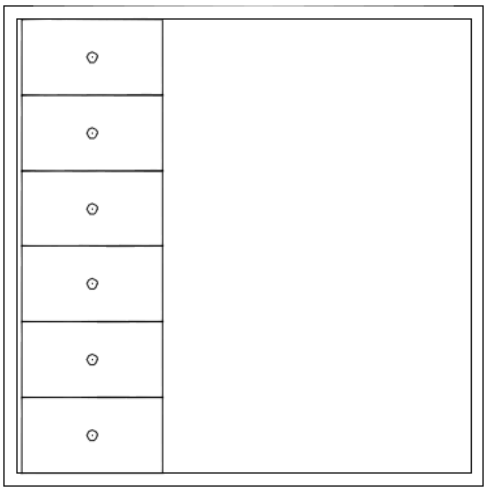
Elemente werden aktiviert, die vollständig innerhalb des Bereichs liegen.
Elemente werden aktiviert, die vollständig oder teilweise innerhalb des Bereichs liegen.
Elemente werden aktiviert, die teilweise innerhalb des Bereichs liegen.

Tipp: Elemente können durch Eingabe eines Bereiches aktiviert werden. Als Standard ist die **Aktivierung mit Richtungsmodus** voreingestellt: Wird der Aktivierungsbereich in positiver X-Richtung aufziehen, dann werden nur vollständig eingeschlossene Elemente aktiviert; bei Eingabe des Bereichs in negativer X-Richtung werden alle Elemente aktiviert, die vollständig oder teilweise innerhalb des Bereiches liegen.

3 *Von Punkt:*
Klicken Sie auf den unteren linken Eckpunkt der Lade, um den Anfangspunkt festzulegen.

4 *Nach Punkt/Wie oft?:*
Geben Sie in der Dialogzeile **5** ein. Sooft soll die Lade nach oben kopiert werden.
Bestätigen Sie mit der EINGABETASTE.

5 *Nach Punkt:*
Klicken Sie auf den oberen linken Eckpunkt der Lade, um den Absetzpunkt festzulegen. Die restlichen Schubläden werden erzeugt.



6 Drücken Sie ESC, um die Funktion **Kopieren und einfügen** zu beenden.

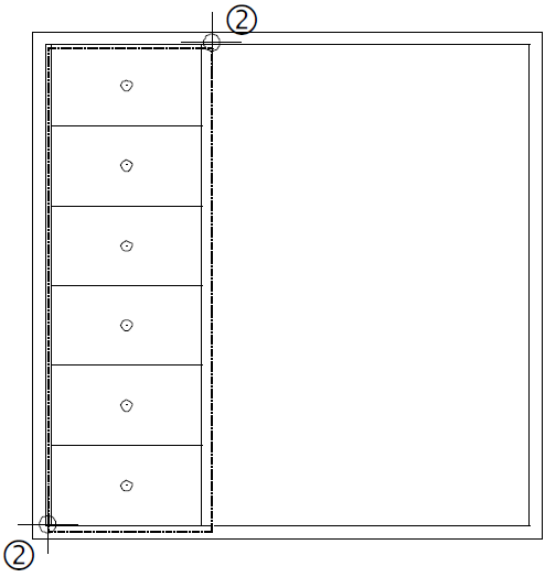
Schübe spiegeln

Im nächsten Schritt zur Konstruktion des Aktenschrankes werden die Schübe mit der Funktion **Gespiegelte Kopie** nach rechts kopiert. Als Spiegelachse wird die Mittelachse des Schrankes verwendet.

Schübe nach rechts spiegeln

1 Klicken Sie auf **Gespiegelte Kopie** (Symbolleiste **Bearbeiten**).

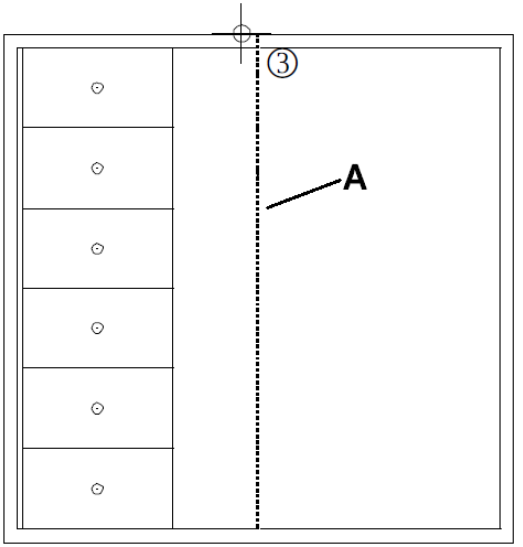
2 Aktivieren Sie die Schubläden, indem Sie mit der linken Maustaste ein Aktivierungsfenster aufziehen.



3 Definieren Sie die Mittelachse des Schrankes als Spiegelachse. Positionieren Sie dazu das Fadenkreuz auf der oberen Schranklinie, öffnen Sie das Kontextmenü und klicken Sie auf **Mittelpunkt**.

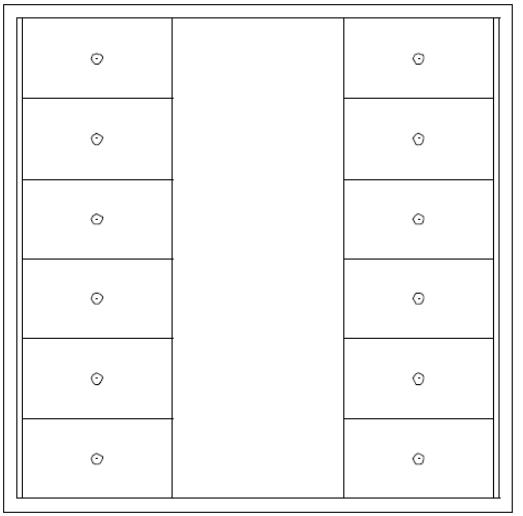
Der Mittelpunkt wurde gefangen und der erste Punkt der Spiegelachse ist damit festgelegt (siehe Abbildung unten).

4 Um den zweiten Punkt der Spiegelachse zu definieren, bewegen Sie das Fadenkreuz auf die untere Schranklinie und aktivieren im Kontextmenü erneut **Mittelpunkt**.



A = Spiegelachse

Die Schubläden wurden nach rechts kopiert.



5 Drücken Sie ESC, um die Funktion **Gespiegelte Kopie** zu beenden.

Türknauf für Mitteltür erzeugen

Zum Schluss bleibt nur noch, einen Knauf für die Mitteltür zu zeichnen. Diesen konstruieren Sie mit den Funktionen **Mittelpunkt** und **Rechteckeingabe ausgehend vom Mittelpunkt**.

Türknauf für Mitteltür erzeugen

1 Klicken Sie in der Palette **Funktionen** auf **Rechteck** (Modulgruppe **Allgemeine Module** - Modul **Konstruktion** - Bereich **Erzeugen**).

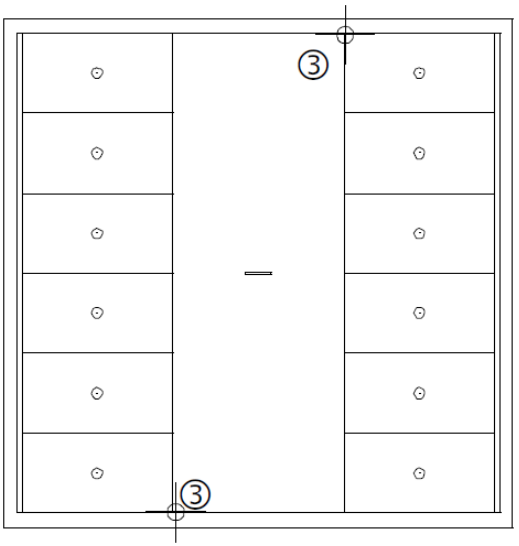
2 Aktivieren Sie in den Eingabeoptionen **Ausgehend vom Mittelpunkt eingeben.**



3 Wählen Sie im Kontextmenü **Mittelpunkt** und klicken Sie zwei diagonal liegende Eckpunkte der Mitteltür an.
Damit ist der Mittelpunkt des Rechtecks definiert.

4 Geben Sie für Länge **0,1** ein und bestätigen Sie mit der EINGABETASTE.

5 Geben Sie eine Breite von **0,01** ein und bestätigen Sie mit der EINGABETASTE.



6 Beenden Sie die Funktion mit ESC.

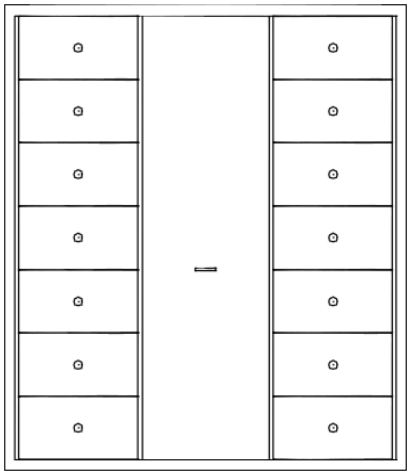
Aufgabe 2: Aktenschrank modifizieren

Aus dem zuvor konstruierten Aktenschrank erzeugen Sie einen neuen Schrank mit 2,1m Höhe und sieben Schubfächern. Dazu kopieren Sie die Konstruktion zuerst auf ein neues Teilbild. Anschließend modifizieren Sie die Konstruktion. Dabei lernen Sie zwei der wichtigsten Modifikationsfunktionen kennen: **Parallele zu Element** und **Punkte modifizieren**.

Funktionen:

- **Dokumentübergreifend kopieren, verschieben**
- **Punkte modifizieren**
- **Summe**
- **Parallele zu Element**

Ziel:



Teilbild kopieren

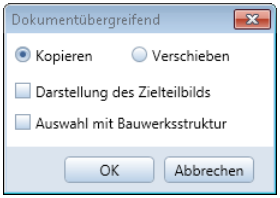
Im ersten Schritt kopieren Sie den in der letzten Übung konstruierten Aktenschrank auf ein neues Teilbild.

Teilbild mit Aktenschrank kopieren

➲ Es ist nur Teilbild **1 Aktenschrank** aktiv.

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

2 Aktivieren Sie **Kopieren**, deaktivieren Sie **Auswahl mit Bauwerksstruktur**, und bestätigen Sie mit **OK**.

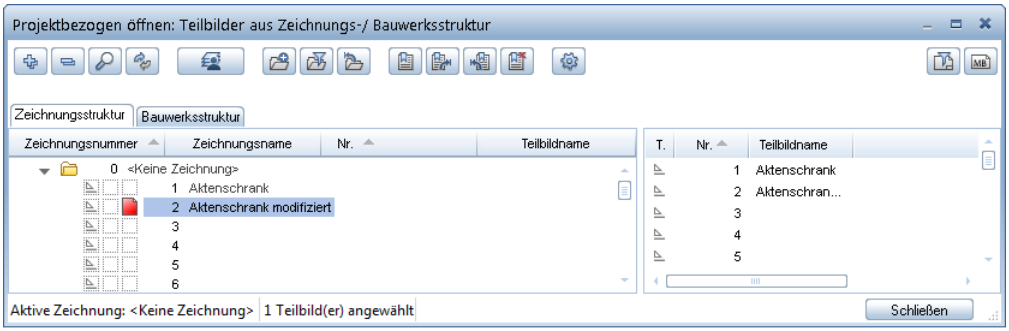


3 Wählen Sie ein neues, noch nicht belegtes Teilbild und bestätigen Sie mit **OK**.
In der Dialogzeile werden Sie aufgefordert, die Elemente zu aktivieren, die auf das neue Teilbild kopiert werden sollen.

4 Klicken Sie mit der rechten Maustaste zweimal in die Zeichenfläche, da Sie alle Elemente auf dem Teilbild aktivieren möchten oder klicken Sie in den Eingabeoptionen auf **Alles**.
Damit ist der Aktenschrank auf das neue Teilbild kopiert.

5 Klicken Sie erneut auf **Projektbezogen öffnen** und wählen Sie das Teilbild, auf das Sie den Schrank kopiert haben.

6 Vergeben Sie für das Teilbild **2** einen Namen z.B. **Aktenschrank modifiziert**.



7 Schalten Sie Teilbild **1** aus, setzen Sie Teilbild **2** aktiv und schließen Sie das Dialogfeld.

8 Klicken Sie auf **Ganzes Bild darstellen**, um die Konstruktion in maximaler Größe am Bildschirm darzustellen.

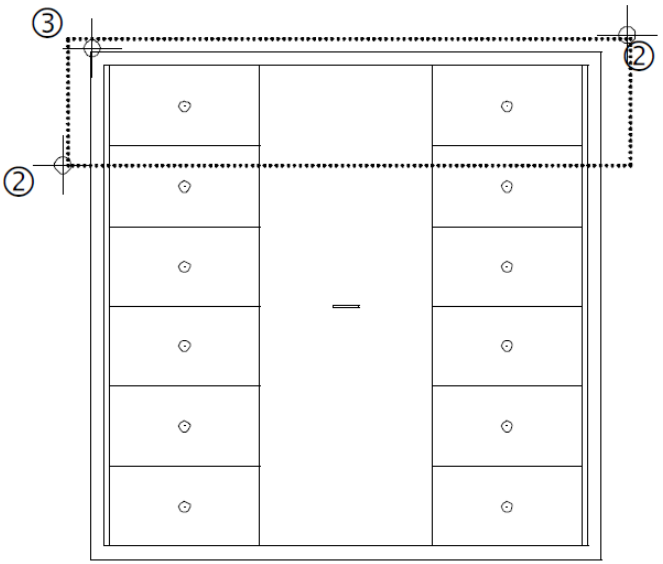
Punkte modifizieren

Im folgenden Schritt modifizieren Sie die beiden oberen Schrankecken und geben so dem Schrank die neue Höhe von 2,1m. Zwei fehlende Schubkästen werden Sie mit der Funktion **Kopieren und einfügen** ergänzen. Dazu werden Sie die Elemente nicht mit einem Aktivierungsbereich, sondern mit der **Summenfunktion** aktivieren.

Punkte modifizieren

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

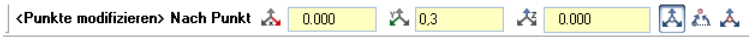
2 Aktivieren Sie alle Punkte, die modifiziert werden sollen. Achten Sie darauf, die obersten Schübe gemeinsam zu aktivieren.
In der Dialogzeile werden Sie gefragt, wohin Sie die markierten Bereiche verschieben wollen.



3 *Von Punkt:*
Klicken Sie die obere linke Schrankecke an.

Tipp: Sie können die Werte auch über die Dialogzeile eingeben, ohne einen Ausgangspunkt anzuklicken:
dx = 0
dy = 0.30

4 *Nach Punkt:*
Die Höhe des Schrankes soll 2,1 m betragen, d.h. er muss in y-Richtung um 0.3 m verlängert werden. Klicken Sie in der Dialogzeile auf **Deltapunkt** und geben Sie für dy=**0,30** ein.



Bestätigen Sie mit der EINGABETASTE.

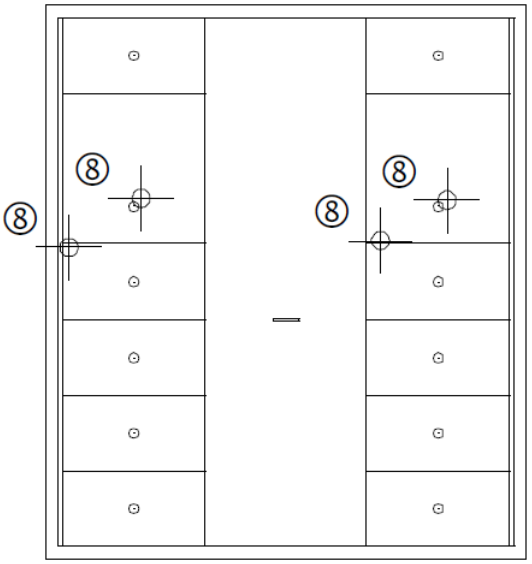
5 Drücken Sie ESC, um die Funktion **Punkte modifizieren** zu beenden.

6 Klicken Sie mit der rechten Maustaste in die Zeichenfläche und aktivieren Sie **Kopieren und einfügen**.

7 Klicken Sie auf **Summe (Filter-Assistent)**, oder klicken Sie mit der rechten Maustaste in die Zeichenfläche, um die Summenfunktion einzuschalten.

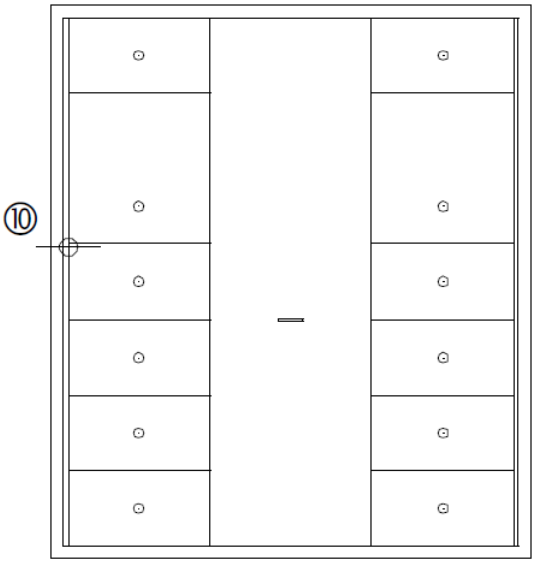
8 Klicken Sie nacheinander auf die Elemente, aus denen die beiden unvollständigen Schubkästen bestehen (je zwei Linien und Kreise).

Jedes angeklickte Element wird aktiviert und in Markierungsfarbe dargestellt.



9 Klicken Sie auf **Summe (Filter-Assistent)** oder klicken Sie mit der rechten Maustaste in die Zeichenfläche, um die Summenfunktion zu schließen.

10 *Von Punkt:*
Klicken Sie den linken unteren Eckpunkt der markierten Lade an.

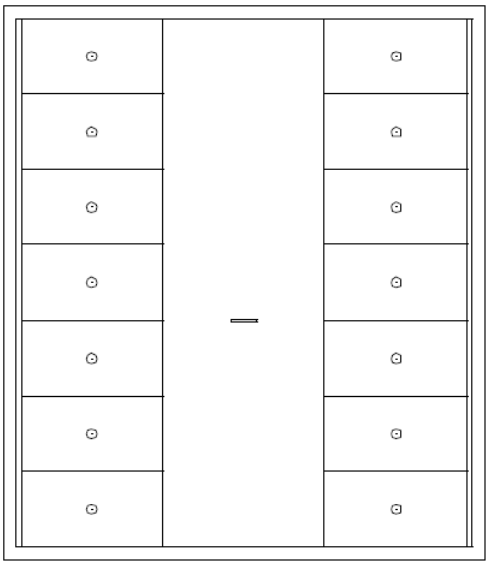


11 *Nach Punkt/Wie oft?*
Geben Sie **1** ein. Bestätigen Sie mit der EINGABETASTE.

12 *Nach Punkt*
Klicken Sie in der Dialogzeile auf **Deltapunkt (Dialogzeile)** und geben Sie in y-Richtung **0,3** ein.



13 Bestätigen Sie mit der EINGABETASTE.



14 Beenden Sie die Funktion **Kopieren und Einfügen** mit ESC.

Mehrere Elemente und Bereiche aktivieren mit Summenfunktion, zur gleichzeitigen Manipulation

- Summenfunktion mit **Summe** (**Filter-Assistent** bzw. rechter Mausklick in die Zeichenfläche) einschalten.
- Bereiche mit Aktivierungsfenstern aktivieren bzw. Elemente einzeln anklicken.
- Elemente können einzeln durch Anklicken auch wieder deaktiviert werden.
- Summenfunktion mit **Summe** schließen.

Schrankgehäuse ergänzen

Zum Schluss ergänzen Sie den Rahmen für die Mitteltür. Dazu verwenden Sie die Funktion **Parallele zu Element**.

Schrankgehäuse ergänzen

1 Klicken Sie in der Palette **Funktionen** auf **Parallele zu Element** (Modulgruppe **Allgemeine Module** - Modul **Konstruktion** - Bereich **Erzeugen**).
Sie werden in der Dialogzeile aufgefordert, das Element zu bestimmen.
Klicken Sie die linke innere Schrankkante an.

2 *Durch Punkt/Abstand:*
Geben Sie in der Dialogzeile **0,6** ein und bestätigen Sie mit der EINGABETASTE.

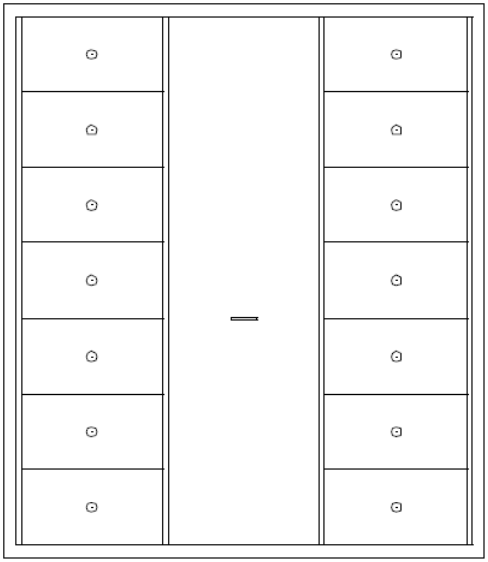
3 *Verteilungsrichtung angeben:*
Klicken Sie rechts von der Linie in die Zeichenfläche.

4 *Anzahl:*
Geben Sie **1** ein und bestätigen Sie mit der EINGABETASTE.

5 Die Funktion **Parallele zu Element** ist noch aktiv. Der Abstand der nächsten Linie wird vom neuen Element aus errechnet.

6 Geben Sie in der Dialogzeile wiederum **0,6** ein und bestätigen Sie mit der EINGABETASTE.

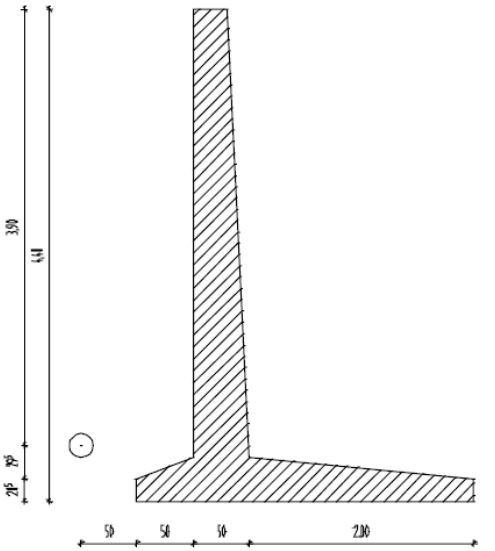
7 *Anzahl:*
Geben Sie **1** ein und bestätigen Sie mit der EINGABETASTE.



8 Beenden Sie die Funktion mit ESC.

Übung 2: Stützmauer mit Drainage

In der folgenden Übung erstellen Sie eine Stützmauer mit Drainage im Querschnitt.



Sie verwenden hierzu aus der Modulgruppe **Allgemeine Module** das Modul **Konstruktion**.

Aufgabe 1: Stützmauer mit Drainage konstruieren

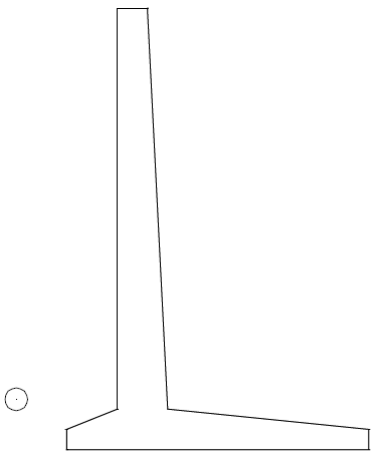
In der folgenden Aufgabe lernen Sie die Eingabe über Deltapunkte zum Zeichnen maßgenauer, nicht achsparalleler Linien kennen. Mit dieser Funktion können Sie einen Punkt mit einem definierten Abstand zu einem vorhandenen Punkt absetzen.

Deltapunkte werden über die Funktion **Deltapunkt** in der Dialogzeile eingegeben.

Funktionen:

- **Linie**
- **Deltapunkt**
- **Kreis**
- **Spurlinie**

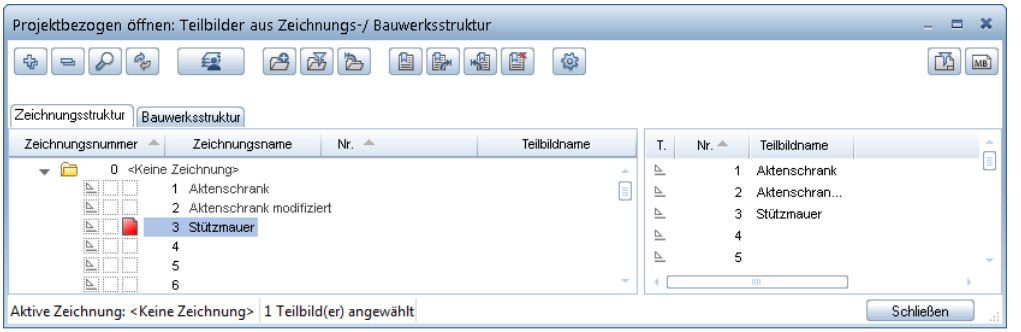
Ziel:



Winkelstützmauer

Winkelstützmauer zeichnen

1 Aktivieren Sie mit **Projektbezogen öffnen** - Registerkarte **Zeichnungsstruktur** ein leeres Teilbild. Benennen Sie es mit **Stützmauer** und schalten Sie alle anderen Teilbilder aus.



2 Klicken Sie in der Palette **Funktionen** auf **Linie** (Modulgruppe **Allgemeine Module** - Modul **Konstruktion** - Bereich **Erzeugen**).

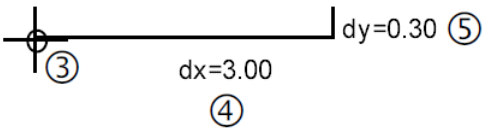
3 Aktivieren Sie im Dialogfeld **Linie** die Funktion **Linienzug** und setzen Sie den Anfangspunkt der Linie auf der Zeichenfläche ab.

4 *<Linie> bis Punkt*

Geben Sie in der Dialogzeile für dx=**3.00** ein und bestätigen Sie mit der EINGABETASTE.

5 *<Linie> bis Punkt*

Geben Sie in der Dialogzeile für dy=**0.30** ein und bestätigen Sie mit der EINGABETASTE.



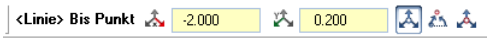
Der folgende Punkt liegt nicht orthogonal zum vorhergehenden Punkt, aber Sie kennen die Abstände in x- und in y-Richtung.

Tipp: In den **Optionen** **Punktfang** sollte die Option **Element** aktiviert sein. Überprüfen Sie dies, indem Sie mit der rechten Maustaste das Kontextmenü aufrufen. Klicken Sie auf **Optionen** **Punktfang**.

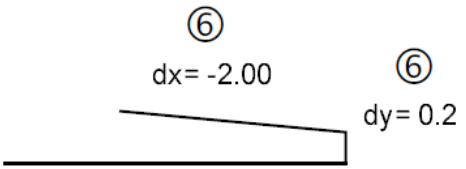
Deshalb benutzen Sie die Funktion **Deltapunkt**, um diesen Punkt zu konstruieren.

Tipp: In der Dialogzeile gelangen Sie über die TAB-Taste jeweils in das nächste Eingabefeld.
Mit der EINGABETASTE übernehmen Sie die eingestellten Werte.

6 In der Dialogzeile ist **Deltapunkt** bereits aktiviert.
Geben Sie folgende Werte ein:
dx = **-2.00.**
dy = **0,20**



7 Bestätigen Sie mit der EINGABETASTE.

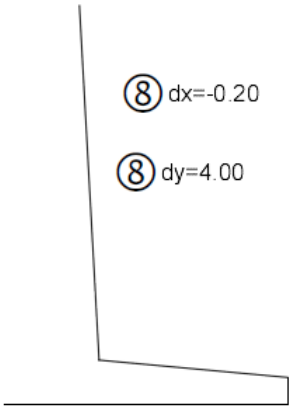


Der nächste Punkt wird ebenfalls mit **Deltapunkt** konstruiert.

8 Geben Sie in der Dialogzeile folgende Werte ein:
dx = **-0,2**
dy = **4,0**

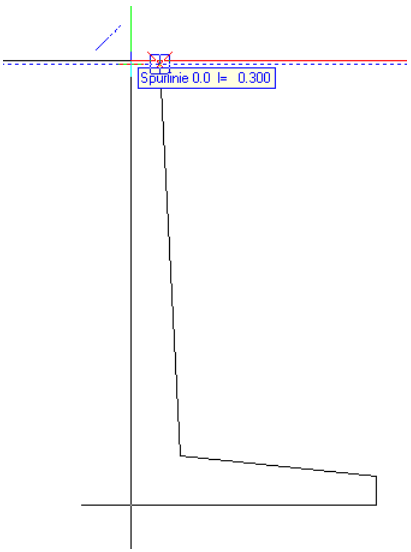


9 Bestätigen Sie mit der EINGABETASTE.



10 Um die nächsten beiden Linien zu erzeugen, bieten sich zwei Möglichkeiten an:
Da diese beiden Linien orthogonal zum jeweils vorhergehenden Punkt sind, werden sie entweder einfach über die Dialogzeile eingegeben oder mit Hilfe der Spurlinien gezeichnet.
Zuerst die erste Variante:
Zeichnen Sie die waagerechte Linie, indem Sie in der Dialogzeile die Länge in x-Richtung eingeben: =**-0.30** - EINGABETASTE.
Zeichnen Sie die senkrechte Linie, indem Sie in der Dialogzeile die Länge in y-Richtung eingeben: = **-4.00** - EINGABETASTE.

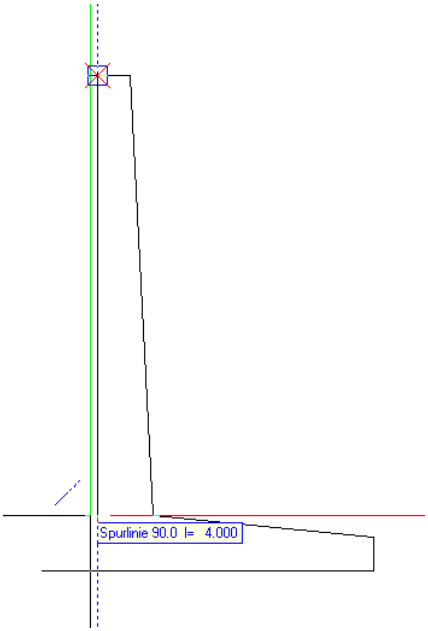
Nun mit Hilfe der Spurverfolgung:
Aktivieren Sie die Spurverfolgung, indem Sie in der Dialogzeile die Funktion **Spurlinie** einschalten.
Fahren Sie mit dem Fadenkreuz zum Ende der zuletzt erzeugten Linie. Bewegen Sie nun das Fadenkreuz langsam nach links. Die Spurlinie 0.0 wird angezeigt.



Ist der Abstand l= 0,300 erreicht, klicken Sie diesen Punkt an oder geben Sie in der Dialogzeile für **Abstand zum Bezugspunkt** = 0,3 m ein und bestätigen Sie mit der EINGABETASTE.



Um die zweite Linie mit Spurverfolgung zu zeichnen, fahren Sie langsam mit dem Fadenkreuz senkrecht nach unten. Es wird die Spurlinie 90.0 eingeblendet.



Ist der Abstand l= 4,000 erreicht, klicken Sie diesen Punkt an oder geben Sie in der Dialogzeile für **Abstand zum Bezugspunkt** = 4 m ein und bestätigen Sie mit der EINGABETASTE.

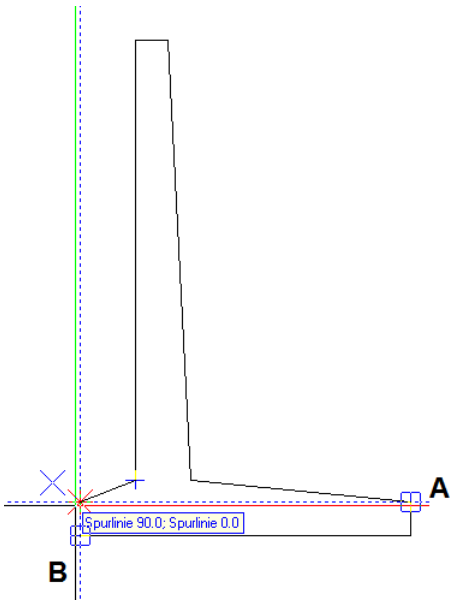


11 Den folgenden Punkt können Sie auch mit Hilfe der Spurverfolgung konstruieren.
Fahren Sie dazu mit dem Fadenkreuz auf Punkt A. Verharren Sie dort mindestens 500 Millisekunden. In dieser Zeit wird aus dem gefangenen Punkt ein Spurpunkt erzeugt.

12 Fahren Sie nun mit dem Fadenkreuz zu Punkt **B** (=Anfangspunkt der Konstruktion). Warten Sie auch dort den genannten Zeitraum.

Punkt **A** und Punkt **B** sind als Spurpunkte erfasst und durch das blaue Quadrat gekennzeichnet.

13 Bewegen Sie anschließend das Fadenkreuz senkrecht von Punkt **B** nach oben bis Sie den Schnittpunkt von Spurlinie 90.0 und 0.0 erreichen.
Klicken Sie diesen an.



Siehe auch:

Die Funktion **Spurlinie** ist ausführlich in der Online Hilfe unter „Zeichnen mit Spurlinien“ beschrieben.

14 Beenden Sie die Konstruktion der Stützmauer, indem Sie auf den Anfangspunkt der ersten Linie (Punkt **B**) klicken.

15 Deaktivieren Sie die Spurverfolgung, indem Sie in der Dialogzeile die Funktion **Spurlinie** ausschalten.

16 Drücken Sie ESC, um die Funktion **Linie** zu beenden.

Drainage

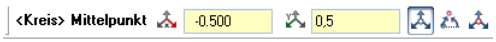
Drainage konstruieren

1 Klicken Sie in der Palette **Funktionen** auf **Kreis** (Modulgruppe **Allgemeine Module** - Modul **Konstruktion** - Bereich **Erzeugen**).

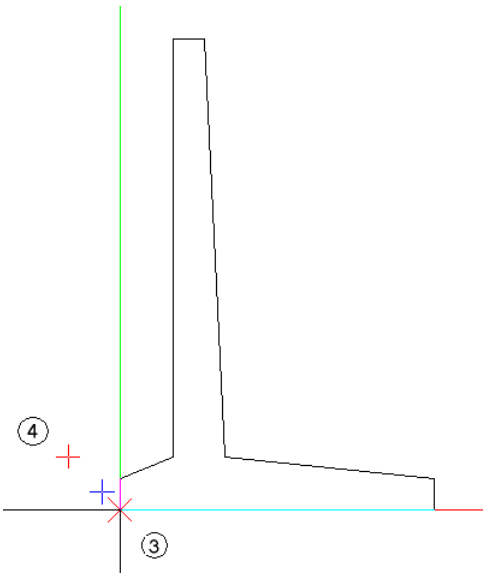
2 Klicken Sie in der Dialog-Symbolleiste **Kreis** die Funktionen **Kreis über Mittelpunkt** und **Vollkreis eingeben** an.

3 Zeigen Sie mit dem Fadenkreuz auf den linken unteren Eckpunkt der Stützmauer. Der Punkt wird mit einem roten X markiert.

4 In der Dialogzeile ist **Deltapunkt** aktiviert. Geben Sie folgende Werte ein:
dx = **-0,5**
dy = **0,5**



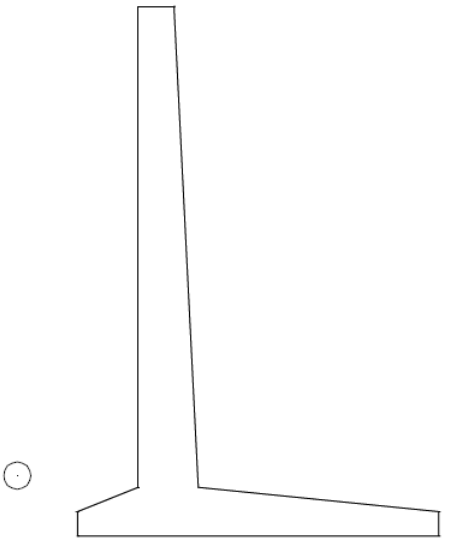
Bestätigen Sie mit der EINGABETASTE.



Der Mittelpunkt des Kreises wird an die entsprechende Position gesetzt.

5 Geben Sie in der Dialogzeile den Radius **0,1** ein und bestätigen Sie mit der EINGABETASTE.

6 Beenden Sie die Funktion mit ESC.



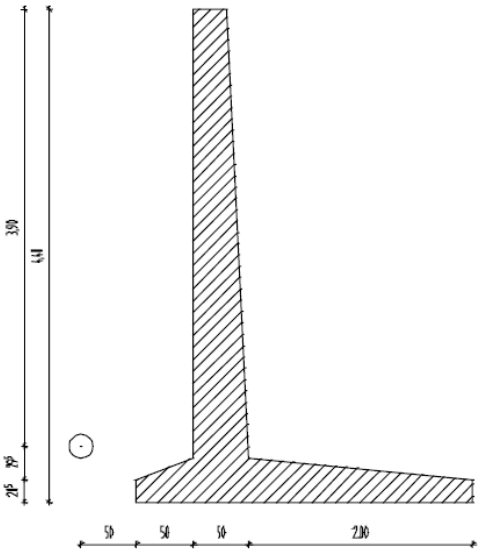
Aufgabe 2: Schraffur

In dieser Aufgabe schraffieren Sie die zuvor gezeichnete Stützmauer. Dabei lernen Sie auch die Prinzipien der allgemeinen Polygonzugeingabe kennen. Die allgemeine Polygonzugeingabe wird von fast allen Funktionen verwendet, deren Anwendung sich auf polygonal begrenzte Bereiche bezieht (z.B. Schraffur, Muster, Füllfläche).

Funktionen:

- **Schraffur**
- **Nach Element filtern**
- **Automatische Geometrieermittlung**
- **Format-Eigenschaften modifizieren**
- **Schraffurdefinition**

Ziel:



Stützmauer schraffieren

Stützmauer schraffieren

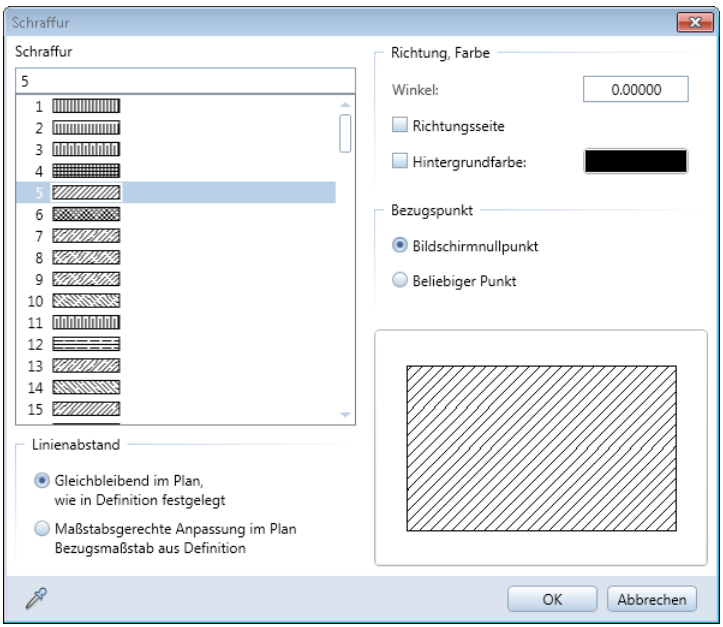
1 Klicken Sie in der Palette **Funktionen** auf **Schraffur** (Modulgruppe **Allgemeine Module** - Modul **Konstruktion** - Bereich **Erzeugen**).

2 Klicken Sie in der Dialog-Symbolleiste **Schraffur** auf **Eigenschaften**.



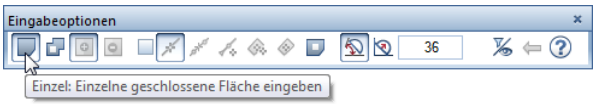
3 Wählen Sie Schraffur **5** und stellen Sie folgende Parameter ein:

- Bereich **Linienabstand**:
  Gleichbleibend im Plan, wie in Definition festgelegt
- Bereich **Bezugspunkt**:
  Bildschirmnullpunkt



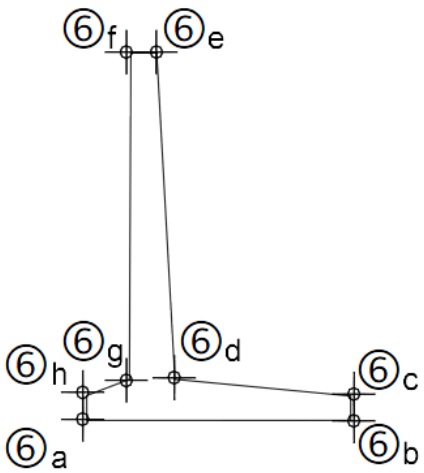
4 Bestätigen Sie die Einstellungen mit **OK**.

5 Aktivieren Sie in den Eingabeoptionen **Einzel**.



Tipp: Wenn Sie in den Eingabeoptionen auf **Multi** stellen, dann können Sie bei der Bereichseingabe beliebig viele Flächen angeben.
Nach ESC zum Abschließen der Polygonzugeingabe werden diese Flächen dann in einem Arbeitsgang schraffiert.

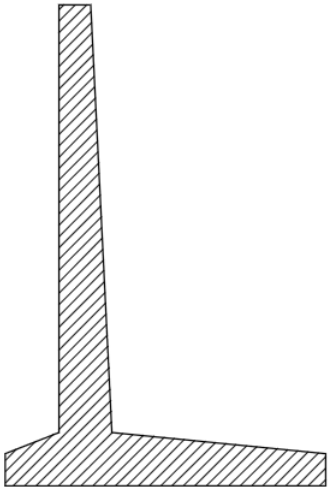
6 Um den zu schraffierenden Bereich festzulegen, klicken Sie nacheinander die Eckpunkte der Stützmauer an.



7 Um den Polygonzug zu schließen, drücken Sie entweder ESC, nachdem Sie den letzten Punkt angeklickt haben, oder Sie klicken nochmals auf den ersten eingegebenen Punkt.

Die Stützmauer wird mit dem ausgewählten Schraffurmuster schraffiert.

8 Um das Ergebnis der Schraffur korrekt am Bildschirm anzuzeigen, klicken Sie auf **Bild neu aufbauen**.



9 Drücken Sie ESC, um die Funktion **Schraffur** zu beenden.

Kontur der Stützmauer kopieren

Neben der Möglichkeit, jeden Eckpunkt des Polygons anzufahren (wie im vorherigen Beispiel), stehen Ihnen noch mehrere Möglichkeiten zur Verfügung, einen polygonalen Bereich einzugeben. Diese lernen Sie in der folgenden Übung anhand der Stützmauer kennen.

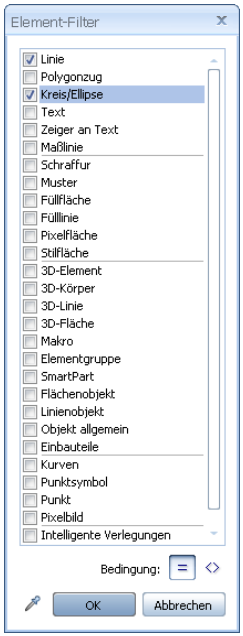
Damit Sie mehrere Exemplare der Stützmauer zum Ausprobieren zur Verfügung haben, kopieren Sie diese. Dabei verwenden Sie einen Filter, um nur die Kontur der Stützmauer ohne die Schraffur zu kopieren.

Kontur der Stützmauer kopieren

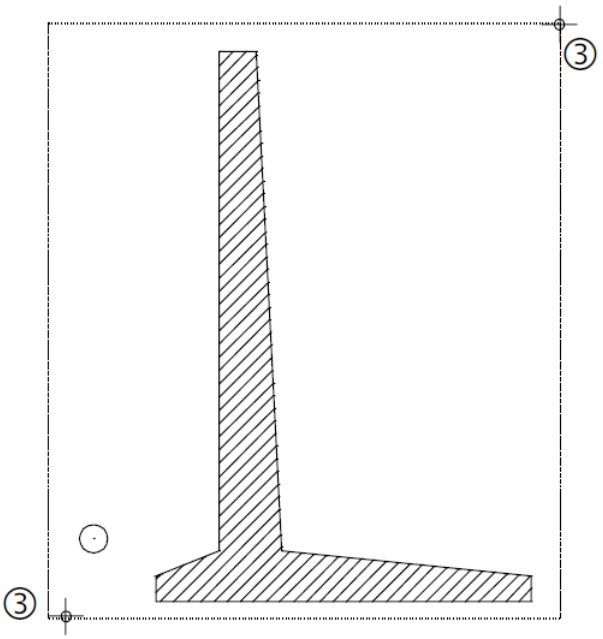
1 Klicken Sie mit der rechten Maustaste in die Zeichenfläche und wählen Sie im Kontextmenü **Kopieren und einfügen**.
Um nur die Linien der Stützmauer ohne die Schraffur zu kopieren, benutzen Sie einen Filter.

2 *<Kopieren und einfügen> Was kopieren?*
Klicken Sie im **Filter-Assistenten** auf **Nach Elementen filtern** und wählen Sie **Linie** und **Kreis/Ellipse** und bestätigen Sie mit **OK**.

Tipp: Sie können zum Filtern auch die Eigenschaften der Kontur übernehmen, indem Sie auf **Parameter aus Endgrafik übernehmen** und anschließend auf das gewünschte Element klicken.



3 *<Kopieren und einfügen> Was kopieren? < =Linie =Kreis/Ellipse >*
Ziehen Sie mit gedrückter linker Maustaste einen Aktivierungsbereich um die Stützmauer.
Auf diese Weise werden ausschließlich Linien- und Kreiselemente aktiviert, unabhängig davon, welche Elemente sich noch im Aktivierungsbereich befinden. Die Polygonzüge werden in Aktivierungsfarbe dargestellt.



Da Sie die Filter **Linie** und **Kreis** gewählt haben, werden nur die Konturen der Stützmauer und Drainage in der Aktivierungsfarbe dargestellt.

4 *<Kopieren und einfügen> Von Punkt*
Bestimmen Sie den Ausgangspunkt des Kopiervorgangs und setzen Sie die Stützmauer auf der Zeichenfläche ab. Dabei spielt die exakte Positionierung keine Rolle, die beiden Stützmauern dürfen sich nur nicht überschneiden.

5 Drücken Sie ESC, um die Funktion **Kopieren und einfügen** zu beenden.

6 Klicken Sie auf **Ganzes Bild darstellen**, um beide Stützmauern am Bildschirm darzustellen.

Schraffur mit Automatischer Geometrieerkennung

In der nächsten Übung wird die Kopie der Stützmauer schraffiert. Dabei verwenden Sie zur Bereichseingabe eine Funktion, mit der eine geschlossene Kontur automatisch erfasst werden kann.

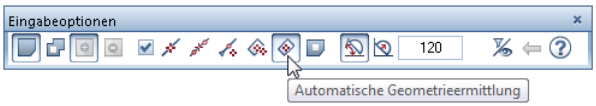
Stützmauer schraffieren mit automatischer Erkennung der Kontur

1 Klicken Sie in der Palette **Funktionen** auf **Schraffur** (Modulgruppe **Allgemeine Module** - Modul **Konstruktion** - Bereich **Erzeugen**).

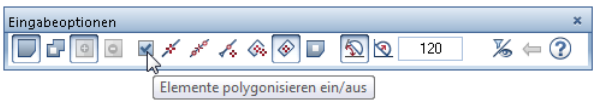
2 In der Dialog-Symbolleiste **Schraffur** ist die Schraffur Nr. **5** noch eingestellt.
Falls nicht, klicken Sie auf **Eigenschaften** und wählen Sie Schraffur Nr. **5**. Bestätigen Sie mit **OK.**

3 Klicken Sie in den **Eingabeoptionen** auf **Einzel.**

4 Schalten Sie in den **Eingabeoptionen** die **Automatische Geometrieermittlung** ein.

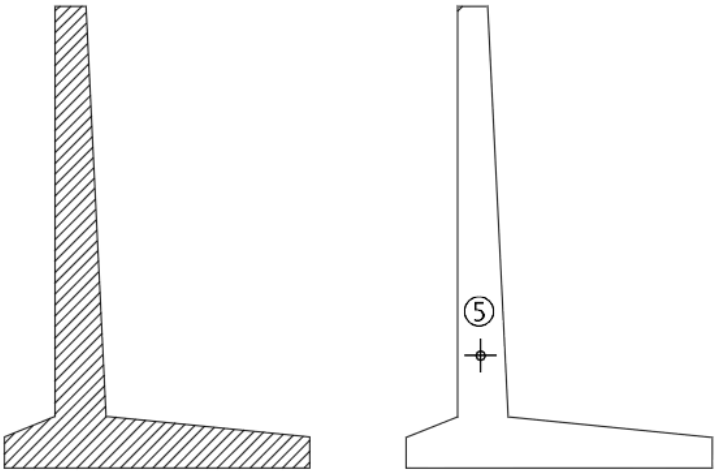


Hinweis: Die **Automatische Geometrieermittlung** lässt sich nur dann aktivieren, wenn die Option **Elemente polygonisieren** eingeschaltet ist.



5 Klicken Sie auf einen Punkt innerhalb der Stützmauer.

Das System erkennt automatisch die Grenzen der Kontur, die gesamte Stützmauer wird in einem Zug polygonisiert.
Die Eingabeoptionen stehen auf **Einzel**; daher wird die Schraffur sofort eingefügt.



6 Drücken Sie erneut ESC, um die Funktion **Schraffur** zu beenden.

7 Um das Ergebnis der Schraffur korrekt am Bildschirm anzuzeigen, klicken Sie auf **Bild neu aufbauen**.

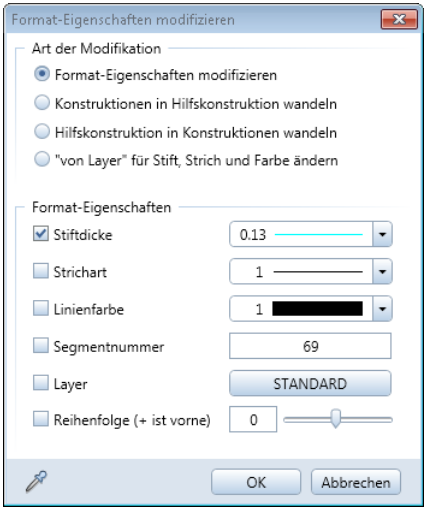
Schraffur modifizieren

Nachfolgend modifizieren Sie den Stift, mit dem die Schraffur gezeichnet wird.

Stift für Schraffur modifizieren

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

2 Um den Stift zu verändern, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Stiftdicke** und wählen den Stift Nr. **7**.



In der Dialogzeile werden Sie aufgefordert, die Elemente zu identifizieren, die mit einem neuen Stift gezeichnet werden sollen. Da nur die Schraffur modifiziert werden soll, verwenden Sie einen Filter.

Tipp: Sie können auch mehrere Filter beliebig kombinieren.

3 Klicken Sie im **Filter-Assistenten** auf **Nach Element filtern** und wählen Sie **Schraffur.** Bestätigen Sie mit **OK**.

4 Ziehen Sie mit der linken Maustaste ein Aktivierungsfenster um beide Stützmauern.
Da Sie einen Filter verwendet haben, werden nur die Schraffuren aktiviert und in der Aktivierungsfarbe dargestellt.

5 Drücken Sie ESC, um die Funktion **Format-Eigenschaften modifizieren** zu beenden.

Schraffurdefinition

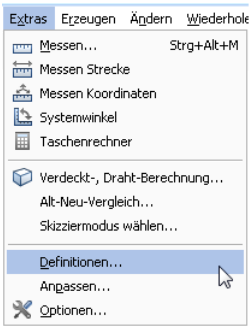
Mit Allplan 2013 wird eine Vielzahl von vordefinierten Schraffuren mitgeliefert. Sie können sich aber auch eigene Schraffurmuster definieren oder bestehende Schraffurmuster abändern.

Wenn Sie den Übungen in diesem Buch Schritt für Schritt gefolgt sind, haben Sie beim Erstellen des Übungsprojekts die Pfadeinstellungen für Muster und Schraffuren auf **Projekt** eingestellt. Das heißt, dass sich Änderungen an Definitionen (z.B. Schraffur, Muster) nur auf das aktuelle Projekt auswirken.

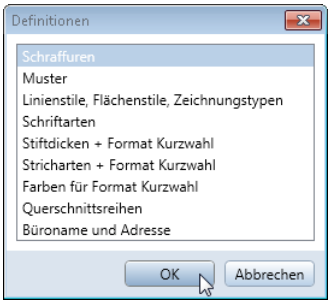
Wenn der Pfad auf **Büro** eingestellt ist, besteht die Gefahr, dass Sie den Bürostandard verändern. Diese Änderung wirkt sich dann auf alle Projekte aus, die sich auf den Bürostandard beziehen.

Schraffur definieren und abändern

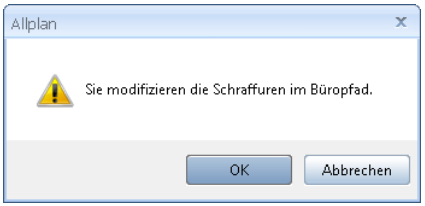
1 Klicken Sie im Menü **Extras** auf **Definitionen...**.



2 Klicken Sie in der Dialog-Symbolleiste auf **Schraffuren**.

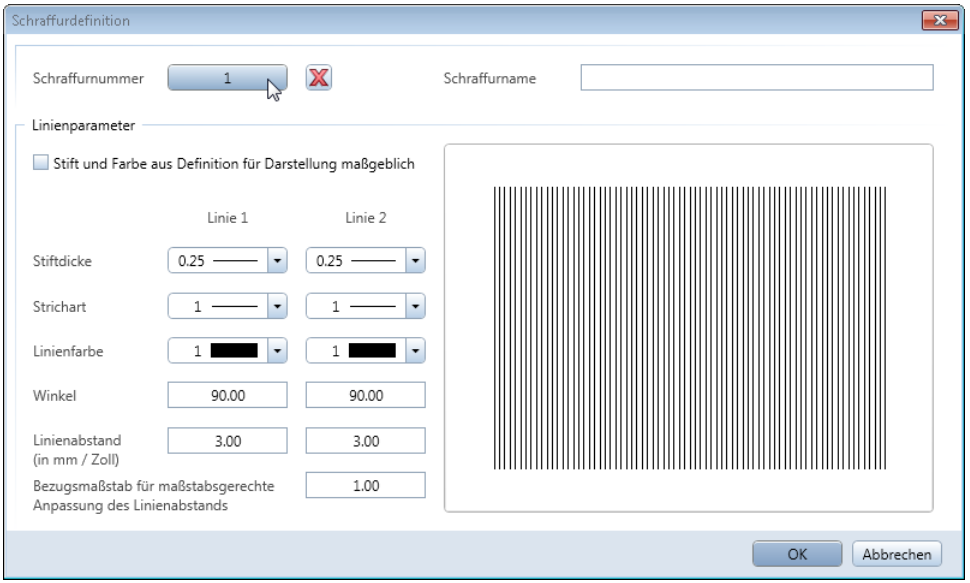


Hinweis: Wenn ein Dialogfenster erscheint mit der Meldung: **Sie modifizieren die Schraffuren im Büropfad**, dann ist die Pfadeinstellung für Muster und Schraffuren auf **Büro** gesetzt.

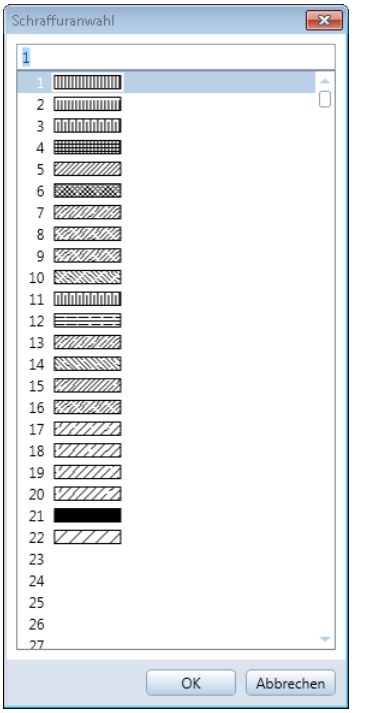


Klicken Sie in diesem Fall auf **Abbrechen** und setzen Sie die Pfadeinstellung auf **Projekt**, wie im nächsten Abschnitt beschrieben.

3 Klicken Sie im oberen Bereich des Dialogfeldes **Schraffurdefinition** auf die Schaltfläche **Schraffurnummer**.



4 Wählen Sie aus der Liste entweder eine bereits bestehende Schraffur, um sie zu ändern oder eine noch nicht belegte Nummer, um eine neue Schraffur zu erzeugen.



5 Nehmen Sie im Dialogfenster **Schraffurdefinition** die gewünschten Einstellungen vor.

6 Mit der Option **Stift und Farbe aus Definition für Darstellung maßgeblich** können Sie festlegen, ob bei der Schraffur der in der Symbolleiste **Format** eingestellte Stift verwendet werden soll oder der Stift aus der Definition in diesem Dialogfenster.

Die folgende Anleitung beschreibt, wie Sie Muster und Schraffuren nachträglich projektbezogen definieren. Sie brauchen dies nur dann nachvollziehen, wenn bei der Schraffurdefinition die Meldung **Schraffuren werden vom Büro genommen** erscheint.

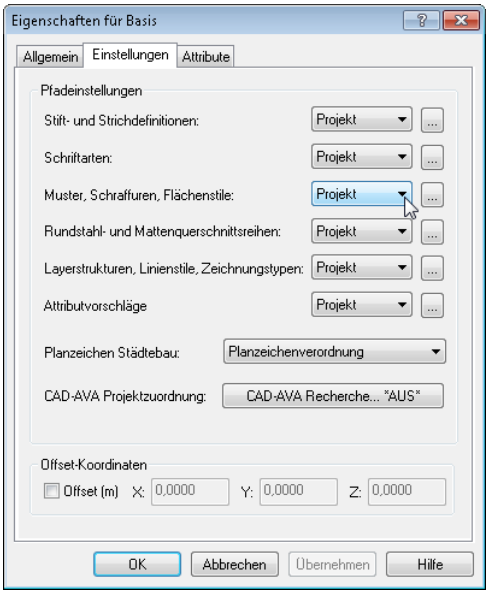
Muster und Schraffuren nachträglich projektbezogen definieren

Tipp: Die Pfadeinstellungen erreichen Sie auch, wenn Sie im Menü **Datei** auf **Projekt neu, öffnen...** klicken. Öffnen Sie dann das Kontextmenü des Projektes **Basis** und klicken Sie auf **Eigenschaften....**

1 Klicken Sie im Menü **Datei** auf **ProjectPilot - Verwaltung....**

2 Öffnen Sie den Ordner **Projekte**. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Projekt **Basis** und wählen Sie **Eigenschaften.**

3 Aktivieren Sie die Registerkarte **Einstellungen** und stellen Sie im Bereich **Pfadeinstellungen** bei **Muster und Schraffuren** auf **Projekt.**



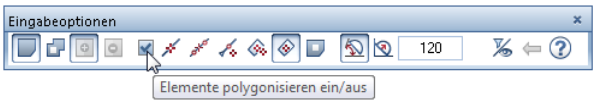
4 Bestätigen Sie mit **OK.**
Dadurch wird eine Kopie des Bürostandards in dem benannten Projekt abgelegt.

5 Klicken Sie in der Menüleiste des **ProjectPilot** auf **Datei** und wählen Sie **Beenden**, um den ProjectPilot zu schließen.

Allgemeine Polygonzugeingabe

Die allgemeine Polygonzugeingabe begegnet Ihnen beim Arbeiten mit Allplan 2013 immer wieder. Sie wird von mehreren Funktionen benutzt, bei denen ein polygonaler Bereich bestimmt werden muss, z.B. Schraffur und Muster, aber auch z.B. Decke und Dachumriss bei der Konstruktion von Architekturelementen.

Die Funktionen der Allgemeinen Polygonzugeingabe werden bereits beim Aktivieren einer Funktion, bei der die Allgemeine Polygonzugeingabe zur Verfügung steht, in der Dialog-Symbolleiste **Eingabeoptionen** geöffnet.



Durch Aktivieren des Häkchens werden die Funktionen der Allgemeinen Polygonzugeingabe aktiv gesetzt.

Eingabeoptionen Polygonzugeingabe, Überblick

Jedes Mal wenn Sie eine Funktion aufrufen, die die allgemeine Polygonzugeingabe benutzt (z.B. Muster, Schraffur, Raum), wird die Symbolleiste **Eingabeoptionen** eingeblendet. Hier legen Sie von Fall zu Fall fest, wie sich die allgemeine Polygonzugeingabe beim Polygonisieren von bestehenden Elementen und bei der Berücksichtigung von Architekturlinien verhält.



Eingabe von Flächen

Einzel

Hier erzeugen Sie **einzelne**, voneinander unabhängige Flächen.

Multi

Hier erzeugen Sie Flächen, die sich aus mehreren Polygonen zusammensetzen. Schraffuren, Muster oder Füllflächen erhalten die gleiche Gruppen/Segmentnummer, Räume werden gemeinsam abgerechnet.

Dadurch besteht die Möglichkeit, getrennte Räume zu definieren, die als ein Raum abgerechnet werden sollen.

Plus, Minus

Wenn Sie **Multi** gewählt haben, können Sie für jedes Polygon mit **Plus** und **Minus** in den Eingabeoptionen einstellen, ob es zur Fläche addiert oder ob es von ihr abgezogen werden soll.

Bestehende Elemente polygonisieren

Elemente polygonisieren ein/aus

Ist das Kontrollkästchen deaktiviert, dann werden Elemente beim Anklicken ignoriert; nur Punkte werden erkannt.

Ist das Kontrollkästchen aktiviert, dann werden die angeklickten Elemente polygonisiert. Mit den daneben liegenden Optionen legen Sie die Art der Polygonisierung fest.

Ganzes Element polygonisieren

Damit übernehmen Sie das angeklickte Element vollständig. Dabei gibt der Anfangspunkt die Richtung der Polygonisierung an. Falls der letzte Polygonpunkt bereits dem Anfangs- oder Endpunkt des Elements entspricht, entfällt die Richtungsangabe.
Verwenden Sie diese Option, wenn die zu polygonisierende Kontur ausschließlich aus ganzen Elementen besteht.

Bereich des Elementes definieren, der polygonisiert wird

Bei dieser Option wird bei jedem angeklickten Element nach dem Bereich gefragt, der polygonisiert werden soll (von Punkt, bis Punkt). Verwenden Sie diese Option, wenn die zu polygonisierende Kontur aus Teilelementen besteht.

Bezugspunkteingabe

Bei dieser Option wird bei jedem angeklickten Element nach dem Bezugspunkt gefragt. Damit übernehmen Sie einen Punkt auf dem angeklickten Element mit einem definierten Abstand zum Bezugspunkt. Bestimmen Sie durch Anklicken einen neuen Bezugspunkt und geben Sie anschließend den Abstand zum Bezugspunkt an. Verwenden Sie diese Option, wenn sich die zu polygonisierende Kontur auf bestehende Elemente bezieht (z.B. bei Eingabe einer Dachgaube).

Hilfspunkteingabe für Polygonautomatik

Mit **Hilfspunkteingabe für Polygonautomatik** fassen Sie durch Linien und Polygone geschlossene Flächen zu einem Polygon zusammen. Je nachdem, ob Sie den Hilfspunkt innerhalb oder außerhalb einer Kontur absetzen, werden die inneren oder äußeren Begrenzungslinien und -polygone aufgefädelt.

Durch Aktivieren von **Elementfilter** können Sie festlegen, dass Architekturlinien bei der Flächenermittlung ignoriert werden.

Automatische Geometrieermittlung

Mit **Automatische Geometrieermittlung** können Sie auf einfache Weise automatisch Flächenumrandungspolygone finden. 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.

Hinweis: Die Option **Minimaler Punktabstand** aus den **Optionen - Allgemein** wirkt sich auch bei der **Automatischen Geometrieermittlung** aus. Damit Konturen mit kleinen Lücken erkannt werden, können Sie temporär den minimalen Punktabstand heraufsetzen.

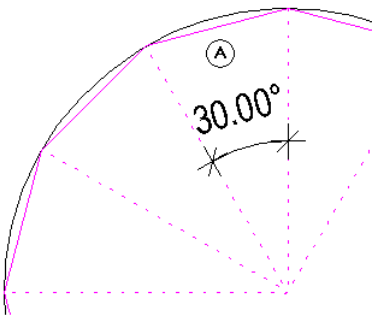
Inselerkennung

Mit **Inselerkennung** werden geschlossene Konturen innerhalb einer Fläche erkannt und ausgespart. Diese Funktion kann nur zusammen mit **Hilfspunkteingabe für Polygonautomatik** und **Automatische Geometrieermittlung** angewendet werden.

Kreisteilung / Stichmaß

Kreisteilung

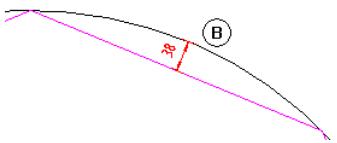
Der Polygonisierungswert wird als Kreisteilung interpretiert. Über den Wert bei **Kreisteilung** legen Sie fest, mit welcher Aufteilung ein Kurvenelement dargestellt wird. Der Wert **120** bedeutet beispielsweise bei einem Kreis, dass der Vollkreis als Fläche dargestellt wird, die aus einem fiktiven 120-Eck entsteht. Je größer die Genauigkeit sein soll oder je größer der Radius ist, desto höher sollte die Kreisteilung sein. Zulässige Eingaben liegen zwischen 8 und 360.



(A) Kreisteilung =12; das ergibt einen Winkel = 30°

Stichmaß

Der Polygonisierungswert wird als Stichmaß interpretiert. Über den Wert bei **Stichmaß** legen Sie das maximale Stichmaß der Sekante zum Bogen (in mm) fest. Die jeweilige Kurve wird dann so polygonisiert, dass der maximale Abstand des Polygonschenkels zur Kurve kleiner oder gleich dem eingegebenen Stichmaß ist. Das Ergebnis ist genauer als über die Kreisteilung.



(B) Stichmaß (38mm oder kleiner)

Elementfilter

Elementfilter
Grundrisslinien von Architekturelementen ignorieren
2D-Flächenelemente ignorieren (Schraffuren, Muster, Füllflächen, Pixelflächen, intelligente Verlegungen)
z.B. bei der automatischen Geometrieermittlung

Wenn Sie **Elementfilter** aktivieren, dann werden bei der Flächenermittlung mit der **Automatischen Geometrieermittlung** bzw. mit der Option **Hilfspunkteingabe für Polygonautomatik** die Linien von Architekturelementen sowie 2D-Flächenelemente ignoriert. Verwenden Sie diese Option, wenn aneinander grenzende Flächenkonturen, die durch Elemente wie Kreisbögen, Splines oder Kurven getrennt sind, z.B. mit Pflanzflächen oder Flächenelementen wie Schraffuren, Muster usw. automatisch belegt werden sollen.

Hintergrund: Kurven werden - in Abhängigkeit der eingestellten Kreisteilung - polygonisiert.
Wenn eine zweite (dritte ...) Fläche eingegeben wird, kann es bei der **Automatischen Geometrieermittlung** zu Zeitverzögerungen und/oder zu fehlerhaften Ergebnissen kommen, weil sowohl die zugrunde liegende Kontur der Fläche (2D-Linie) als auch die Begrenzungslinie des Polygons der ersten Fläche erkannt wird.

Rückgängig, Hilfe

Zurück

Hier machen Sie bei der Allgemeinen Polygonzugeingabe eine Eingabe eines Punktes rückgängig.

Hilfe zur Polygonzugeingabe

Hier rufen Sie die Hilfe zu den **Eingabeoptionen Allgemeine Polygonzugeingabe** auf.

Hilfsfunktionen in der Dialogzeile

Bei einer Punkteingabe werden in der Dialogzeile verschiedene Zeichenhilfen angeboten:

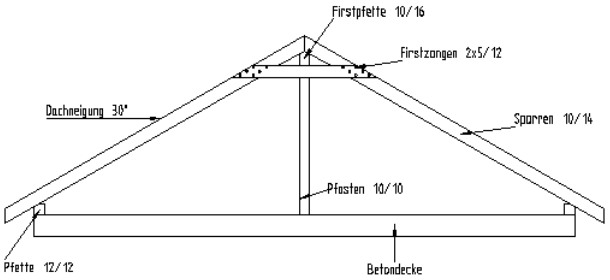


Symbol	Funktion	Verwendung
	**Rechtwinklige Eingabeart**	Die Linie kann nur orthogonal zum aktuellen Systemwinkel gezeichnet werden.
	**Winkelsprung bei Linieneingabe**	Die Linie kann nur in bestimmten Winkeln gezeichnet werden.
	**Deltawinkel für Winkelsprung**	Hier legen Sie den Winkel für den Winkelsprung fest. Der aktuell eingestellte Winkel wird angezeigt.

Hinweis: Mit  **Zurück** in den Eingabeoptionen können Sie bei der allgemeinen Polygonzugeingabe die Eingabe des jeweils zuletzt eingegebenen Punktes rückgängig machen.

Übung 3: Pfettendach

In dieser Übung konstruieren Sie ein Pfettendach mit Nagelraster. Anschließend wird die Dachkonstruktion beschriftet und mit Textzeigern versehen.



Sie verwenden hierzu die Funktionen der Module **Konstruktion** und **Text** aus der Modulgruppe **Allgemeine Module**.

Aufgabe 1: Pfettendach konstruieren

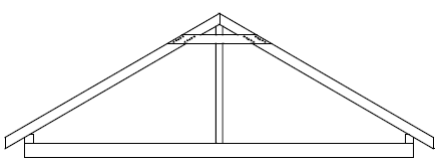
Sie lernen die Funktionen **Zwei Elemente verschneiden**, **Linie über Winkel/Länge** und **Teilungspunkt** kennen.

Funktionen, die Sie bereits in den vorhergehenden Übungsbeispielen gelernt haben (z.B. Rechteck, Parallele, Summenfunktion), werden in diesem Beispiel nicht mehr detailliert erläutert.

Funktionen:

- **Zwei Elemente verschneiden**
- **Teilungspunkt**
- **Spurlinie**

Ziel:



Decke und Sparren

Im ersten Teil der Übung konstruieren Sie die Decke, die Pfetten und die Sparren. Die Decke wird als Rechteck gezeichnet, die Sparren als Linie und Parallele. Sie konstruieren zunächst den linken Sparren und erzeugen daraus durch Spiegeln an der vertikalen Giebelachse den rechten Sparren.

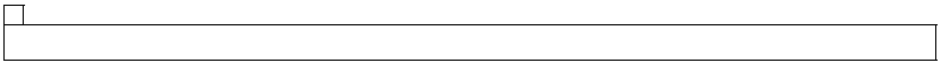
Decke und Sparren zeichnen

1 Aktivieren Sie mit **Projektbezogen öffnen** - Registerkarte **Zeichnungsstruktur** ein leeres Teilbild. Nennen Sie es **Pfettendach** und schalten Sie alle anderen Teilbilder aus.

2 Klicken Sie in der Palette **Funktionen** auf **Rechteck** (Modulgruppe **Allgemeine Module** - Modul **Konstruktion** - Bereich **Erzeugen**) und zeichnen Sie die Betondecke als Rechteck.
X-Koordinate=**5.74** (Länge), Y-Koordinate=**0.22** (Breite)



3 Die Funktion **Rechteck** ist noch aktiv. Klicken Sie auf die obere linke Ecke der Betondecke und erzeugen Sie eine Pfette mit = **0,12** und = **0,12**

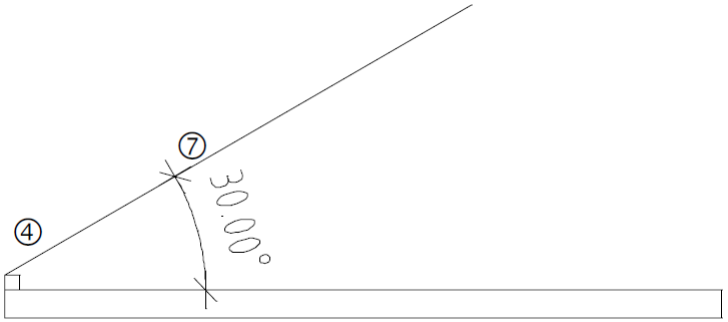


4 Klicken Sie in der Palette **Funktionen** auf **Linie** (Modulgruppe **Allgemeine Module** - Modul **Konstruktion** - Bereich **Erzeugen**).
Aktivieren Sie im Dialogfeld **Linie** die Funktion **Einzellinie** und setzen Sie den Anfangspunkt der Linie an der linken oberen Kante der Pfette ab (siehe folgende Abbildung).
Der Dachvorsprung wird in einem späteren Schritt erzeugt.

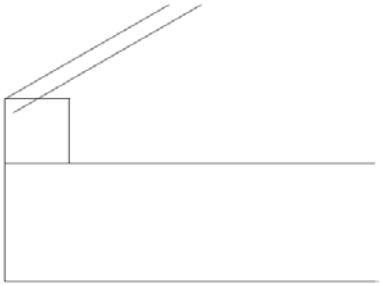
5 Die Dachschräge beträgt 30°.
Um die Linie in diesem Winkel zu konstruieren, aktivieren Sie in der Dialogzeile **Eingabe im Winkelsprung**.

6 Geben Sie als Winkel **30** ein.
Die Linie kann jetzt nur noch in 30°-Schritten abgesetzt werden.

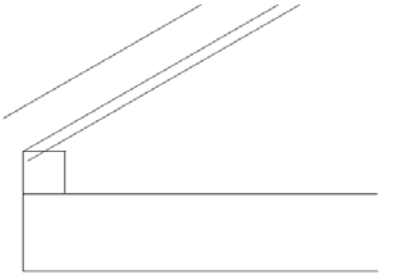
7 Richten Sie die Linie entsprechend der nachstehenden Abbildung aus und setzen Sie den Endpunkt der Linie mit der linken Maustaste ab. Zeichnen Sie dabei die Linie so lang, dass sie über die Hälfte des Balkens hinausragt, die überstehenden Abschnitte werden in einem späteren Schritt gelöscht.



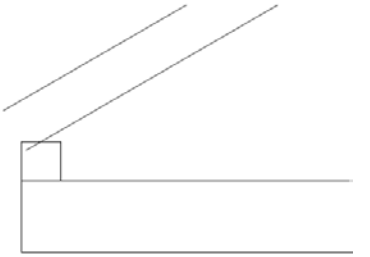
8 Der Sparren soll flächig auf der Pfette aufliegen. Klicken Sie in der Palette **Funktionen** auf **Parallele zu Element** (Modulgruppe **Allgemeine Module** - Modul **Konstruktion** - Bereich **Erzeugen**) und erzeugen Sie die untere Kante des Sparrens. Geben Sie als Abstand **0,03** ein.



9 Die Funktion **Parallele zu Element** ist noch aktiv. Geben Sie für die obere Sparrenkante den Abstand **–0,14** ein (Richtungsänderung) und beenden Sie die Funktion mit ESC.

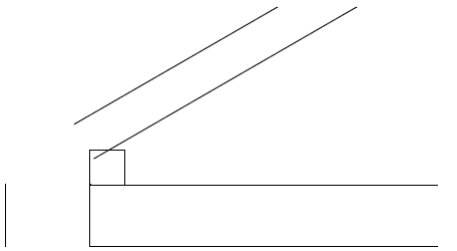


10 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die mittlere Linie und wählen Sie im Kontextmenü **Löschen**, um die Ausgangslinie zu entfernen.



11 Im nächsten Schritt konstruieren Sie den vertikalen Abschluss des Sparrens.

Klicken Sie erneut auf **Parallele zu Element**. Klicken Sie als Ausgangselement die linke Kante der Decke an und geben Sie als Abstand **0.30** ein (= Dachvorsprung).

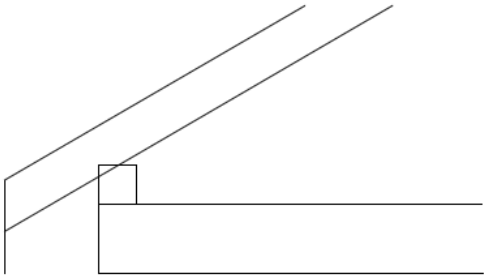


Die obere und untere Kante des Sparrens werden bis zum Schnittpunkt mit der vertikalen Kante verlängert. Dazu benutzen Sie die Funktion **Zwei Elemente verschneiden**.

12 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die obere Sparrenkante und wählen Sie im Kontextmenü **Zwei Elemente verschneiden**.

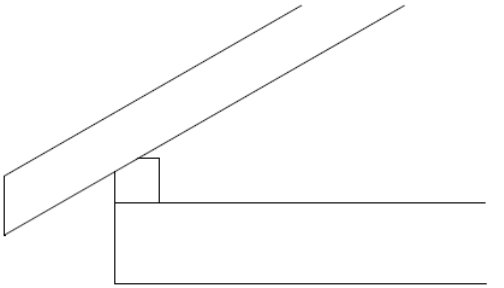
13 Klicken Sie als zweites Element die vertikale Kante des Sparrens an.

14 Klicken Sie die untere Kante des Sparrens an und dann die vertikale Kante.



Damit sind die Linien miteinander verschnitten. Im folgenden Schritt löschen Sie die überstehenden Linienabschnitte.

15 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine zu löschende Linie und wählen Sie **Element zwischen Schnittpunkten löschen**. Klicken Sie die überstehenden Linienabschnitte an.



Der linke Sparren ist jetzt skizziert. Sie erhalten den rechten Sparren durch Spiegeln an einer Vertikalen, die durch die Mitte des Balkens verläuft.

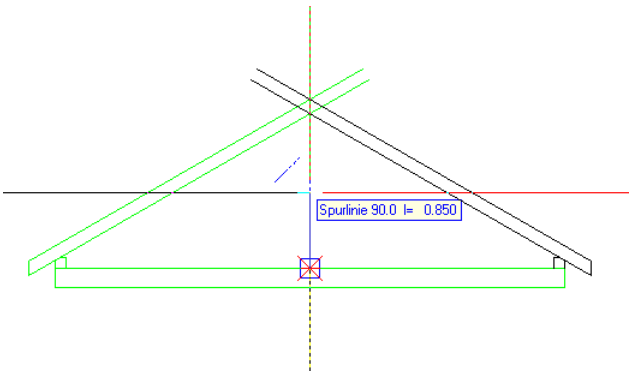
16 Klicken Sie mit der rechten Maustaste in die Zeichenfläche und wählen Sie im Kontextmenü **Gespiegelte Kopie**.

17 *Was spiegeln?:* Aktivieren Sie die 3 Linien des linken Sparrens und die Pfette mit der Summenfunktion. Klicken Sie dazu auf **Summe** (Filterassistent) oder mit der rechten Maustaste auf die Zeichenfläche.

18 Zur Eingabe der Spiegelachse und für den weiteren Verlauf der Übung ist es vorteilhaft, mit der Spurverfolgung zu arbeiten. Drücken Sie die F11-Taste; damit schalten Sie die Spurverfolgung ein.

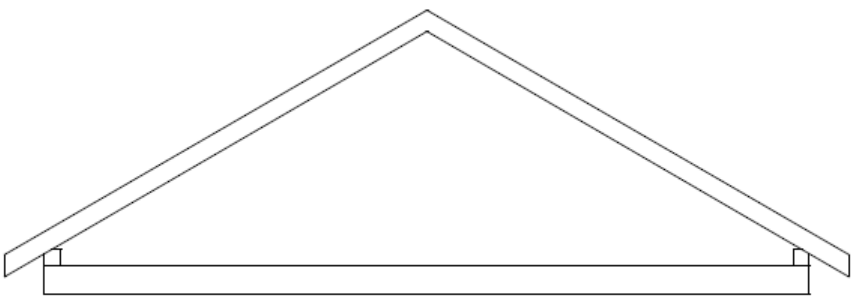
19 *Spiegelachse:* Um den ersten Punkt der Spiegelachse im Mittelpunkt des Balkens abzusetzen, aktivieren Sie im Kontextmenü **Mittelpunkt** und klicken Sie die obere Kante des Balkens an. Klicken Sie auf den mit einem roten Kreuz dargestellten Balkenmittelpunkt.

Zweiter Punkt der Spiegelachse: Mit Hilfe der Spurverfolgung können Sie sich ausgehend vom 1. Punkt der Spiegelachse (= Mittelpunkt der oberen Balkenkante) 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.



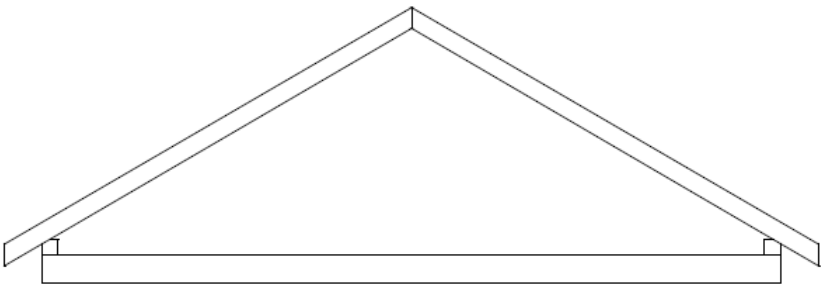
20 Um die überstehenden Linienabschnitte zu löschen, klicken Sie in der Palette **Funktionen** auf **Element zwischen Schnittpunkten löschen** (Modulgruppe **Allgemeine Module** - Modul **Konstruktion** - Bereich **Ändern**).

21 Klicken Sie auf die überstehenden Linienabschnitte. Die Konstruktion sollte dann folgendermaßen aussehen:



22 Um die Stoßlinie zwischen den beiden Sparren zu zeichnen, klicken Sie auf **Linie** - **Einzellinien**.

23 Zeichnen Sie eine vertikale Linie zwischen dem oberen und unteren Stoßpunkt der Sparren.



24 Drücken Sie ESC, um die Funktion **Linie** zu beenden.

Firstpfette und Firstzange

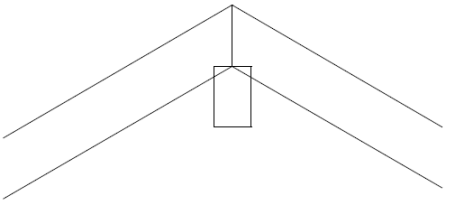
In der nächsten Übung zeichnen Sie die Firstpfette, den Mittelpfosten und die Firstzange. Zunächst wird die Firstpfette als Rechteck gezeichnet. Die Firstzange und der Mittelpfosten werden durch Verschneiden zweier Elemente und eine Parallele gebildet.

Firstpfette und Firstzange zeichnen

1 Klicken Sie auf **Rechteck** (Palette **Funktionen** - Modulgruppe **Allgemeine Module** - Modul **Konstruktion** - Bereich **Erzeugen**) und wählen Sie in den Eingabeoptionen die Option **Ausgehend von der Mittellinie eingeben**.

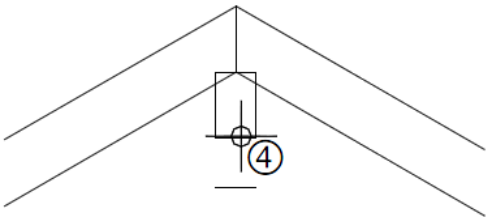


2 *Anfangspunkt:* Klicken Sie auf die untere Stoßstelle der Sparren.
Endpunkt: Klicken Sie in der Dialogzeile auf **Deltapunkt** und geben Sie für die y-Richtung ein: **-0.16**.
halbe Breite: Geben Sie als Wert die halbe Breite der Firstpfette ein: **0,05**.



3 Der Pfosten und die Firstzange werden aus den Elementen der Firstpfette abgeleitet.

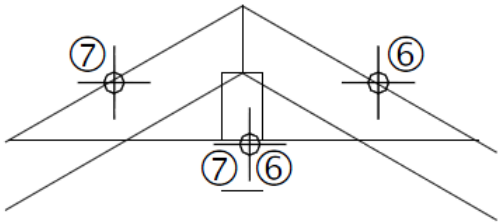
4 Die untere Kante der Firstzange wird aus der unteren Kante der Firstpfette abgeleitet. Um die untere Kante der Firstzange zu erzeugen, klicken Sie auf **Parallele zu Element** und geben als Abstand **0.12** ein.



5 Klicken Sie auf **Zwei Elemente verschneiden**.

6 Klicken Sie als erstes Element die Unterkante der Firstpfette an und als zweites Element die rechte Außenkante des Sparrens.

7 Die Funktion **Zwei Elemente verschneiden** ist noch aktiv. Verschneiden Sie jetzt die Unterkante mit der linken Außenkante des Sparrens.

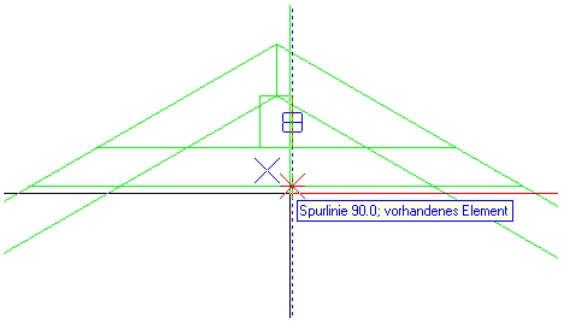


8 Verschneiden Sie auf die gleiche Weise die Unterkante der Firstzange mit den beiden Außenkanten der Sparren.

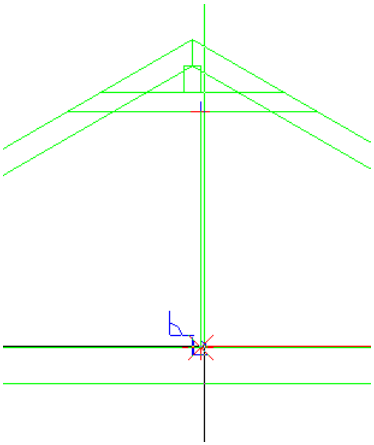
9 Um die beiden vertikalen Kanten der Firstpfette mit der oberen Kante der Decke zu verbinden, nutzen Sie die Spurverfolgung. Aktivieren Sie die Funktion **Linie - Einzellinie**.

10 Zeigen Sie mit dem Fadenkreuz auf die rechte vertikale Kante der Firstpfette und bewegen Sie das Fadenkreuz anschließend in senkrechter Richtung.

Die 90 Grad-Spurlinie wird dargestellt. Fahren Sie diese Spurlinie entlang bis der Schnittpunkt mit der Unterkante der Firstzange angezeigt wird. Klicken Sie diesen Punkt an.

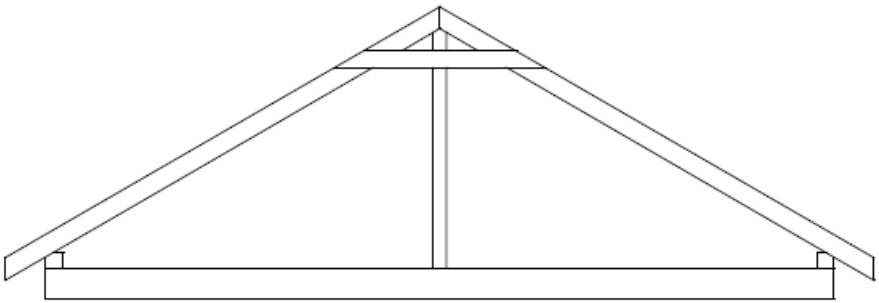


11 Folgen Sie der Spurlinie bis zum Schnittpunkt mit der Oberkante der Decke und klicken Sie diesen an.



12 Wiederholen Sie die Schritte 10 und 11 für die linke Kante der Firstpfette.

13 Löschen Sie mit **Element zwischen Schnittpunkten löschen** die überflüssigen Linienabschnitte.
Die Konstruktion sollte dann wie in der folgenden Abbildung aussehen:



14 Drücken Sie ESC, um die Funktion **Element zwischen Schnittpunkten löschen** zu beenden.

Hilfslinien

Zur Befestigung der Firstzange an den Sparren sind jeweils sechs Nägel vorgesehen. Zur Positionierung der Nägel konstruieren Sie sich ein Raster aus Hilfskonstruktionslinien mit Hilfe der Funktion **Teilungspunkt** im Kontextmenü einer aktiven Funktion (z.B. **Linie)**. Mit der Funktion **Teilungspunkt** können Sie einen Punkt ansprechen, der Unterteilungspunkt einer Strecke oder eines anderen geometrischen Basiselements ist. An die Schnittpunkte der Rasterlinien werden die Nägel gezeichnet.

Horizontale Hilfslinien konstruieren

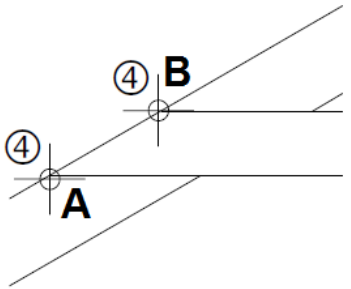
Tipp: Farbe und Strich der Hilfskonstruktionslinien richten sich nach der Einstellung in **Optionen** - Seite **Arbeitsumgebung, Anzeige**.

1 Die Rasterlinien werden als Hilfskonstruktion gezeichnet.
Klicken Sie auf **Hilfskonstruktion ein/aus** (Symbolleiste **Format**), um die Hilfskonstruktionslinien einzuschalten.

2 Klicken Sie in der Palette **Funktionen** auf **Linie** (Modulgruppe **Allgemeine Module** - Modul **Konstruktion** - Bereich **Erzeugen**).
Aktivieren Sie im Dialogfeld **Linie** die Funktion **Einzellinien**.

3 Um den Anfangspunkt der Linie zu bestimmen, klicken Sie im Kontextmenü auf **Teilungspunkt**.

4 Klicken Sie den Anfangs- und den Endpunkt der Strecke an, die unterteilt werden soll.



A = Streckenanfangspunkt
B = Streckenendpunkt

5 *Teilungspunkt antippen:* Geben Sie in der Dialogzeile für die Anzahl der Unterteilungen n= **6** ein.

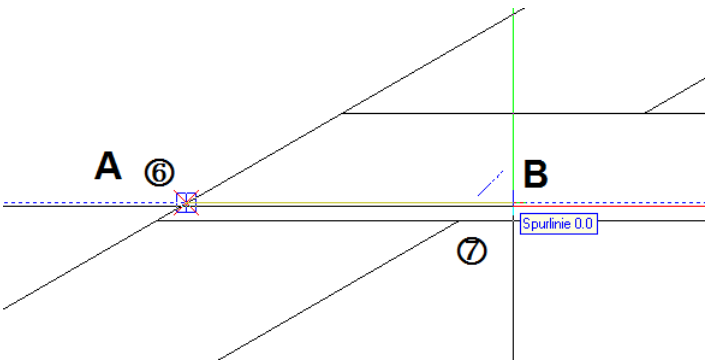


Das System zeigt die Teilungspunkte temporär am Bildschirm an.

6 Um den Teilungspunkt festzulegen, an dem die Linie beginnen soll, geben Sie in der Dialogzeile die entsprechende Nummer ein (1) und bestätigen mit der EINGABETASTE.
Die Zählung beginnt am Streckenanfangspunkt.
Sie können den Teilungspunkt auch durch Anklicken festlegen.

Tipp: Über die Tastatur oder das Pulldown-Menü können Sie auch Teilungspunkte ansprechen, die in der Verlängerung der Teilungslinie liegen (z.B. -1, -2, usw.).

7 *Bis Punkt / Länge:* Da die Linie horizontal verläuft, können Sie das Linienende mit Hilfe der Spurlinie 0.0 festlegen.
Die exakte Länge ist dabei nicht entscheidend, die Linie soll aber über die rechte Sparrenkante hinausragen.



A = Teilungspunkt 1
B = Spurlinie 0.0

8 Drücken Sie ESC, um die Funktion **Linie** zu beenden.

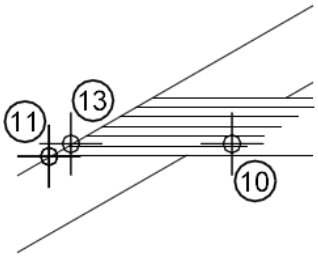
9 Die Hilfslinie wird jetzt noch in einem regelmäßigen Abstand viermal nach oben kopiert.

10 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Hilfslinie und wählen Sie im Kontextmenü **Kopieren und einfügen**.

11 *Von Punkt:* Klicken Sie auf den Schnittpunkt von äußerer Sparrenkante und unterer Kante der Firstzange (siehe Abbildung unten).

12 *Nach Punkt/wie oft:* Geben Sie die Anzahl der Kopien ein: **4**.

13 *Nach Punkt:* Klicken Sie auf den Schnittpunkt von äußerer Sparrenkante und Hilfslinie (siehe Abbildung unten).



14 Drücken Sie ESC, um die Funktion **Kopieren und Einfügen** zu beenden.

Die schrägen Hilfslinien werden, wie die horizontalen Linien im vorherigen Schritt, mit Hilfe der Funktion **Teilungspunkt** konstruiert. Die Richtung der Hilfslinie bestimmen Sie mit der Funktion **Punkt über Winkel/Länge**.

Schräge Hilfslinien konstruieren

➲ Die **Hilfskonstruktion** ist noch eingeschaltet.

1 Klicken Sie in der Palette **Funktionen** auf **Linie** (Modulgruppe **Allgemeine Module** - Modul **Konstruktion** - Bereich **Erzeugen**).

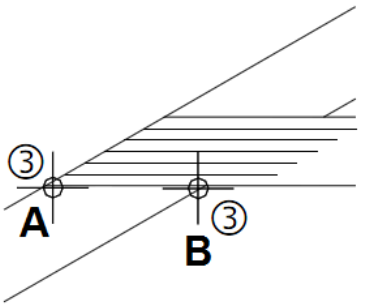
2 Aktivieren Sie im Dialogfeld **Linie** die Funktion **Einzellinien**.

3 Setzen Sie den Anfangspunkt der schrägen Hilfslinie:

- a) Klicken Sie auf **Teilungspunkt** (Kontextmenü).
- b) Klicken Sie den Anfangs- und Endpunkt der Strecke an (siehe Abbildung unten).
- c) Geben Sie als Anzahl der Unterteilungen **5** ein.
- d) Klicken Sie auf den Teilungspunkt 1.

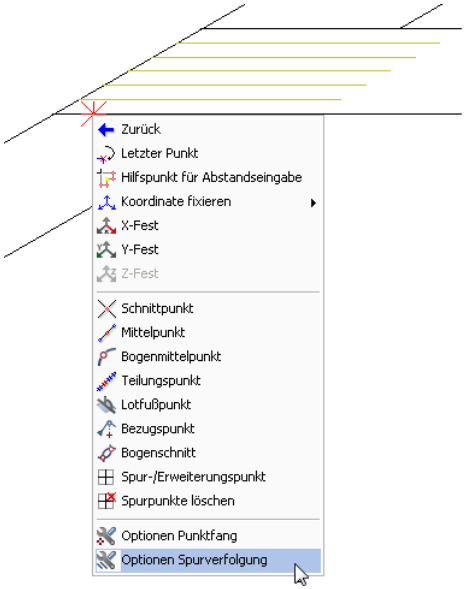


Damit ist der Anfangspunkt der schrägen Hilfslinie festgelegt.

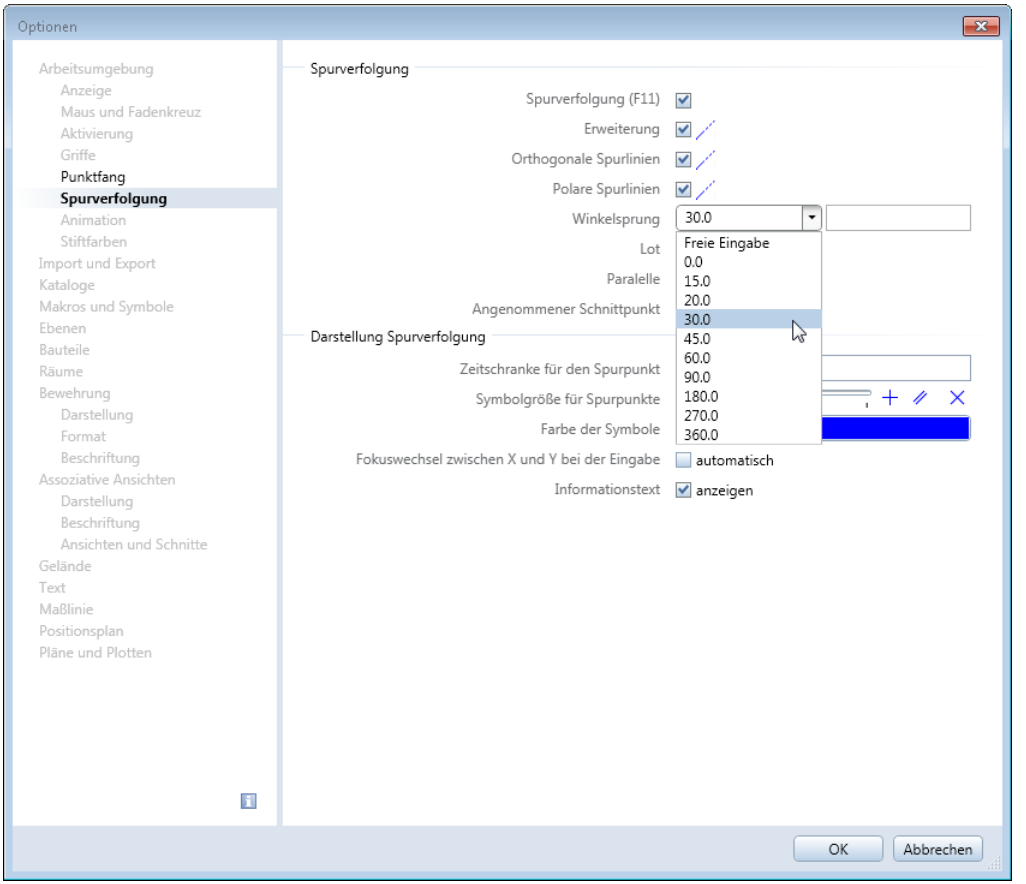


A = Streckenanfangspunkt
B = Streckenendpunkt

4 Die Hilfslinie soll parallel zur Richtung der Sparren verlaufen. Öffnen Sie das Kontextmenü durch Klicken mit der rechten Maustaste und aktivieren Sie **Optionen Spurverfolgung**.

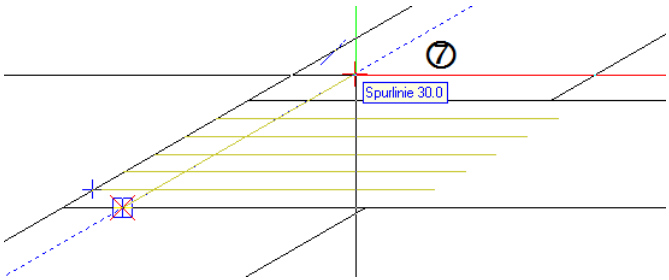


5 Wählen Sie im Dialogfeld **Optionen** für **Winkelsprung 30°** aus.



6 Schließen Sie das Dialogfeld **Optionen** mit **OK**.

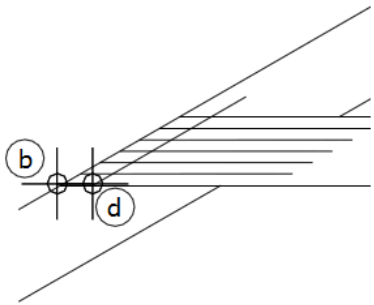
7 Fahren Sie mit dem Fadenkreuz die Spurlinie **30.0** entlang. Geben Sie die Länge der Hilfslinie mit der Maus an.
Die exakte Länge ist dabei nicht entscheidend, die Linie soll aber über die oberste horizontale Linie hinausragen.



8 Drücken Sie ESC, um die Funktion **Linie** zu beenden.

9 Kopieren Sie die Hilfslinie dreimal nach rechts:

- a) Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Hilfslinie und wählen Sie im Kontextmenü **Kopieren und einfügen**.
- b) *Von Punkt:* Klicken Sie auf den Schnittpunkt von äußerer Sparrenkante und unterer Kante der Firstzange (siehe Abbildung unten).
- c) *Nach Punkt/wie oft:* Geben Sie die Anzahl der Kopien ein: **3**.
- d) *Nach Punkt:* Klicken Sie auf den Schnittpunkt von äußerer Sparrenkante und schräger Hilfslinie (siehe Abbildung unten).



Damit ist die Hilfskonstruktion für das Nagelraster erzeugt.

10 Drücken Sie ESC, um die Funktion **Kopieren und einfügen** zu beenden.

11 Klicken Sie auf **Hilfskonstruktion ein/aus** (Symbolleiste **Format**), um die Hilfskonstruktion auszuschalten.

Nagelraster

Auf der Basis der zuvor erstellten Hilfskonstruktion wird das Nagelraster konstruiert. Sie zeichnen zunächst eine Nagelverbindung als Kreis, diesen Kreis kopieren Sie mehrfach auf die Schnittpunkte der Hilfskonstruktionslinien und spiegeln die Konstruktion abschließend auf die gegenüberliegende Seite.

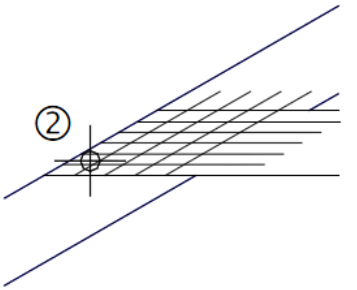
Nagelraster konstruieren

Tipp: Achten Sie beim Absetzen des Kreises darauf, dass in **Optionen Punktfang** (Kontextmenü) im Bereich **Punktfang** die Option **Schnittpunkt** aktiviert ist. Beim Absetzen darf kein Signalton zu hören sein.

1 Um eine Nagelverbindung als Kreis zu zeichnen, klicken Sie auf **Kreis** (Palette **Funktionen** - Modulgruppe **Allgemeine Module** - Modul **Konstruktion** - Bereich **Erzeugen**).
Aktivieren Sie im Dialogfeld **Kreis** die Funktionen **Kreis über Mittelpunkt** sowie **Vollkreis eingeben**.

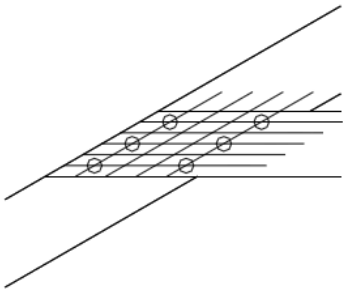
2 Klicken Sie auf den Schnittpunkt der unteren horizontalen und der linken vertikalen Hilfslinie, um den Mittelpunkt des Kreises abzusetzen.

3 Geben Sie in der Dialogzeile den Radius ein: **0.01**



4 Um die restlichen Nagelverbindungen zu erzeugen, klicken Sie auf **Kopieren und einfügen** und aktivieren Sie den Kreis.
Von Punkt: Wählen Sie als Ausgangspunkt den Mittelpunkt des

Kreises.
Nach Punkt: Setzen Sie die Kreise auf den Schnittpunkten der Hilfslinien ab, wie in der nächsten Abbildung angegeben.



5 Um die Übersichtlichkeit zu erhöhen, können Sie die Hilfskonstruktion wieder löschen. Dabei verwenden Sie einen Elementfilter. Klicken Sie dazu mit der rechten Maustaste in die Zeichenfläche und wählen im Kontextmenü **Löschen**.

6 Klicken Sie in der Symbolleiste **Filter-Assistent** auf **Nach Hilfskonstruktion filtern**.

7 Aktivieren Sie im Dialogfeld die Bedingung (=) und bestätigen Sie mit **OK**.



8 Ziehen Sie mit der linken Maustaste ein Aktivierungsfenster um die Hilfskonstruktion.
Da Sie einen Filter verwendet haben, wird nur die Hilfskonstruktion und nicht das Nagelraster gelöscht.

9 Drücken Sie ESC, um die Funktion **Löschen** zu beenden.

Zum Abschluss der Konstruktion spiegeln Sie das Nagelraster noch auf den rechten Sparren.

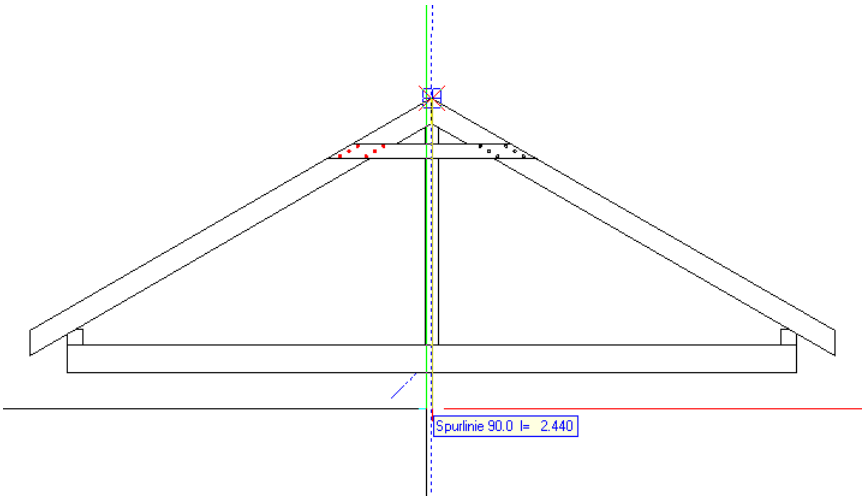
Nagelraster spiegeln

1 Klicken Sie auf **Gespiegelte Kopie** (Symbolleiste **Bearbeiten**).

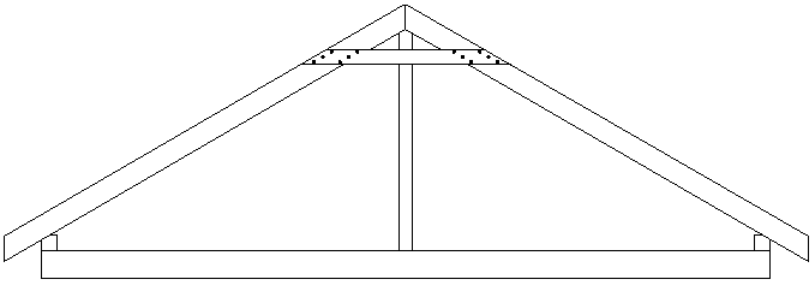
2 Ziehen Sie mit der linken Maustaste ein Aktivierungsfenster um die Nagelverbindung.

3 Um eine vertikale Spiegelachse festzulegen:

- a) Klicken Sie auf die Giebelspitze.
- b) Fahren Sie mit dem Fadenkreuz auf der Spurlinie 90.0 senkrecht nach unten.
- c) Klicken Sie unterhalb der Konstruktion mit der linken Maustaste in die Zeichenfläche.



Die Konstruktion sollte jetzt wie in der folgenden Abbildung aussehen:

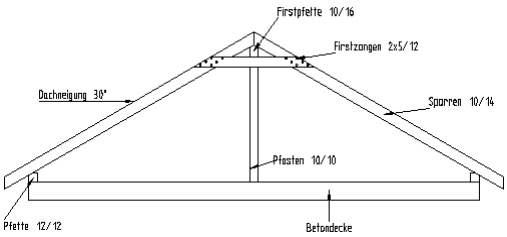


Aufgabe 2: Pfettendach beschriften

In diesem Teil der Übung wird das Pfettendach beschriftet.

Funktionen: **Ziel:**

Text horizontal

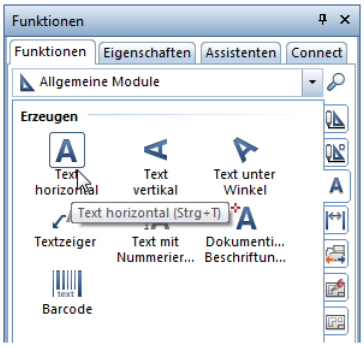


Beschriftungstext erstellen

Pfettendach beschriften

1 Wechseln Sie in der Palette **Funktionen** in das Modul **Text** (Modulgruppe **Allgemeine Module**).

2 Klicken Sie auf **Text horizontal** (Bereich **Erzeugen**) und dann auf die Stelle in der Zeichenfläche, an der Text erscheinen soll (siehe Abbildung unten). Im Dialogfeld geben Sie Text und Textparameter ein.



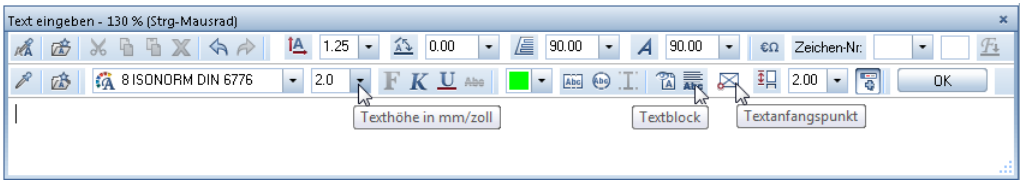
Siehe auch: In der Online-Hilfe finden Sie unter „Erstellen von Texten“ und „Text modifizieren“ ausführliche Anleitungen, wie Sie Text eingeben und ändern.

3 Um die Beschriftung zu erstellen, ist es nicht mehr nötig, mit der Spurverfolgung zu arbeiten. Schalten Sie deshalb die Spurverfolgung aus, indem Sie die Taste F11 drücken.

4 Setzen Sie die Texthöhe auf **2.0** mm, indem Sie in das Auswahlfeld **Texthöhe** klicken und **2.0** eingeben. Die Textbreite ändert sich automatisch je nach eingestelltem Höhe/Breite Verhältnis.

5 Aktivieren Sie im Pulldown-Menü **Schriftart wählen** die Schriftart Nr. **8 Isonorm DIN 6776**.

6 Klicken Sie bei **Textanfangspunkt** links unten, um den Textanfangspunkt zu definieren und schalten Sie die Option **Textblock** aus.

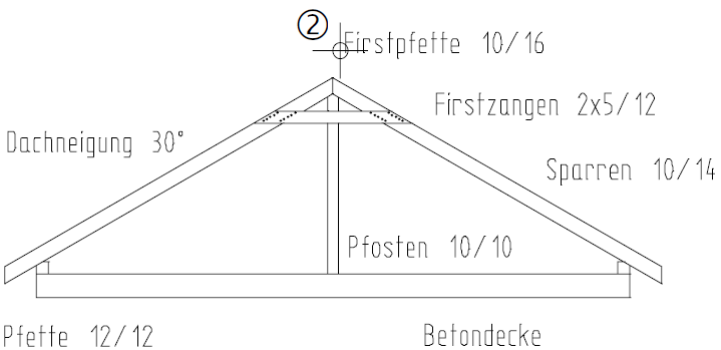


Tipp: Um den Text abzusetzen, können Sie statt **OK** auch STRG+EINGABE drücken – so bleiben die Hände auf der Tastatur...

Tipp: So lange der Text noch nicht abgesetzt ist, kann der Absetzpunkt durch Klicken in die Zeichenfläche beliebig verändert werden.

7 Geben Sie in das Eingabefeld **Firstpfette 10/16** ein und bestätigen Sie mit **OK**.

Der Text wird auf der Zeichenfläche abgesetzt.
Die Funktion **Text horizontal** ist immer noch aktiv.



8 Klicken Sie auf den Anfangspunkt für die nächste Textzeile und geben Sie die restlichen Texte entsprechend der oberen Abbildung ein.

9 Nachdem Sie den letzten Text eingegeben haben, drücken Sie ESC, um die Texteingabe abzuschließen und **Text horizontal** zu beenden.

Text und Bauteile mit Textzeiger

Ein Textzeiger verbindet Text und Konstruktion. Dabei wird stets ein definierter Abstand zum Text eingehalten. Als Zeiger werden einfache Linien mit dem aktuell eingestellten Stift erzeugt. Wenn Sie möchten, dann können Sie die Linie mit einem Anfangs- und/oder Endsymbol versehen.
Anfangspunkt des Zeigers ist stets ein definierter Punkt des Textes. Jeder Text besitzt acht solcher Punkte:



Wenn Sie einen Text verschieben, bleibt der Textzeiger am definierten Anfangspunkt „kleben“.

Text und Bauteile mit Textzeiger verbinden

Tipp: Wenn der Textzeiger an der falschen Stelle des Textes erscheint, klicken Sie in der Dialog-Symbolleiste **Textzeiger** auf **Zurück** und platzieren den Zeiger erneut.

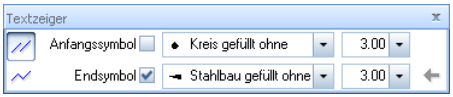
➲ Sie befinden sich noch im Modul **Text**.

1 Um den Textzeiger anzufügen, klicken Sie auf **Textzeiger** (Bereich **Erzeugen**).

2 Klicken Sie in der Dialog-Symbolleiste **Textzeiger** auf **Einzellinien**.

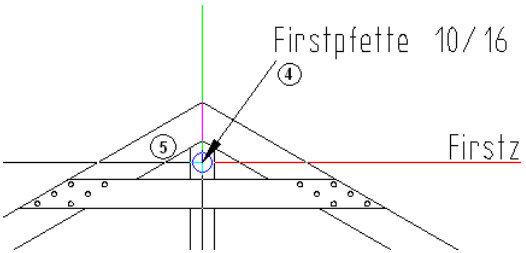
3 Aktivieren Sie die Option **Endsymbol** und wählen Sie im Pulldown-Menü den Eintrag **Stahlbau gefüllt ohne Begrenzungslinie**.

4 Als **Symbolhöhe** belassen Sie die Einstellung **3,00** mm.

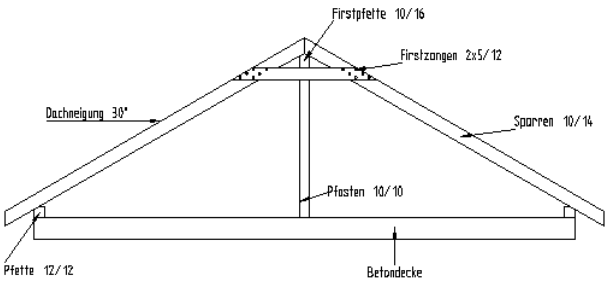


5 *Zeiger an Text:* Klicken Sie den Text an, von dem der Textzeiger gezogen werden soll. Klicken Sie dabei auf die Stelle, wo der Anfangspunkt des Zeigers liegen soll (links unten).
Der Text wird in der Aktivierungsfarbe dargestellt.

6 *bis Punkt:* Klicken Sie auf die Stelle der Konstruktion, auf die der Zeiger weisen soll.



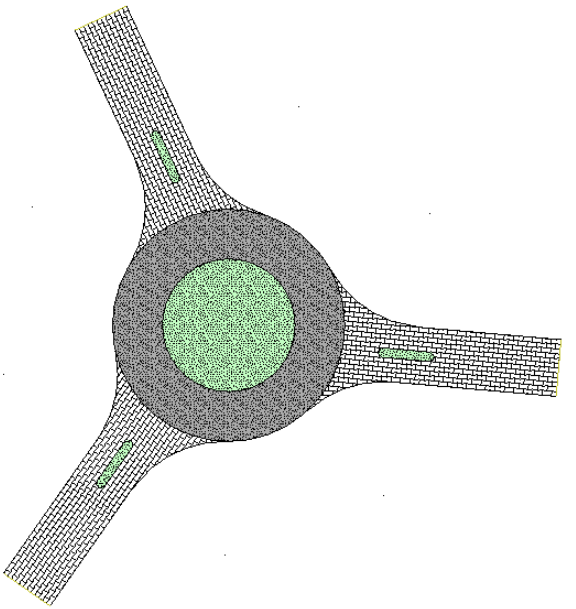
Die Funktion **Textzeiger** ist noch aktiv. Um an der nächsten Textzeile ebenfalls einen Textzeiger anzufügen, wiederholen Sie die Schritte 4 und 5. Fügen Sie entsprechend der folgenden Abbildung Textzeiger an die restlichen Texte an.



7 Drücken Sie ESC, um die Funktion **Textzeiger** zu beenden.

Übung 4: Kreisverkehr mit drei Einmündungen

In dieser Übung konstruieren Sie einen Kreisverkehr, in den drei Straßen einmünden.



Sie verwenden hierzu die Funktionen des Moduls **Konstruktion** aus der Modulgruppe **Allgemeine Module**.

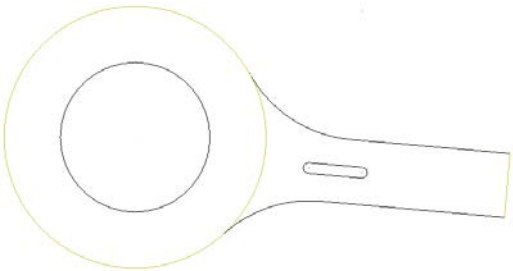
Aufgabe 1: Kreisverkehr mit einer Einmündung konstruieren

Im ersten Teil dieser Übung konstruieren Sie einen Kreisverkehr mit einer Einmündung. Diese Einmündung wird mit einer Verkehrsinsel versehen. Sie zeichnen zunächst die grobe Kontur mit Kreis, Linien und Parallelen. Sie lernen die Funktionen **Kreis** und **Zwei Elemente ausrunden** kennen. Mit der Funktion **Zwei Elemente ausrunden** wird die endgültige Kontur erzeugt.

Funktionen:

- **Kreis**
- **Parallele zu Element**
- **Punkt über Winkel/Länge**
- **Element zwischen Schnittpunkten löschen**
- **Zwei Elemente ausrunden**

Ziel:



Kreisverkehr mit Einmündung

Im ersten Teil der Übung konstruieren Sie den Kreisverkehr und zunächst eine der drei Einmündungen.

Kreisverkehr zeichnen

1 Aktivieren Sie mit **Projektbezogen öffnen** - Registerkarte **Zeichnungsstruktur** ein leeres Teilbild. Benennen Sie es mit **Kreisverkehr** und schalten Sie alle anderen Teilbilder aus.

2 Klicken Sie in der Palette **Funktionen** auf **Kreis** (Modulgruppe **Allgemeine Module** - Modul **Konstruktion** - Bereich **Erzeugen**).

3 Aktivieren Sie in der Dialog-Symbolleiste **Kreis** die Funktionen **Kreis über Mittelpunkt** und **Vollkreis eingeben**.

4 Klicken Sie in die Zeichenfläche, um den Mittelpunkt des Kreises festzulegen.

5 Geben Sie in der Dialogzeile für den **Radius = 12,25**m ein.

6 Bestätigen Sie mit der EINGABETASTE.

7 Wechseln Sie in die Funktion **Parallele zu Element**.

8 Klicken Sie den Kreis an.

9 Geben Sie als **Abstand = 5,25**m ein und bestätigen mit der EINGABETASTE.

10 Um die Verteilungsrichtung festzulegen, klicken Sie innerhalb des Kreises.

11 Als **Anzahl** wählen Sie **1** und bestätigen mit der EINGABETASTE.

Damit ergibt sich eine Fahrbahnbreite im Kreisverkehr von 5,25m.

Jetzt zeichnen Sie die erste Einmündung als Linie. Diese soll in einem bestimmten Winkel auf den Kreisverkehr treffen, deshalb benutzen Sie die Zusatzfunktion **Punkt über Winkel/Länge**.

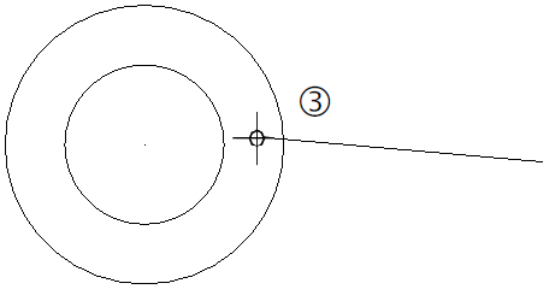
Einmündung konstruieren

1 Klicken Sie in der Palette **Funktionen** auf **Linie** (Modulgruppe **Allgemeine Module** - Modul **Konstruktion** - Bereich **Erzeugen**), um die obere Kante der Wegeinmündung zu zeichnen.

2 Aktivieren Sie im Dialogfeld **Linie** die Funktion **Einzellinien**.

3 Setzen Sie den Anfangspunkt der Linie innerhalb des bereits gezeichneten Kreisverkehrs ab, wie auf der Abbildung unten gezeigt.

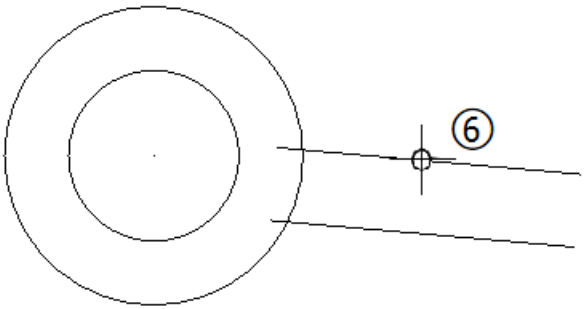
4 Um die Einmündung in einem definierten Winkel zu zeichnen, klicken Sie in der Dialogzeile auf **Punkt über Winkel/Länge**.
<Linie> bis Punkt:
Die Einmündung soll in einem Winkel von 5° auf den Wegeverlauf treffen. Eine positive Winkeleingabe dreht gegen den Uhrzeigersinn. Geben Sie **355** ein.
Drücken Sie die TAB-Taste und geben Sie für *Länge* **25** ein.
Bestätigen Sie mit der EINGABETASTE.



5 Klicken Sie in der Palette **Funktionen** auf **Parallele zu Element** (Modulgruppe **Allgemeine Module** - Modul **Konstruktion** - Bereich **Erzeugen**), um die untere Kante der Einmündung zu erzeugen. Damit wird die Funktion **Linie** beendet.

6 Klicken Sie die zuvor gezeichnete Linie an. Geben Sie in der Dialogzeile die Werte an:

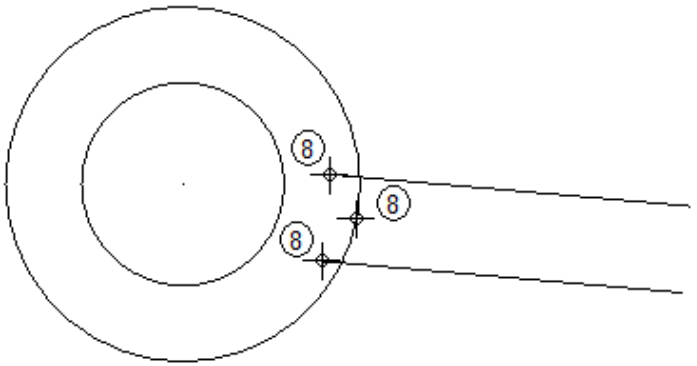
Abstand: **6.00**
Verteilungsrichtung: unterhalb der Linie klicken
Anzahl: **1**



7 Die in den Kreisverkehr ragenden Abschnitte der Einmündung sind überflüssig und können gelöscht werden.
Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine Linie, die gelöscht werden soll.

8 Wählen Sie im Kontextmenü **Element zwischen Schnittpunkten löschen** und klicken Sie auf die Abschnitte, die gelöscht werden sollen.
Die Linien der Einmündung werden bis zum Schnittpunkt gelöscht.

Tipp: Alternativ aktivieren Sie die Funktion **Element zwischen Schnittpunkten löschen** in der Palette **Funktionen,** Modulgruppe **Allgemeine Module -** Modul **Konstruktion -** Bereich **Ändern**.



9 Drücken Sie ESC, um die Funktion **Element zwischen Schnittpunkten löschen** zu beenden.

Verkehrsinsel für Einmündung

Im nächsten Schritt konstruieren Sie die Verkehrsinsel. Die Verkehrsinsel wird aus Parallelen zur Einmündung erzeugt, die Sie im letzten Übungsschritt konstruiert haben. Die Parallelen werden anschließend durch Linien miteinander verbunden.

Verkehrsinsel konstruieren

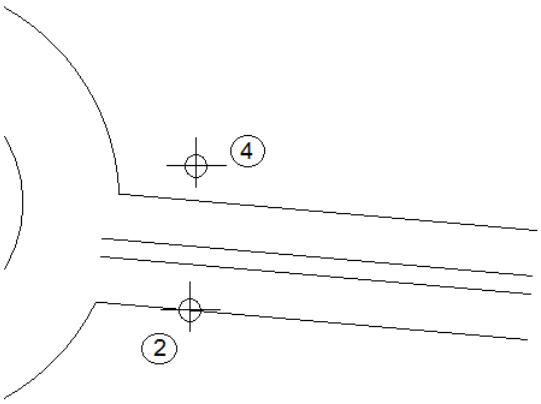
1 Klicken Sie in der Palette **Funktionen** auf **Parallele zu Element** (Modulgruppe **Allgemeine Module** - Modul **Konstruktion** - Bereich **Erzeugen**).

2 Klicken Sie die untere Begrenzung der Einmündung an, um sie als Ausgangselement für die Verkehrsinsel zu verwenden (siehe Abbildung unten).

3 Geben Sie den Abstand **2.50** ein, um die untere Kante der Verkehrsinsel zu erzeugen,

4 Klicken Sie oberhalb des Ausgangselements, um die Richtung anzugeben, in der die Parallele erzeugt werden soll und geben Sie in der Dialogzeile die *Anzahl* **1** ein.
Damit ist die erste Parallele erzeugt, die Funktion **Parallele zu Element** ist noch aktiv.

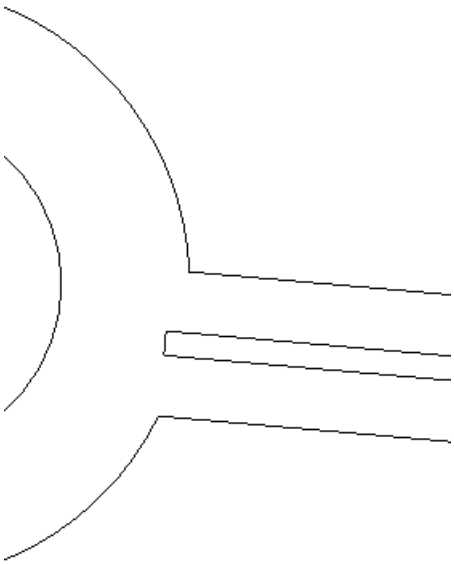
5 In der Dialogzeile werden Sie nochmals aufgefordert, einen Abstand einzugeben. Dieser Abstand bezieht sich jetzt auf die eben erzeugte Parallele. Geben Sie den Abstand zwischen unterer und oberer Kante der Verkehrsinsel ein: **1.00**



6 Klicken Sie in der Palette **Funktionen** auf **Linie** (Modulgruppe **Allgemeine Module** - Modul **Konstruktion** - Bereich **Erzeugen**), um die Ausgangslinie für die Stirnseite der Verkehrsinsel zu erzeugen. Dadurch wird die Funktion **Parallele zu Element** automatisch beendet.
Überprüfen Sie im Dialogfeld **Linie**, ob die Funktion **Einzellinien** aktiviert ist.

7 Aktivieren Sie in der Dialogzeile **Deltapunkt**.

8 Verbinden Sie die Endpunkte der beiden Parallelen (siehe folgende Abbildung) und beenden Sie die Funktion mit ESC.



Diese Linie dient als Ausgangslinie für die Stirnseiten der Verkehrsinsel.

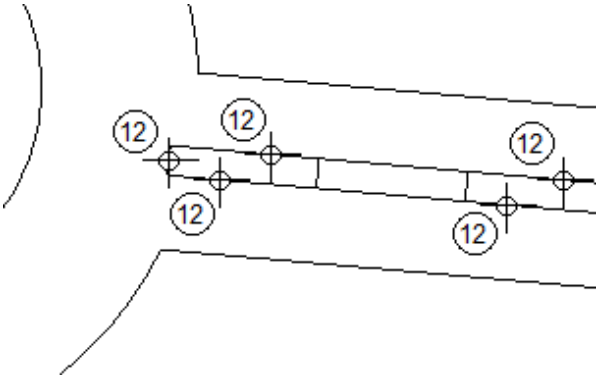
9 Um die Stirnseiten der Verkehrsinsel zu konstruieren, klicken Sie in der Palette **Funktionen** auf **Parallele zu Element** (Modulgruppe **Allgemeine Module** - Modul **Konstruktion** - Bereich **Erzeugen**).

10 Klicken Sie die zuvor gezeichnete Linie als Ausgangselement an. Sie werden in der Dialogzeile aufgefordert, verschiedene Eingaben zu machen. Geben Sie folgende Werte ein:

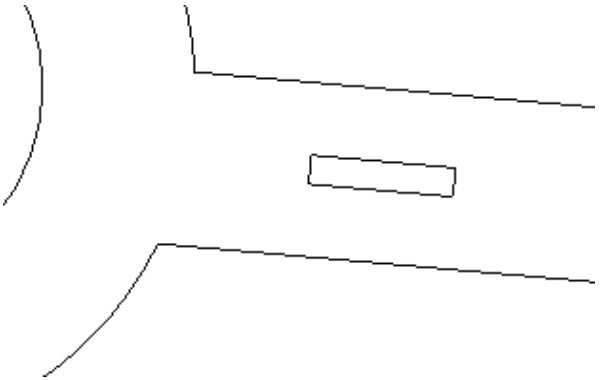
- *Abstand:* **5.00**, *Verteilungsrichtung:* **rechts**, *Anzahl:* **2**
- Beenden Sie die Funktion mit ESC.

11 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein Element, das Sie löschen möchten, um die überflüssigen Elementabschnitte zu löschen.

12 Wählen Sie im Kontextmenü **Element zwischen Schnittpunkten löschen** und klicken Sie die Elementabschnitte an, die zu löschen sind (siehe folgende Abbildung). Mit dieser Funktion werden Elementabschnitte bis zum nächsten gefundenen Schnittpunkt gelöscht.



13 Drücken Sie ESC, um die Funktion **Element zwischen Schnittpunkten löschen** zu beenden.
Die Konstruktion sollte dann folgendermaßen aussehen:



Einmündung und Verkehrsinsel ausrunden

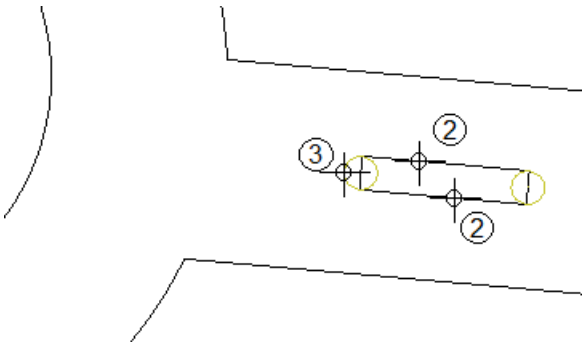
In der nächsten Übung erhalten die Verkehrsinsel und die Einmündung durch Ausrunden ihre endgültige Kontur. Mit der Funktion **Zwei Elemente ausrunden** lassen sich nicht nur Ecken ausrunden, sondern auch nicht aneinanderstoßende Linien mit Kreisbogen verbinden. Nach dem Anklicken der beiden Elemente erscheinen Hilfskreise zur Auswahl der Rundung.

Verkehrsinsel und Einmündung ausrunden

1 Klicken Sie auf **Zwei Elemente ausrunden** (Palette **Funktionen,** Modulgruppe **Allgemeine Module** - Modul **Konstruktion** - Bereich **Ändern**).

2 Um die Ausrundung der Verkehrsinsel zu erzeugen, klicken Sie die obere und untere Begrenzung der Verkehrsinsel an.
Bestätigen Sie den Ausrundungsradius von **0,5** durch Klicken mit der EINGABETASTE.
Am Bildschirm werden zwei Hilfskreise mit den möglichen Ausrundungen angezeigt.

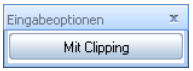
3 Klicken Sie den Hilfskreis an, dem die Ausrundung folgen soll.



4 Wiederholen Sie die Schritte 2 und 3 für das gegenüberliegende Ende der Verkehrsinsel. Falls Sie kein Ergebnis sehen, klicken Sie auf , um den Bildschirminhalt neu aufzubauen.

5 Die Funktion **Zwei Elemente ausrunden** ist noch aktiv. In den Eingabeoptionen sehen Sie den Schalter **Mit Clipping**. Wenn er aktiviert ist (Standard), werden die Ausgangslinien bis zu den Übergangspunkten der Ausrundung verlängert oder verkürzt.

Falls der Schalter bei Ihnen nicht aktiviert ist, klicken Sie darauf, um ihn einzuschalten.

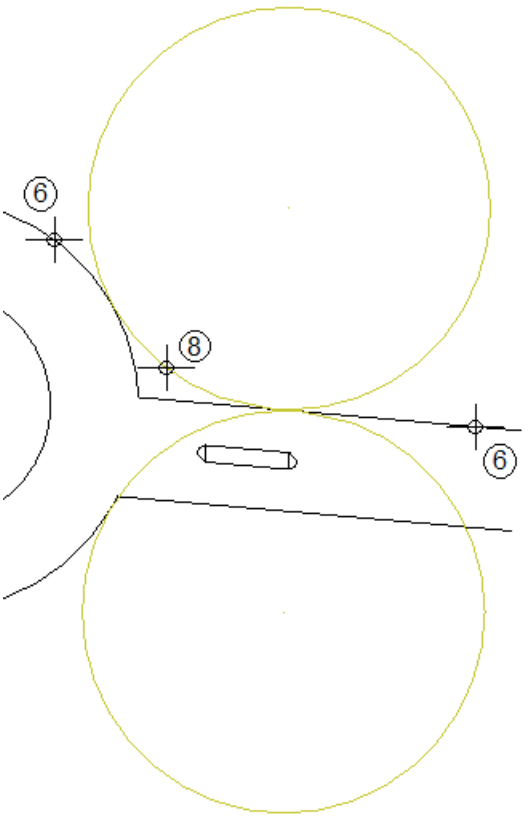


Die Verkehrsinsel ist erstellt. Nun soll noch die Einmündung ausgerundet werden.

6 Klicken Sie die obere Kante der Einmündung und den sich anschließenden äußeren Kreisbogen im oberen Bereich an, um die obere Ausrundung zu erzeugen (siehe Abbildung unten).

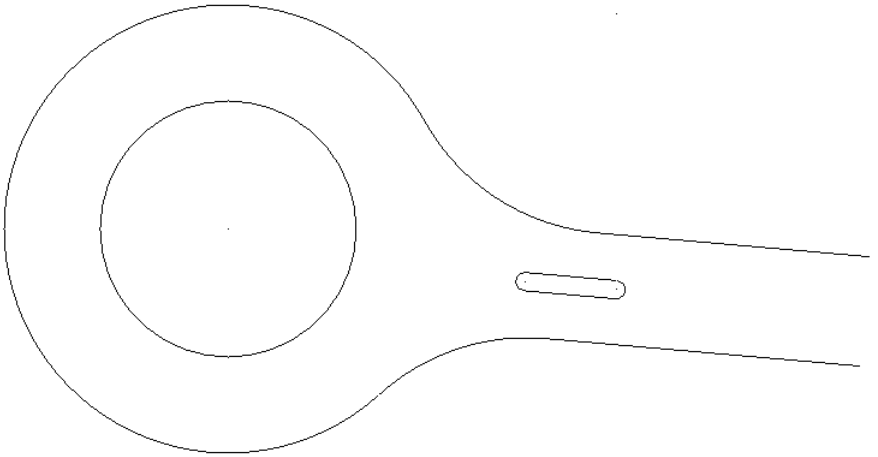
7 Geben Sie den Ausrundungsradius ein: **12.00**

8 Klicken Sie den Hilfskreis an, dem die Ausrundung folgen soll.



9 Klicken Sie die untere Kante der Einmündung und den sich anschließenden äußeren Kreisbogen im unteren Bereich an, um die untere Ausrundung zu erzeugen. Wiederholen Sie anschließend die Schritte 7 und 8.

10 Löschen Sie, wenn nötig, mit **Element zwischen Schnittpunkten löschen** die überflüssigen Elementabschnitte. Ihre Zeichnung sollte dann der folgenden Abbildung entsprechen:



11 Drücken Sie ESC, um die Funktion **Element zwischen Schnittpunkten löschen** zu beenden.

Aufgabe 2: Muster

In dieser Aufgabe wird die Einmündung mit einem Muster belegt. Sie lernen die Funktionen **Muster** und **Musterdefinition** kennen.

Funktionen:


Muster

Muster-definition


Automatische Geometrie-ermittlung


Insel-erkennung


Muster wählen

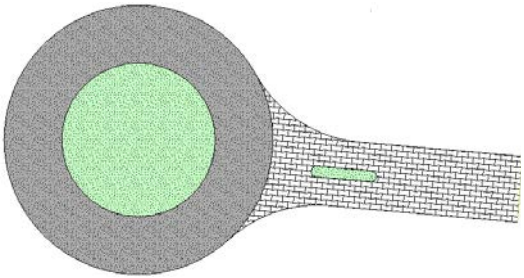

Musterbreite


Musterhöhe


Formateigen-schaften mo-difizieren


Flächen-element wan-deln

Ziel:



Geschlossene Kontur erzeugen

Im ersten Schritt dieser Aufgabe werden geschlossenen Konturen erstellt. Dies ist notwendig, um anschließend mit Hilfe der Funktion **Automatische Geometrieermittlung** den Kreisverkehr und die Einmündung mit Mustern zu belegen.

Geschlossene Kontur für Einmündung erzeugen

1 Die geschlossene Kontur wird mit durch eine Hilfskonstruktion erzeugt.
Schalten Sie in der Symbolleiste **Format** die Funktion **Hilfskonstruktion** ein.



Hinweis: Wenn Sie die Hilfskonstruktion einschalten, werden alle Elemente mit der in **Optionen - Arbeitsumgebung** - Seite **Anzeige** - Bereich **Teilbild und NDW-Fenster** eingestellten Linienfarbe und Linienart gezeichnet. Elemente, die als Hilfskonstruktion gezeichnet wurden, werden nicht geplottet.

2 Klicken Sie in der Palette **Funktionen** auf **Kreis** (Modulgruppe **Allgemeine Module** - Modul **Konstruktion** - Bereich **Erzeugen**).

3 Aktivieren Sie in der Dialog-Symbolleiste **Kreis** die Funktionen **Kreis über Mittelpunkt** und **Vollkreis eingeben**.

4 Klicken Sie auf den bereits vorhandenen Mittelpunkt des Innenkreises.

5 Geben Sie in der Dialogzeile für den **Radius = 12,25**m ein.

6 Bestätigen Sie mit der EINGABETASTE.

7 Wechseln Sie zur Funktion **Linie** (Modulgruppe **Allgemeine Module** - Modul **Konstruktion** - Bereich **Erzeugen**), um die die beiden Außengeraden der Einmündung an ihren rechten Enden miteinander zu verbinden. Dadurch wird die Funktion **Kreis** automatisch beendet.

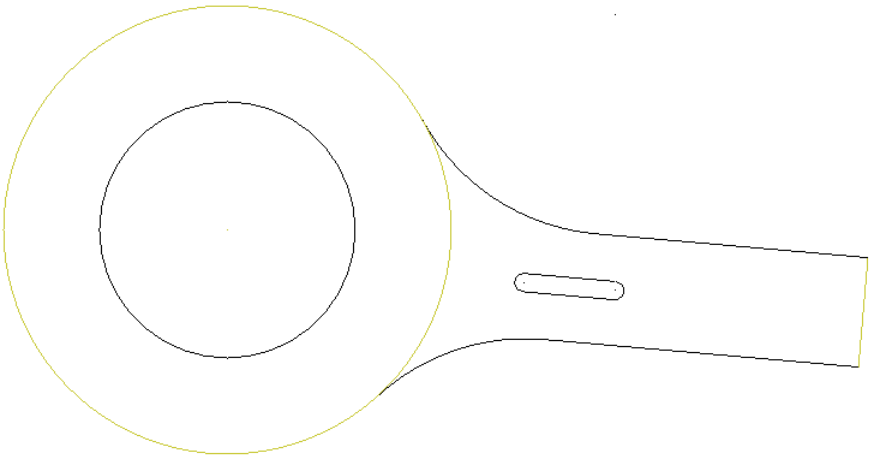
Überprüfen Sie im Dialogfeld **Linie**, ob die Funktion **Einzellinien** aktiviert ist.

8 Aktivieren Sie in der Dialogzeile **Deltapunkt**.

9 Verbinden Sie die Endpunkte der beiden Parallelen (siehe folgende Abbildung) und beenden Sie die Funktion mit ESC.

10 Schalten Sie die Hilfskonstruktion wieder aus.

Ihre Konstruktion müsste jetzt folgendes Aussehen haben:



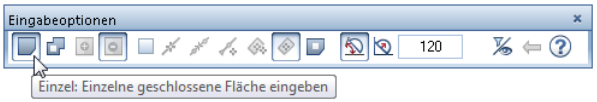
Einmündung mit Muster belegen

In diesem Schritt wird die Einmündung mit einem Plattenmuster belegt. Die Fläche, die ein Muster erhalten soll, wird durch die automatische Geometrieermittlung festgelegt. Dabei wird die Verkehrsinsel aus dem Muster ausgespart.

Einmündung mit Muster belegen und Verkehrsinsel aussparen

1 Klicken Sie in der Palette **Funktionen** auf **Muster** (Modulgruppe **Allgemeine Module** - Modul **Konstruktion** - Bereich **Erzeugen**).

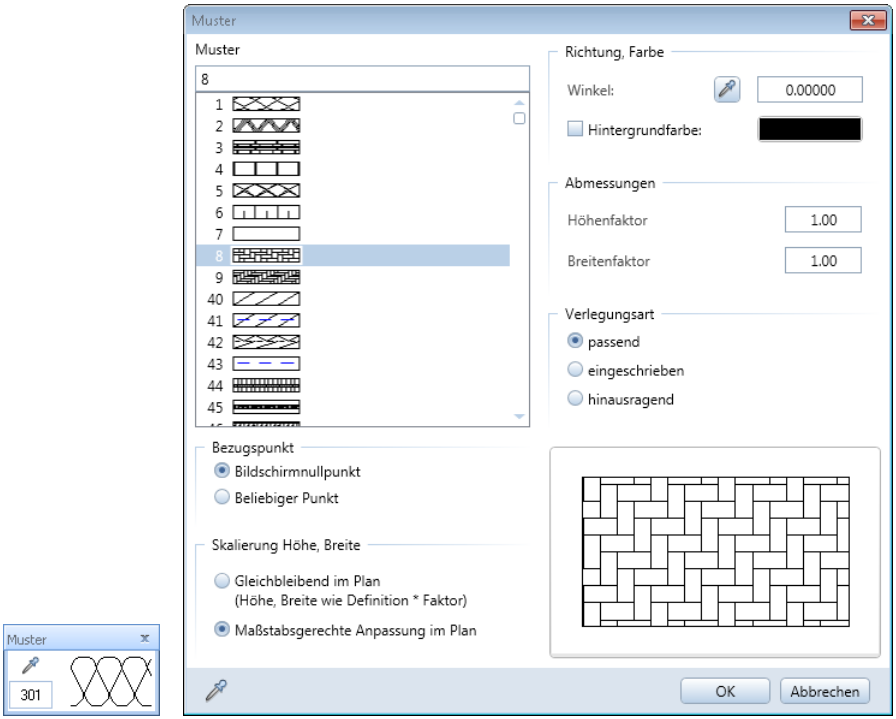
2 Klicken Sie in den **Eingabeoptionen** auf **Einzel**.



3 Klicken Sie in der Dialog-Symbolleiste **Muster** auf **Eigenschaften**.

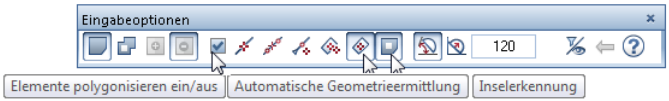
4 Wählen Sie Muster **8** und stellen Sie diese Parameter ein:

- Bereich **Bezugspunkt**:
  Bildschirmnullpunkt
- Bereich **Skalierung Höhe, Breite**:
  Maßstabsgerechte Anpassung im Plan
- Bereich **Abmessungen**:
  Höhen- und Breitenfaktor 1.00
- Bereich **Verlegungsart**:
  passend

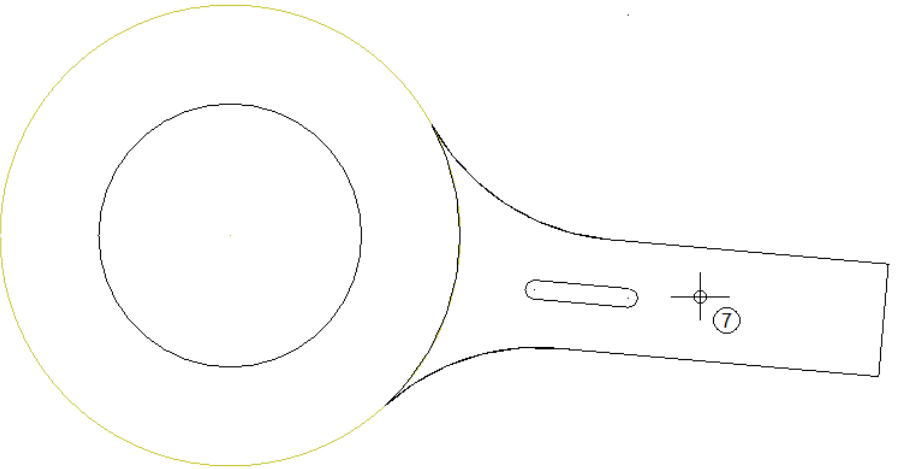


5 Überprüfen Sie, ob in den **Eingabeoptionen** das Häkchen für **Element polygonisieren** gesetzt ist.

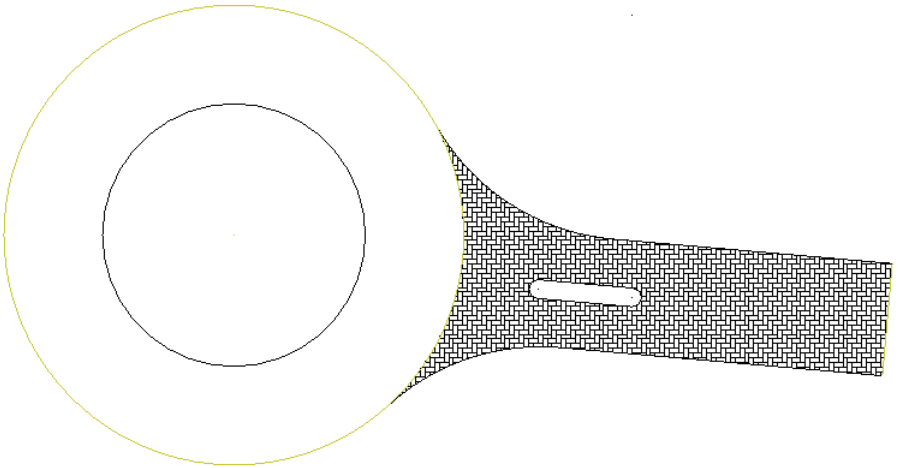
6 Aktivieren Sie in den **Eingabeoptionen** die Funktionen **Automatische Geometrieermittlung** und **Inselerkennung**.
Mit der Funktion **Inselerkennung** werden geschlossene Konturen innerhalb einer Fläche erkannt und ausgespart.



7 Klicken Sie nun mit der linken Maustaste in die geschlossene Kontur der Einmündung.
Achten Sie darauf, dass Sie nicht in die gewünschte Aussparung klicken.



Die Kontur der Einmündung wird als geschlossene Fläche erkannt, die Verkehrsinsel als Aussparung. Sie erkennen dies daran, dass ein Signalton ertönt.



8 Klicken Sie auf ESC, um die Funktion **Muster** zu beenden.

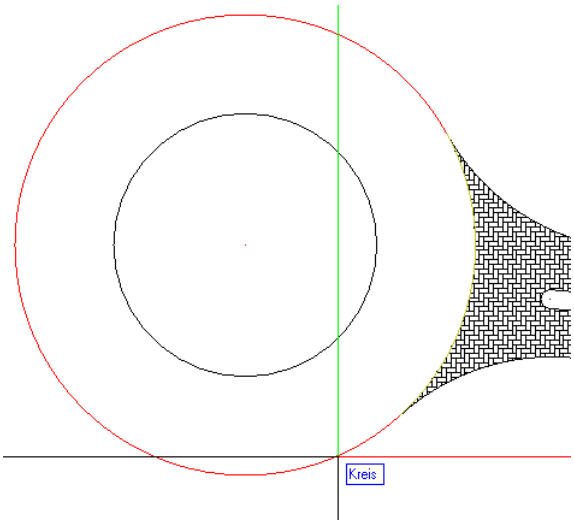
Kreisverkehr mit Muster versehen

Im nächsten Schritt wird der Kreisverkehr mit zwei verschiedenen Mustern versehen. Die Vorgehensweise entspricht weitestgehend der im vorangehenden Schritt beschriebenen.

Kreisverkehr mit Muster belegen

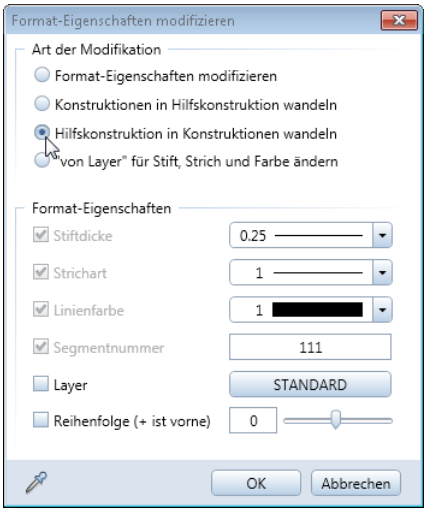
1 Bevor Sie die Flächen mit Mustern belegen, löschen Sie den unter dem Hilfskonstruktionskreis liegenden Kreisbogen.
Aktivieren Sie die Funktion **Löschen** (Symbolleiste **Bearbeiten**).

2 Fahren Sie mit dem Fadenkreuz auf den Außenkreis außerhalb der Einmündung. Der Kreisbogen wird in Signalfarbe dargestellt. Klicken Sie ihn an.



3 Nun wandeln Sie den als Hilfskonstruktion dargestellten Kreis in ein Konstruktionselement.
Aktivieren Sie die Funktion **Formateigenschaften modifizieren** (Symbolleiste **Bearbeiten**).

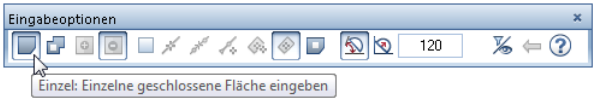
4 Setzen Sie **Hilfskonstruktion in Konstruktionen wandeln** aktiv und schließen Sie mit **OK**.



5 Klicken Sie den Hilfskonstruktionskreis an und beenden Sie mit ESC.

6 Klicken Sie in der Palette **Funktionen** auf **Muster** (Modulgruppe **Allgemeine Module** - Modul **Konstruktion** - Bereich **Erzeugen**).

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

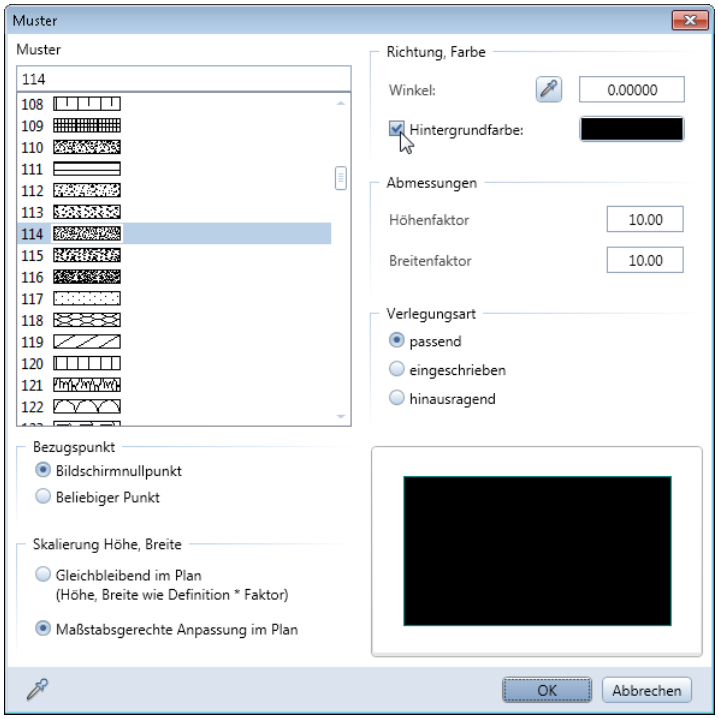


8 Klicken Sie in der Dialogsymbolleiste **Muster** auf **Eigenschaften**.

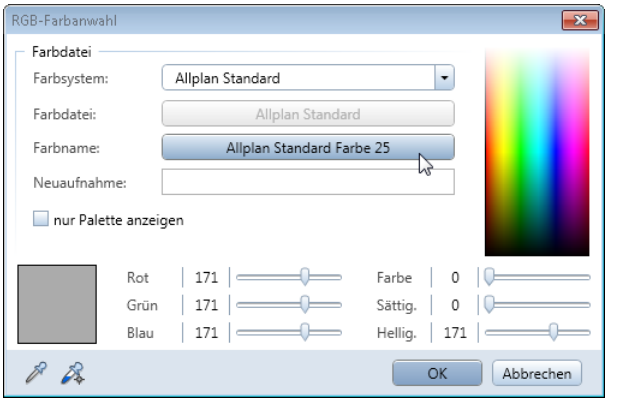
9 Wählen Sie Muster **114**, geben Sie für den **Höhen-** und **Breitenfaktor** jeweils **10** ein und stellen Sie folgende Parameter ein.

- Bereich **Bezugspunkt**:
  Bildschirmnullpunkt
- Bereich **Skalierung Höhe/Breite**:
  Maßstabsgerechte Anpassung im Plan
- Bereich **Verlegungsart**:
  passend

10 Das Muster soll eine Hintergrundfarbe erhalten.
Aktivieren Sie die Option **Hintergrundfarbe** und klicken Sie anschließend auf die Farbauswahl.



11 Wählen Sie durch Klicken auf die Schaltfläche **Farbname** die **Allplan Standard Farbe 25** aus.



12 Schließen Sie die Dialogfelder **RGB-Farbauswahl** und **Muster** jeweils mit **OK**.

13 Überprüfen Sie, ob in den **Eingabeoptionen** das Häkchen für **Element polygonisieren** gesetzt ist.

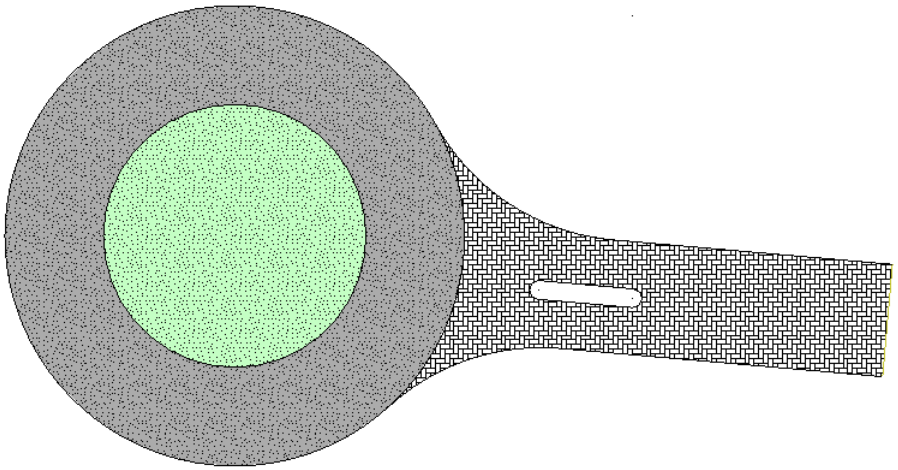
14 Aktivieren Sie in den **Eingabeoptionen** die Funktionen **Automatische Geometrieermittlung** und **Inselerkennung**.



15 Klicken Sie nun mit der linken Maustaste in den äußeren Kreis.

16 Klicken Sie erneut auf ESC, um die Funktion **Muster** zu beenden.

Füllen Sie nun selbstständig die Insel im Kreisverkehr mit Muster Nr. **105**. Geben Sie für den **Höhen**- und **Breitenfaktor** jeweils **10** ein. Wählen Sie als Hintergrundfarbe die **Allplan Standard Farbe 78** aus. Das Ergebnis Ihrer bisherigen Arbeit sollte so aussehen:



Verkehrsinsel mit Muster versehen

Im abschließenden Schritt zu dieser Aufgabe wird die in der Einmündung befindliche Verkehrsinsel mit einem Muster versehen. Hier soll das gleiche Muster wie im Innenkreis des Kreisverkehrs zum Einsatz kommen.

Verkehrsinsel mit Muster belegen

1 Klicken Sie in der Palette **Funktionen** auf **Muster** (Modulgruppe **Allgemeine Module** - Modul **Konstruktion** - Bereich **Erzeugen**).

2 Um ein bereits verlegtes Muster zu übernehmen, klicken Sie in der Dialog-Symbolleiste **Muster** auf **Eigenschaften übernehmen**.

3 Klicken Sie das Muster im Innenkreis des Kreisverkehrs an.

4 Wählen Sie in den Eingabeoptionen **Einzel.**

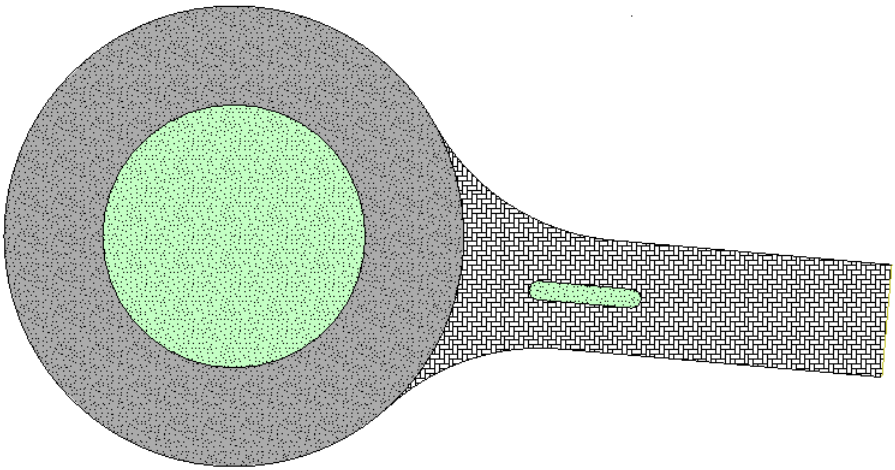
5 Achten Sie darauf, dass in den Eingabeoptionen die Funktion **Automatische Geometrieermittlung** aktiv ist.

6 Vergrößern Sie einen Bildausschnitt mit der Verkehrsinsel.

7 Klicken Sie in die Verkehrsinsel.

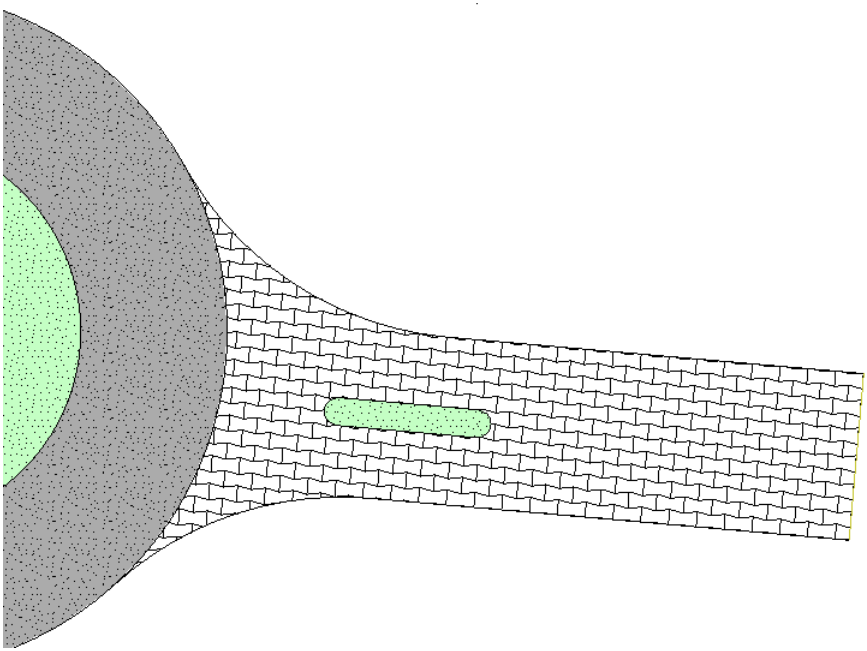
Die Verkehrsinsel wird mit dem Muster belegt.

Das Ergebnis Ihrer Arbeit sollte jetzt folgendes Aussehen haben:



Neues Muster definieren

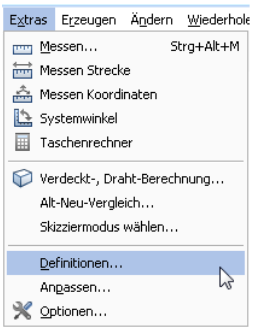
Mit Allplan 2013 sind, je nach Ausstattung, diverse Muster vordefiniert. Zusätzlich haben Sie die Möglichkeit, Muster zu verändern und neue Muster zu definieren. In der folgenden Übung werden Sie ein neues Muster (Verbundsteine) definieren und die Einmündung mit diesem Muster belegen.



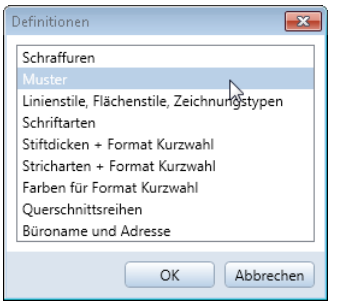
Beachten Sie auch die Hinweise zur Schraffurdefinition. Diese gelten ebenso für die Musterdefinition.

Muster definieren

1 Klicken Sie im Menü **Extras** auf **Definitionen...**.



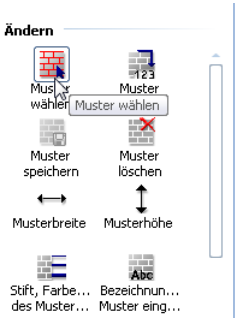
2 Klicken Sie in der Dialog-Symbolleiste auf **Muster**.



Als ersten Schritt lesen Sie ein noch nicht belegtes Muster ein.

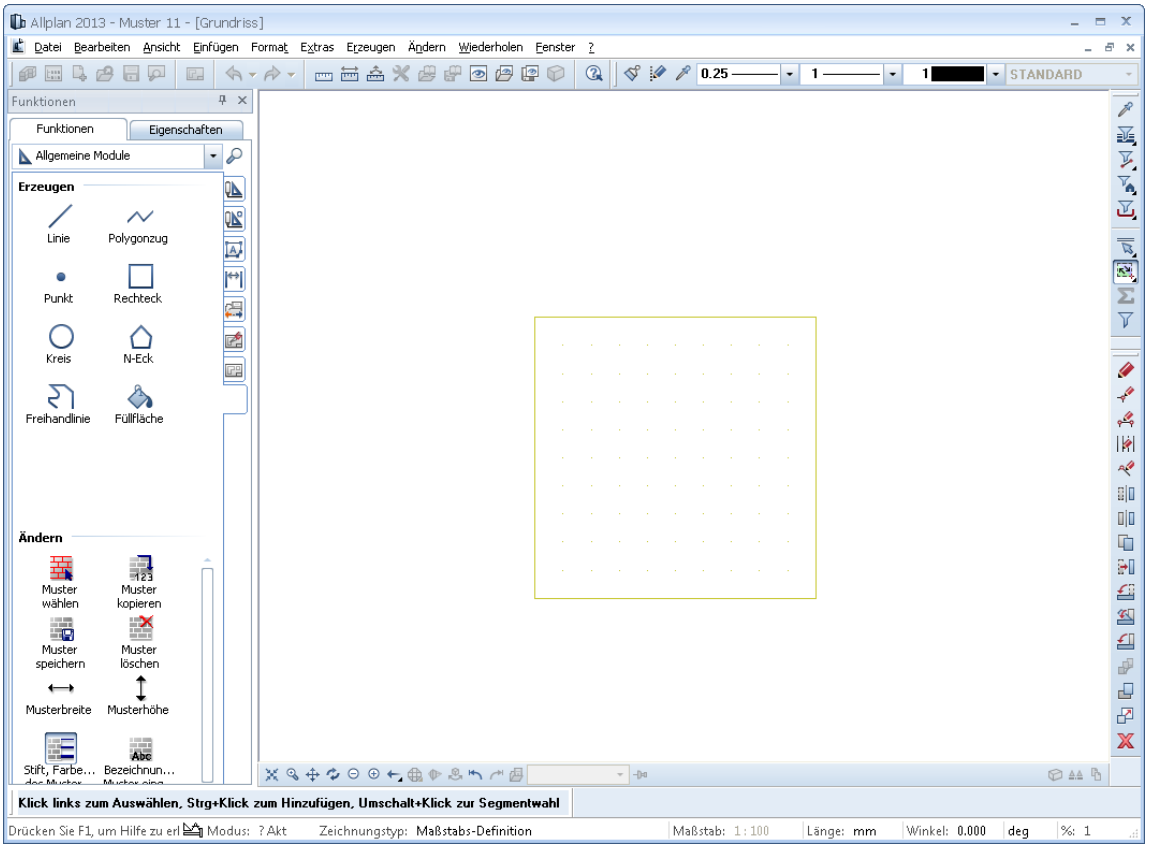
Tipp: Welche Muster bereits definiert sind, hängt von Ihrer Arbeitsumgebung ab. Im einfachsten Fall sind die Muster ab Nr. 10 nicht belegt. Bei einem nicht belegten Muster erscheinen auf der Zeichenfläche nur der Hilfsrahmen und die Hilfskreuze.

3 Klicken Sie in der Palette **Funktionen** auf **Muster wählen** (Modulgruppe **Allgemeine Module** - Modul **Muster-Editor** - Bereich **Ändern**).



4 Klicken Sie im Dialogfeld **Musteranwahl** eine noch nicht belegte Nummer an (z.B. 11) und bestätigen Sie mit **OK**.

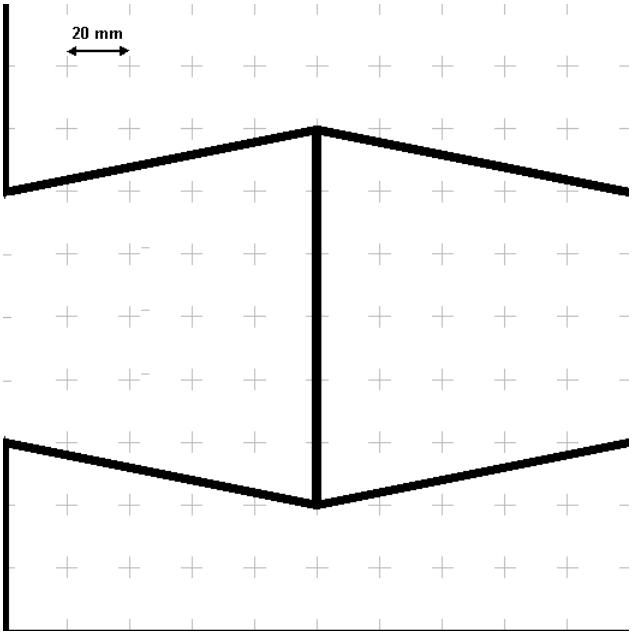
Auf der Zeichenfläche erscheint ein Hilfsraster, um das Zeichnen der Musterdefinition zu erleichtern. Das Hilfsraster besteht aus einem Zeichenbereich mit Hilfspunktraster, in dem Sie das Muster zeichnen.



5 Klicken Sie in der Palette **Funktionen** auf **Musterbreite** (Modulgruppe **Allgemeine Module** - Modul **Muster-Editor** - Bereich **Ändern**) und geben Sie in der Dialogzeile die *Breite* des Musters in mm an: **200**. Bestätigen Sie mit der EINGABETASTE.

6 Klicken Sie in der Palette **Funktionen** auf **Musterhöhe** (Modulgruppe **Allgemeine Module - Muster-Editor** - Bereich **Ändern**) und geben Sie in der Dialogzeile die *Höhe* des Musters in mm an: **200**. Bestätigen Sie mit der EINGABETASTE.

7 Klicken Sie in der Palette **Funktionen** auf **Linie** (Modulgruppe **Allgemeine Module - Muster-Editor -** Bereich **Erzeugen**).
Aktivieren Sie im Dialogfeld **Linie** die Funktion **Linienzug**.
Zeichnen Sie das Muster entsprechend der folgenden Abbildung.



8 Drücken Sie dreimal ESC, um **Linie** und Musterdefinition zu beenden.

9 Beantworten Sie die Abfrage **Musterdefinition speichern** mit **Ja**.

Neues Muster verlegen

Sie haben das Muster konstruiert, jetzt werden Sie die Einmündung mit dem neuen Muster belegen. Dabei treffen Sie im Dialogfeld **Muster** einige Einstellungen, um das Muster besser an den Verlauf der Einmündung anzupassen.

Neues Muster anwenden

1 Klicken Sie in der Palette **Funktionen** auf **Flächenelement wandeln** (Modulgruppe **Allgemeine Module** - Modul **Konstruktion** - Bereich **Ändern**).

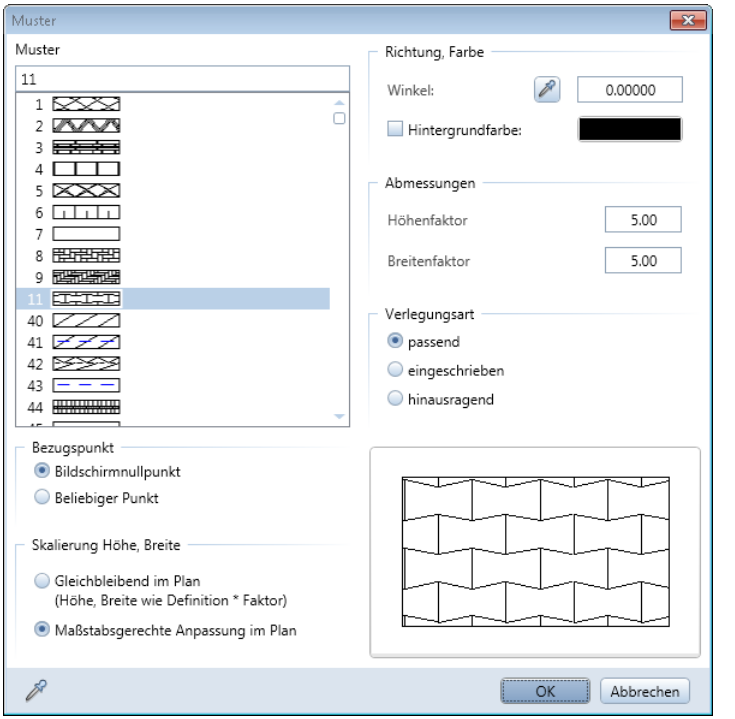
2 Aktivieren Sie in der Dialog-Symbolleiste die Option **Muster** und klicken Sie dann auf **Eigenschaften**.



Es öffnet sich die Dialog-Symbolleiste **Muster**.

3 Markieren Sie Muster **11** und geben Sie unter **Abmessungen** für **Breiten-** und **Höhenfaktor** jeweils **5** ein und stellen Sie folgende Parameter ein.

- Bereich **Bezugspunkt**:
  Bildschirmnullpunkt
- Bereich **Skalierung Höhe/Breite**:
  Maßstabsgerechte Anpassung im Plan
- Bereich **Verlegungsart**:
  passend



Das Muster soll in einem Winkel von 5° verlegt werden. Den Winkel übernehmen Sie direkt aus der Zeichnung.

4 Klicken Sie im Bereich **Richtung, Farbe** hinter **Winkel** auf .
Das Dialogfeld wird ausgeblendet, Sie befinden sich wieder in der Konstruktion.

5 Klicken Sie die obere Linie der Einmündung an (siehe folgende Abbildung).
Das Dialogfeld erscheint wieder, der Winkel ist übernommen und wird angezeigt **–5°**.

6 Das Muster soll vom Punkt unten rechts aus gebildet werden. Klicken Sie im Dialogfeld unter **Bezugspunkt** auf **Beliebiger Punkt**, um den Bezugspunkt selbst zu definieren.
Das Dialogfeld wird temporär ausgeblendet.

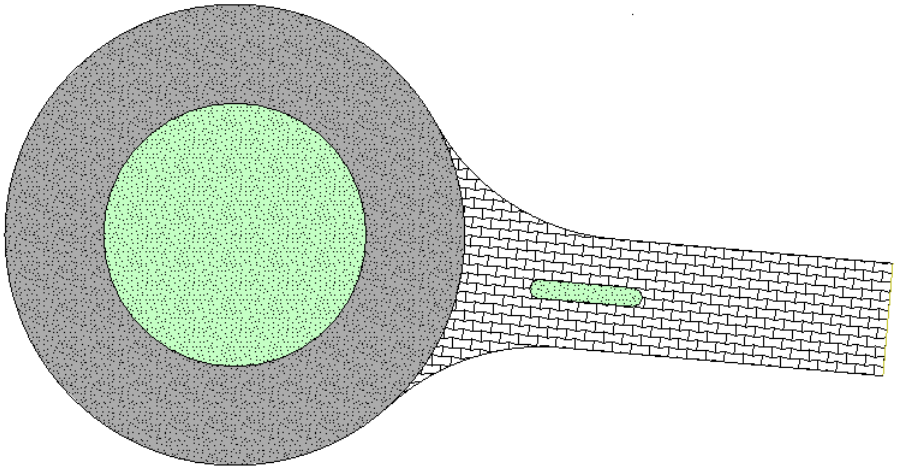
Tipp: Der Bezugspunkt ist der Punkt, von dem aus das Muster aufgebaut wird.
Um einen lokalen Bezugspunkt neu zu bestimmen, schalten Sie den Bezugspunkt zuerst auf **Bildschirmnullpunkt** und dann nochmals auf **Beliebiger Punkt**.

7 Klicken Sie auf den Punkt unten rechts, um ihn als Bezugspunkt festzulegen.

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

9 Klicken Sie das zu modifizierende Muster an. Das Muster wird entsprechend der Eingaben geändert.

10 Beenden Sie die Funktion mit ESC.



Aufgabe 3: Konstruktion vervollständigen

In dieser Aufgabe wird der Kreisverkehr mit den beiden noch fehlenden Einmündungen versehen. Sie lernen die Funktion **Rotieren** kennen.

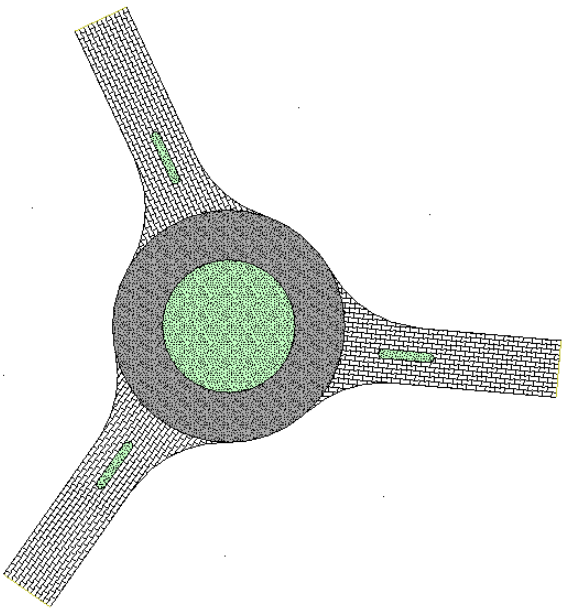
Funktionen:



Rotieren

Musterlinie

Ziel:



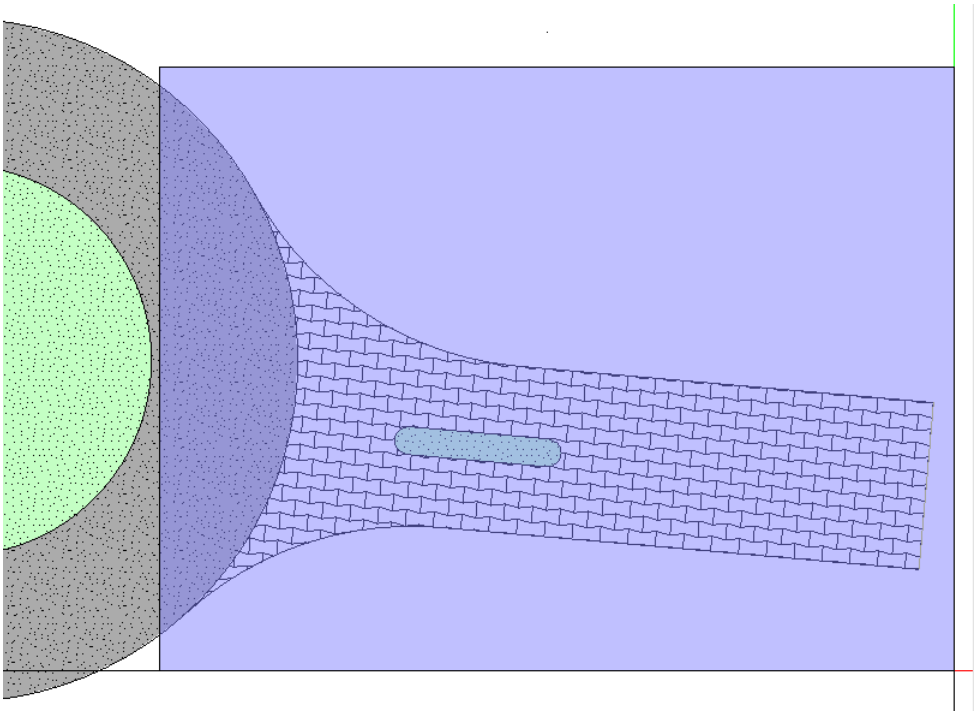
Drei Einmündungen erzeugen durch Rotieren

Das Ergebnis dieses Schrittes wird sein, dass Ihr Kreisverkehr drei Einmündungen aufweist.

Drei Einmündungen erzeugen

1 Klicken Sie in der Symbolleiste **Bearbeiten** auf **Rotieren**.

2 *Was rotieren?*
Ziehen Sie mit der linken Maustaste einen Bereich über der Einmündung auf.



Die Einmündung samt Muster und Verkehrsinsel werden in Signalfarbe dargestellt.

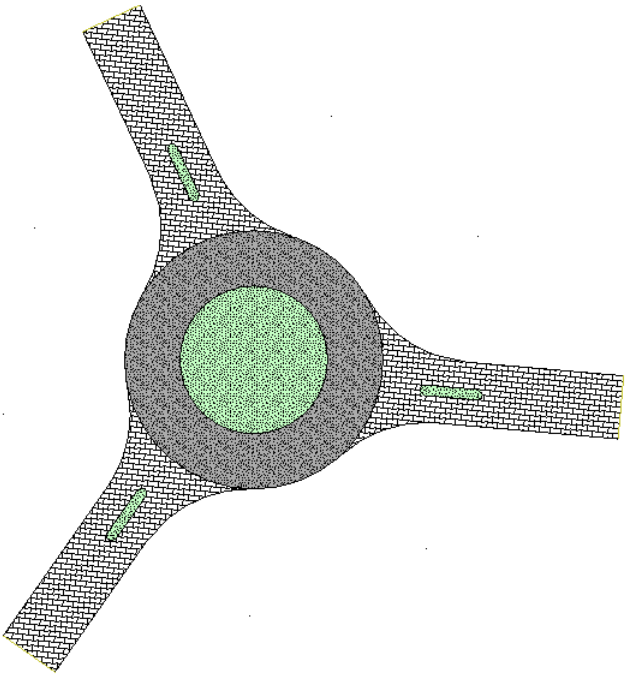
3 *Mittelpunkt der Rotation*
Klicken Sie den Kreismittelpunkt des Kreisverkehrs an.

4 Aktivieren Sie in den Eingabeoptionen **Mit Drehung**, um die Elemente gleichzeitig zu drehen.

5 *Wie oft?*
Geben Sie **3** ein und bestätigen Sie mit der EINGABETASTE.

6 Ausgangspunkt, Bezugsgerade / Drehwinkel
Geben Sie für den Drehwinkel **120°** ein und bestätigen Sie mit der EINGABETASTE.

7 Beenden Sie die Funktion mit ESC.



Muster modifizieren

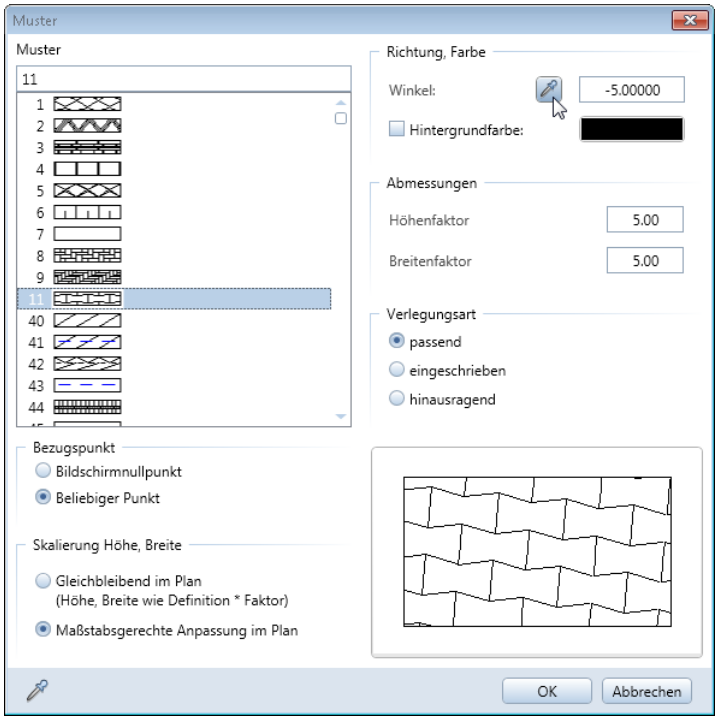
In diesem Schritt werden Sie die Verlegung des Plattenmusters (Verbundsteine) in den beiden neu erzeugten Einmündungen an die Außengeraden der Einmündungen anpassen.

Muster modifizieren

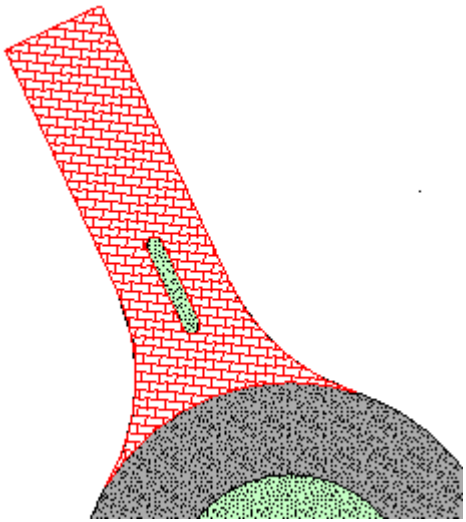
1 Doppelklicken Sie mit der linken Maustaste in das Muster der oberen Einmündung.

Es wird in Signalfarbe dargestellt und das Dialogfeld **Muster** öffnet sich.

2 Um das Plattenmuster an die Außengerade der Einmündung anzupassen, klicken Sie im Dialogfeld **Muster**, Bereich **Richtung, Farbe** hinter dem Parameter **Winkel** auf **Übernahme**.



3 Klicken Sie eine der beiden Außengeraden der Einmündung an, um den Winkel zu übernehmen.

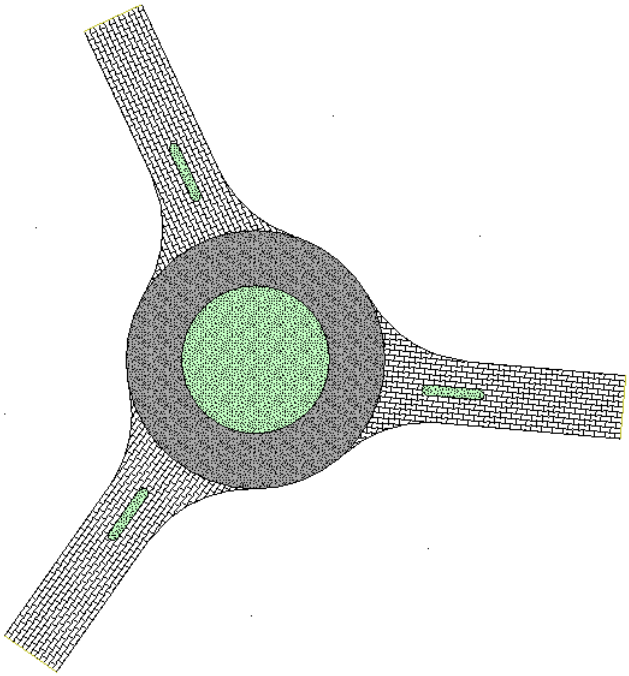


4 Im Dialogfeld **Muster** wird ein Winkel von **115** ° angezeigt. Bestätigen Sie das Dialogfeld mit **OK**.

Das Muster wird entsprechend ausgerichtet.

5 Wiederholen Sie diese Schritte für die untere Einmündung.

Sie sollten nun folgendes Ergebnis vorliegen haben:



Musterlinie

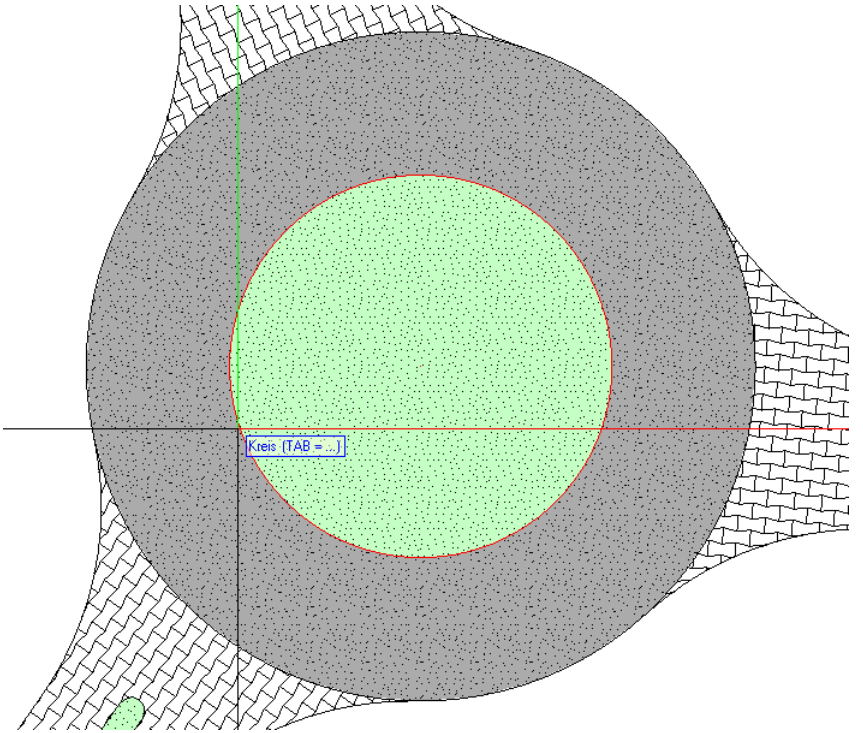
Im abschließenden Schritt zu Übung 4 werden Sie den Rand des Innenkreises des Kreisverkehrs mit einer Zeile Großsteinpflaster komplettieren. Dazu verwenden Sie die Funktion Musterlinie.

Linie als Musterlinie

1 Vergrößern Sie einen Bildausschnitt mit dem Innenkreis des Kreisverkehrs.

2 Zeigen Sie mit dem Fadenkreuz auf den Innenkreis.
Achten Sie dabei auf die **Elementinfo**: Hier muss **Kreis** angezeigt werden.

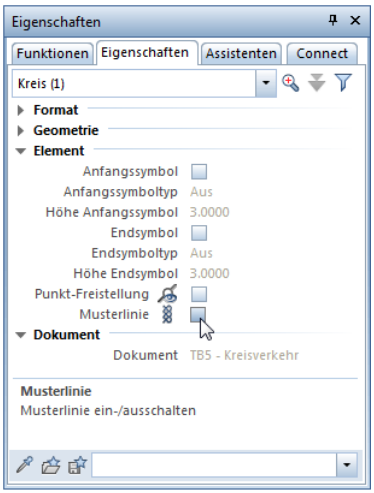
Der Kreis wird in Signalfarbe dargestellt.



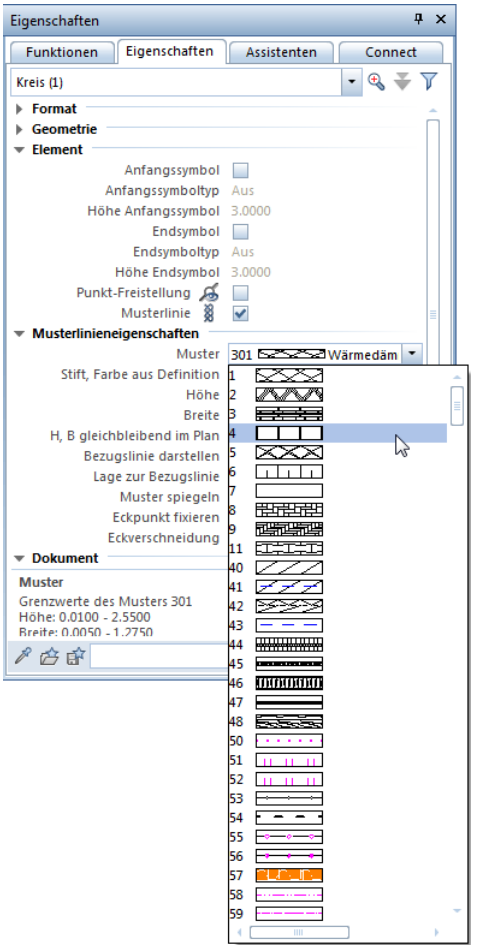
3 Doppelklicken Sie mit der linken Maustaste auf den Innenkreis.

Es öffnet sich die Palette **Eigenschaften**. Hier werden die Eigenschaften des aktivierten Kreises angezeigt.

4 Klicken Sie in der Palette **Eigenschaften**. auf die Option **Musterlinie**.

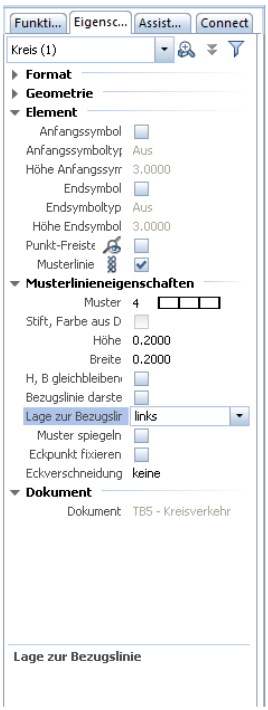


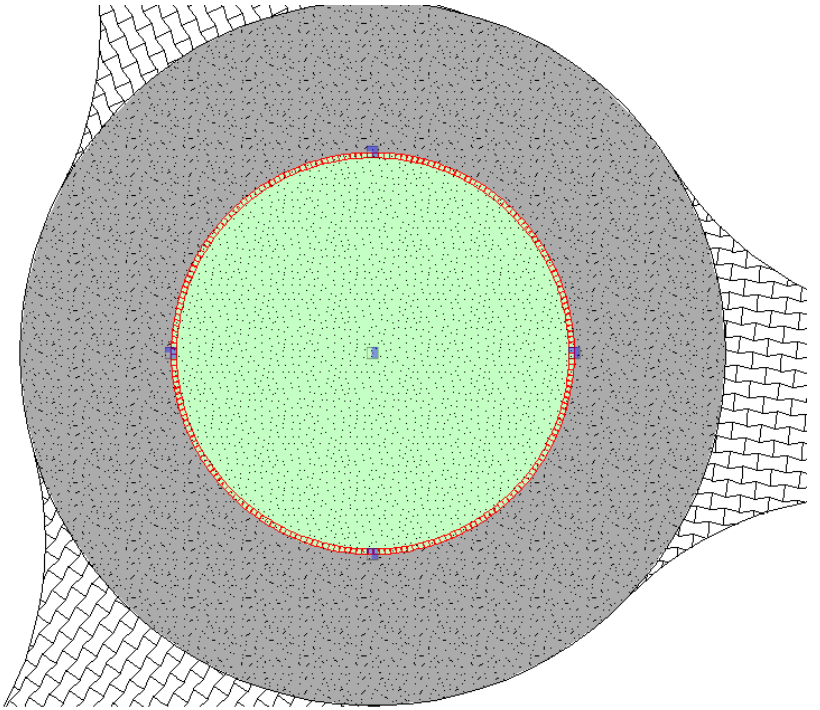
5 Die Musterlinieneigenschaften werden gelb hinterlegt eingeblendet.
Öffnen Sie die Auswahlliste der Muster und wählen Sie Muster Nr. 4.



6 Nun können Sie die **Höhe** und die **Breite** des Musters anpassen. Wählen Sie für beide Maße **0,20** m.

7 Wählen Sie für die **Lage der Bezugslinie: links**.

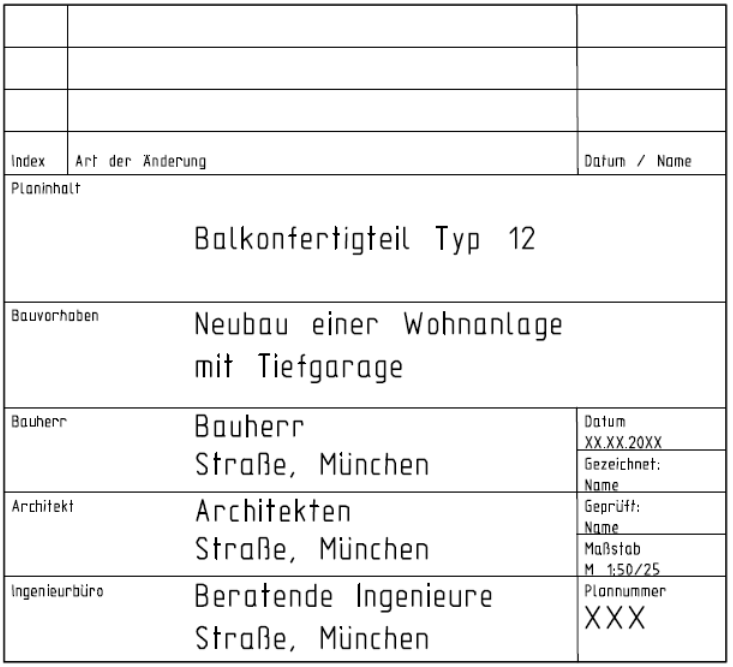




8 Klicken Sie auf ESC.

Übung 5: Plankopf

In dieser Übung erstellen Sie den folgenden Plankopf mit Beschriftung.

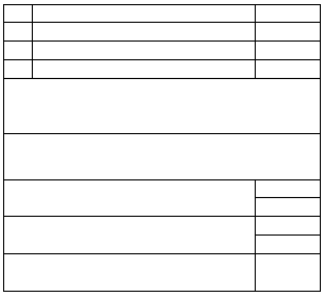


Sie verwenden hierzu aus der Modulgruppe **Allgemeine Module** die Module **Konstruktion** und **Text**.

Hinweis: Neben der hier beschriebenen Methode bestehen noch andere Möglichkeiten, Planköpfe zu erstellen und zu beschriften:
Das Modul **Planzusammenstellung, Plotten** enthält die Funktion **Beschriften**, in der Sie unter mehreren Planköpfen auswählen können. Diese Planköpfe sind als sogenannte „Beschriftungsbilder“ gespeichert und übernehmen verschiedene Angaben (z.B. Datum, Projektname, Bearbeiter etc.) automatisch aus dem System in den Plankopf. Ein Beispiel für die Erstellung eines Plankopfs als Beschriftungsbild finden Sie im Tutorial Architektur, Lektion 8: Planausgabe.

Aufgabe 1: Plankopf konstruieren

Im folgenden ersten Teil der Übung zeichnen Sie die Plankopfaufteilung mit Funktionen des Moduls **Konstruktion** (Palette **Funktionen** - Modulgruppe **Allgemeine Module**).

Funktionen	Ziel
Bezugsmaßstab	
Rechteck	
Parallele zu Element	
Element zwischen Schnittpunkten löschen	
Löschen	
Format-Eigenschaften modifizieren	

Zu jedem Modul gibt es veränderbare Grundeinstellungen, die **Optionen**. Hier sind Standardwerte zusammengefasst, welche die Arbeitsweise der einzelnen Funktionen beeinflussen.
Auf diese Weise können Sie sich das Programm entsprechend Ihrer persönlichen Arbeitsweise einrichten.

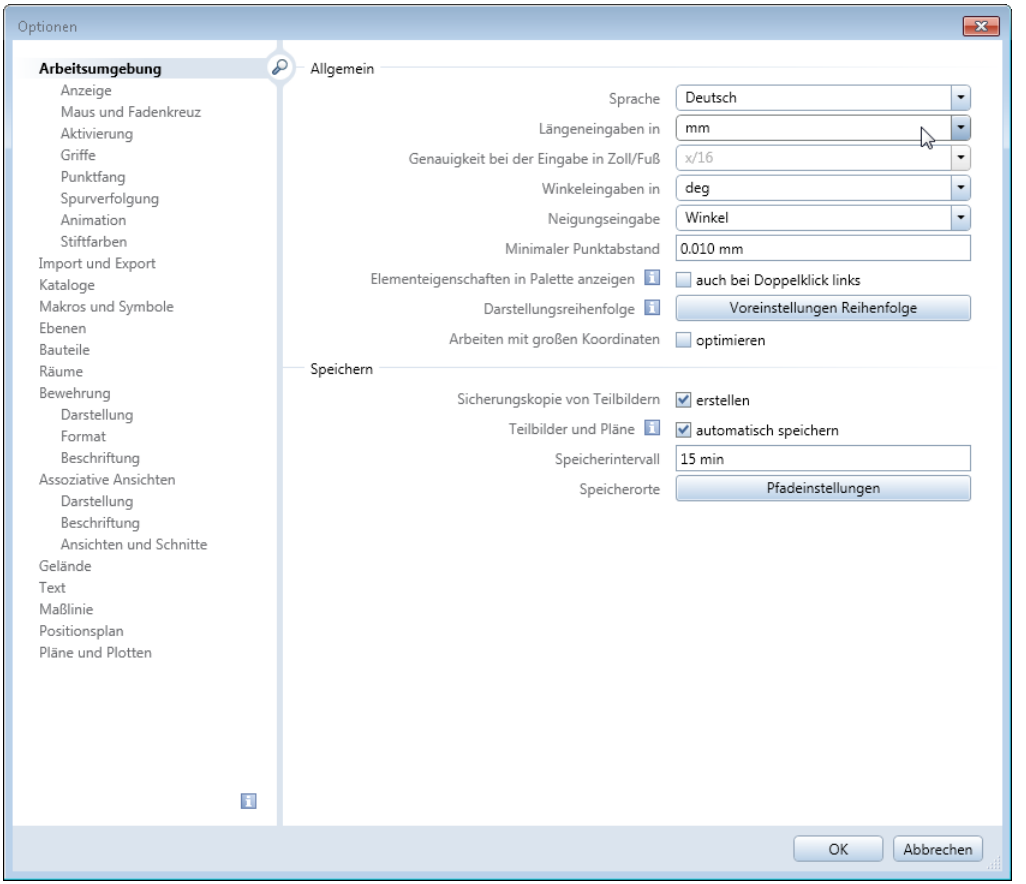
Maßeinheit und Bezugsmaßstab wählen

Wählen Sie zunächst die Maßeinheit, in der Sie die Werte für diese Übung eingeben möchten. Es sollen **mm** verwendet werden.

Einheiten einstellen

1 Klicken Sie auf **Optionen** (Symbolleiste **Standard**) und öffnen Sie im Dialogfeld **Optionen** die Seite **Arbeitsumgebung**.

2 Klicken Sie im Listenfeld **Längeneingaben in** auf **mm**.



3 Klicken Sie auf **OK**, um die Einstellungen zu bestätigen.

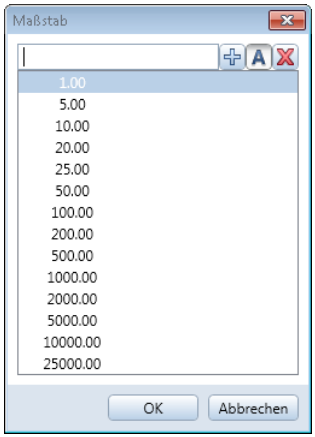
Tipp: Alternativ können Sie die Maßeinheit in der Statusleiste einstellen: Klicken Sie in das Feld neben Länge und wählen Sie für diese Übung **mm**.

Ändern Sie an dieser Stelle auch den Bezugsmaßstab. Alle bisherigen Übungen wurden im Maßstab 1:100 konstruiert.
Der Plankopf soll im Maßstab 1:1 gezeichnet werden.

Bezugsmaßstab einstellen

Tipp: Alternativ können Sie den Bezugsmaßstab in der Statusleiste einstellen: Klicken Sie in das Feld neben **Maßstab** und wählen Sie **1:1**.

1 Klicken Sie im Menü **Ansicht** auf **Bezugsmaßstab**.



2 Klicken Sie im Dialogfeld **Maßstab** auf **1.00**.

Plankopfrahmen

Zeichnen Sie zunächst den äußeren Rahmen des Plankopfs.

Äußeren Rahmen als Rechteck zeichnen

1 Aktivieren Sie mit **Projektbezogen öffnen** - Registerkarte **Zeichnungsstruktur** ein leeres Teilbild. Nennen Sie es **Plankopf** und schalten Sie alle anderen Teilbilder aus.

2 Klicken Sie in der Palette **Funktionen** auf **Rechteck** (Modulgruppe **Allgemeine Module** - Modul **Konstruktion** - Bereich **Erzeugen**).

3 Wählen Sie in der Dialog-Symbolleiste **Rechteck** die Funktion **Über die Diagonale eingeben**.

4 Setzen Sie den Anfangspunkt auf der Zeichenfläche ab.

5 *Diagonalpunkt*
Geben Sie als Länge bei **170** ein. Drücken Sie die TAB-Taste und geben Sie bei als Breite **155** ein, und bestätigen Sie mit der EINGABETASTE.

Das Rechteck wird gezeichnet.

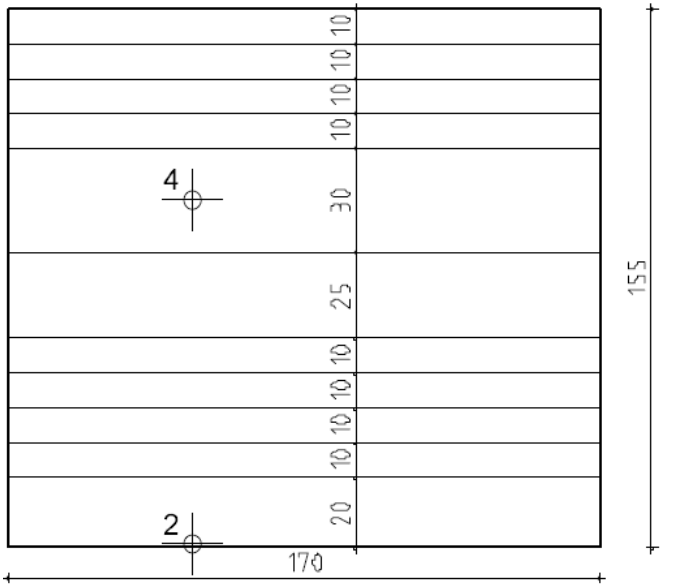
6 Klicken Sie im Fensterrahmen auf **Ganzes Bild darstellen**.

Tipp: Ist eine Aktion misslungen? Klicken Sie auf **Rückgängig**. So machen Sie alle Aktionen schrittweise bis zur letzten Speicherung rückgängig.

Erzeugen Sie die inneren Linien als Parallelen zum Rahmen.

Innere parallele Linien zeichnen

1 Klicken Sie auf **Parallele zu Element** (Bereich **Erzeugen**).



2 *Element anklicken*
Klicken Sie auf die untere Linie des Rahmens.

3 *Durch Punkt / Abstand*
Geben Sie als Abstand den Wert **20** ein und bestätigen Sie mit der EINGABETASTE.

4 *Verteilungsrichtung angeben!*
Klicken Sie in die Rechteck-Fläche.

5 *Anzahl*: **1**.

6 *Durch Punkt / Abstand*: **10**;
Anzahl: **4**.

7 *Durch Punkt / Abstand*: **25**;
Anzahl: **1**.

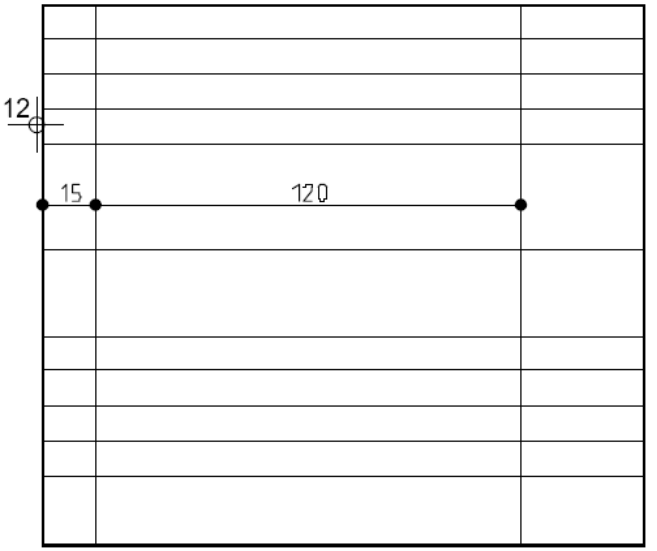
8 *Durch Punkt / Abstand*: **30**;
Anzahl: **1**.

9 *Durch Punkt / Abstand*: **10**;
Anzahl: **3**.

10 Beenden Sie die Funktion mit ESC.

11 Um die senkrechten Parallelen zu zeichnen, klicken Sie erneut auf **Parallele zu Element**.

12 Klicken Sie die linke Seite an und erzeugen Sie je eine Parallele im Abstand von **15** und **120**.



Nicht benötigte Linien löschen

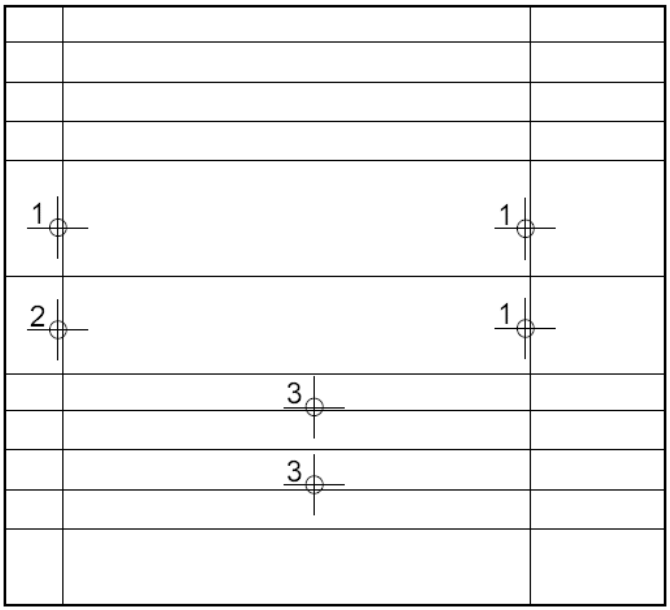
Löschen Sie schließlich noch die Linien, die nicht benötigt werden.

Linien und Teillinien löschen

1 Klicken Sie auf **Element zwischen Schnittpunkten löschen** (Bereich **Ändern**) und löschen Sie die nicht benötigten senkrechten Linienabschnitte.

2 Klicken Sie auf **Löschen** (Symbolleiste **Bearbeiten**) und löschen Sie die linke senkrechte Linie.

3 Klicken Sie erneut auf **Element zwischen Schnittpunkten löschen** und löschen Sie die nicht mehr benötigten waagrechten Linien.

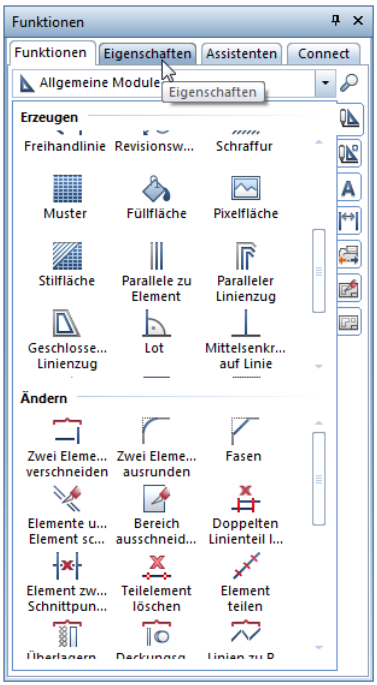


Stiftdicke modifizieren

Der Plankopf-Rahmen soll stärker hervortreten.

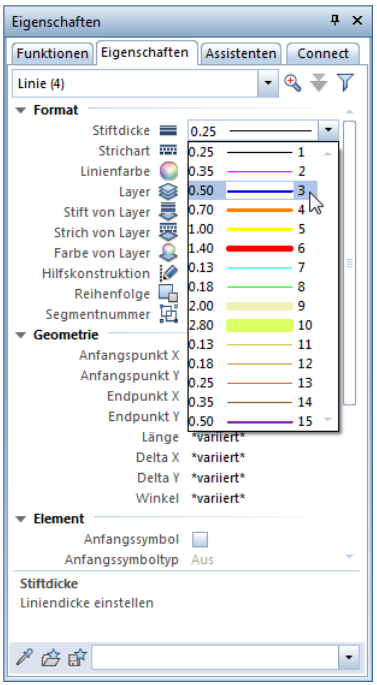
Stiftdicke modifizieren

1 Klicken Sie in der Palette **Funktionen** auf die Registerkarte **Eigenschaften**.



2 Um den Plankopf-Rahmen zu aktivieren, halten Sie die UMSCHALT-Taste gedrückt und klicken eine Linie des Rahmens an. Damit werden alle Linien aktiviert, die die gleiche Segmentnummer besitzen.

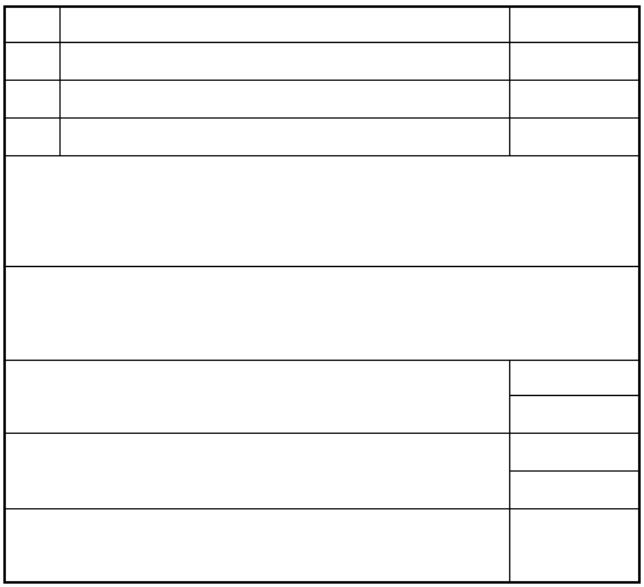
3 In der Palette **Eigenschaften** werden u.a. die Formateigenschaften der aktivierten Linien angezeigt.
Klicken Sie in das Fenster hinter **Stiftdicke** und wählen Sie den Stift **3 0,50**.



4 Klicken Sie zum Bestätigen mit der linken Maustaste in die Zeichenfläche.

Tipp: Mit der Funktion **Format-Eigenschaften modifizieren** (Kontextmenü oder Symbolleiste **Bearbeiten**) können Sie das gleiche Ergebnis erzielen.

Ihre Zeichnung sollte jetzt folgendermaßen aussehen:



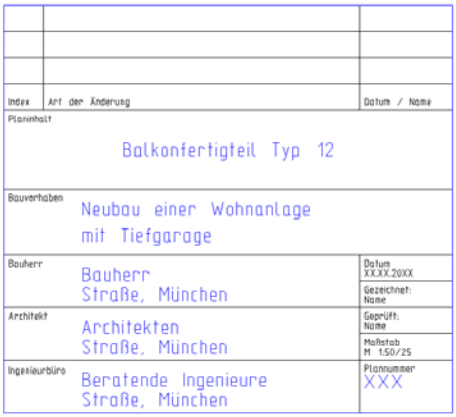
Aufgabe 2: Plankopf beschriften

Im folgenden Teil der Übung beschriften Sie den Plankopf mit den Funktionen des Moduls **Text** (Palette **Funktionen** - Modulgruppe **Allgemeine Module**).

Funktionen

- **X-Koordinate (Deltapunkt)**
- **Y-Koordinate (Deltapunkt)**
- **Kopieren und einfügen**
- **Text modifizieren**
- **Textblock auflösen**
- **Textparameter modifizieren**

Ziel



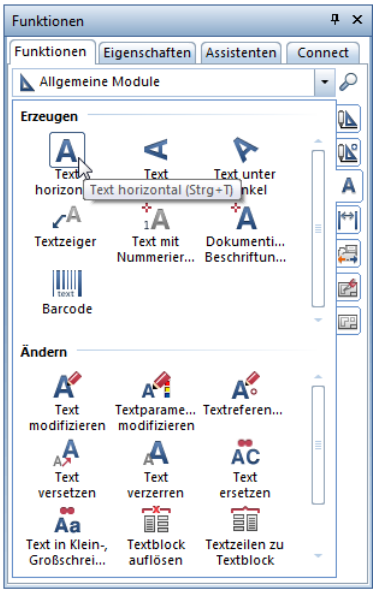
Text zentriert eingeben

Geben Sie zunächst die Bezeichnung des Planinhalts im Plankopf ein.

Text zentriert eingeben

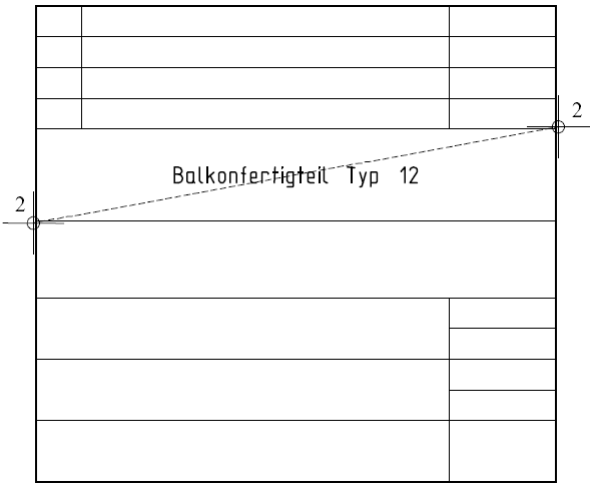
➲ Wechseln Sie in die Palette **Funktionen**.
Rufen Sie hier das Modul **Text** (Modulgruppe **Allgemeine Module**) auf.

1 Klicken Sie im Bereich **Erzeugen** der Palette **Funktionen** auf **Text horizontal**.



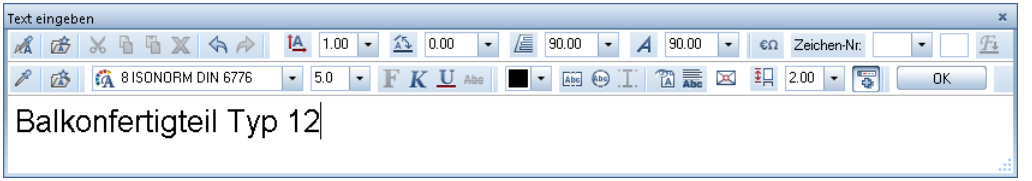
Der Textanfangspunkt soll in der Mitte des Felds liegen, d.h. in der Mitte der gedachten Diagonale.

2 Klicken Sie mit der rechten Maustaste in die Zeichenfläche, dann im Kontextmenü (**Punkt-Assistent**) auf **Mittelpunkt** und klicken Sie auf die zwei Diagonalpunkte des Felds.



3 Erweitern Sie mit das Dialogfeld, um alle Parameter im Blick zu haben und geben Sie die Textparameter ein:

- **Textanfangspunkt mittig** (anklicken)
- **Texthöhe: 5.0**
  Die **Textbreite** passt sich dem voreingestellten **Verhältnis Höhe/Breite** entsprechend an (hier: 1.00).
- **Zeilenabstand: 2.00**
- **Schriftart**: 8 ISONORM DIN 6776.



4 Geben Sie den Text ein: **Balkonfertigteil Typ 12**

5 Klicken Sie auf **OK** oder drücken Sie STRG+EINGABETASTE.
Die Funktion **Text horizontal** bleibt aktiv.

Textblock

Tragen Sie das Bauvorhaben im nächsten Feld ein. Die Zeilen sind linksbündig und werden als Textblock eingegeben. Für den Textblock muss der Zeilenabstand festgelegt sein.

Textblock:
Ist **Textblock** eingeschaltet, bilden die eingegebenen Zeilen einen Textblock. Textblöcke behalten den Zeilenabstand unabhängig vom Bezugsmaßstab. Sie sind mit einem Klick als Ganzes aktivierbar und damit leichter zu bearbeiten.
Aus einem Textblock können mit Zeilen herausgelöscht werden.
Mit wird der Textblock in einzelne Zeilen aufgelöst.

Zeilenabstand:
Der Abstand der Zeilen errechnet sich aus dem Faktor für **Zeilenabstand * Texthöhe**. Jede Bestätigung mit der EINGABETASTE löst einen Zeilenwechsel aus.

Punktfang und Abstandseingabe:
Um den Text genau zu positionieren, verwenden Sie den Punktfang mit Abstandseingabe. Diese Funktionalität der Punkteingabe kommt immer dann zum Einsatz, wenn ein Punkt relativ zu einem frei bestimmbaren, bereits vorhandenen Punkt positioniert werden soll.

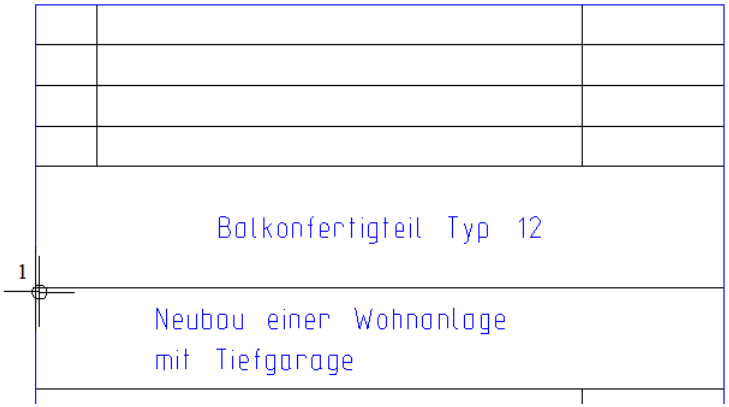
Textblock mit Hilfe von Punktfang und Abstandseingabe eingeben

Tipp: Textparameter können mit als Standard gespeichert werden:
In der Liste tragen Sie mit einen Namen ein und geben die dazugehörigen Parameter ein.

➲ Die Funktion **Text horizontal** sollte noch aktiv sein.
Der Textanfangspunkt wird mit Hilfe von **Punktfang und Abstandseingabe** bestimmt.

1 Zeigen Sie mit dem Fadenkreuz auf den unten abgebildeten Punkt im Plankopf.
Nicht auf den Punkt klicken!

Durch das Zeigen fangen Sie den Referenzpunkt, von dem aus gemessen wird. Der Punkt wird mit einem Kreuz markiert.
Als Kennzeichen dafür, dass sich die Eingaben bei und auf den gefangenen und nicht auf einen abgesetzten (geklickten) Punkt beziehen, werden die Eingabefelder für **X-Koordinate** und **Y-Koordinate** in der Dialogzeile farbig hinterlegt.



2 Geben Sie in der Dialogzeile bei **dX** den Wert **30** ein, drücken Sie die TAB-Taste, geben Sie dann für **dY** den Wert **-5** ein, und bestätigen Sie mit der EINGABETASTE.

3 Ändern Sie im Dialogfeld den Textanfangspunkt nach **oben links**, und
schalten Sie den **Textblock** ein.

4 Geben Sie folgenden Text ein:
Neubau einer Wohnanlage [EINGABETASTE]
mit Tiefgarage

5 Drücken Sie STRG+EINGABETASTE oder klicken Sie auf **OK**, um die Texteingabe zu beenden.

6 Drücken Sie ESC, um die Funktion zu beenden.

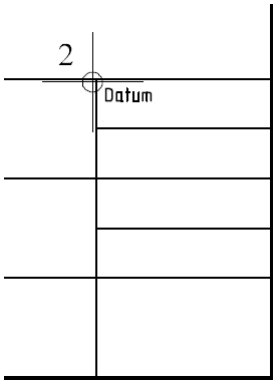
Text horizontal

Fügen Sie rechts im Plankopf eine Textzeile ein und kopieren Sie diese in die darunter liegenden Felder.

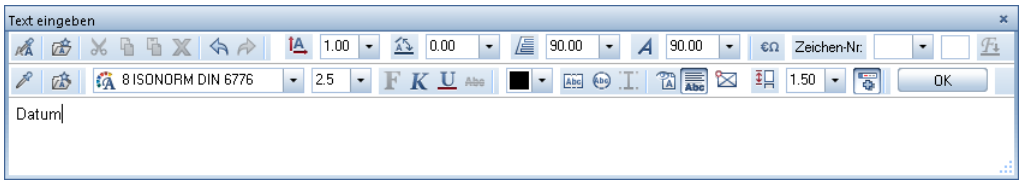
Text eingeben und kopieren

1 Klicken Sie im Bereich **Erzeugen** der Palette **Funktionen** auf **Text horizontal.**

2 Setzen Sie den Textanfangspunkt mit Punktfang und Abstandseingabe ab:
   a) auf die linke obere Ecke des Feldes zeigen (siehe folgende Abb.)
   b) **dX = 2**, TAB-Taste
   c) **dY = -2**
   d) mit EINGABETASTE Punkt absetzen



3 Stellen Sie den Textanfangspunkt auf **oben links**, ändern Sie die **Texthöhe** auf **2.5** und den **Zeilenabstand** auf **1.5.**
Geben Sie den Mustertext ein: **Datum.**



4 Bestätigen Sie die Texteingabe mit **OK.**

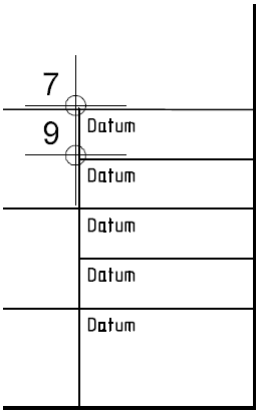
5 Beenden Sie die Funktion mit ESC.

6 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Text **Datum** und dann im Kontextmenü auf **Kopieren und einfügen**.

7 *Von Punkt*
Klicken Sie die linke obere Ecke des Felds an.

8 Geben Sie als Anzahl der Kopien ein **4** ein und bestätigen Sie mit der EINGABETASTE.

9 *Nach Punkt*
Klicken Sie die linke obere Ecke des darunter liegenden Felds an.



10 Beenden Sie die Funktion mit ESC.

Text modifizieren

Modifizieren Sie den Text mit der Funktion **Text modifizieren**.

Textmodifikation:
Texte können Sie jederzeit modifizieren. Dadurch wird die Texteingabe vereinfacht, insbesondere, wenn es sich um Mustertexte handelt, die noch aktualisiert werden müssen.

Text modifizieren

1 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den obersten Text **Datum** und dann im Kontextmenü auf **Text modifizieren**.

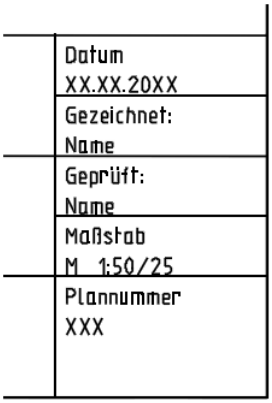
Das zugehörige Dialogfeld erscheint und kann geändert werden.

2 Fügen Sie am Ende des Textes **Datum** mit der EINGABETASTE einen Zeilenwechsel ein und geben Sie in der nächsten Zeile den Platzhalter für das zukünftige Datum ein: **XX . XX . 20XX**

Hinweis: Achten Sie darauf, dass **Textblock** eingeschaltet ist, denn nur so können später die beiden Zeilen zusammen modifiziert werden.

3 Bestätigen Sie die Texteingabe mit **OK**.

4 Ändern Sie die darunter liegenden Einträge mit den Platzhaltern entsprechend der folgenden Abbildung, wie in den Schritten 2 und 3 beschrieben.



Textparameter modifizieren

Ändern Sie das Aussehen des Platzhalters der Plannummer. Ordnen Sie ihm dazu andere Textparameter zu. Er soll die Schrifthöhe 5 mm und die Schriftbreite 6 mm erhalten. Hierfür lösen Sie zunächst den Textblock auf.

Textparameter definieren:
Es stehen 20 verschiedene Allplan-Schriftsätze zur Verfügung, außerdem können Sie alle installierten TrueType Schriftarten verwenden.
Die Parameter **Texthöhe** und **Textbreite** sind absolute Werte, d.h. unabhängig vom eingestellten Bezugsmaßstab wird der Text mit den eingestellten Werten geplottet.

Textparameter modifizieren

1 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Textblock **Plannummer...** und dann im Kontextmenü auf **Textblock auflösen**.

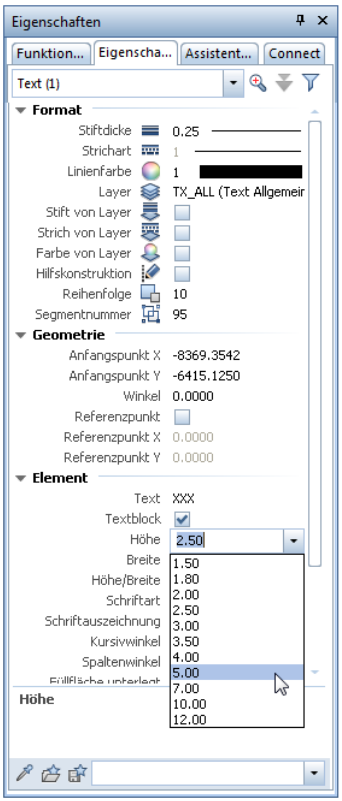
   Der Textblock ist aufgelöst, jetzt können Sie jede Zeile separat modifizieren.

2 Drücken Sie ESC, um die Funktion **Textblock auflösen** zu beenden.

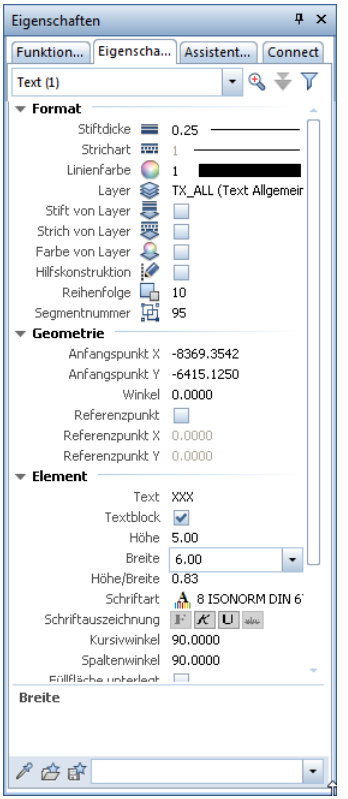
3 Wechseln Sie von der Palette **Funktionen** in die Palette **Eigenschaften**.

4 Klicken Sie mit der linken Maustaste auf den Platzhalter XXX.

5 In der Palette **Eigenschaften** werden u.a. die Textparameter des aktivierten Textes angezeigt.
Klicken Sie in das Fenster hinter **Höhe** und wählen Sie **5.00**.



6 Klicken Sie in das Fenster hinter **Breite** und geben Sie **6,00** ein und bestätigen Sie mit der EINGABETASTE.

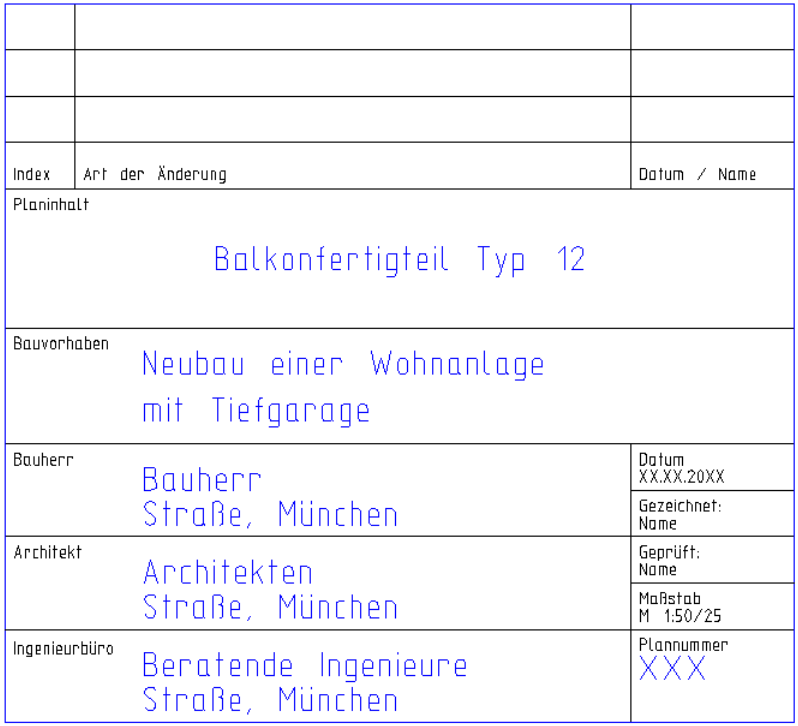


7 Klicken Sie mit der linken Maustaste in die Zeichenfläche.

Hinweis: Das Ändern der Textparameter erreichen Sie auch mit der Funktion **Textparameter modifizieren** (Palette **Funktionen** - Modul **Text** - Bereich **Ändern** oder Kontextmenü des zu modifizierenden Textes).



8 Ergänzen Sie jetzt selbständig die fehlende Beschriftung entsprechend der folgenden Abbildung.



Aufgabe 3: Plankopf als Symbol in Katalog einfügen und wieder einlesen

Im letzten Teil der Übung fügen Sie den Plankopf als Symbol in einen Symbolkatalog ein. Anschließend rufen Sie ihn wieder aus dem Katalog auf und setzen ihn auf einem leeren Teilbild ab.

Funktionen

 **Daten in Katalog einfügen**

 **Daten aus Katalog lesen**

Symbole

Symbole sind beliebige Konstruktionseinheiten, die immer wieder verwendet werden können. Sie passen sich dem Teilbildmaßstab automatisch an und lassen sich durch Anklicken mit der mittleren und linken Maustaste aktivieren. Symbole können ergänzt, modifiziert und wieder als Symbole gespeichert werden.

Symbole lassen sich vorteilhaft für die Planerstellung und für andere immer wiederkehrende Bauteile verwenden. Im Laufe der Zeit werden Sie sich umfangreiche Symbolbibliotheken für Planköpfe, Einbauteile, Verbindungselemente u.a. anlegen und diese immer wieder verwenden.

Symbolkataloge

Symbole werden in Symbolkatalogen verwaltet. Ein Katalog kann eine Vielzahl von Symbolen aufnehmen. Symbole lassen sich im ProjectPilot kopieren, löschen und umbenennen.

Kataloge werden einem Datenpfad (Verzeichnis) zugewiesen:

Büro: Die Kataloge aus diesem Pfad gehören zum Bürostandard und sind somit allgemein verfügbar:

- Einzelplatz: für alle Projekte auf dem Rechner.
- Netzbetrieb: für alle Benutzer und Projekte im Netz. Die Ablage und Verwaltung der Symbole ist nur dem Systemadministrator erlaubt.

Projekt: Die Kataloge aus diesem Pfad gehören zu einem bestimmten Projekt und sind nur dort verfügbar.

Privat: Die Kataloge aus diesem Pfad gehören dem angemeldeten Benutzer und sind den anderen Benutzern im Netzbetrieb nicht zugänglich.

Sie müssen sich Ihren Symbolkatalog nicht zwingend selbst erstellen, sondern können die umfangreichen Nemetschek-Symbolkataloge verwenden.

Symbol in Katalog einfügen

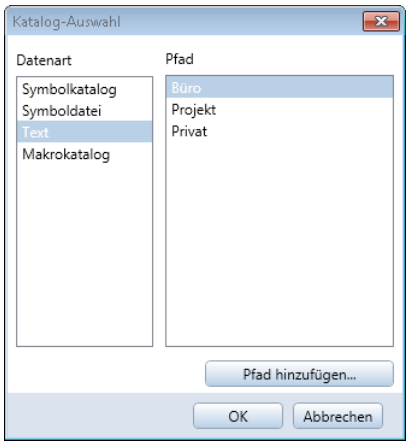
Fügen Sie den Plankopf als Symbol in einen Katalog ein.

Symbol in einen Katalog einfügen

1 Klicken Sie auf **Daten in Katalog einfügen** (Symbolleiste **Standard**).

Der allgemeine Plankopf soll für alle verwendbar gespeichert werden.

2 Klicken Sie unter **Pfad** auf **Büro**, und klicken Sie unter **Datenart** auf **Text**.



Tipp: Der Symbol-Ausgangspunkt kann bei der Symbolausgabe versetzt werden.

3 Bestätigen Sie mit **OK**.

4 *Was möchten Sie als Textsymbol speichern?*
Ziehen Sie die mit der linken Maustaste einen Rahmen um den Plankopf. Er wird aktiviert und in Signalfarbe dargestellt.

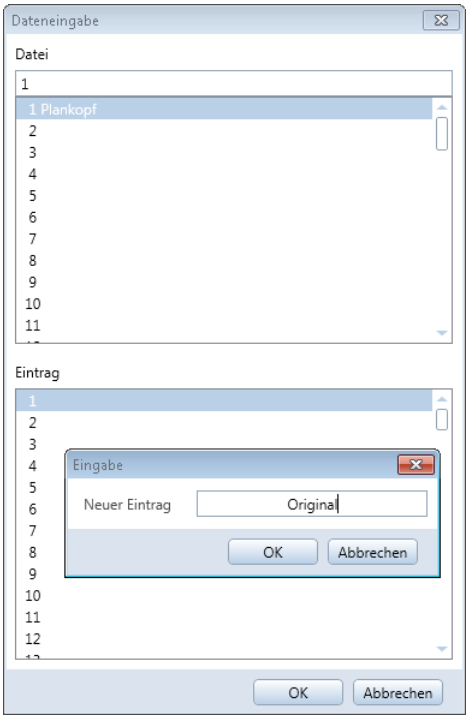
5 *Textsymbol-Ausgangspunkt*
Klicken Sie die Ecke rechts unten an. An diesem Punkt hängt das Symbol bei der Ausgabe am Fadenkreuz.

6 Wählen Sie im folgenden Dialogfeld die Option **Einfaches Symbol ohne Snoop-Funktionalität** und bestätigen Sie mit **OK**.

7 Klicken Sie unter **Datei** in eine freie Zeile und geben Sie den Namen für die Symboldatei ein: **Plankopf**.
(Wenn Sie ein bereits belegtes Feld wählen, wird nur der Name überschrieben, die Symbolzuordnung bleibt erhalten.)

8 Klicken Sie unter **Eintrag** in eine freie Zeile und geben Sie den Namen für das Symbol ein: **Original**.
(Wenn Sie ein bereits belegtes Feld wählen, wird hier das alte Symbol nach einer Abfrage ersetzt.)

9 Beenden Sie Ihre Eingabe mit der EINGABETASTE.



10 Beenden Sie die Funktion mit ESC.

Symbol aus Katalog lesen

Setzen Sie nun das gespeicherte Symbol auf einem leeren Teilbild ab.

In der Praxis wird dies ein Teilbild in einem neuen Projekt sein. Sie können dann die projektspezifischen Angaben eintragen und den Plankopf wieder als Symbol - jetzt im Pfad Projekt - speichern. Außer den selbst erzeugten und gespeicherten Symbolen können Sie auf diese Weise auch die Symbole aus den Nemetschek-Symbolkatalogen sowie Symbole im DXF- oder DWG-Format ausgeben.

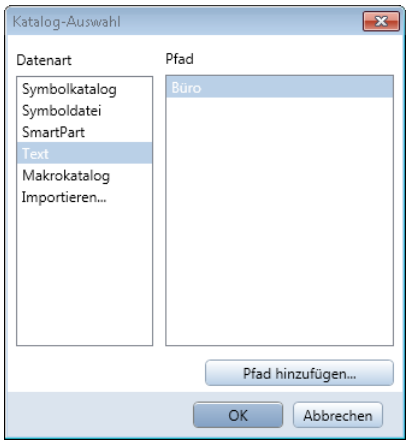
Symbol aus einem Katalog lesen

1 Klicken Sie auf **Projektbezogen öffnen** (Symbolleiste **Standard**) - Registerkarte **Zeichnungsstruktur**, aktivieren Sie ein leeres Teilbild und schalten Sie das Teilbild **Plankopf** aus.

2 Klicken Sie im Menü **Ansicht** auf **Bezugsmaßstab** und wählen **1** (1.000).
Alternativ klicken Sie in der Statusleiste in das Feld **Maßstab**.

3 Klicken Sie auf **Daten aus Katalog lesen** (Symbolleiste **Standard**).

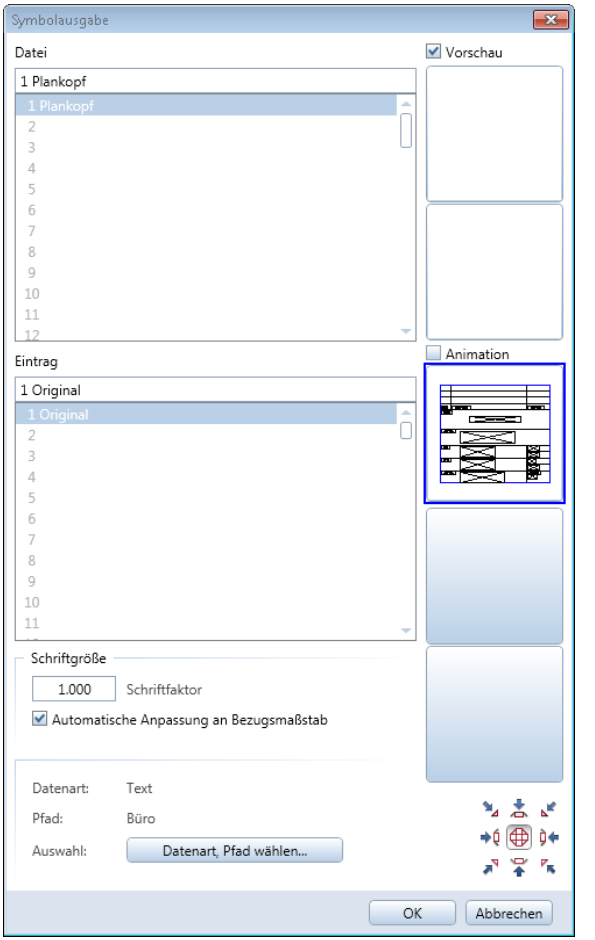
4 Wählen Sie den Datenpfad **Büro** und die Datenart **Text**.



5 Bestätigen Sie mit **OK**.

Es erscheint das Dialogfeld **Symbolausgabe**.

Tipp: Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Vorschau**, um ein Vorschaubild des Symbols zu sehen.



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.

6 Wählen Sie aus der Datei **Plankopf** den Eintrag **Original**.

7 Bestätigen Sie mit **OK**.

Sie sehen wieder die Zeichenfläche. Das Symbol hängt mit dem Symbol-Ausgangspunkt am Fadenkreuz.

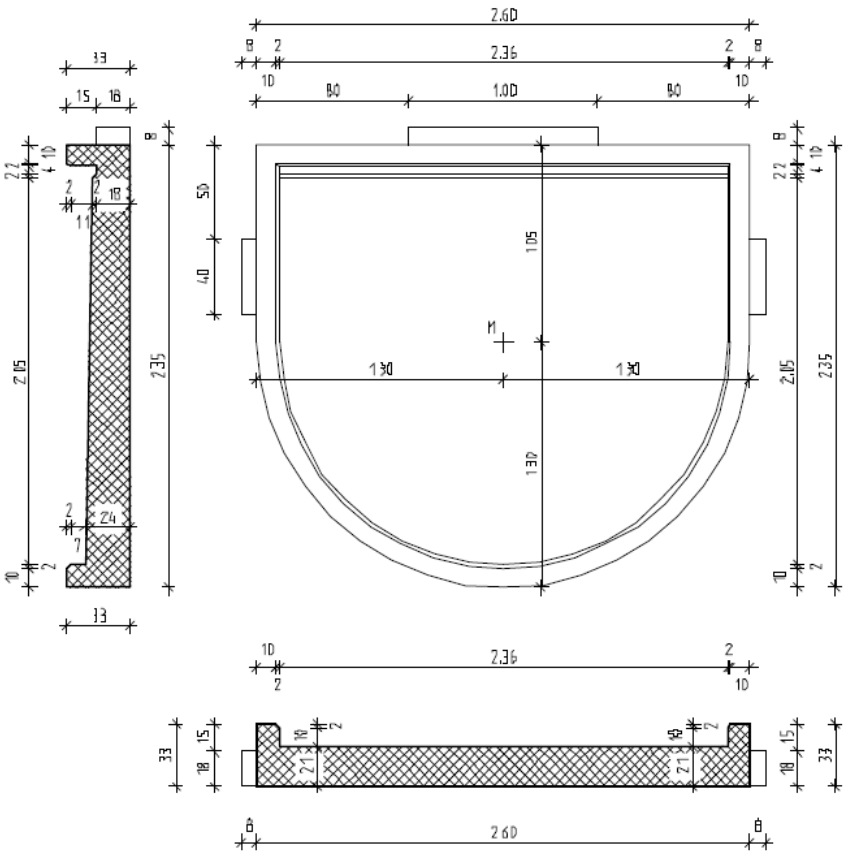
8 Klicken Sie in die Zeichenfläche, um das Symbol auf dem Teilbild abzusetzen.

9 Beenden Sie die Symbolausgabe mit ESC.

10 Wenn der Plankopf zu klein dargestellt wird, dann klicken Sie im Fensterrahmen auf **Ganzes Bild darstellen**.

Übung 6: Balkonfertigteil

- Maßlinien erzeugen und modifizieren
- Schraffur und Schraffurdefinition



Aufgabe 1: Balkonfertigteil konstruieren

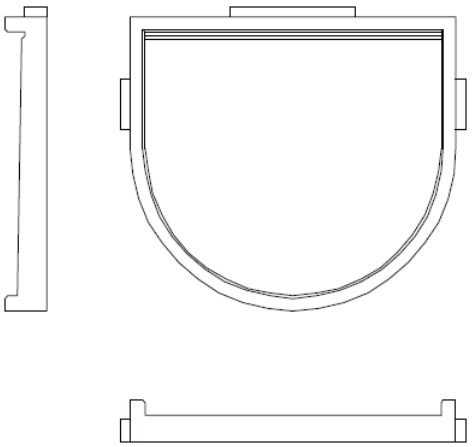
Im ersten Teil der Übung zeichnen Sie den Grundriss und zwei Schnitte für ein Balkonfertigteil.

Verwenden Sie hierzu in der Palette **Funktionen** das Modul **Konstruktion** (Modulgruppe **Allgemeine Module**).

Funktionen:

- **Rechteck**
- **Zwei Elemente ausrunden**
- **Parallele zu Element**
- **Element zwischen Schnittpunkten löschen**
- **Linie**
- **X-Koordinate (Deltapunkt)**
- **Y-Koordinate (Deltapunkt)**
- **Gespiegelte Kopie**
- **Mittelpunkt**
- **Punkte modifizieren**
- **Linie knicken**

Ziel:



Voreinstellungen

Treffen Sie zunächst die Voreinstellungen.

Teilbild und Optionen einstellen

1 Aktivieren Sie mit **Projektbezogen öffnen** - Registerkarte **Zeichnungsstruktur** ein leeres Teilbild. Nennen Sie es **Balkonfertigteil** und schalten Sie alle anderen Teilbilder aus.

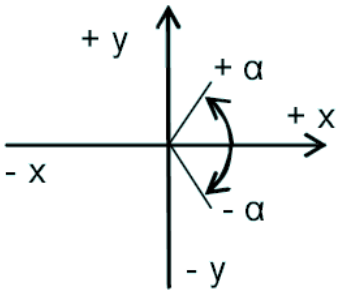
2 Klicken Sie in der Statusleiste auf die aktuelle **Länge** und wählen Sie **m**.

3 Klicken Sie im Menü **Ansicht** auf **Bezugsmaßstab** und wählen Sie **25**.

Tipp: Wenn Sie einen Maßstab über die Schaltfläche festlegen, steht er Ihnen auch in der Statusleiste als Auswahl zur Verfügung.

Im ersten Teilschritt zeichnen Sie den Umriss des Grundrisses.

Beachten Sie dabei das Koordinatensystem und die Drehrichtung von Winkeln!



Um sich immer den geeigneten Bildausschnitt zurechtzulegen, verwenden Sie die Funktionen im Fensterrahmen:

Ganzes Bild darstellen	**Bild vergrößern**
Bildausschnitt festlegen	**Bild verkleinern**
Bild verschieben	**Bild neu aufbauen**

Umriss zeichnen

Umriss des Grundrisses zeichnen

1 Klicken Sie in der Palette **Funktionen** auf **Rechteck** (Modulgruppe **Allgemeine Module** - Modul **Konstruktion** - Bereich **Erzeugen**).

2 Wählen Sie in der Dialog-Symbolleiste **Rechteck** die Funktion **Über die Diagonale eingeben**.

Hinweis: **Rechteck als Polygonzug erzeugen** in den Eingabeoptionen soll nicht aktiv sein, da später einzelne Linien des Rechtecks bearbeitet werden sollen.

3 Klicken Sie auf die Zeichenfläche, um den Anfangspunkt des Rechtecks abzusetzen.

Wenn Sie jetzt die Maus ein wenig bewegen, sehen Sie, wie der Diagonalpunkt am Fadenkreuz hängt („Gummiband“).

4 *Diagonalpunkt*
Geben Sie als Länge bei **2,60** ein. Drücken Sie die TAB-Taste und geben Sie bei als Breite **1,05** ein, und bestätigen Sie mit der EINGABETASTE.

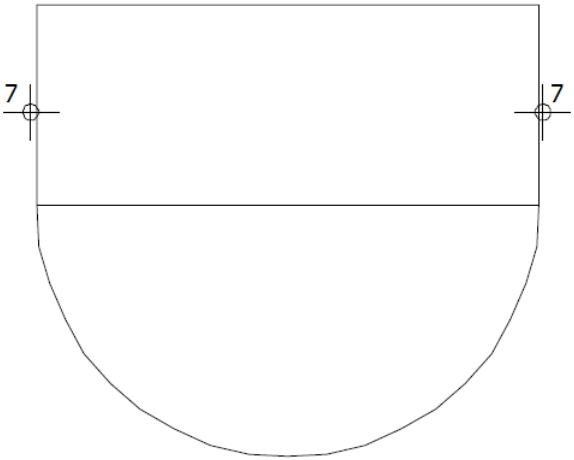
Tipp: Ist eine Aktion misslungen?
Klicken Sie auf **Rückgängig** (Symbolleiste **Standard**)

5 Klicken Sie im Fensterrahmen auf **Ganzes Bild darstellen**.

6 Klicken Sie in der Palette **Funktionen** auf **Zwei Elemente ausrunden** (Modulgruppe **Allgemeine Module** - Modul **Konstruktion** - Bereich **Ändern**).

7 Klicken Sie die linke und die rechte Seite des Rechtecks an und bestätigen Sie den vorgeschlagenen Ausrundungsradius.

Das System bietet Ihnen vier Möglichkeiten der Ausrundung an. Wählen Sie den unteren Halbkreis.



8 Klicken Sie erneut auf **Ganzes Bild darstellen**.

9 Drücken Sie ESC, um die Funktion **Zwei Elemente ausrunden** zu beenden.

10 Löschen Sie die untere Linie des Rechtecks.
Klicken Sie dazu mit der rechten Maustaste auf die Linie und wählen Sie im Kontextmenü **Löschen**.
(Alternativ können Sie auch in der Symbolleiste **Bearbeiten** wählen und danach die Linie anklicken).

11 Drücken Sie ESC, um die Funktion zu beenden.

Innere Parallelen des Grundrisses erzeugen

Erstellen Sie die inneren Linien des Balkonfertigteils.

Innere Parallelen des Grundrisses erzeugen

1 Klicken Sie in der Palette **Funktionen** auf **Parallele zu Element** (Modulgruppe **Allgemeine Module** - Modul **Konstruktion** - Bereich **Erzeugen**).

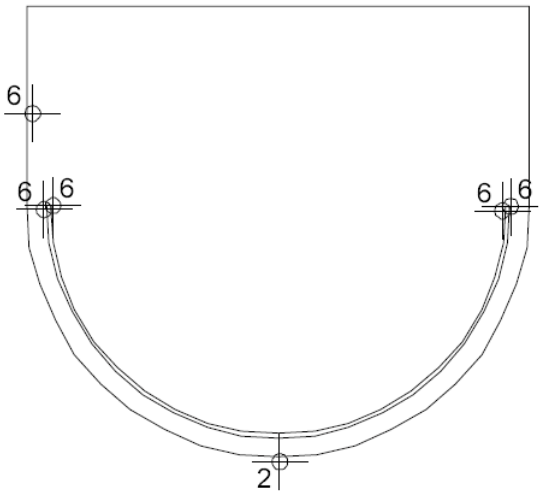
2 Klicken Sie auf den zuvor erzeugten Halbkreis.

3 Geben Sie als Abstand **0,1** ein.
Verteilungsrichtung angeben!
Klicken Sie in die Kontur; dadurch wird der Kreis nach innen kopiert.
Bestätigen Sie die Anzahl **1** mit der EINGABETASTE.

4 Geben Sie für den nächsten Abstand **0,02** ein,
die *Verteilungsrichtung* ist wieder innen.
Bestätigen Sie die Anzahl **1**.

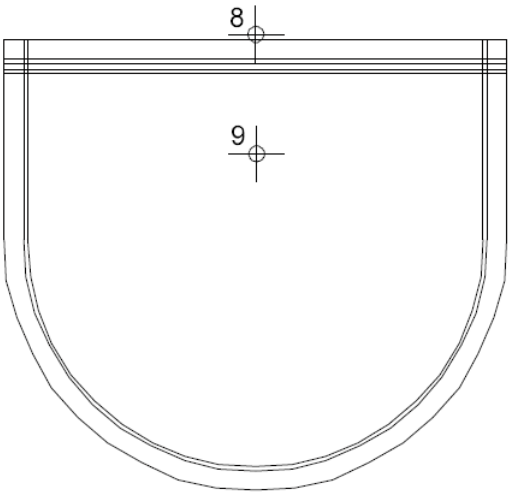
5 Klicken Sie erneut auf , um die Parallelen zu den Seitenlinien zu erzeugen.

6 Klicken Sie auf die linke Seitenlinie und klicken Sie nacheinander die Endpunkte der Halbkreise an (siehe folgende Abbildung).



7 Klicken Sie erneut auf , um die Parallelen zur oberen Linie zu erzeugen.

8 Klicken Sie die obere Linie an und geben Sie als Abstand **0,1** ein.



9 Klicken Sie unterhalb der Linie, um die Verteilungsrichtung der Parallelen festzulegen. Bestätigen Sie die Anzahl **1**.

10 Geben Sie für die nächsten Abstände **0,02**, **0,04** und **0,02** ein und bestätigen Sie jeweils die Anzahl 1.

11 Drücken Sie ESC, um die Funktion zu beenden.

Teillinien löschen und Kehlen einzeichnen

Löschen Sie die Teillinien in den Ecken, die nicht benötigt werden. Für die innere Abschrägung der Aufkantung ergibt sich eine Kehle in den beiden oberen Ecken.

Überflüssige Teillinien im Grundriss löschen und die Kehlen einzeichnen

Tipp: Sie haben aus Versehen den falschen Linienabschnitt gelöscht: Klicken Sie zweimal mit der rechten Maustaste in die Zeichenfläche (letztes Löschen wird rückgängig gemacht) oder verwenden Sie **Rückgängig** (unbegrenztes Zurück bis zum letzten Speichern mit Verdichten).

1 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine Linie, die Sie löschen möchten und wählen Sie im Kontextmenü **Element zwischen Schnittpunkten löschen**.
(Alternativ können Sie auch im Bereich **Ändern** wählen und dann die entsprechende Linie anklicken).

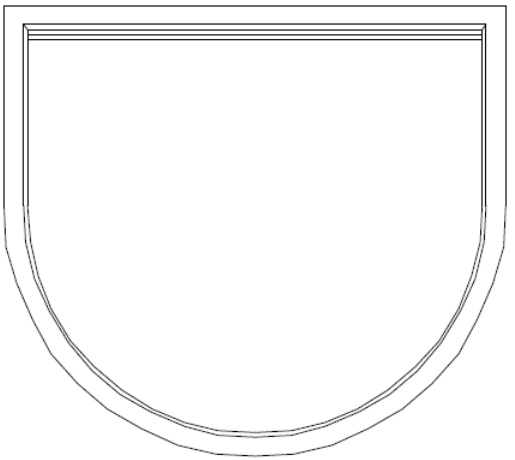
2 Klicken Sie alle Linienabschnitte an, die Sie löschen möchten.

Verwenden Sie **Bildausschnitt festlegen** (im Fensterrahmen), um einen geeigneten Bildschirmausschnitt einzustellen.

3 Klicken Sie in der Palette **Funktionen** auf **Linie** (Bereich **Erzeugen**).

4 Zeichnen Sie die beiden Kehlen der inneren Abschrägung ein.

Ihre Zeichnung sollte jetzt folgendermaßen aussehen:



5 Drücken Sie ESC, um die Funktion zu beenden.

Isokörbe zeichnen

Erzeugen Sie die Isokörbe oben und an den Seiten.

Isokörbe im Grundriss mit Hilfe von Punktfang und Abstandseingabe zeichnen

1 Klicken Sie in der Palette **Funktionen** auf **Linie** (Bereich **Erzeugen**).

2 Aktivieren Sie im Dialogfeld **Linie** die Funktion **Linienzug**.

3 Zeigen Sie mit dem Fadenkreuz auf die linke obere Ecke.

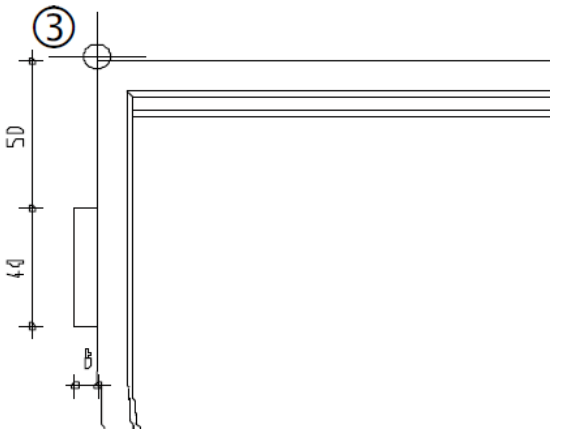
Durch das Zeigen fangen Sie den Referenzpunkt, von dem aus gemessen wird. Der Punkt wird mit einem Kreuz markiert.
Als Kennzeichen dafür, dass sich die Eingaben bei und auf den gefangenen und nicht auf einen abgesetzten (geklickten) Punkt beziehen, werden die Eingabefelder für **X-Koordinate** und **Y-Koordinate** in der Dialogzeile farbig hinterlegt.

4 Drücken Sie die TAB-Taste, um ohne Eingabe zum Eingabefeld von **Y-Koordinate** zu gelangen, geben Sie für **dY** den Wert **-0,50** ein, und bestätigen Sie mit der EINGABETASTE.

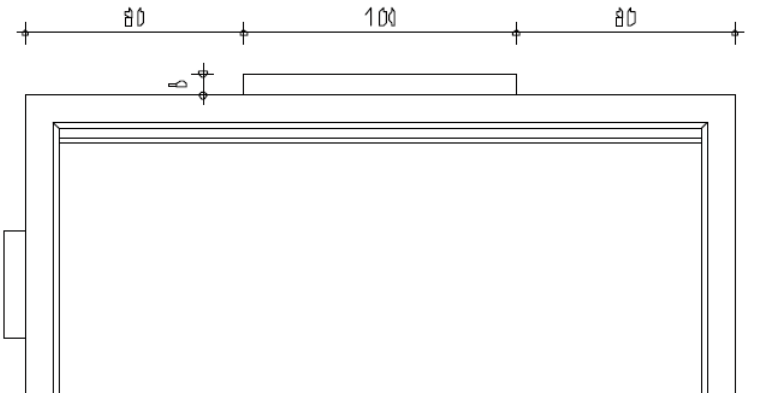
Der Anfangspunkt der Linie ist damit festgelegt.

5 Geben Sie in der Dialogzeile am unteren Bildschirmrand die Werte für den Linienzug ein:
dX = -0,08
dY = -0,40
dX = 0,08

6 Drücken Sie ESC, um die Funktion zu beenden.



7 Zeichnen Sie jetzt selbständig den Isokorb auf der oberen Seite, indem Sie wie zuvor beschrieben vorgehen. Achten Sie beim Zeichnen der Linien auf die Richtung bzw. das Vorzeichen.

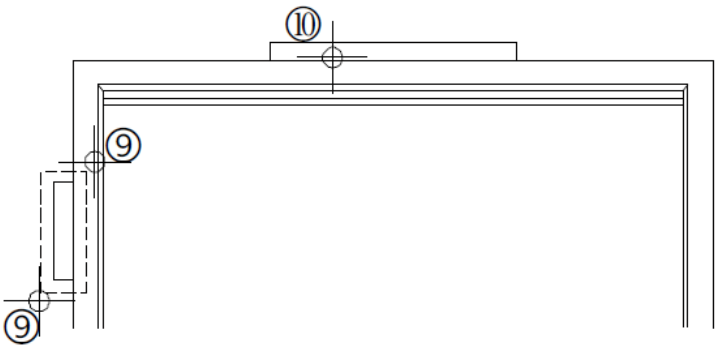


8 Den rechten Isokorb erzeugen Sie durch Spiegeln an einer Achse. Klicken Sie auf **Gespiegelte Kopie** (Symbolleiste **Bearbeiten**).

9 Aktivieren Sie den linken Isokorb, indem Sie mit gedrückt gehaltener linker Maustaste einen Aktivierungsbereich von links nach rechts um den Isokorb ziehen.

10 Um den ersten Punkt der Spiegelachse zu wählen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die oberste Linie der Zeichnung und dann im Kontextmenü auf **Mittelpunkt**.

Achten Sie darauf, dass Sie weder den Mittelpunkt der Linie noch einen anderen vorhandenen Punkt anklicken.
Der erste Punkt der Spiegelachse ist damit festgelegt.



11 Um eine vertikale Spiegelachse zu erzeugen, wechseln Sie in der Dialogzeile mit der TAB-Taste auf **Y-Koordinate**,
und geben Sie für **dY** einen beliebigen Wert ≠ 0 ein.
Damit wird der rechte Isokorb erzeugt, die Konstruktion des Grundrisses ist damit abgeschlossen.

12 Drücken Sie ESC, um die Funktion zu beenden.

Umriss des Längsschnitts

Zeichnen Sie den Umriss des Längsschnitts. Dieser wird unter dem Grundriss platziert.

Umriss des Längsschnitts zeichnen

1 Klicken Sie in der Palette **Funktionen** auf **Linie** (Bereich **Erzeugen**).

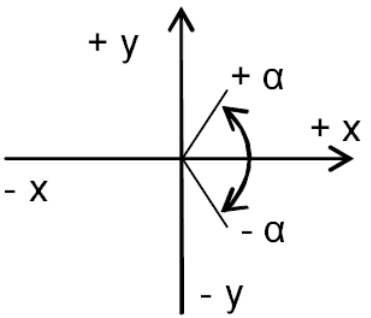
2 Aktivieren Sie im Dialogfeld **Linie** die Funktion **Linienzug**.

3 Klicken Sie im Menü **Format** auf **Stiftdicke auswählen** und wählen Sie im Listenfeld die Stiftdicke **0.50** mm.

Hinweis: Sie können die Stiftdicke auch während des Zeichnens jederzeit in der Symbolleiste **Format** ändern.

4 Setzen Sie den Anfangspunkt unterhalb des Grundrisses ab.
Geben Sie nun in der Dialogzeile in dieser Reihenfolge Ihre Linien ein:

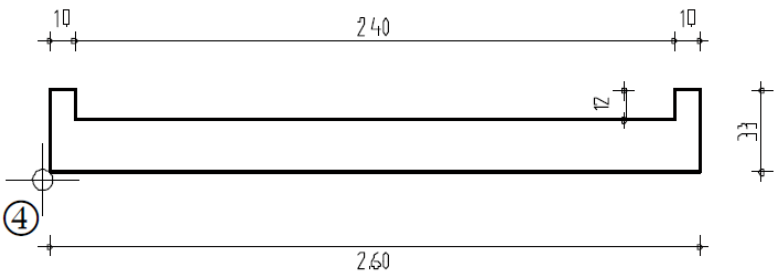
Tipp: Haben Sie einen falschen Wert eingegeben, klicken Sie in der Dialog-Symbolleiste **Linie** auf ⇦. Die letzte Eingabe wird gelöscht und Sie können mit der Eingabe am Endpunkt der letzten Linie neu ansetzen.



Beachten Sie bei der Eingabe immer das Koordinatensystem!

dX = 2,60, dY = 0,33, dX = -0,10, dY = -0,12

dX = -2,40, dY = 0,12, dX = -0,10, dY = -0,33.



5 Drücken Sie ESC, um die Funktion zu beenden.

Punkte und Linien modifizieren

Erstellen Sie die Abschrägung der Aufkantung.

Punkte und Linien im Umriss des Längsschnitts modifizieren

1 Aktivieren Sie die Funktion **Punkte modifizieren** (Symbolleiste **Bearbeiten**).

2 *Welche Punkte möchten Sie modifizieren?*
Klicken Sie auf den unteren rechten Punkt der linken Aufkantung (siehe folgende Abbildung).

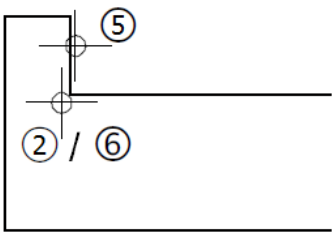
3 *Von Punkt / dX:*
Geben Sie in der Dialogzeile für **dX** den Wert **0,02** ein, bestätigen Sie den Wert **0** für **dY** und **dZ**. Beenden Sie mit ESC.

4 Klicken Sie auf **Linie knicken** (Symbolleiste **Bearbeiten**).

5 Klicken Sie die rechte Linie der Aufkantung an.

6 *Endpunkt:*
Zeigen Sie mit dem Fadenkreuz auf den zuvor modifizierten rechten unteren Punkt. Der Punkt wird gefangen und mit einem Kreuz markiert.

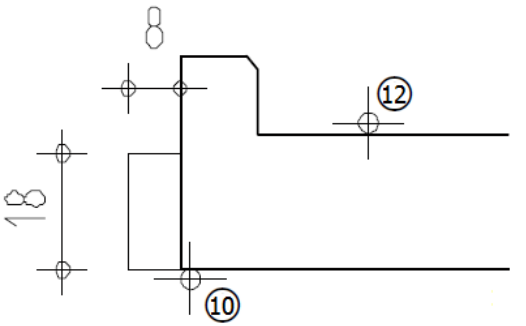
7 Wechseln Sie mit TAB in der Dialogzeile auf **Y-Koordinate**, geben Sie für **dY** den Wert **0,10** ein und bestätigen Sie mit der EINGABETASTE.



8 Beenden Sie die Funktion mit ESC.

9 Modifizieren Sie jetzt selbständig die rechte Aufkantung und verlassen Sie dann die Funktion durch Drücken von ESC.

10 Stellen Sie in der Symbolleiste **Format** die Stiftdicke **0.25** ein und zeichnen Sie mit **Linie** (Palette **Funktionen** - Bereich **Erzeugen**) den Isokorb an der linken Seite. Anfangspunkt ist unten links.
dX = -0,08
dY = 0,18
dX = 0,08

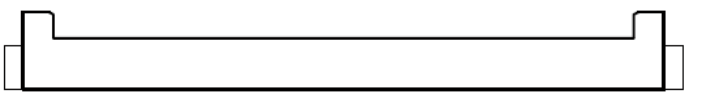


11 Drücken Sie ESC, um die Funktion **Linie** zu beenden.

12 Den Isokorb an der rechten Seite des Längsschnittes erzeugen Sie (wie bereits im Grundriss) mit **Gespiegelte Kopie** (Symbolleiste **Bearbeiten**):

- Ziehen Sie mit gedrückter linker Maustaste ein Aktivierungsfenster von links nach rechts um den Isokorb.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die obere Linie, dann im Kontextmenü auf **Mittelpunkt**.
- Wechseln Sie in der Dialogzeile mit der TAB-Taste auf **Y-Koordinate**, und geben Sie für **dY** einen beliebigen Wert ein.

Ihre Konstruktion sollte jetzt folgendermaßen aussehen:



13 Drücken Sie ESC, um die Funktion zu beenden.

Querschnitt zeichnen

Zum Abschluss zeichnen Sie in einem Zug den kompletten Querschnitt links neben den Grundriss.

Querschnitt mit der Punkteingabe zeichnen

1 Wählen Sie die Stiftdicke **0.50** mm und klicken Sie auf **Linie** (Palette **Funktionen** - Bereich **Erzeugen**).

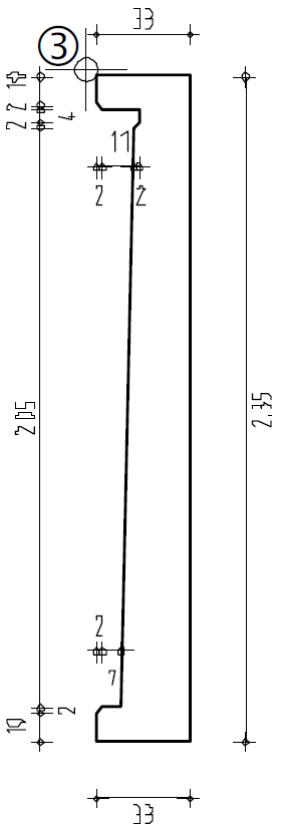
2 Aktivieren Sie im Dialogfeld **Linie** die Funktion **Linienzug**.

3 Setzen Sie den Anfangspunkt oben links neben dem Grundriss ab.

4 Geben Sie die nachfolgenden Werte in der dargestellten Reihenfolge in der Dialogzeile ein.
Der Schnitt ist nebenstehend gezeichnet, somit haben Sie die direkte Kontrolle wie sich die Eingabe zusammensetzt.

Tipp: *Koordinate überspringen*:
Mit TAB-Taste zum nächsten Eingabefeld wechseln.

Relative Koordinaten eingeben:
Bei , und in der Dialogzeile eingeben (dabei mit der TAB-Taste zwischen den Eingabefeldern wechseln) usw., bis der Absetzpunkt erreicht ist. Dann mit EINGABETASTE absetzen.



dX = **0,33** EINGABETASTE
dY = **-2,35** EINGABETASTE

dX = **-0,33** EINGABETASTE
dY = **0,10** EINGABETASTE

dX = **0,02** TABTASTE
dY = **0,02** EINGABETASTE

dX = **0,07** EINGABETASTE

(mit TAB auf wechseln)

dX = **0,04** TABTASTE
dY = **2,05** EINGABETASTE

dX = **0,02** TABTASTE
dY = **0,02** EINGABETASTE

(mit TAB auf wechseln)

dY = **0,04** EINGABETASTE
dX = **-0,13** EINGABETASTE

(mit TAB auf wechseln)

dX = **-0,02** TABTASTE
dY = **0,02** EINGABETASTE

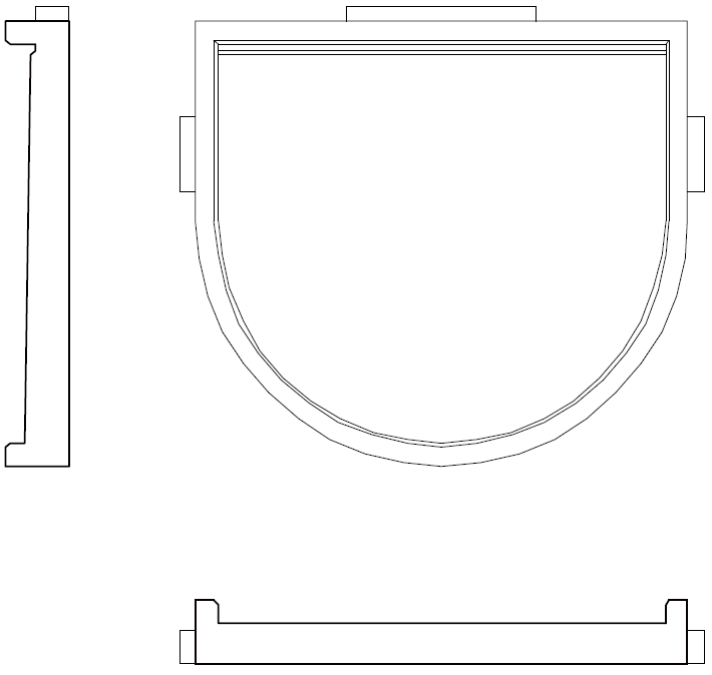
(mit TAB auf wechseln)

dY = **0,10**

5 Drücken Sie ESC, um die Funktion zu beenden.

6 Wählen Sie die Stiftdicke **0.25** mm und ergänzen Sie jetzt selbständig den Isokorb (8/18 cm) oben.

Ihre Zeichnung sollte jetzt folgendermaßen aussehen:



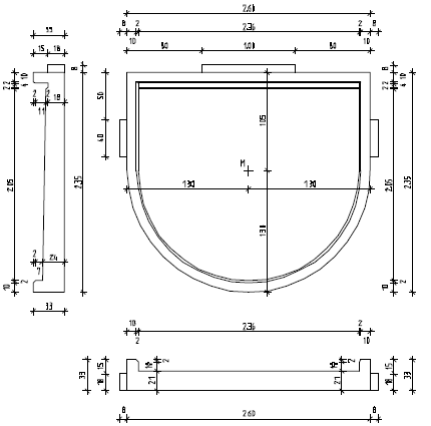
Aufgabe 2: Balkonfertigteil bemaßen

In diesem Schritt bemaßen Sie das Balkonfertigteil mit Funktionen des Moduls **Maßlinie** (Palette **Funktionen** - Modulgruppe **Allgemeine Module**).

Funktionen:

- **Maßlinie horizontal**
- **Maßlinie vertikal**
- **Parallele zu Element**
- **Automatikbemaßung**
- **Maßlinienpunkt einfügen**
- **Maßlinie modifizieren**

Ziel:



Um eine Konstruktion zu bemaßen, stellen Sie zuerst die Maßlinienparameter ein. Dann folgt die eigentliche Bemaßung in drei Schritten:

- Den Maßlinientyp festlegen (Vertikal, Horizontal, im Winkel oder direkt)
- Den Maßlinienort bestimmen
- Die zu bemaßenden Punkte anklicken

Die erzeugten Maßlinien können jederzeit geändert werden. Sie können Maßlinienpunkte hinzufügen und löschen, die Maßlinie verschieben und die Maßlinienparameter modifizieren.

Tipp: In den **Optionen - Maßlinie** können Sie u.a. die Kipptoleranz und das Dezimaltrennzeichen einstellen sowie die Werte für die Freistellung festlegen.

Maßlinienparameter einstellen

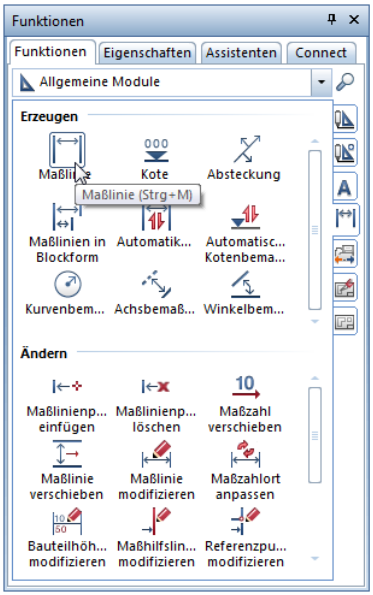
Stellen Sie zunächst die Maßlinienparameter ein.

Die wichtigsten Maßlinienparameter sind die Maßeinheit, in der bemaßt wird, die Position der Maßzahl sowie Maßzahlhöhe und -breite. Die Maßlinie erhält immer einen bleibenden Bezug zur Konstruktion (Referenzpunktbemaßung; die geklickten Messpunkte sind die Referenzpunkte). Wird die Konstruktion modifiziert, passt sich die Maßlinie an.

Maßlinienparameter einstellen

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

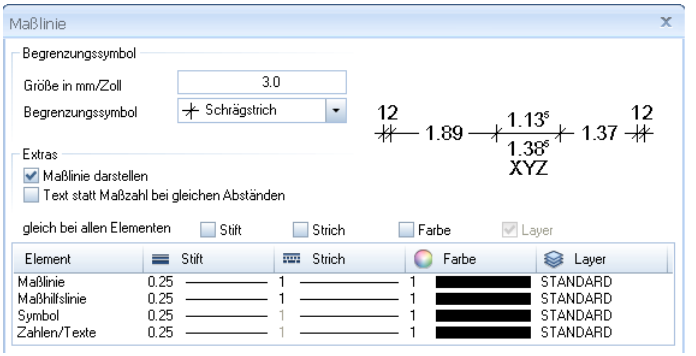
2 Klicken Sie auf **Maßlinie** (Bereich **Erzeugen**).



3 Klicken Sie auf **Eigenschaften**.

4 Überprüfen Sie die Einstellungen im oberen (allgemeinen) Teil des Dialogfeldes, wählen Sie das **Begrenzungssymbol (Schrägstrich)**

und dessen **Größe** (3,00) aus, und stellen Sie die **Formateigenschaften** für die einzelnen Elemente der Maßlinie ein.



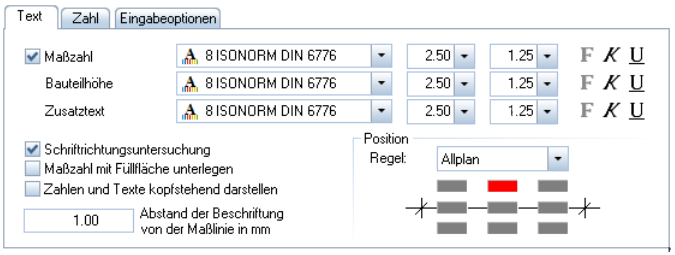
Maßlinienstift, -strich, -farbe und -layer werden hier eingestellt, unabhängig von den Einstellungen in der Symbolleiste **Format**.

5 Überprüfen Sie die Einstellungen in der Registerkarte **Text** im unteren Teil des Dialogfeldes, und stellen Sie die Textparameter der Abbildung entsprechend ein.

6 Bestimmen Sie die Schriftart sowie Höhe und Breite der Maßzahl, indem Sie folgende Werte eingeben:

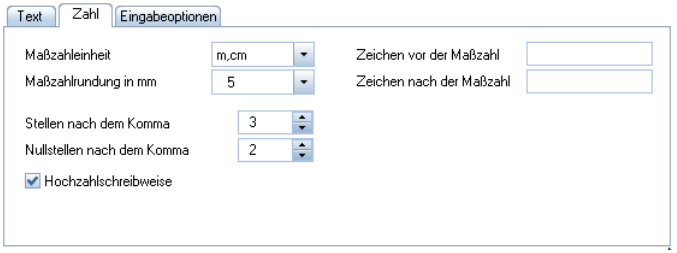
- **Maßzahlhöhe: 2,5**
- **Verhältnis Höhe zu Breite: 1,25** (daraus ergibt sich eine Maßzahlbreite von 2,0)

7 Bestimmen Sie die **Position** der Maßzahl, indem Sie auf die gewünschte Stelle (oben Mitte) in der Grafik klicken.

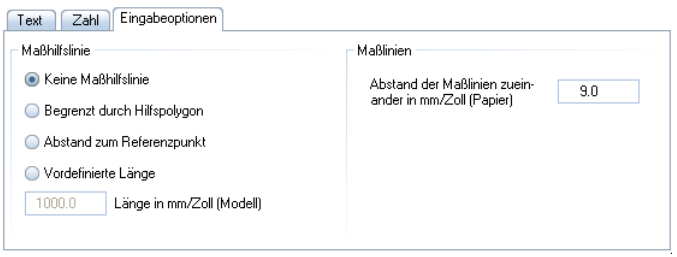


8 Kontrollieren Sie in der Registerkarte **Zahl** die folgenden Parameter:

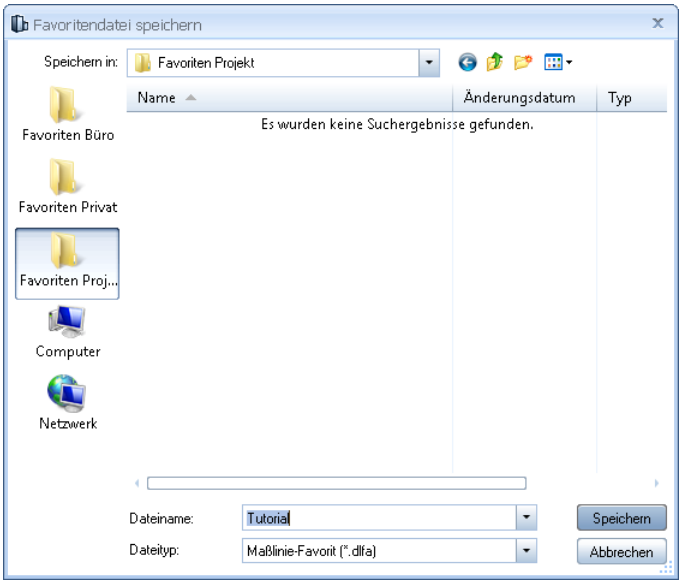
- **Maßzahleinheit**: m, cm
- **Maßzahlrundung in mm**: 5
- **Stellen nach dem Komma**: 3
- **Nullstellen nach dem Komma**: 2
- Option **Hochzahlschreibweise**: aktiv



9 Stellen Sie in der Registerkarte **Eingabeoptionen** auf **Keine Maßhilfslinie**.
Wählen Sie für den **Abstand der Maßlinien zueinander in mm/Zoll (Papier) 9**.



10 Klicken Sie unten links auf und speichern Sie die Parameter unter einem Pfad und Namen („Tutorial“) als Favoritendatei ab.



11 Bestätigen Sie die Favoritendatei mit **Speichern**.

12 Bestätigen Sie das Dialogfeld **Maßlinie** mit **OK**.

Horizontale Maßlinien erzeugen

Erzeugen Sie die horizontalen Maßlinien für den Längsschnitt.

Horizontale Maßlinien erzeugen

➲ Die Funktion **Maßlinie** ist noch geöffnet.

1 Wählen Sie den Bildausschnitt so, dass oberhalb der Konstruktion Platz für die Maßlinie ist.

2 Klicken Sie in der Dialog-Symbolleiste auf **Horizontal**.

3 *Durch Punkt / an welche Maßkette?*
Bestimmen Sie die Lage der Maßlinie, indem Sie oberhalb des Längsschnittes einen Punkt anklicken, durch den die Maßlinie verlaufen soll.

4 Klicken Sie die sechs zu bemaßenden Punkte an.

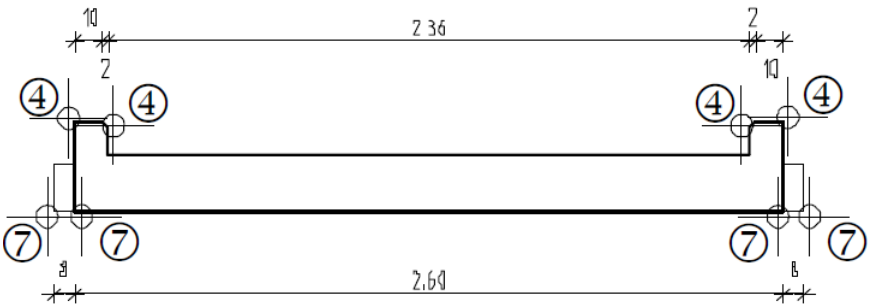
Die Vorschau der Maßlinie wird sofort dargestellt und um jeden neu bemaßten Punkt erweitert. Sie können die Messpunkte in beliebiger Reihenfolge anklicken.

5 Beenden Sie die Punktaufnahme mit ESC.

Horizontal bleibt aktiv, um die nächste Maßlinie zu erzeugen.

6 *Durch Punkt / an welche Maßkette?*
Klicken Sie einen Punkt unterhalb des Längsschnittes an, durch den die Maßlinie verlaufen soll.

7 Klicken Sie die zu bemaßenden Punkte an und beenden Sie die horizontale Bemaßung mit ESC.



Vertikale Maßlinien erzeugen

Erzeugen Sie die vertikalen Maßlinien für den Längsschnitt.

Vertikale Maßlinien erzeugen

➲ Die Funktion **Maßlinie** ist noch geöffnet.

1 Klicken Sie in der Dialog-Symbolleiste auf **Vertikal**.

2 Klicken Sie einen Punkt links neben dem Schnitt an, durch den die Maßlinie verlaufen soll.

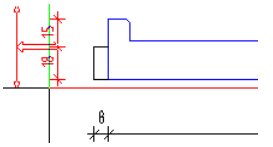
Tipp: Den Abstand der Maßlinien untereinander stellen Sie in den **Eigenschaften** ein. Sie können eine Maßlinie aber auch mit der Funktion **Maßlinie verschieben** nachträglich an eine andere Position bringen.

3 Klicken Sie die Eckpunkte des Isokorbs und der Aufkantung an und beenden Sie die Funktion mit ESC.

Vertikal bleibt aktiv, um die nächste Maßlinie zu erzeugen.

4 *Durch Punkt / an welche Maßkette?*
Zeigen Sie mit dem Fadenkreuz knapp links neben die Maßlinie, denn die nächste Maßlinie soll links von der ersten liegen.

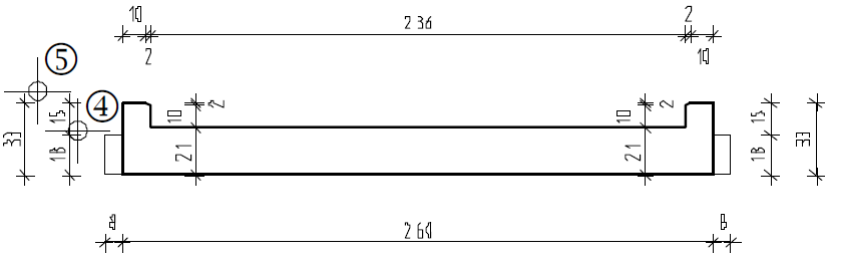
Die Maßlinie wird gefangen (Anzeige in Markierungsfarbe), und die Verteilungsrichtung der nächsten Maßlinie wird optisch angezeigt.



5 Klicken Sie in die Zeichenfläche, wenn die Symbolik auf der gewünschten Seite der bestehenden Maßlinie zu sehen ist.

6 Klicken Sie die zu bemaßenden Punkte an.

7 Erzeugen Sie die übrigen, noch fehlenden, vertikalen Maßlinien im Schnitt und rechts außen selbständig.



Maßlinien automatisch erzeugen

Bemaßen Sie eine Seite des Grundrisses mit der automatischen Bemaßung. Bei dieser Art der Bemaßung werden automatisch alle Schnittpunkte der Konstruktion mit einer einzugebenden Linie bemaßt.

Maßlinien automatisch erzeugen

1 Klicken Sie in der Palette **Funktionen** auf **Automatikbemaßung** (Bereich **Erzeugen**).

2 Klicken Sie in der Dialog-Symbolleiste auf **Parameter aus Maßlinie übernehmen** und klicken Sie eine bereits erzeugte Maßlinie an.

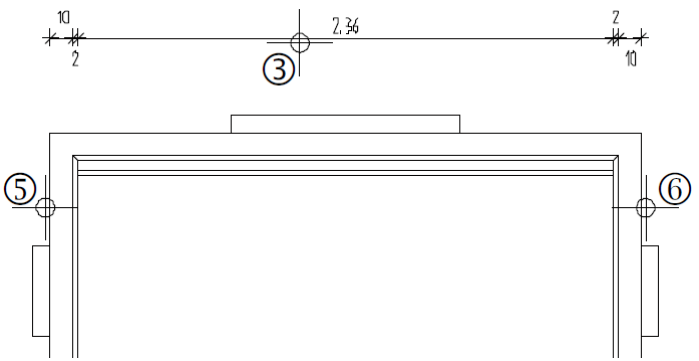
3 Klicken Sie oberhalb des Grundrisses einen Punkt an, durch den die Maßlinie verlaufen soll.

4 *1. Richtungspunkt / Richtungswinkel / Richtungsgerade:* Bestätigen Sie den Wert **0.00**.

5 *1. Punkt der Schnittführung*: Klicken Sie oberhalb des Isokorbs den ersten Punkt links neben der Außenkante des Fertigteils an.

6 *Weiterer Punkt der Schnittführung*: Klicken Sie spiegelbildlich rechts neben der Außenkante des Fertigteils den zweiten Punkt an.

7 *Weiterer Punkt der Schnittführung*: Beenden Sie die Funktion durch zweimaliges Drücken von ESC. Alle Schnittpunkte der Konstruktion mit der Schnittlinie werden bemaßt.



Maßlinienpunkte einfügen

Fügen Sie für die zuletzt erstellte Maßlinie zusätzliche Maßlinienpunkte für die Bemaßung der Isokörbe ein.

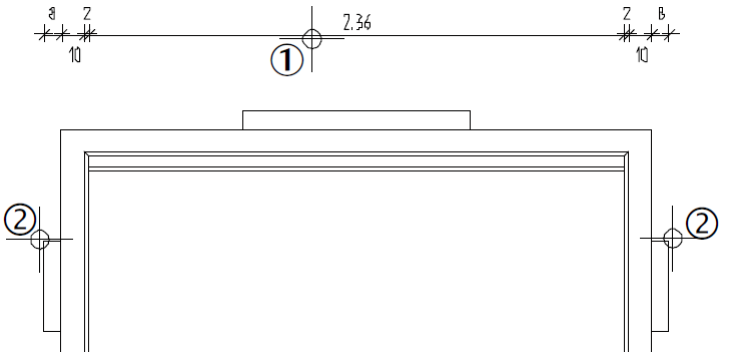
Die Maßlinien passen sich unter bestimmten Voraussetzungen automatisch an, wenn die Konstruktion mit einer Modifikationsfunktion (Punkt, Abstand oder Parallele) geändert wird. Hierbei müssen die Maßlinien auf demselben Teilbild liegen oder das Teilbild mit den Maßlinien muss aktiv im Hintergrund liegen.

Ebenso bringen Änderungen es oft mit sich, dass Maßlinienpunkte fehlen oder überflüssig werden. In solchen Fällen muss keine neue Maßlinie erzeugt werden. Vielmehr können in bestehende Maßketten fehlende bzw. überflüssige Maßpunkte eingefügt bzw. herausgelöscht werden.

Maßlinienpunkte einfügen

1 Klicken Sie mit der rechten Maustaste die Maßlinie an, in die Punkte eingefügt werden sollen und wählen Sie im Kontextmenü **Maßlinienpunkt einfügen**.
(Alternativ können Sie auch **Maßlinienpunkt einfügen** in der Palette **Funktionen** - Bereich **Ändern** wählen und dann die Maßlinie anklicken).

2 Klicken Sie die zu bemaßenden Punkte an (linke und rechte Außenkante der Isokörbe).

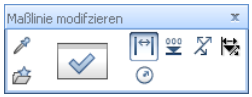


3 Beenden Sie die Funktion durch zweimaliges Drücken von ESC.

Tipp: Um einen Maßlinienpunkt zu entfernen, klicken Sie auf **Maßlinienpunkt löschen** (Palette **Funktionen** - Bereich **Ändern**) und auf den zu löschenden Punkt. Alternativ hierzu können Sie auch das Kontextmenü verwenden.

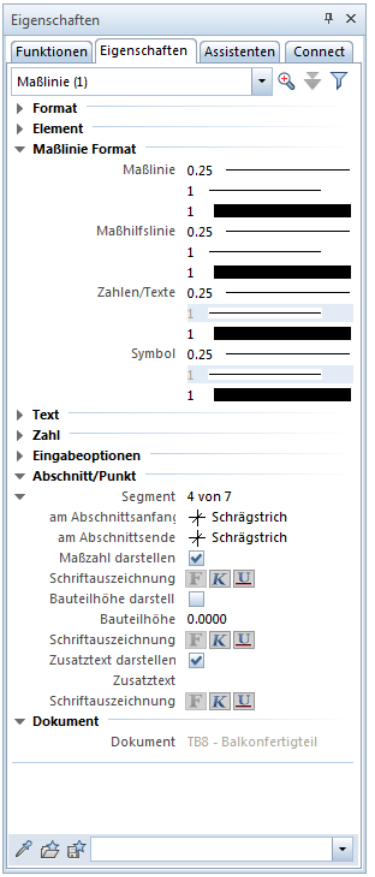
An dieser Stelle sei kurz erwähnt, dass auch die Maßlinienparameter modifiziert werden können (außer Maßlinienabstand).

- Klicken Sie dann auf **Maßlinie modifizieren**.

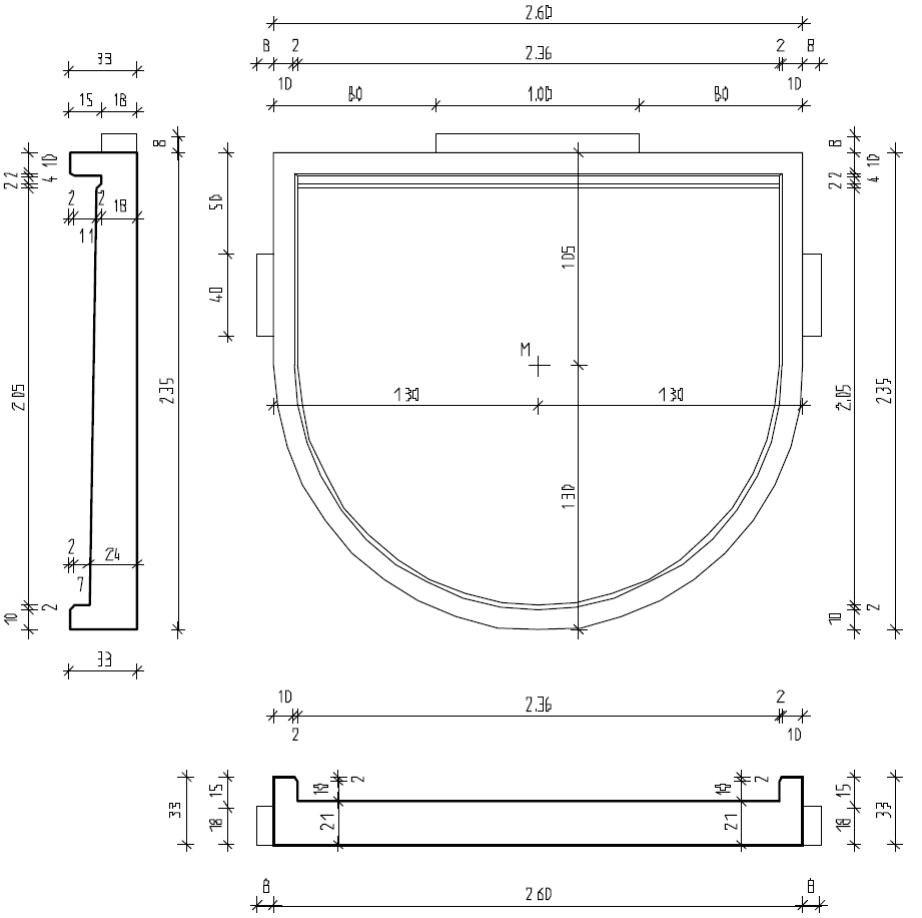


  - Stellen Sie in den **Eigenschaften** die neuen Maßlinienparameter ein und klicken Sie dann auf die Maßlinien, die geändert werden sollen.
    Sie können aber auch von einer bereits gezeichneten Maßlinie die Parameter übernehmen. Klicken Sie auf **Parameter aus Maßlinie übernehmen** und klicken Sie die Maßlinie an, deren Einstellungen übernommen werden sollen.
  - Alternativ dazu können Sie in der Dialog-Symbolleiste den Maßlinientyp auswählen, für welchen die Änderung gelten soll, und dann einen Aktivierungsbereich über alle Maßlinien aufziehen.

- Sie können auch die zu ändernde Maßlinie mit der rechten Maustaste anklicken und im Kontextmenü die **Eigenschaften** wählen und ändern.
  Je nach angeklicktem Maßlinienabschnitt können Sie in der Palette **Eigenschaften** z.B. die Begrenzungssymbole und andere Parameter speziell für den geklickten Abschnitt ändern.
  Mit und können Sie zwischen den Maßlinienabschnitten bzw. Punkten wechseln.


Eigenschaften
Funktionen
Eigenschaften
Assistenten
Connect
Maßlinie (1)
Format
Element
Maßlinie Format
Maßlinie 0.25
1
1
Maßhilfslinie 0.25
1
1
Zahlen/Texte 0.25
1
1
Symbol 0.25
1
1
Text
Zahl
Eingabeoptionen
Abschnitt/Punkt
Segment 4 von 7
am Abschnittsanfang Schrägstrich
am Abschnittsende Schrägstrich
Maßzahl darstellen
Schriftauszeichnung
Bauteilhöhe darstell
Bauteilhöhe 0.0000
Schriftauszeichnung
Zusatztext darstellen
Zusatztext
Schriftauszeichnung
Dokument
Dokument TB8 - Balkonfertigteil

Ergänzen Sie die restlichen Maßlinien laut folgender Abbildung.



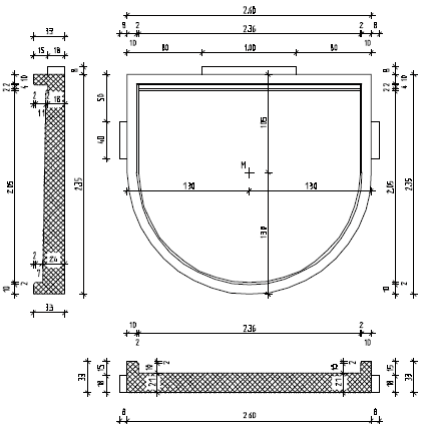
Aufgabe 3: Balkonfertigteil schraffieren und Schnellplot

Im folgenden Teil der Übung schraffieren Sie die Schnitte des Balkonfertigteils mit Funktionen des Moduls **Konstruktion** (Palette **Funktionen** - Modulgruppe **Allgemeine Module**).

Funktionen:

- **Schraffur**
- **Automatische Geometrieermittlung**
- **Flächenelement wandeln**
- **Flächenelement, Ar-Fläche, Bereich modifizieren**
- **Bildschirmdarstellung**
- **Druckvorschau**
- **Drucken**

Ziel:



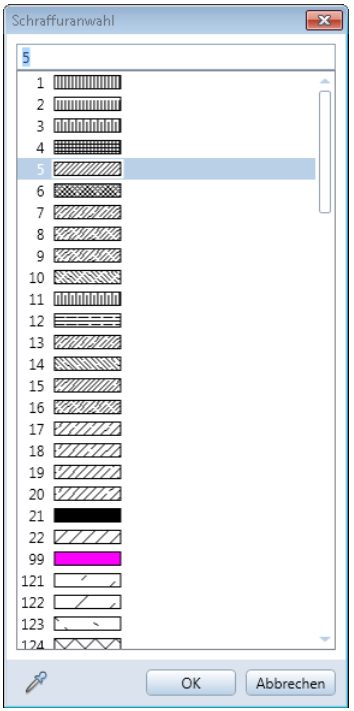
Schraffuren definieren und erzeugen

Definieren und erzeugen Sie zunächst die Stahlbeton-Schraffur für den Längsschnitt des Balkonfertigteils.

Schraffuren definieren und erzeugen

1 Klicken Sie in der Palette **Funktionen** auf **Schraffur** (Modulgruppe **Allgemeine Module** - Modul **Konstruktion**).

Tipp: Wenn Sie auf die Schraffurnummer im Dialogfeld **Schraffur** klicken, erscheint folgendes Dialogfeld zur schnellen Schraffuranwahl:



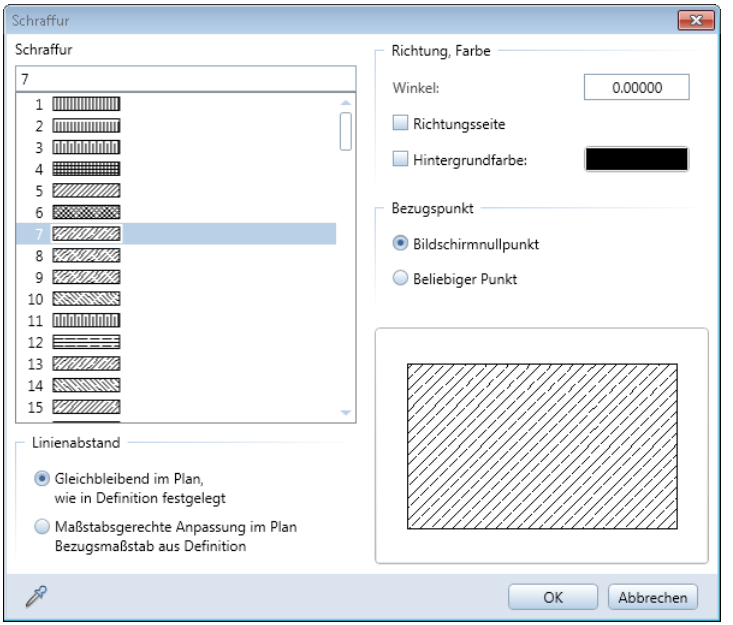
2 Klicken Sie im Dialogfeld **Schraffur** auf die dort gezeigte Schraffur.



3 Wählen Sie im Dialogfeld **Schraffurparameter** die Schraffur **7** aus.

4 Legen Sie weitere Schraffureinstellungen fest:

- Bereich **Linienabstand**:
  Gleichbleibend im Plan, wie in Definition festgelegt
- Bereich **Bezugspunkt**:
  Bildschirmnullpunkt



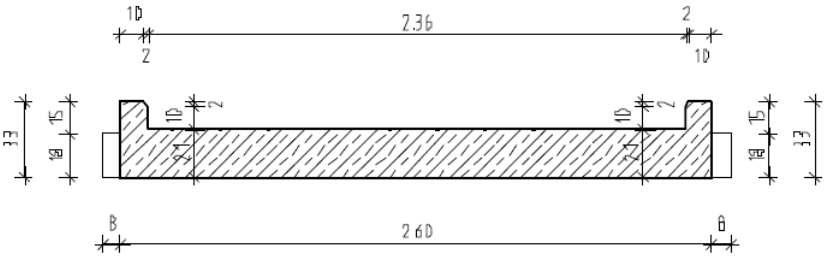
5 Klicken Sie auf **OK**, um das Dialogfeld zu bestätigen.

Tipp: Um rechteckige Bereiche zu schraffieren, klicken Sie die beiden Diagonalpunkte an und brechen mit ESC ab.

6 Klicken Sie auf **Automatische Geometrieermittlung** (Eingabeoptionen, Symbol muss gedrückt sein).

7 Klicken Sie in die zu schraffierende Fläche. Das System ermittelt automatisch die Begrenzung.

8 Drücken Sie ESC, um die Flächendefinition zu beenden.



9 Drücken Sie ESC, um die Funktion zu beenden.

Schraffurart ändern

Statt der Stahlbeton-Schraffur soll eine Fertigteil-Schraffur verwendet werden. Ändern Sie die Schraffurart.

Schraffurart ändern

1 Klicken Sie in der Palette **Funktionen** auf **Flächenelement wandeln** (Modulgruppe **Allgemeine Module** - Modul **Konstruktion** - Bereich **Ändern**).

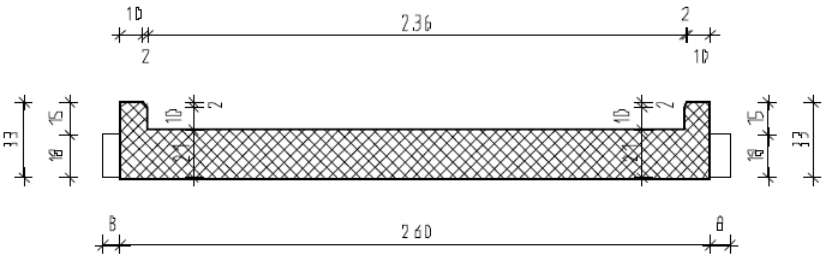
Tipp: Um die Schraffurart zu ändern, können Sie auch mit der rechten Maustaste auf die Schraffur klicken und im Kontextmenü **Eigenschaften** wählen. Daraufhin wird die Palette **Eigenschaften** geöffnet, in der Sie die Schraffurparameter modifizieren können (siehe vorherige Seite).

2 Stellen Sie das Dialogfeld **Flächenelement wandeln** gemäß folgender Abbildung ein und klicken Sie auf die dort gezeigte Schraffur.



3 Wählen Sie im Dialogfeld **Schraffurparameter** (siehe „**Schraffuren definieren und erzeugen**“ auf Seite 212) die Schraffur **6** und bestätigen Sie mit **OK**.

4 *Welche Flächenelemente möchten Sie in Schraffuren umwandeln?* Klicken Sie die Schraffur des Längsschnittes an.



5 Drücken Sie ESC, um die Funktion zu beenden.

Schraffur im Bereich der Maßzahlen aussparen

Entfernen Sie jetzt noch die Schraffur im Bereich der Maßzahlen.

Tipp: Maßzahlen können auch mit einer weißen Füllfläche hinterlegt und so über der Schraffur freigestellt werden.

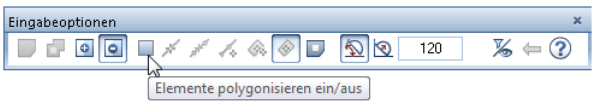
Aktivieren Sie dazu in den **Eigenschaften** der Maßlinie, Registerkarte **Text** die Option **Maßzahl mit Füllfläche unterlegen**.

Schraffur im Bereich der Maßzahlen aussparen

1 Klicken Sie in der Palette **Funktionen** auf **Flächenelement, Ar-Fläche, Bereich modifizieren** (Modulgruppe **Allgemeine Module** - Modul **Konstruktion** - Bereich **Ändern**).

2 *Welches Element modifizieren?* Klicken Sie auf die Schraffur des Längsschnittes.

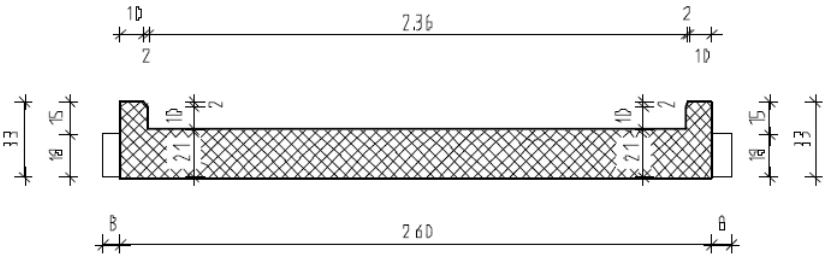
3 Deaktivieren Sie in den **Eingabeoptionen** die Option **Elemente polygonisieren**, und wählen Sie **Minus**.



Mit dem Ausschalten der Option **Elemente polygonisieren** in den Eingabeoptionen ist auch die **Automatische Geometrieermittlung** deaktiviert.

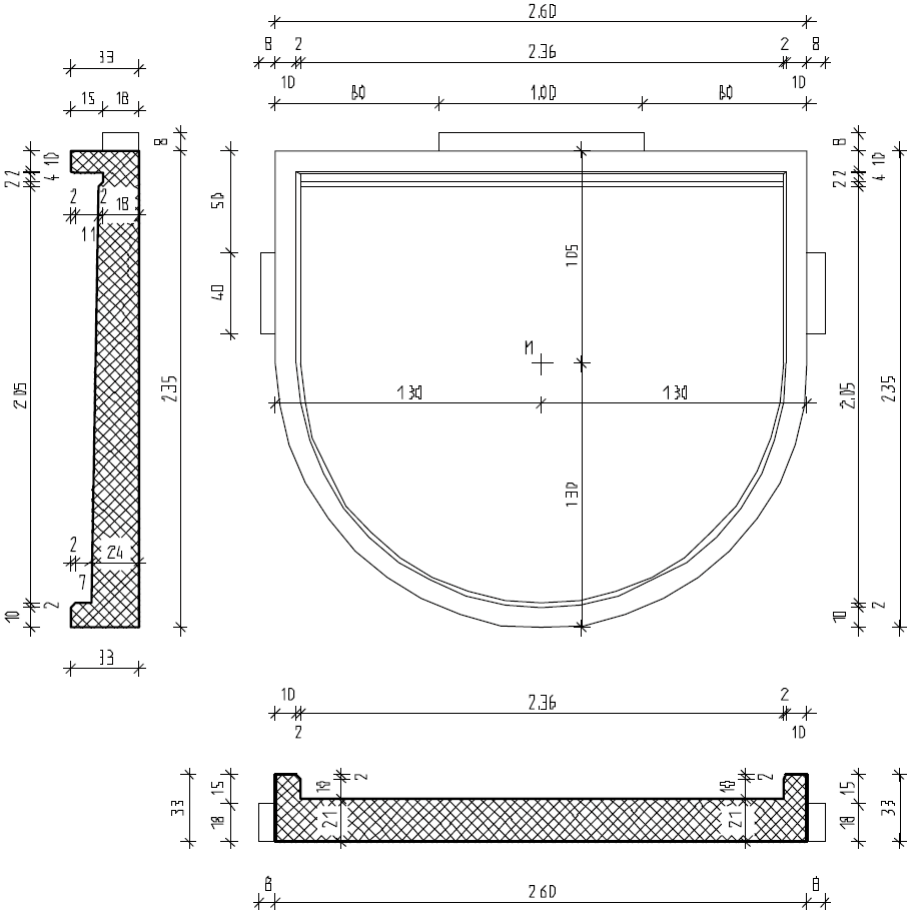
4 Geben Sie mit der linken Maustaste den Bereich um die Maßlinie ein und drücken Sie zweimal ESC.
Der markierte Bereich wird aus der Schraffur ausgespart.

5 Wiederholen Sie Schritt 2 und 4 für die zweite Maßlinie.



Querschnitt schraffieren

Schraffieren Sie nun analog zum Längsschnitt den Querschnitt des Balkonfertigteils gemäß der folgenden Zeichnung:



Bildschirminhalt als Schnellplot drucken

Zum Abschluss der Übung drucken Sie das Fertigteil als Schnellplot. Das Teilbild mit dem **Balkonfertigteil** muss hierfür noch aktiv sein.

Schnellplot

Der Schnellplot dient zum Drucken von Zwischenergebnissen. Oft möchte man während der Bearbeitung den aktuellen Stand auf Papier vor sich haben, ohne erst einen Plan zu erstellen.

Diese Möglichkeit bietet Ihnen die Funktion **Drucken** (Menü **Datei**). Hier geben Sie den Bildschirmausschnitt des aktiven Fensters (Konstruktionsfenster oder Animationsfenster) auf einem Drucker oder Plotter aus, den Sie vor Beginn des Druckvorgangs wählen können. Bevor Sie jedoch mit dem Drucken beginnen, überprüfen Sie, ob Ihr Ausgabegerät richtig konfiguriert ist. Auch ein Detail oder ein Grundrissausschnitt kann so dokumentiert werden.

Der Schnellplot erfolgt mit den Optionen (z.B. Seitenränder, Kopf- und Fußzeile, Drucken der Hilfskonstruktion), die Sie in der **Druckvorschau** eingestellt haben. Hier können Sie auch den Maßstab und den Ausschnitt des gewünschten Bildes beeinflussen.

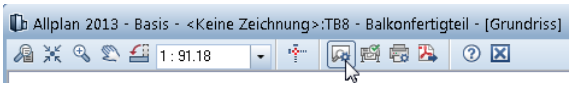
Wenn Sie den aktuellen Bildschirminhalt ohne die Möglichkeit vorheriger Druckereinstellungen sofort drucken möchten, dann wählen Sie die Funktion **Schnelldruck** im Menü **Datei** aus. Die Druckausgabe erfolgt dann auf den Standarddrucker.

Bildschirminhalt als Schnellplot drucken

Tipp: Wenn Sie weitere Bildschirminhalte drucken möchten, klicken Sie auf **Schnelldruck** im Menü **Datei**.

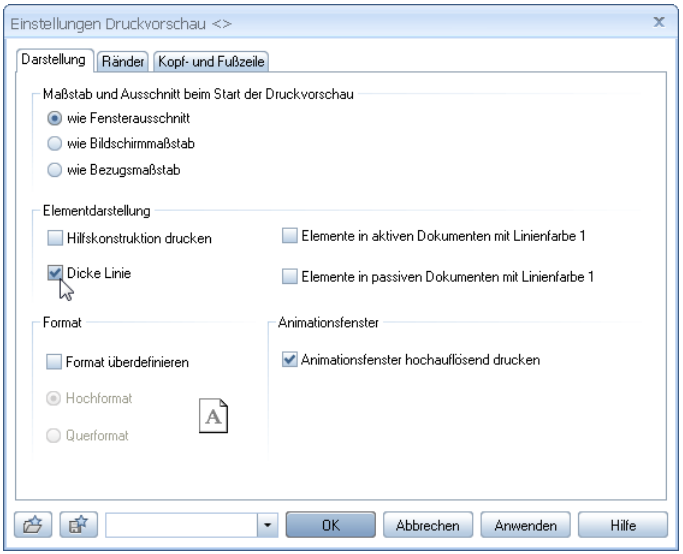
So drucken Sie - ohne weitere Abfrage - direkt mit den zuletzt aktivierten Einstellungen.

1 Klicken Sie auf **Druckvorschau** (Symbolleiste **Standard**).



2 Klicken Sie auf **Einstellungen Druckvorschau**, wählen Sie das Register **Darstellung** und markieren Sie die Option **Dicke Linie**. Damit werden die unterschiedlichen Strichstärken ausgedruckt.

Hier können Sie auch festlegen, ob die **Hilfskonstruktion** gedruckt werden soll oder nicht. Legen Sie die weiteren Optionen gemäß Ihren Wünschen fest.

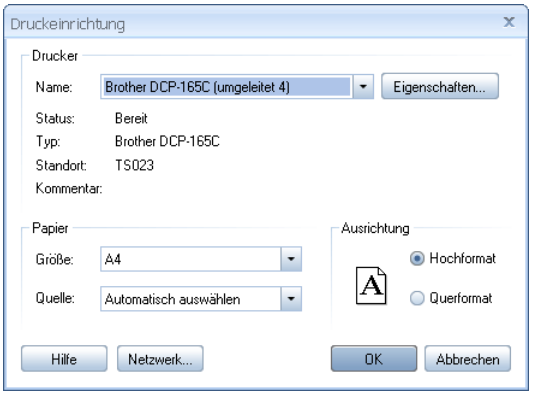


3 Stellen Sie in der Druckvorschau gegebenenfalls den Maßstab ein.

4 Klicken Sie auf **Drucker einrichten**, wenn Sie anstelle des Standarddruckers einen beliebigen anderen Drucker für die Ausgabe verwenden möchten.

5 Stellen Sie im Dialogfeld **Druckereinrichtung** unter **Name** Ihren Drucker ein und klicken Sie auf **OK**.

Tipp: Unter **Eigenschaften** können Sie die Blattgröße etc. einstellen. Genaueres entnehmen Sie bitte der Beschreibung, die Ihrem Drucker beiliegt.



6 Klicken Sie auf **Schnelldruck**.

Der Ausdruck erfolgt auf dem Drucker, der unter **Drucker einrichten** ausgewählt wurde.

7 Drücken Sie ESC, um die Druckvorschau wieder zu beenden.

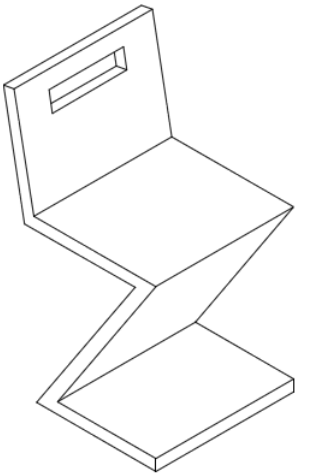
Lektion 3: Modellieren 3D

In Lektion 3 erhalten Sie eine Einführung in das Modul **Modellieren 3D**. Sie konstruieren einen Stuhl, frei nach dem Zig-Zag Stuhl von Rietveld. Dabei lernen Sie Folgendes kennen:

- Wie Sie die Ausgangselemente in 2D konstruieren.
- Wie Sie die 2D-Elemente in 3D-Elemente umwandeln.
- Wie Sie aus einer Kontur und einem Fahrweg automatisch einen 3D-Körper erzeugen.
- Wie Sie eine Arbeitsebene definieren, um auch in einer schrägen Ebene wie im Grundriss konstruieren zu können.
- Wie Sie einen Quader konstruieren und aus diesem die Aussparung in der Stuhllehne erzeugen.

Übung 7: Rietveld Stuhl

In dieser Übung konstruieren Sie einen Stuhl, frei nach dem Zig-Zag Stuhl von Rietveld.



Sie verwenden hierzu bereits bekannte Funktionen aus dem Modul **Konstruktion** (Modulgruppe **Allgemeine Module**). Zusätzlich erhalten Sie einen Einblick in die Möglichkeiten des Moduls **Modellieren 3D** aus der Modulgruppe **Zusätzliche Module**.

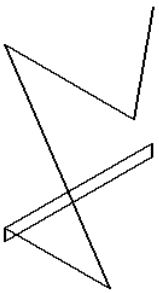
Aufgabe 1: Konstruktion in 2D, Wandeln in 3D

Sie zeichnen zunächst das Profil der Stuhlflächen und die Seitenansicht als 2D-Elemente im Grundriss. Diese Elemente werden dann in 3D-Elemente umgewandelt und im Raum gedreht.

Funktionen:

- **Elemente wandeln**, Option **2D-Konstruktion in 3D-Linien**
- **3D Elemente drehen**

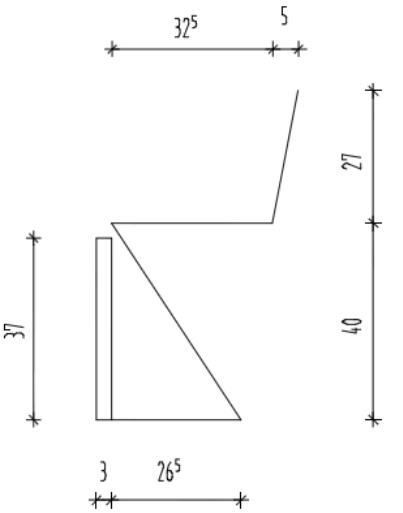
Ziel:



Konstruktion der 2D-Elemente

Als Vorbereitung zur Erzeugung der 3D-Elemente konstruieren Sie im Grundriss das Profil und die Seitenansicht des Stuhles mit den 2D-Elementen **Rechteck** und **Linie**. Wie Sie diese Elemente konstruieren, ist Ihnen aus den vorhergegangenen Übungen zur 2D-Konstruktion geläufig und dürfte keine Schwierigkeiten bereiten. Deshalb wird hier nur eine kurze Anleitung gegeben.

Querschnitt und Profil des Stuhls im Grundriss zeichnen



1 Aktivieren Sie mit **Projektbezogen öffnen** - Registerkarte **Zeichnungsstruktur** ein leeres Teilbild. Nennen Sie es **Rietveld Stuhl** und schalten Sie alle anderen Teilbilder aus.

2 Um das Profil des Stuhles zu konstruieren, klicken Sie in der Palette **Funktionen** auf **Rechteck** (Modulgruppe **Allgemeine Module** - Modul **Konstruktion** - Bereich **Erzeugen**).

3 Setzen Sie den Anfangspunkt des Rechtecks auf der Zeichenfläche ab.

4 Geben Sie die Länge des Rechtecks ein: **0.03**
Mit diesem Wert wird die Stärke der Stuhlflächen definiert.

5 Geben Sie die Breite des Rechtecks ein: **0.37**
Mit diesem Wert wird die Breite des Stuhls definiert.

6 Klicken Sie auf **Linie**. Damit wird die Funktion **Rechteck** automatisch beendet.
Aktivieren Sie in der Dialog-Symbolleiste **Linie** die Funktion **Linienzug**.

7 Setzen Sie den Anfangspunkt der Linie an der rechten unteren Ecke des Rechtecks ab.

8 Wählen Sie in der Dialogzeile **Deltapunkt**. Geben Sie für dx= **0.265** ein, um die erste Linie zu konstruieren. Bestätigen Sie mit der EINGABETASTE.

Tipp: Mit der TAB-Taste springen Sie in das nächste Feld in der Dialogzeile.

9 Geben Sie in der Dialogzeile folgende Werte ein.
dx = **-0.265**
dy = **0.40**



10 Geben Sie in der Dialogzeile für dx= **0.325** ein, um die dritte Linie zu konstruieren. Bestätigen Sie mit der EINGABETASTE.

11 Für die vierte Linie benötigen Sie wieder **Deltapunkt**.
Geben Sie in der Dialogzeile folgende Werte ein:
dx = **0.05**
dy = **0.27**



12 Drücken Sie zweimal ESC, um die Funktion **Linie** zu beenden.

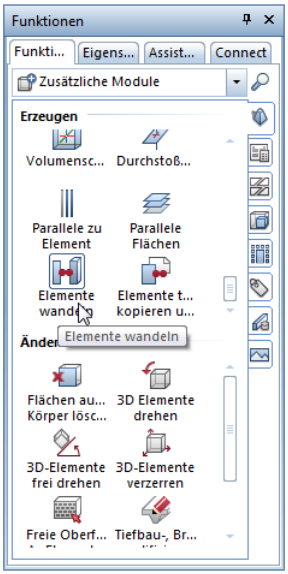
Umwandeln der 2D-Elemente in 3D-Elemente

Die gezeichneten Elemente sind 2D-Elemente. Um daraus den Stuhl als 3D-Körper zu erzeugen, müssen sie in 3D-Elemente umgewandelt werden. Dies geschieht im Modul **Modellieren 3D**.

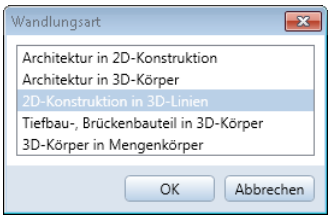
2D Elemente in 3D Elemente umwandeln

1 Wechseln Sie in der Palette **Funktionen** in das Modul **Modellieren 3D** (Modulgruppe **Zusätzliche Module**).

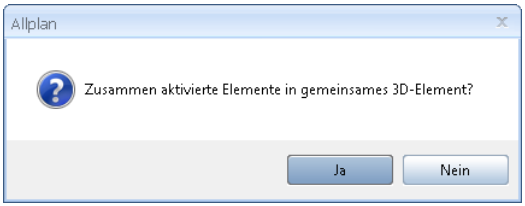
2 Klicken Sie auf **Elemente wandeln** (Bereich **Erzeugen**)



3 Wählen Sie die Option **2D-Konstruktion in 3D-Linien**, um die 2D-Elemente in 3D-Elemente umzuwandeln.



4 Es erscheint die Abfrage: Zusammen aktivierte Elemente in gemeinsames 3D-Element?



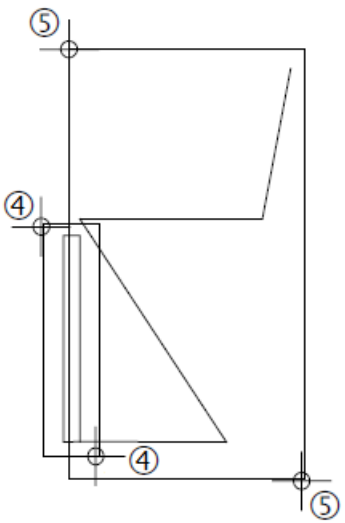
Antworten Sie mit **Ja**.

Dadurch werden die gemeinsam aktivierten Elemente zu einem 3D-Element zusammengefügt, das anschließend gemeinsam angesprochen werden kann. Da Querschnitt und Profil benötigt werden, müssen Sie diese auch einzeln aktivieren.

Tipp: Beim Umwandeln von Kreisen, Ellipsen etc. können Sie in der Dialog-Symbolleiste einstellen, mit wie viel Kanten ein Vollkreis angenähert wird.

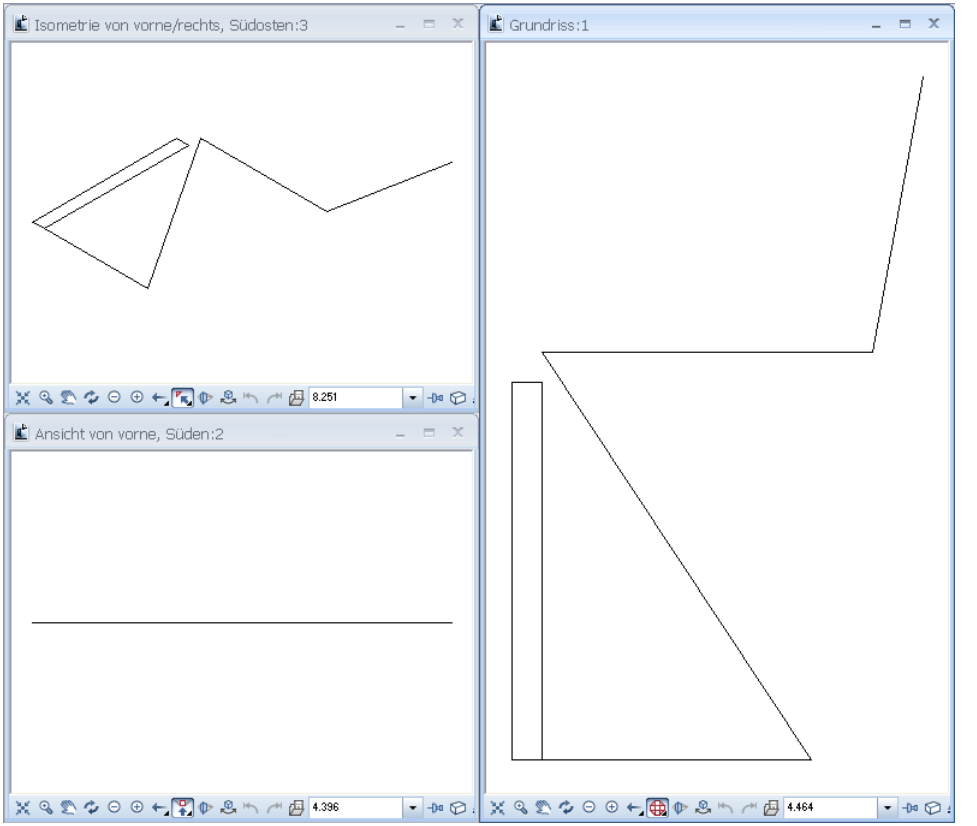
5 Aktivieren Sie das Stuhlprofil, indem Sie mit der linken Maustaste einen Aktivierungsbereich angeben (siehe folgende Abbildung).

6 Um die Seitenansicht des Stuhls ebenfalls in ein 3D-Element umzuwandeln, geben Sie nochmals einen Aktivierungsbereich mit der linken Maustaste an.



7 Um sich einen räumlichen Eindruck von den Elementen zu verschaffen, klicken Sie im Menü **Fenster** auf **3-Fenster**.
Die Elemente werden jetzt im Grundriss, Isometrie und Seitenansicht dargestellt.

8 Klicken Sie in jedem der drei Fenster auf **Ganzes Bild darstellen**.
Ihr Bildschirm sollte dann folgendes Aussehen haben:



Tipp: Dass es sich jetzt um 3D-Elemente handelt, erkennen Sie auch daran, dass sie in der Isometrie und Seitenansicht dargestellt werden.

Diese **3-Fenster** Darstellung sollten Sie für die nächsten Übungsschritte beibehalten.

9 Drücken Sie ESC, um die Funktion **Elemente wandeln** zu beenden.

Drehen der 3D Elemente

Bisher liegen die 3D-Elemente noch „flach am Boden“. Im nächsten Übungsschritt drehen Sie die 3D-Elemente im Raum. Im Unterschied zum Drehen in einem 2D-Modul können Sie hier eine beliebige Drehachse definieren (in 2D: hier ist nur die Eingabe eines Drehpunktes möglich).

Drehen der 3D Elemente

➲ Sie befinden sich noch im Modul **Modellieren 3D**.

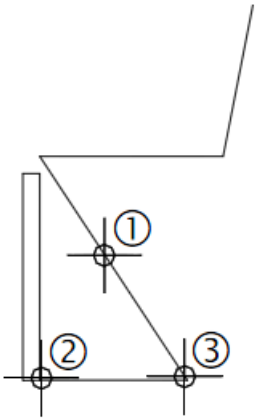
1 Klicken Sie auf **3D Elemente drehen** (Bereich **Ändern**) und klicken Sie die Seitenansicht des Stuhls an.

Das Element wird in der Aktivierungsfarbe dargestellt.
Allplan 2013 fordert Sie nun auf, eine Drehachse einzugeben.

Tipp: Da Sie die 2D-Elemente in ein 3D-Element umgewandelt haben, brauchen Sie jetzt kein Aktivierungsfenster aufzuziehen, um die gesamte Seitenansicht zu aktivieren. Es genügt, wenn Sie das Element an einem Punkt anklicken.

2 Als Drehachse verwenden Sie die untere Linie der Seitenansicht des Stuhls. Klicken Sie zuerst den linken Punkt der Linie an. Die Reihenfolge der Punkteingabe ist wichtig für die nachfolgende Winkeleingabe.

3 Klicken Sie den rechten Punkt der Linie an. Die Drehachse ist damit definiert.

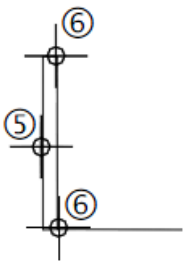


Tipp: Die positive Richtung des Drehwinkels können Sie mit der 'Rechte Hand Regel' bestimmen:
Halten Sie den Daumen der rechten Hand in Richtung der Drehachse. Die Finger zeigen dann die positive Drehrichtung an.

4 Die Seitenansicht soll um 90 Grad nach oben gedreht werden. Geben Sie **90** ein und bestätigen Sie mit der EINGABETASTE. Im Grundriss wird die Seitenansicht jetzt nur noch als Linie dargestellt (siehe Abbildung unten).

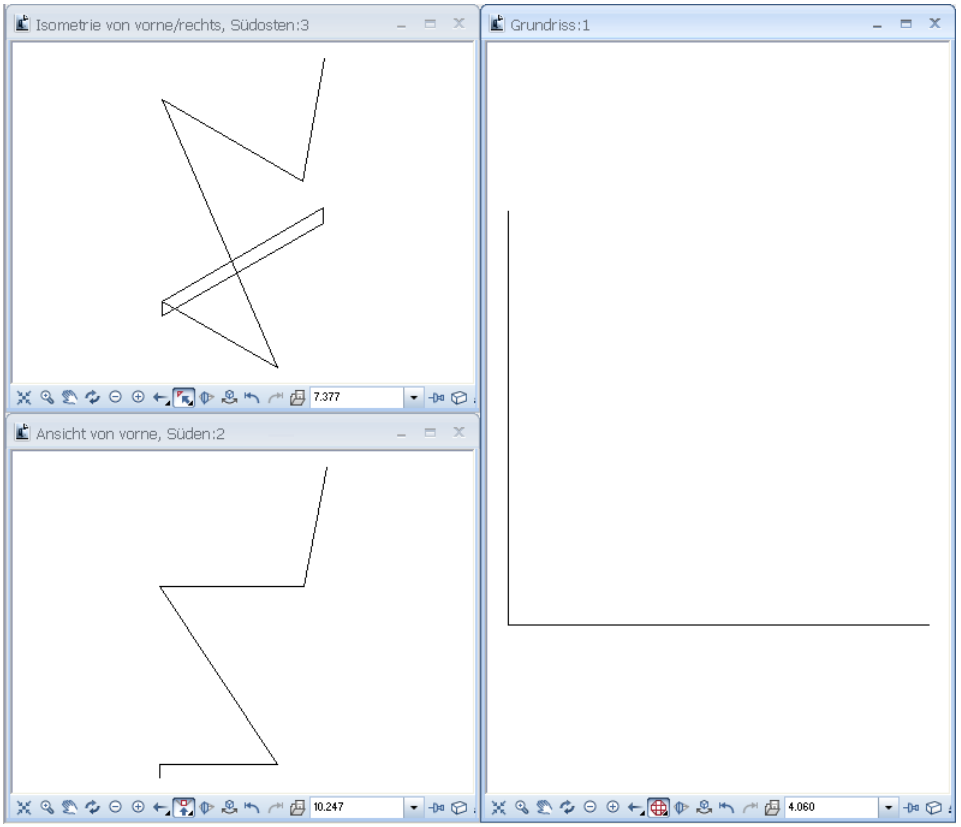
5 Als nächstes drehen Sie das Profil des Stuhles. Klicken Sie es an.

6 Definieren Sie die Drehachse wie in der folgenden Abbildung gezeigt und beachten Sie auch hier die Reihenfolge der Punkteingabe: Klicken Sie zuerst den oberen Punkt an.



7 Geben Sie den Drehwinkel ein: **90**.

8 Klicken Sie in jedem Fenster auf **Ganzes Bild darstellen**.
Ihr Bildschirm sollte dann folgendes Aussehen haben:



9 Drücken Sie ESC, um die Funktion **3D Elemente drehen** zu beenden.

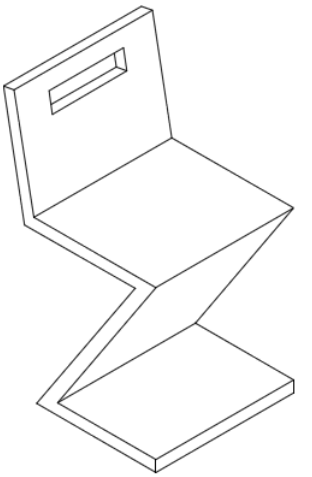
Aufgabe 2: Konstruktion der 3D-Elemente

Aus den 3D-Elementen wird nun der Stuhl als Translationskörper erzeugt. Die Aussparung in der Stuhllehne wird zuerst als 3D-Körper (Quader) gezeichnet und schließlich als Aussparung von der Stuhllehne abgezogen.

Funktionen:

- **Translationskörper**
- **Arbeitsebene**
- **Quader**
- **K1 minus K2, K2 löschen**

Ziel:



Translationskörper erzeugen

In der nächsten Übung wird der Stuhl als Translationskörper erzeugt. Ein Translationskörper entsteht durch Verschieben einer Kontur entlang eines Fahrwegs. Als Kontur wird das Profil des Stuhles verwendet, als Fahrweg die Seitenansicht.

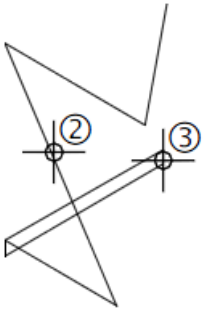
Translationskörper erzeugen

➲ Sie befinden sich noch im Modul **Modellieren 3D**.
Die **3 Fenster-Darstellung** ist noch aktiviert.

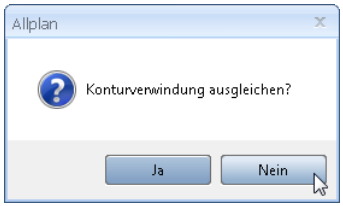
1 Klicken Sie auf **Translationskörper** (Bereich **Erzeugen**).

2 Um den Fahrweg für den Translationskörper zu bestimmen, klicken Sie in der Isometrie die Seitenansicht des Stuhles an.

3 Um die Kontur für den Translationskörper zu bestimmen, klicken Sie in der Isometrie das Profil des Stuhles an.

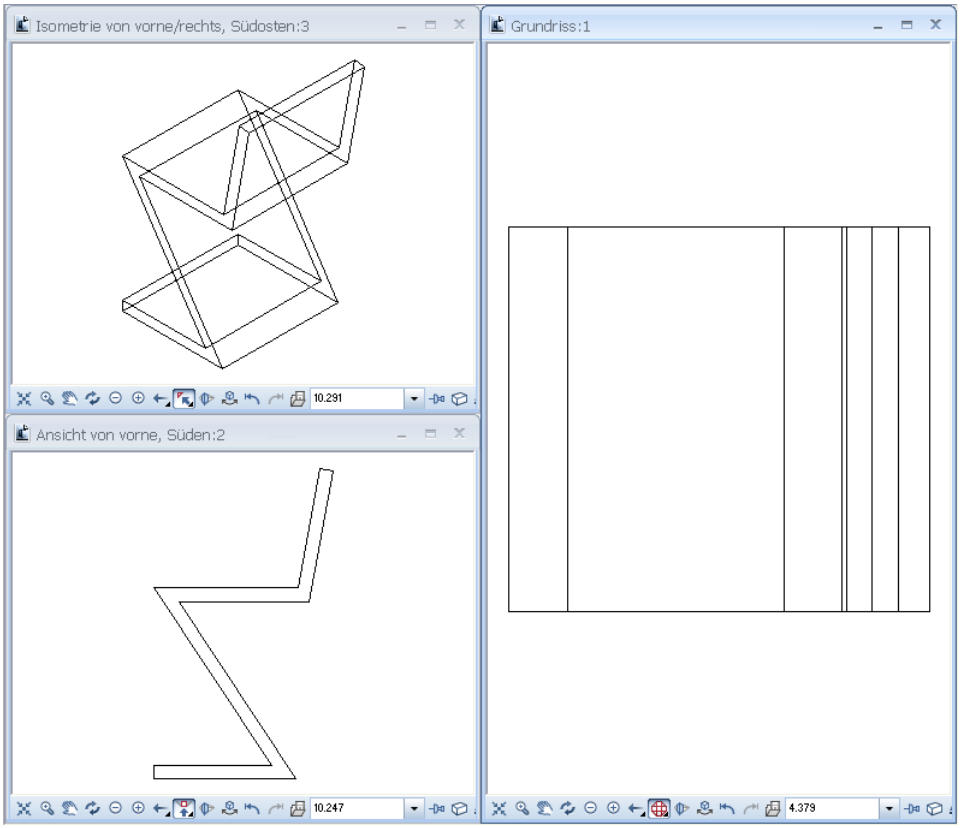


4 Bei bestimmten Fahrwegen kommt es zu einer Verwindung des Translationskörpers, die vom Programm ausgeglichen werden kann. Für unser Beispiel soll die Verwindung nicht ausgeglichen werden, klicken Sie deshalb im Dialogfenster auf **Nein**.



Der Translationskörper wird erzeugt, der Fahrweg gelöscht.

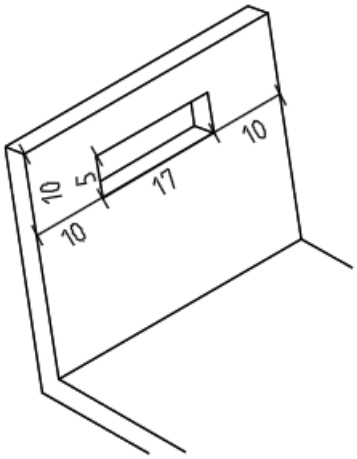
5 Klicken Sie in jedem Fenster auf **Ganzes Bild darstellen**.
Ihr Bildschirm sollte dann folgendes Aussehen haben:



6 Drücken Sie ESC, um die Funktion **Translationskörper** zu beenden.

Arbeitsebene definieren und 3D-Quader erzeugen

Zur endgültigen Form des Stuhles fehlt jetzt noch die Aussparung. Diese Aussparung erzeugen Sie zunächst als Quader. Um die exakte Positionierung des Quaders in der schrägen Stuhllehne zu erleichtern, definieren Sie sich vorher eine Arbeitsebene (= benutzerdefiniertes Koordinatensystem), deren x- und y-Richtung entlang der Kanten der Stuhllehne verläuft. Dadurch können Sie in dieser Ebene wie im Grundriss konstruieren.

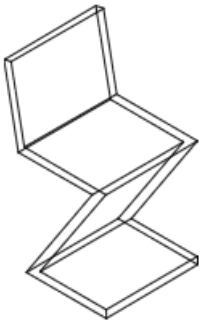


Arbeitsebene definieren und 3D-Quader erzeugen

➲ Sie befinden sich noch im Modul **Modellieren 3D**.
Es ist noch die **3 Fenster** Darstellung aktiv.

1 Klicken Sie das Fenster an, in dem der Grundriss dargestellt wird (das rechte Fenster), um es zu aktivieren.

2 Um die Eingabe der Arbeitsebene zu erleichtern, lassen Sie sich den Stuhl in einer Isometrie anzeigen.
Klicken Sie auf **Isometrie von hinten links** und anschließend auf **Ganzes Bild darstellen**.
Der Stuhl sollte dann folgendermaßen im rechten Fenster dargestellt sein:

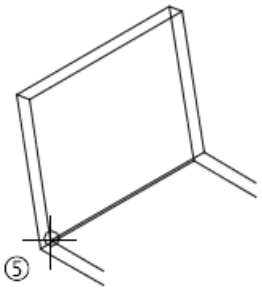


3 Zeigen Sie im Menü **Ansicht** auf **Symbolleisten** und klicken Sie auf **Spezial**.

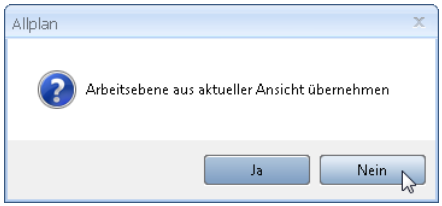


4 Klicken Sie auf **Arbeitsebene** (Symbolleiste **Spezial**).

5 Um den Ursprung der Arbeitsebene zu definieren, klicken Sie auf die linke, untere Ecke der Stuhllehne (siehe folgende Abbildung).



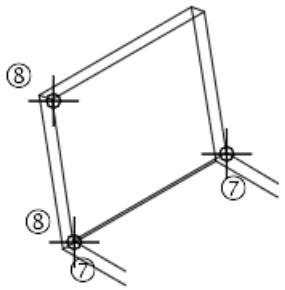
6 Beantworten Sie die folgende Abfrage mit **Nein**, da die Ansicht im aktuellen Fenster nicht der gewünschten Arbeitsebene entspricht.



Sie werden dann aufgefordert, durch vier Punkte die Lage der Arbeitsebene zu bestimmen.

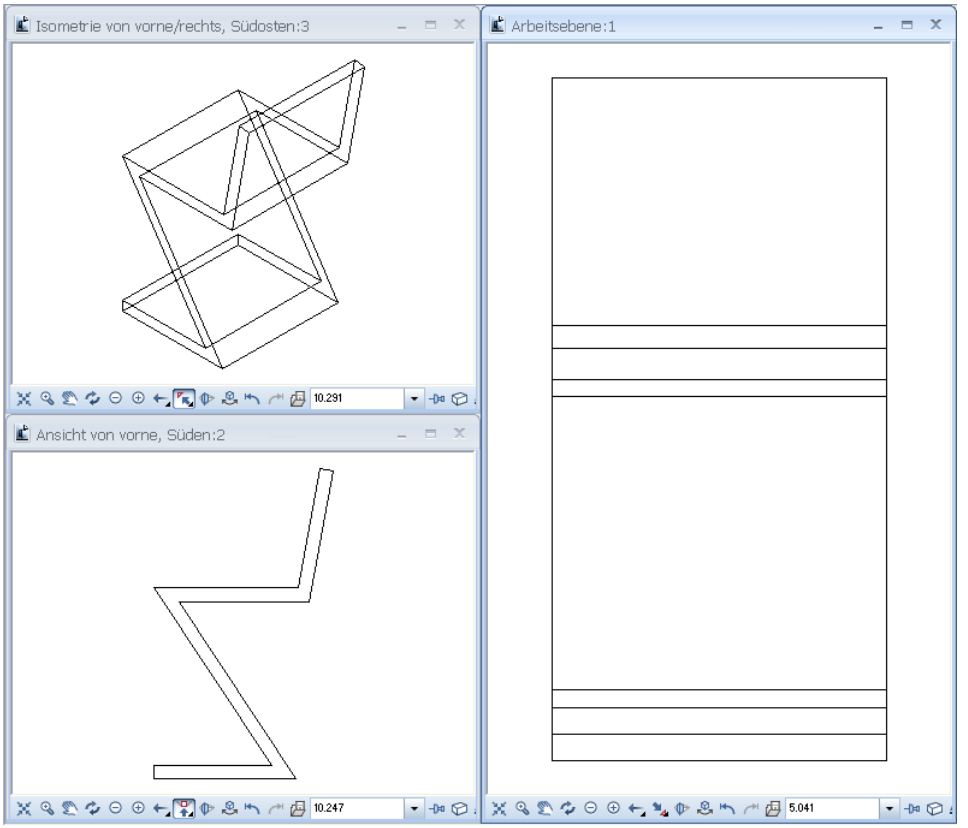
7 Um die Richtung der x-Achse zu definieren, klicken Sie die beiden Endpunkte der unteren Stuhlkante an (siehe folgende Abbildung). Da die positive Richtung der x-Achse nach rechts verlaufen soll, klicken Sie zuerst den linken Punkt an.

8 Um die Richtung der y-Achse zu definieren, klicken Sie die beiden Endpunkte der linken hinteren Stuhlkante an (siehe folgende Abbildung). Da die positive Richtung der y-Achse nach oben verlaufen soll, klicken Sie zuerst den unteren Punkt an.



Die z-Achse wird im Ursprung senkrecht zur x-y Ebene errichtet.

Ihr Bildschirm sollte jetzt folgendes Aussehen haben:



Alle relativen Punkteingaben beziehen sich jetzt auf die Achsen der definierten Arbeitsebene: Sie können die Werte für die Konstruktion des Quaders eingeben wie im 2D Grundriss.

9 Um den Quader zu zeichnen, klicken Sie auf **Quader** (Bereich **Erzeugen**).

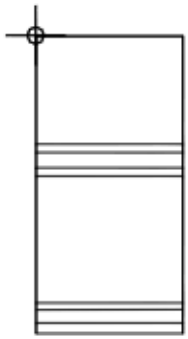
10 In den Eingabeoptionen muss die Einstellung **Über die Diagonale eingeben** aktiviert sein. Falls nicht, aktivieren Sie diese.



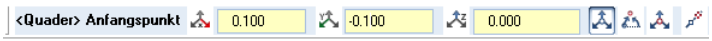
Konstruieren Sie ausschließlich im rechten Fenster.

11 Achten Sie darauf, dass in der Dialogzeile **Deltapunkt** aktiviert ist.

12 Zeigen Sie mit dem Cursor auf den Punkt links oben, um den Ausgangspunkt für die Konstruktion des Eckpunktes zu definieren. In den beiden anderen Fenstern können Sie ebenfalls sehen, wo der Punkt abgesetzt wurde.



13 **Deltapunkt** ist aktiviert.
Geben Sie nun in der Dialogzeile den Abstand des Eckpunkts ein:
dx = **0.1**
dy = **-0.1**

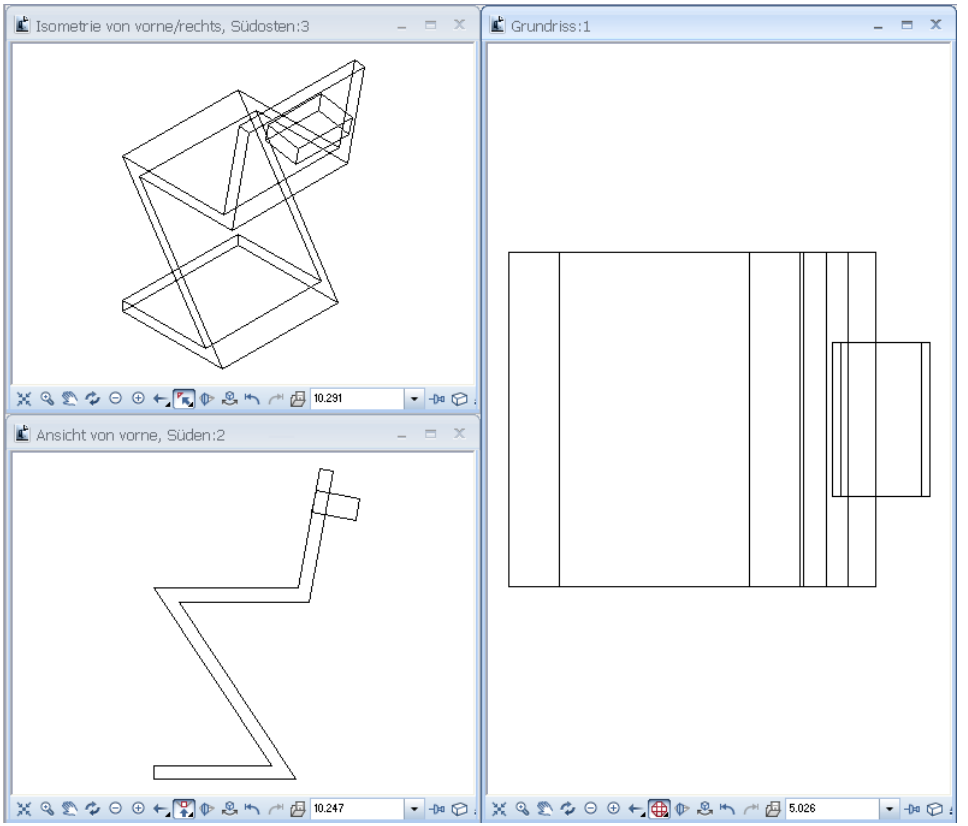


Bestätigen Sie mit der EINGABETASTE.
Damit ist der Eckpunkt des Quaders definiert.

14 Geben Sie für die Aussparung eine Länge von dx = **0.17** und eine Breite von dy = **0.05** ein und bestätigen Sie mit der EINGABETASTE.

15 Als Ausdehnung des Quaders in z-Richtung geben Sie einen Wert ein, der höher ist als die Stärke der Stuhllehne. Geben Sie für Höhe = **-0.10** ein. Der Quader wird gezeichnet.

16 Klicken Sie auf **Grundriss**, um wieder zur normalen Arbeitsebene zurückzukehren.
Ihr Bildschirm sollte folgendes Aussehen haben:



17 Drücken Sie ESC, um die Funktion **Quader** zu beenden.

Aussparung erzeugen

Im letzten Schritt dieser Übung wird der zuvor konstruierte Quader vom 3D-Element ‘Stuhl’ abgezogen, der Quader wird dabei gelöscht.

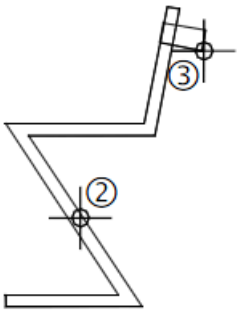
Aussparung erzeugen

➲ Sie befinden sich noch im Modul **Modellieren 3D**.

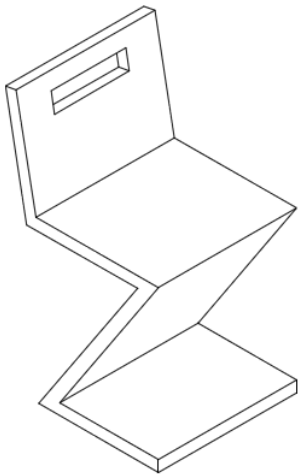
1 Klicken Sie auf **K1 minus K2, K2 löschen** (Bereich **Erzeugen**), um die Aussparung in der Stuhllehne zu erzeugen und gleichzeitig den Quader zu löschen.

2 *Körper 1 anklicken:* Klicken Sie den Stuhl an. Das ist der Körper, in den die Aussparung eingefügt werden soll.

3 *Alle abzuziehenden Körper gemeinsam aktivieren:* Klicken Sie den Quader an. Das ist der (einzige) Körper, der vom Körper 1 abgezogen werden soll.



Der Stuhl mit Aussparung wird jetzt erzeugt und sollte folgendermaßen aussehen.

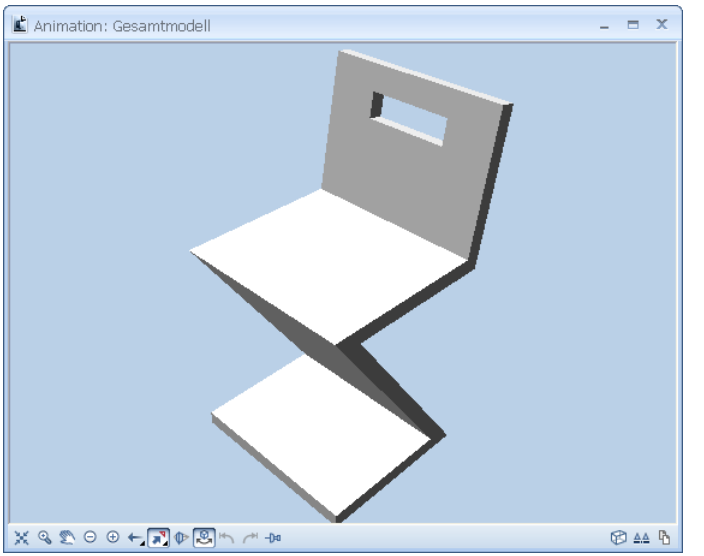


Exkurs: Entwurfskontrolle, Farbe und Textur

Entwurfskontrolle

1 Drücken Sie die F4-Taste.

Ein Animationsfenster wird geöffnet, und der Stuhl wird dargestellt. Die Farbe richtet sich nach der Farbe, mit der Sie den 3D-Körper gezeichnet haben (bei Farbe schwarz wird der Stuhl in weiß dargestellt).



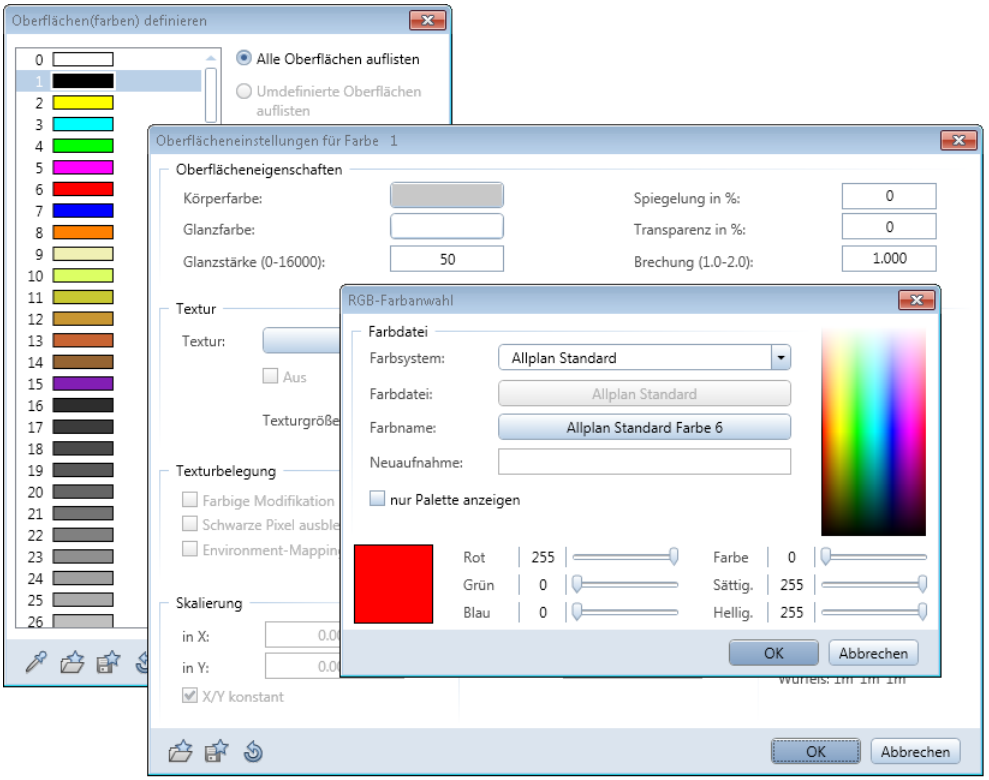
2 Halten Sie nun eine der Maustasten gedrückt, und bewegen Sie die Maus: Damit bewegen Sie sich im voreingestellten **Kugelmodus** in und um diese virtuelle Realität.
Wenn Sie gleichzeitig die STRG-Taste und die linke oder rechte Maustaste gedrückt halten, bewegen Sie sich im **Kameramodus**.

3 Probieren Sie nun die verschiedenen Bewegungsmodi, und üben Sie ein bisschen.

4 Ist weiß zu langweilig? Wie wär's mit rot?
Klicken Sie mit der rechten Maustaste in das Animationsfenster (nicht auf den Stuhl), und dann im Kontextmenü auf **Oberflächeneinstellungen**.

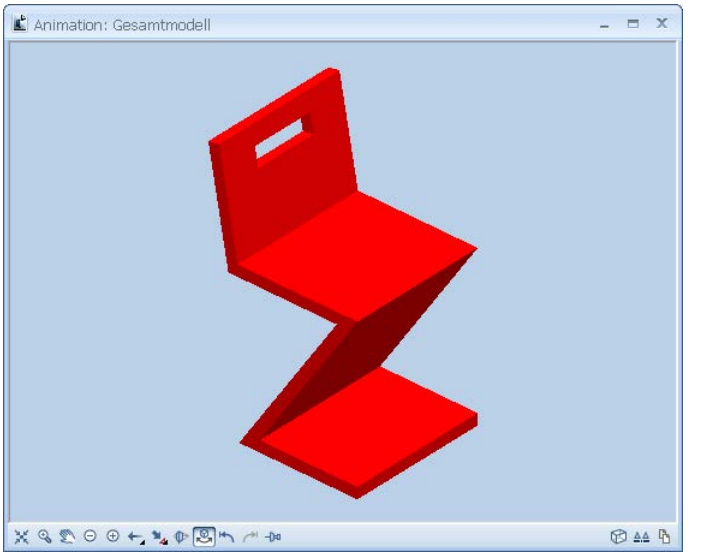
Hier können Sie jeder Elementfarbe eine andere Farbe oder Animationsoberfläche zuweisen. Dies gilt für alle Elemente, die mit dieser Farbe gezeichnet wurden. So lassen sich schnell Farben für gleichartige Elemente vergeben.

5 Markieren Sie die Farbe, mit der Sie den Stuhl gezeichnet haben, und klicken Sie auf **Ändern**. Im Dialogfeld **Oberflächeneinstellungen für Farbe 1** klicken Sie auf **Körperfarbe**, und wählen Sie in der Palette die gewünschte Farbe aus.



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

Der Stuhl wird in der gewählten Farbe dargestellt.

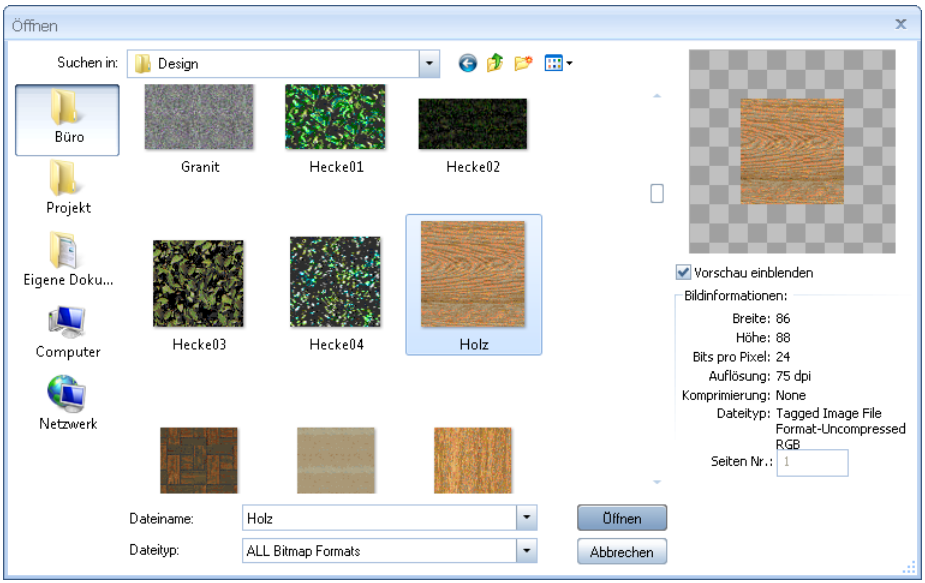


7 Oder soll der Stuhl mit Holzmaserung dargestellt werden? Klicken Sie im Animationsfenster mit der rechten Maustaste direkt auf den Stuhl, und dann im Kontextmenü auf **Eigenschaften Freie Oberfläche**.

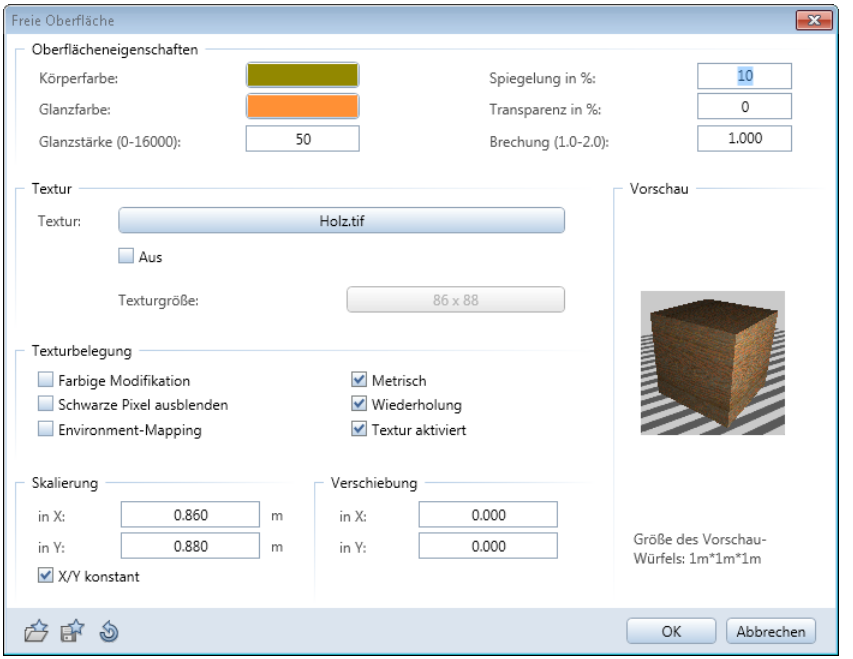
Freie Oberflächen gehören zu dem individuellen Element, dem sie zugewiesen wurden; sie haben höhere Priorität als die Oberflächen, die der Elementfarbe zugewiesen wurden.



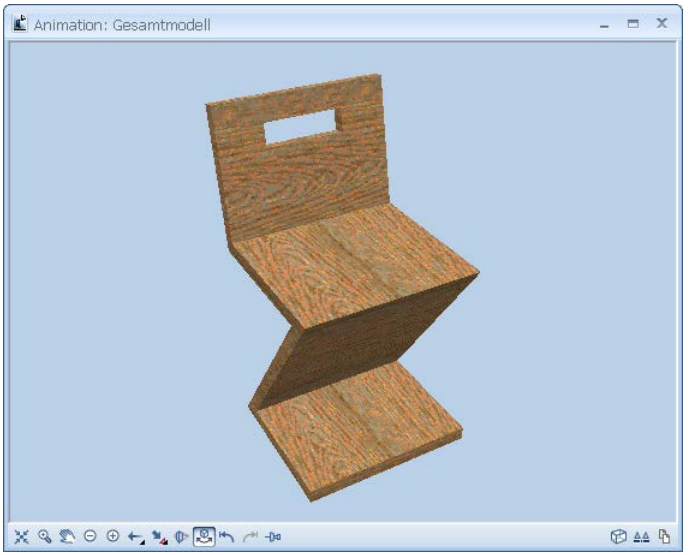
8 Klicken Sie auf **Neu / Ändern ...**, klicken Sie auf Textur, und wählen Sie eine Textur aus den Designordner des Bürostandards aus.



9 Stellen Sie die **Freie Oberfläche** ungefähr so wie in der folgenden Abbildung ein, bestätigen Sie mit **OK**, und speichern Sie die Oberfläche unter einem neuen Namen (z.B. `holz_stuhl.surf`) ab.



Der Stuhl im Animationsfenster könnte nun so aussehen:



Index

3

3D
  Drehen 223, 229
  Konstruktionselemente in 3D 226, 232, 240
  Translationskörper 232
3D-Element
  Translationskörper 232

A

Abstand paralleler Linien modifizieren 51
Aktenschrank 34
  Konstruieren 35
  Modifizieren 51
Allgemeine Polygonzugeingabe 82
Allgemeines zu Teilbildern 19
Animation 242
Arbeitsebene 222, 235, 240
Automatische Geometrieermittlung 212

B

Balkonfertigteil
  Bemaßen 200
  Konstruieren 184
  Schraffieren 212
Bemaßung 200
  Automatisch 207
  Horizontal 204
  Maßlinienpunkt einfügen 208
  Parameter einstellen 201
  Vertikal 205
Benutzerdefiniertes Koordinatensystem Siehe Arbeitsebene 235
Beschriftung 110
Bezugspunkt 35
Bildschirminhalt drucken 218
Büro
  Datenpfad 178

D

Datenpfad 178
Deltapunkt 224
Drehachse 229
Drehen 223, 229
Drei-Fensterdarstellung 226
Drucken 218
Druckvorschau 218

E

Eingabe 29
Element zwischen Schnittpunkten löschen 89, 95, 157, 162, 184, 190
Elementfilter
  Element 69, 72
Entwurfskontrolle 242

F

Fahrweg für Translationskörper 232
Farbe 242
Favorit 201
Filter-Assistent 45
Funktionen
  Abstand paralleler Linien modifizieren 51
  Arbeitsebene 232, 235
  Drehen 229
  Drucken 218
  Druckvorschau 218
  Elemente modifizieren 76
  Gespiegelte Kopie 35, 47, 89, 106, 184, 191, 195
  Hilfskonstruktion 99, 106, 218
  Horizontaler Text 110
  K1 minus K2, K2 löschen 232, 240
  Konstruktionselemente in 3D 226, 232, 240
  Kreis 34, 61, 88

Linie 62, 72, 89, 99, 190, 191, 193, 195, 197, 224
Linie knicken 195
Linienzug 224
Parallele zu Element 51, 58, 89, 95, 157, 159, 184, 188, 200
Punkte modifizieren 51
Quader 232, 235
Rechteck 34, 88
Translationskörper 232
Zwei Elemente verschneiden 88

G

Gespiegelte Kopie 35, 47, 89, 106, 184, 191, 195
Grundeinstellungen 20
Einstellungen in der Palette Funktionen 26
Optionen 29
Spurverfolgung 27
Grundrissdarstellung 235

H

Hilfskonstruktion 99, 106, 218
Horizontaler Text 110

I

Informationsquellen 4
Weitere Hilfen 5

K

Konstruktionselemente in 3D 226, 232, 240
Kontakt 3
Kontur für Translationskörper 232
Kopieren 35, 45, 52, 54, 72, 99, 106, 166, 171
Kreis 34, 61, 88

L

Linealfunktion 62, 99

M

Maßlinie
Horizontal 204
Vertikal 205
Maßlinienparameter 201
einstellen 201
speichern 201
Mittelpunkt 33, 35, 44, 47, 49, 167, 184, 191, 195
Modifikation
Maßlinie 208
Parallelmodifikation 51
Punkte modifizieren 51
Schraffur 76
Modifikationsfunktionen 51
Module
Konstruktion 35, 61, 88, 157, 184, 223
Maßlinie 200
Modellieren 3D 222, 223, 232
Planzusammenstellung, Plotten 156
Text 110, 166

O

Optionen 29

P

Parallelmodifikation 51
Pfettendach 88
Beschriften 110
Konstruktion 88
Plankopf 156
Beschriften 166
Konstruktion 157
Symbol 178
Privat
Datenpfad 178
Projekt
Datenpfad 178
Pfad für Einstellungen 16
Projekt anlegen 16
Punkt über Winkel/Länge 99
Punkte konstruieren 35
Punkte modifizieren 51
Punktfang und Abstandseingabe 35

Q

Quader 235

R

Ratgeber 32

Fehler-Checkliste 32
Was tun bei 32
Rechteck 35, 42, 49, 88, 89, 95, 157, 159, 184, 186, 224
Rechteck über Mittellinie 95
Rietveld Stuhl 15
Konstruktion 3D 232
Konstruktion in 2D, Wandeln in 3D 223

S

Schnittpunkt 35, 60, 106
Schraffur 69
Bereich aussparen 215
Definition 78, 212
modifizieren 76, 214
Schulung, Coaching und Projektunterstützung 6
Speichern
Favorit 201
Maßlinienparameter 201
Status von Teilbildern 20
Stift- und Strichwahl 30
Stützmauer mit Drainage 60
Konstruktion 61
Schraffur 69
Symbolausgangspunkt 178
Symbole
allgemein 178
Ausgeben 181
Datenpfad 178
Symbolkatalog 178

T

Teilbild kopieren 51
Text
Textanfangspunkt 110, 167, 169, 171
Textbreite 110, 167, 174
Texthöhe 110, 167, 169, 171, 174
Textur 242
Translationskörper 232
Fahrweg 232
Kontur 232
Verwindung 232

U

Übungsziele 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15
Ursprung der Arbeitsebene 235

V

Variables Textbild 156
Vollkreis 106
Voraussetzungen 2

X

x-Achse der Arbeitsebene 235

Y

y-Achse der Arbeitsebene 235

Z

Zig-Zag Stuhl 221
Zusatzfunktionen
Bezugspunkt 35
Punkt über Winkel/Länge 99
Teilungspunkt 88, 99
Zwei Elemente verschneiden 88, 89, 95