Allplan 2016
Tutorial Basis

Tutorial Basis

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

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

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

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

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

1. Auflage, Juli 2015

Dokument Nr. 160deu01m07-1-BS0715

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 ... 19
Grundeinstellungen ... 21
Palettenkonfiguration ... 21
Einstellungen in der Palette Funktionen ... 28
Spurverfolgung ... 30
Optionen ... 31
Stifteinstellungen ... 32

Steuern der Bildschirmdarstellung ... 34
Funktionen in der Fenster-Symbolleiste ... 34
Ratgeber ... 38
Was tun bei einem Fehler? ... 38
Was tun bei "rätselhaften" Bildschirmdarstellungen? ... 38

Lektion 2: 2D Konstruktion und Modifikation ... 39

Übung 1: Aktenschrank mit Schubläden ... 40
Aufgabe 1: Schrank konstruieren ... 41
Aufgabe 2: Aktenschrank modifizieren ... 62
Übung 2: Stützmauer mit Drainage ... 71
Aufgabe 1: Stützmauer mit Drainage konstruieren ... 72
Aufgabe 2: Schraffur ... 81
Übung 3: Pfettendach ... 100
Aufgabe 1: Pfettendach konstruieren ... 100
Aufgabe 2: Pfettendach beschriften ... 123
Übung 4: Kreisverkehr mit drei Einmündungen ... 127
Aufgabe 1: Kreisverkehr mit einer Einmündung konstruieren ... 128
Aufgabe 2: Muster ... 139
Aufgabe 3: Konstruktion vervollständigen ... 158
Übung 5: Plankopf ... 167
Aufgabe 1: Plankopf konstruieren ... 168
Aufgabe 2: Plankopf beschriften ... 177
Aufgabe 3: Plankopf als Symbol in Bibliothek einfügen und wieder einlesen ... 189
Übung 6: Balkonfertigteil ... 198
Aufgabe 1: Balkonfertigteil konstruieren ... 199
Aufgabe 2: Balkonfertigteil bemaßen ... 216
Aufgabe 3: Balkonfertigteil schraffieren und Fensterinhalt drucken ... 228

Lektion 3: Modellieren 3D 237

Übung 7: Rietveld Stuhl 238

Aufgabe 1: Konstruktion in 2D, Wandeln in 3D 239

Aufgabe 2: Konstruktion der 3D-Elemente 249

Exkurs: Entwurfskontrolle, Farbe und Textur 260

Index 269

Bevor Sie beginnen ...

In diesem Tutorial erhalten Sie einen Überblick über die wichtigsten Konstruktions- und Modifikationsfunktionen von Allplan 2016.

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 2016 vertraut sind.
Die Grundlagen sind im Handbuch beschrieben. Insbesondere wissen Sie:

- wie Sie Allplan 2016 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 Sie uns, was Ihnen an diesem Handbuch gefallen oder weniger gefallen hat. Wenn Sie mit uns Kontakt aufnehmen möchten, wenden Sie sich bitte an:

Abteilung Dokumentation

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

E-Mail: dokumentation@allplan.com

Informationsquellen

Die Dokumentation zu Allplan besteht aus folgenden Teilen:

- Die Hilfe ist die Hauptquelle von Informationen zum Erlernen und Arbeiten mit Allplan.
  Während Sie mit Allplan arbeiten, können Sie durch Drücken der F1-Taste Hilfe zur aktiven Funktion aufrufen, oder Sie aktivieren **Direkthilfe** aus der Symbolleiste **Standard** und klicken dann mit dem Cursor auf das Symbol, zu dem Sie mehr wissen möchten.

- Das **Handbuch** besteht aus zwei Teilen. Der erste Teil beschreibt die Installation von Allplan. Der zweite Teil gibt eine Übersicht über Grundlagen, Grundbegriffe und allgemeine Eingabemethoden von Allplan.

- Das **Tutorial Basis** beschreibt Schritt für Schritt, wie Sie die wichtigsten Konstruktions- und Modifikationsfunktionen von Allplan nutzen.

- Das **Tutorial Architektur** beschreibt Schritt für Schritt, wie Sie ein vollständiges Gebäude konstruieren, die Konstruktion in Reports auswerten und auf einem Drucker ausgeben können.

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

- **Neues in Allplan 2016** informiert Sie über alle neuen Funktionen und Entwicklungen in der neuen Version.

- Die einzelnen Bände der Serie **Schritt für Schritt** vertiefen die Kenntnisse in Spezialgebieten von Allplan, wie beispielsweise Datenaustausch, Systemadministration, den Geodäsie- und Präsentationsmodulen usw. Als Serviceplus Mitglied können Sie diese Bände als PDF-Datei im Bereich Training - Dokumente von Allplan Connect (http://connect.allplan.com) herunterladen.

Weitere Hilfen

Tipps zur effektiven Bedienung

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

Anwenderforum (mit Serviceplus Vertrag)

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

Im Internet: Ihre häufig gestellten Fragen - unsere Lösungen

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

Kommentar zur Hilfe

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

Schulung, Coaching und Projektunterstützung

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

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

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

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

Lektion 1: Einführung

In dieser Lektion werden Ihnen die Übungsziele unserer sieben 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**.

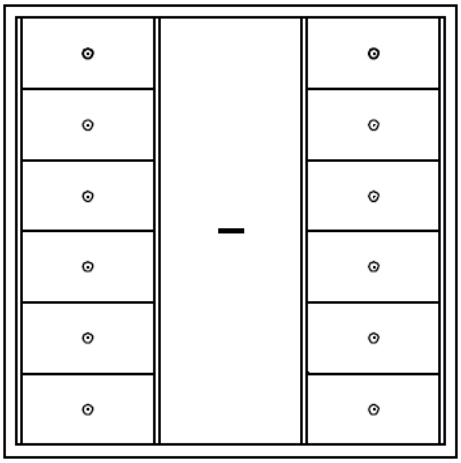
Das letzte Übungsbeispiel zeigt Ihnen zusätzlich einen Einblick in die Möglichkeiten des Moduls

- **Modellieren 3D**

aus der Modulgruppe **Zusätzliche Module**.

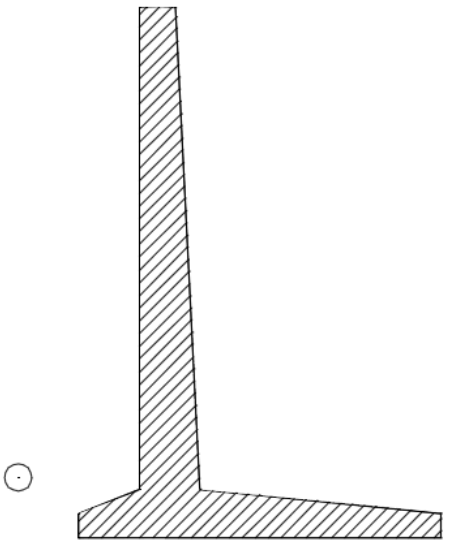
Übung 1: Aktenschrank mit Schubläden konstruieren und modifizieren

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



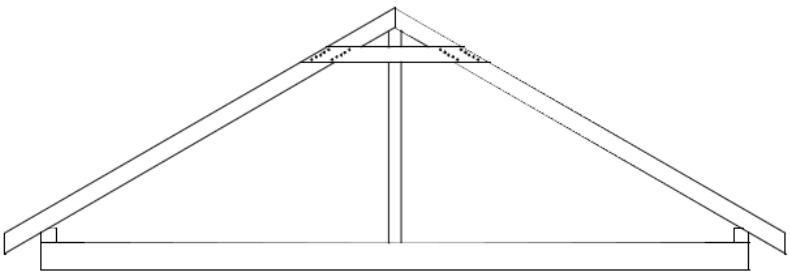
Übung 2: Stützmauer mit Drainage

- Deltapunkt
- Schraffur und Schraffurdefinition
- Polygonzugeingabe



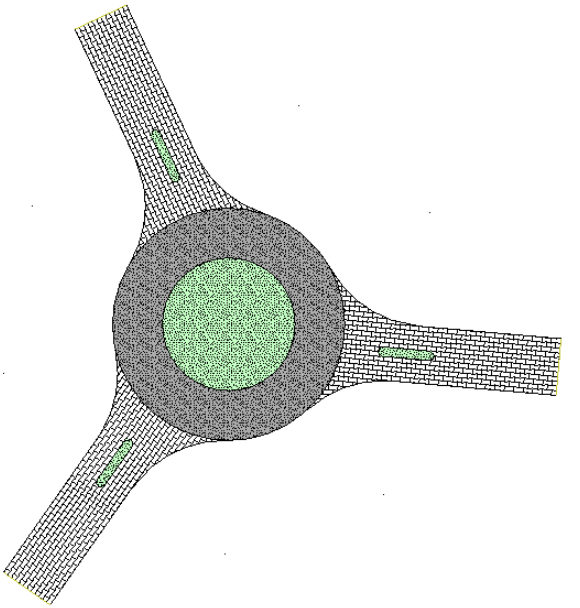
Übung 3: Pfettendach

- Weitere Bearbeitungsfunktionen
- Beschriftung mit Textzeiger



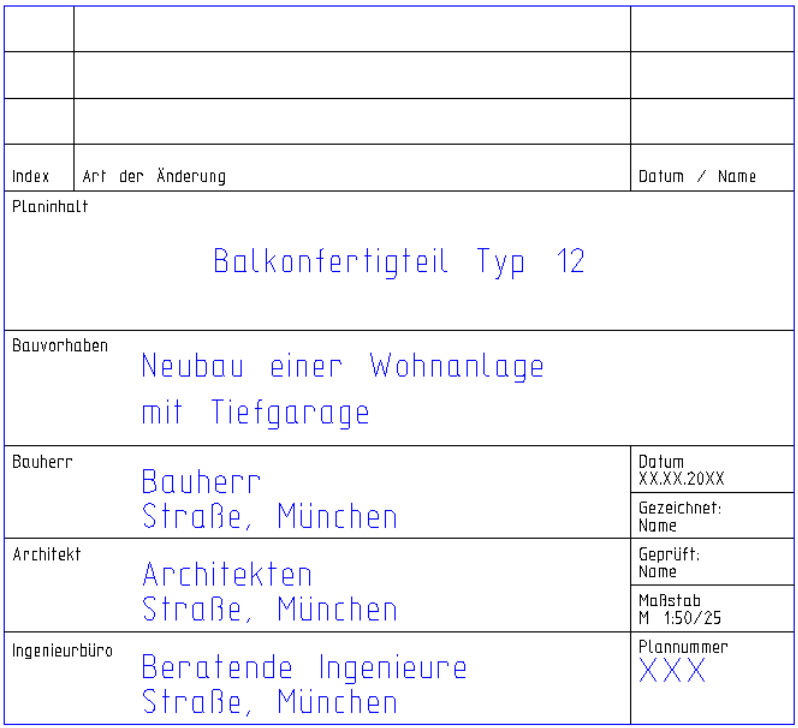
Übung 4: Kreisverkehr

- Kreis erzeugen
- Flächensuche
- Muster und Musterdefinition



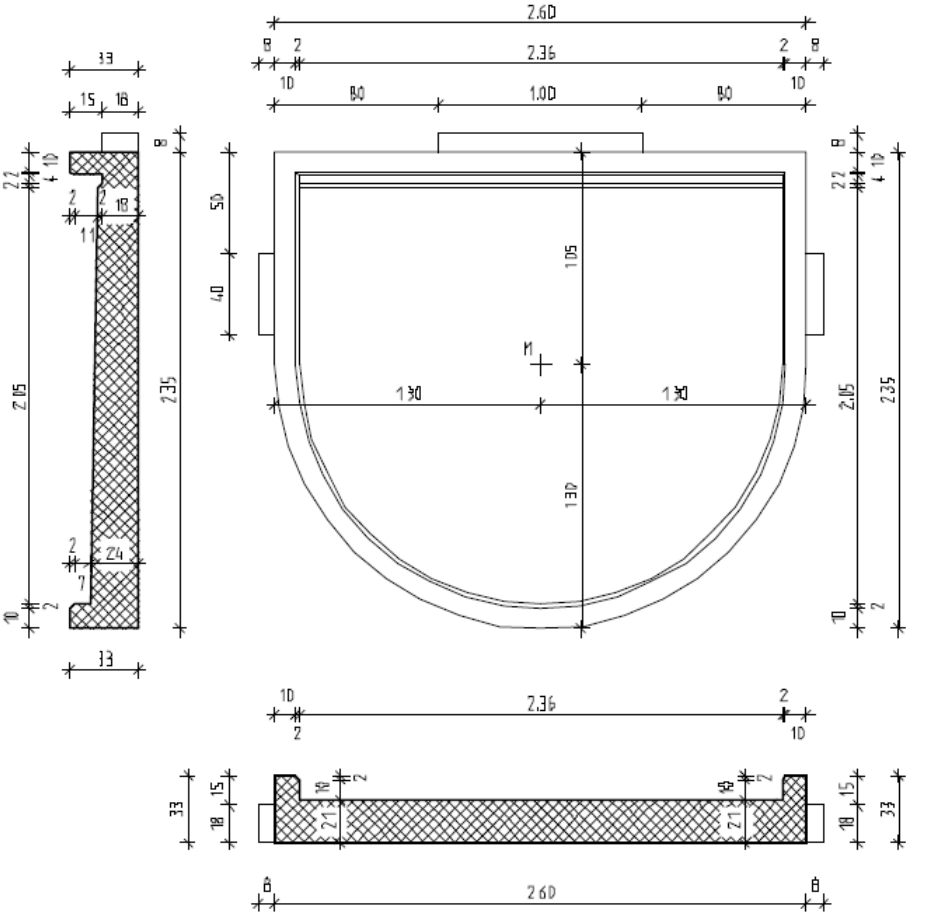
Übung 5: Plankopf

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



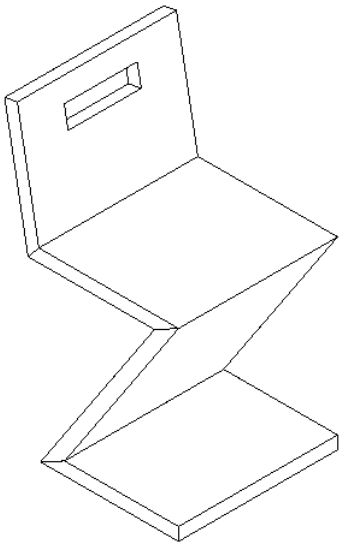
Übung 6: Balkonfertigteil

- Maßlinien erzeugen und modifizieren
- Schraffur und Schraffurdefinition



Übung 7: Rietveld Stuhl

- Einführung in 3D Modellieren
- Arbeitsebene verwenden



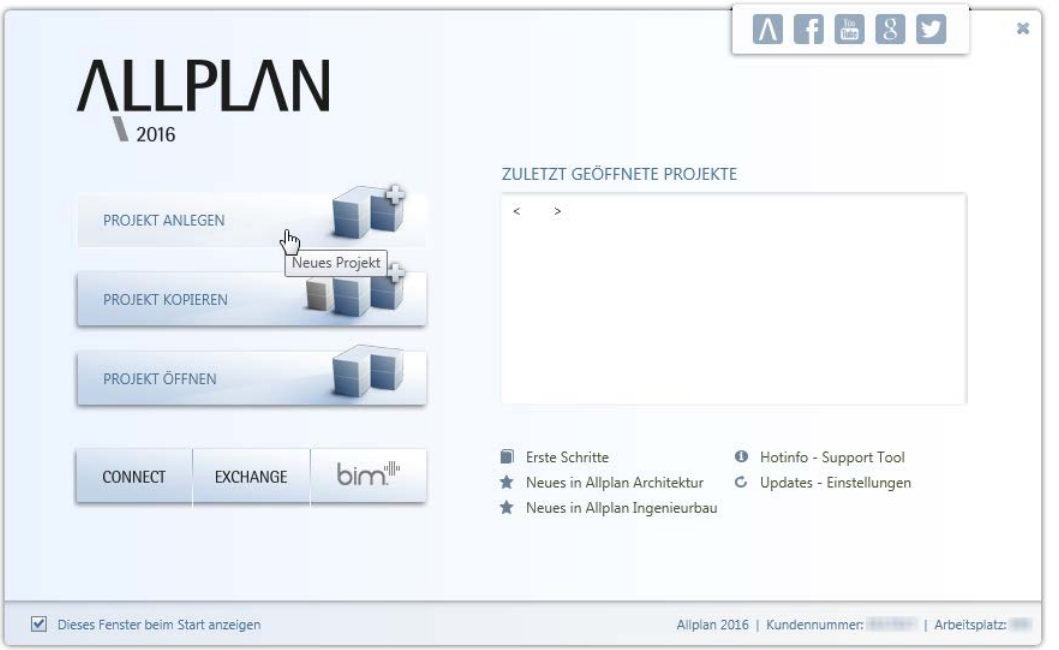
Projekt erstellen

In Allplan 2016 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.

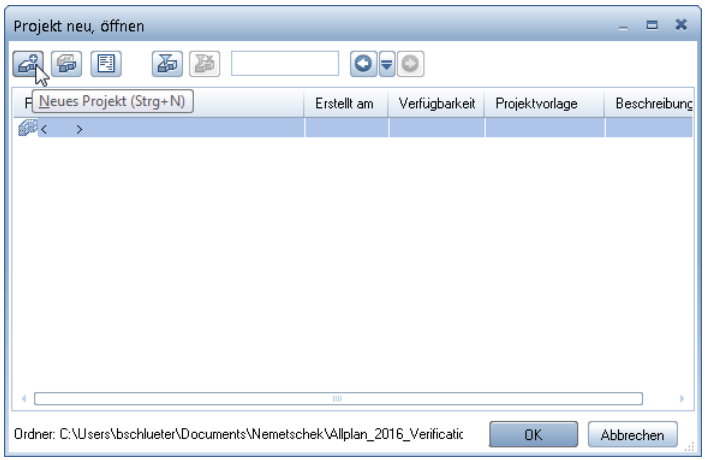
So legen Sie ein Projekt an

1 Nach dem Starten von Allplan 2016 können Sie aus dem Begrüßungsdialog heraus sofort ein neues Projekt erstellen. Klicken Sie dazu auf die entsprechende Funktion und fahren Sie fort mit Schritt 4.

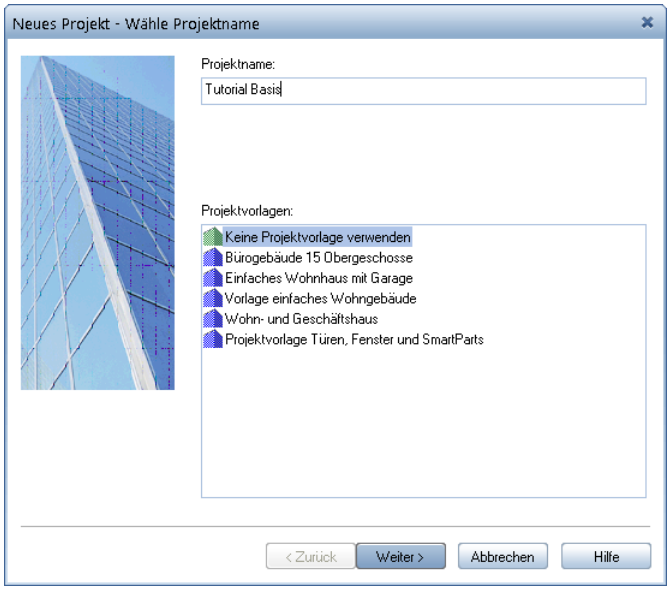


2 Haben Sie den Begrüßungsdialog deaktiviert, klicken Sie im Menü **Datei** auf **Projekt neu, öffnen...**.

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



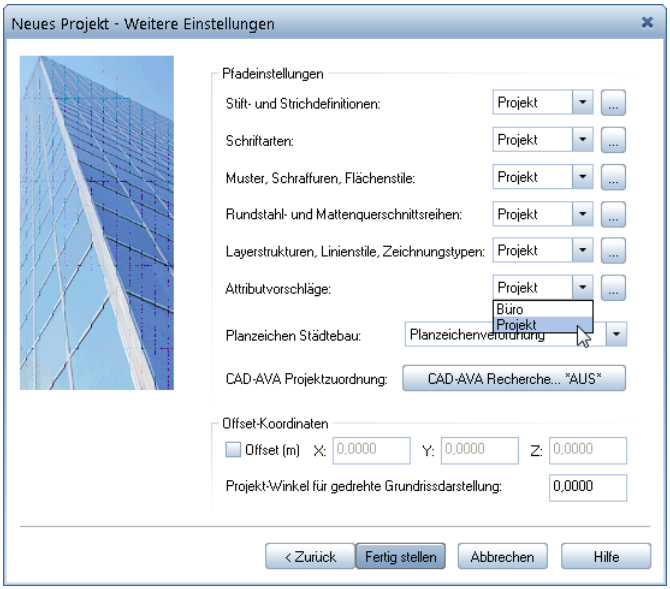
4 *Neues Projekt – Wähle Projektname*
Geben Sie den Projektnamen **Tutorial Basis** ein. Für das neue Projekt wird keine Projektvorlage verwendet.
Klicken Sie auf **Weiter>**.



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 Hilfe zu Allplan und im Tutorial Architektur beschrieben.

5 Stellen Sie alle **Pfadeinstellungen** auf **Projekt** und bestätigen Sie das letzte Dialogfeld mit **Fertig stellen**.



Sie befinden sich wieder in **Allplan 2016**, im Projekt **Tutorial Basis**.

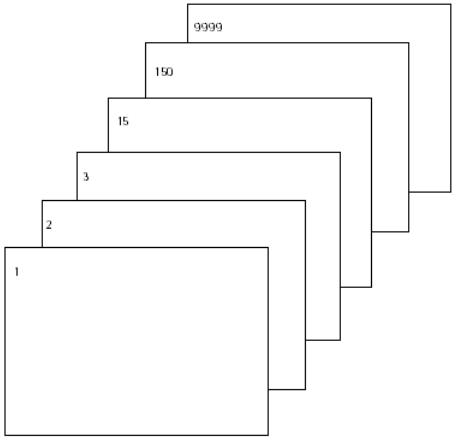
Pfadeinstellungen:
Damit legen Sie fest, mit welchen Stift-, Strich- und Schraffureinstellungen, Fonts und Werkstoffkatalogen Sie arbeiten. Im Regelfall wird mit dem Bürostandard gearbeitet.

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

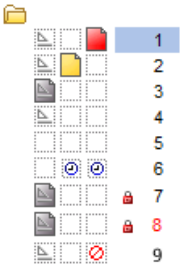
In Allplan konstruieren Sie auf *Teilbildern*, ähnlich wie im klassischen Bauzeichnen auf Transparenten. Teilbilder ermöglichen die differenzierte Strukturierung eines Projektes. Datentechnisch ist ein Teilbild eine Datei. Am Bildschirm können max. 128 Teilbilder gleichzeitig sichtbar sein und bearbeitet werden - es sind also mehrere Dateien gleichzeitig geöffnet. Innerhalb eines Projektes stehen 9999 Teilbilder zur Verfügung. Beim Arbeiten ohne Layer werden die einzelnen Komponenten, wie Wände, Treppe, Beschriftung usw. auf separate Teilbilder gezeichnet und wie Folien übereinander gelegt.



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

Teilbildstatus

Durch den Teilbildstatus legen Sie fest, auf welchem Teilbild Sie zeichnen und welche Teilbilder sichtbar und/oder veränderbar sind. In der folgenden Abbildung sehen Sie die verschiedenen Teilbildstatus. Eine Erläuterung erfolgt in der Tabelle unten.



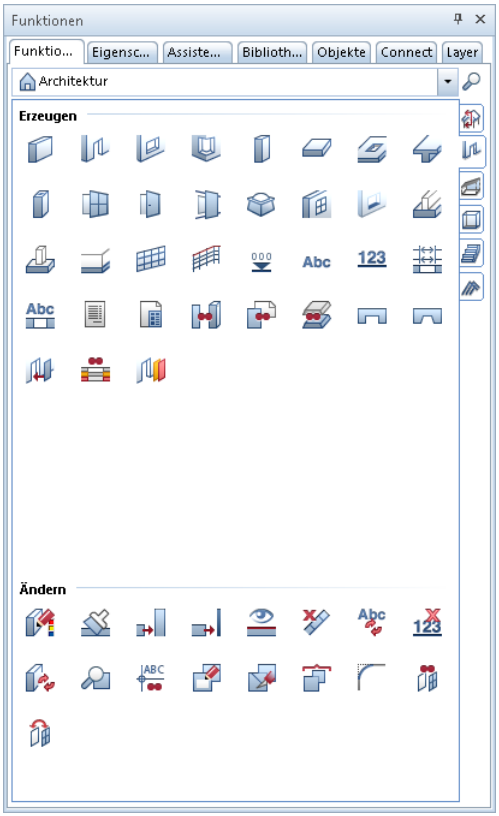
Nummer	Teilbildstatus	Bemerkung
1	Aktiv	Auf dem aktiven Teilbild wird gezeichnet. Es muss immer genau ein Teilbild aktiv sein.
2	Aktiv im Hintergrund	Elemente auf aktiv im Hintergrund liegenden Teilbildern sind sichtbar und können modifiziert werden. Es können gleichzeitig bis zu 128 Teilbilder aktiv, aktiv im Hintergrund und/oder passiv sein.
3	Passiv	Elemente auf passiven Teilbildern sind sichtbar, können aber nicht modifiziert werden. In den **Optionen**, Seite **Anzeige** können Sie einstellen, dass alle Elemente auf passiven Teilbildern in der gleichen Farbe dargestellt werden. Leere Teilbilder können nicht passiv geschaltet werden.
4	Nicht angewählt	Elemente auf nicht angewählten Teilbildern sind unsichtbar.
5	Leer	Leere Teilbilder haben noch keinen Teilbildkenner.
6	Temporär zugeordnet	Das Teilbild ist der Zeichnung temporär zugeordnet; beim Zeichnungswechsel wird die Zuordnung aufgehoben.
7	Passiv	Das Teilbild ist im Workgroup durch einen anderen Benutzer geöffnet.
8	Passiv	Das Teilbild ist im Workgroup durch einen anderen Benutzer geöffnet, die rote Farbe zeigt an, dass es geändert wurde. Mit **Teilbild aktualisieren** im Kontextmenü können Sie die Änderungen übernehmen. In den **Optionen**, Seite **Arbeitsumgebung** können Sie einstellen, dass Sie bei Änderungen an passiven Teilbildern benachrichtigt werden.
9	Aktualisieren gesperrt	Bei Ableitungen der Bauwerksstruktur können Teilbilder, auf denen Ansichten und Schnitte generiert werden, für eine Aktualisierung gesperrt werden (im Kontextmenü). Das Berechnungsergebnis kann erst dann wieder aktualisiert werden, wenn die Sperrung aufgehoben ist. Eine neue Ansicht bzw. ein neuer Schnitt kann auf einem solchen Teilbild nach einer Sicherheitsabfrage generiert werden.

Grundeinstellungen

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

Palettenkonfiguration

In Allplan 2016 ist die Palettenkonfiguration standardmäßig voreingestellt. Diese Konfiguration blendet am linken Rand der Zeichenfläche die Paletten **Funktionen**, **Eigenschaften**, **Assistenten**, **Bibliotheken**, **Objekte**, **Connect** und **Layer** ein, am rechten Rand die Symbolleiste **Bearbeiten** und den **Filter-Assistent**.

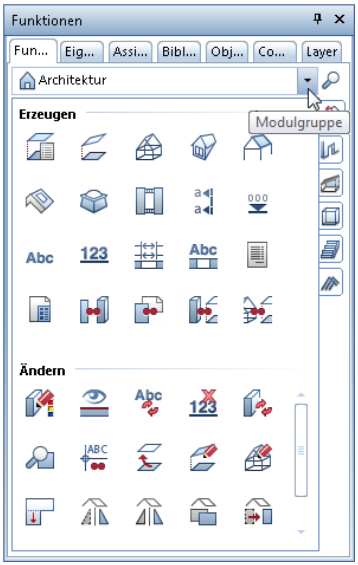


In den ersten drei Paletten können Sie die Modulgruppen, die Module mit ihren zugehörigen Funktionen, die Eigenschaften von Konstruktionselementen und die bereitgestellten Assistenten auswählen.

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

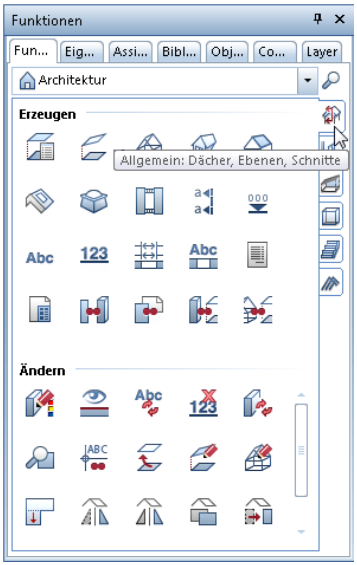
Pulldown-Menü im oberen Teil der Palette

Wahl der **Modulgruppe:**



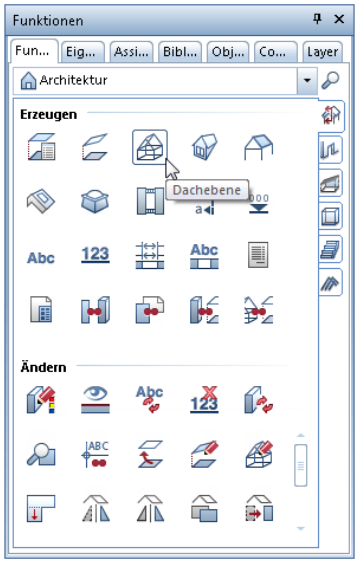
Registerkarten auf der rechten Seite der Palette

Wahl des **Moduls:**



Funktionsauswahl

Wahl der Funktion aus den Bereichen **Erzeugen** und **Ändern:**



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

Pulldown-Menü im oberen Teil der Palette

Wahl der aktivierten Elemente

Funktionen im oberen und im unteren Teil der Palette

Schrittweise filtern

Auf aktivierte Objekte zoomen

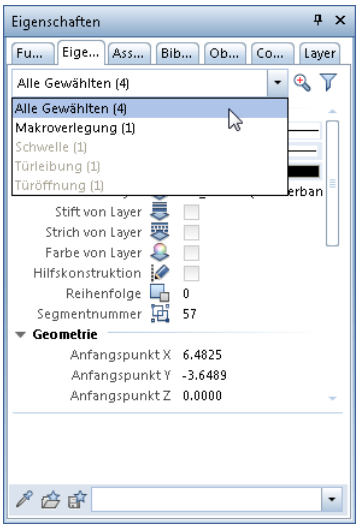
Parameter übernehmen

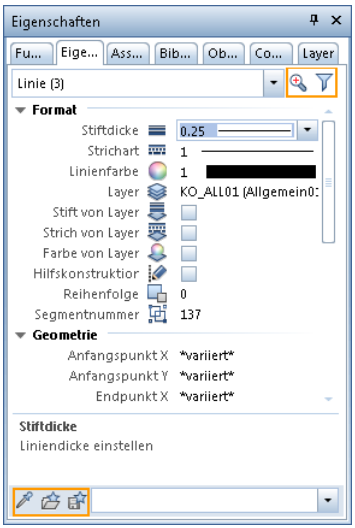
Favorit laden

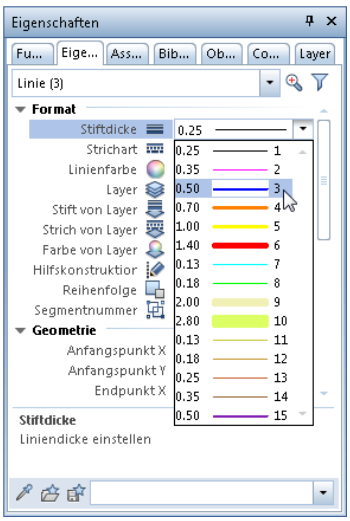
Als Favorit speichern

Elementeigenschaften

Modifikation von Eigenschaften

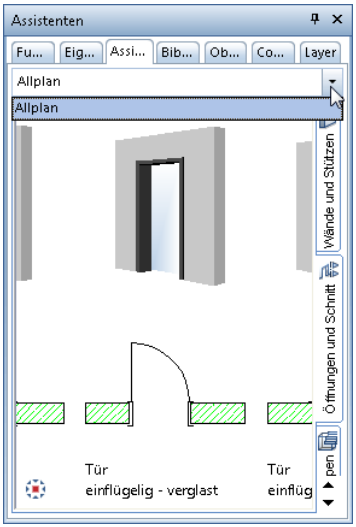


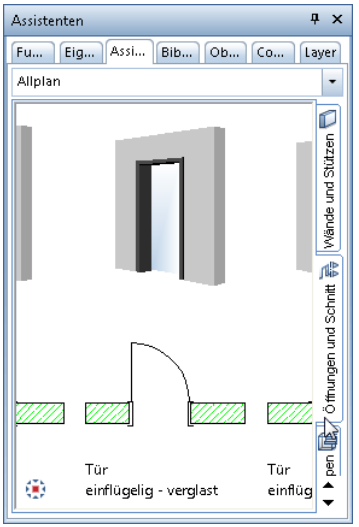


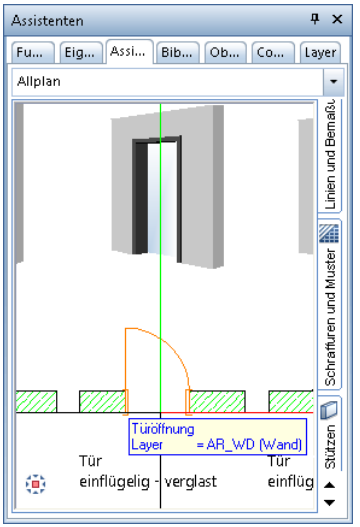


Ist im oberen Teil der Paletten die Registerkarte **Assistenten** geöffnet, haben Sie folgende Auswahlmöglichkeiten:

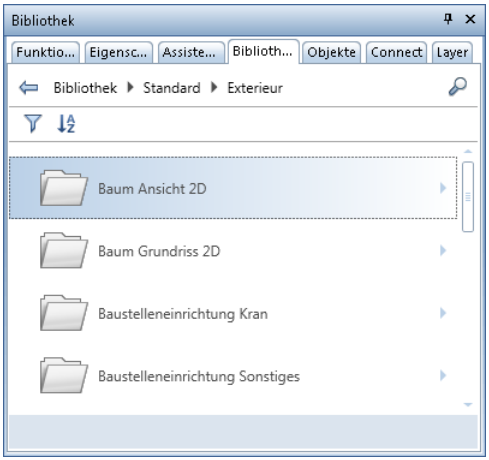
Pulldown-Menü im oberen Teil der Palette	**Registerkarten auf der rechten Seite der Palette**	**Funktionsauswahl**
Wahl der verfügbaren Assistentengruppe	Wahl des Assistenten	Wahl der Funktion



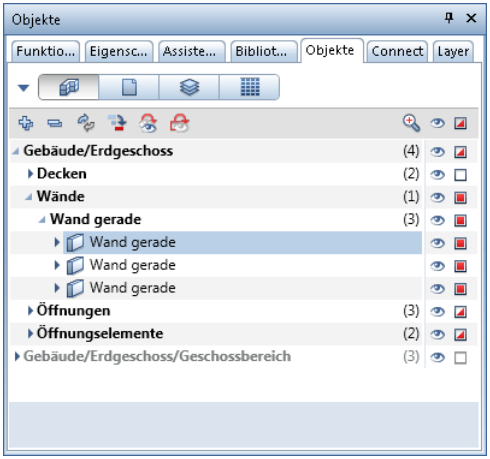




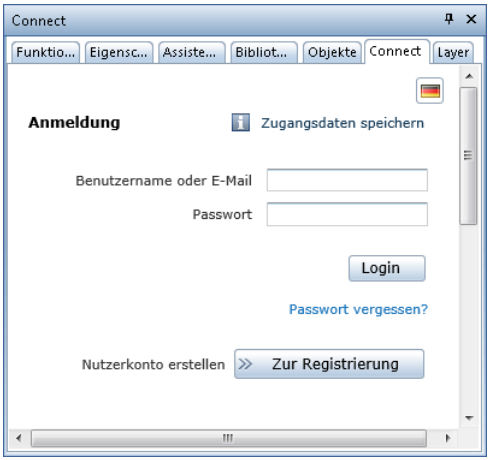
Über die Palette **Bibliothek** gelangen Sie direkt in die Bibliotheksordner **Symbole**, **Makros** und **SmartParts**. Hier haben Sie die Möglichkeit, gespeicherte Objekte auszuwählen und für Ihre Arbeiten zu verwenden. Sie können auch eigene Objekte in die entsprechenden Bibliotheksordner aufnehmen.



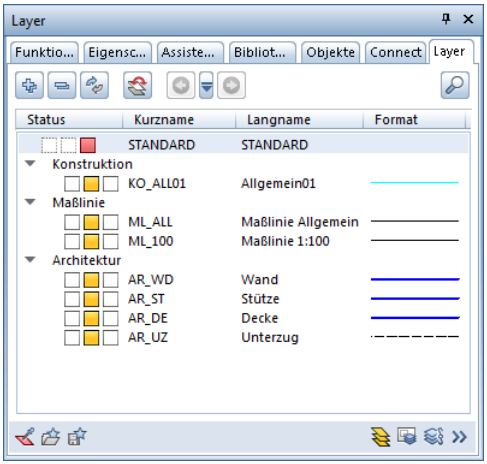
In der Palette **Objekte** werden alle in den momentan aktivierten Teilbildern (mit Teilbildstatus **aktiv** oder **aktiv im Hintergrund** oder **passiv**) enthaltenen Objekte/Elemente nach bestimmten Sortierkriterien (Topologie, Teilbilder, Layer, Material) aufgelistet. Sie können hier ausgewählte Objekte gezielt sichtbar- bzw. unsichtbar schalten. Auch das Aktivieren bzw. Deaktivieren von Objekten/Elementen ist über die Palette **Objekte** möglich.



In der Palette **Connect** können Sie direkt aus Allplan heraus auf Inhalte von Allplan Connect zugreifen. Den Benutzernamen und das Passwort geben Sie entweder direkt in der Palette ein oder unter **Extras - Anpassen - Paletten.**



Die Palette **Layer** ermöglicht einen schnellen und einfachen Zugriff auf die Layerstruktur. Hier wird die gesamte Layerhierarchie angezeigt. Sie können die Sicht- und Bearbeitbarkeit der Layer bestimmen und den aktuellen Layer sowie Rechte- und Drucksets auswählen.



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

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.

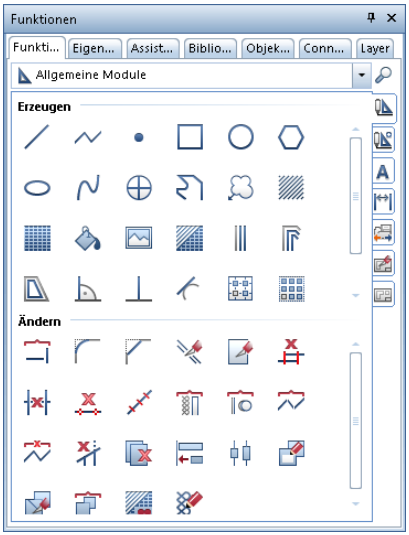
So nehmen Sie die Einstellungen in der Palette Funktionen für die nachfolgenden Übungen vor

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

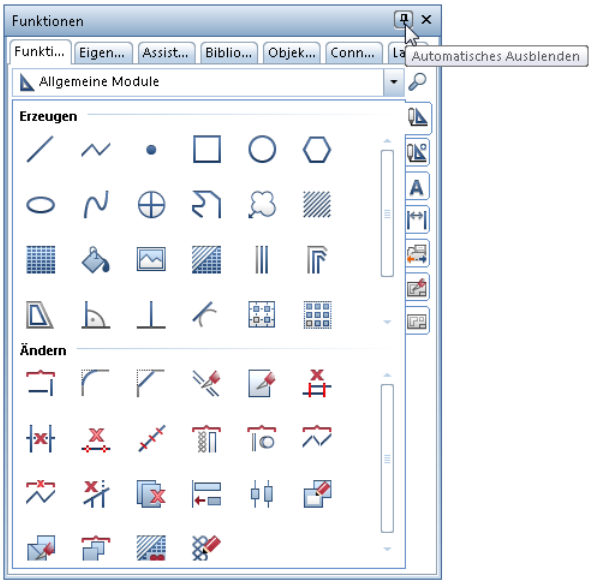
2 Wählen Sie im Pulldown-Menü die Modulgruppe **Allgemeine Module**.

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 **Automatisches 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.

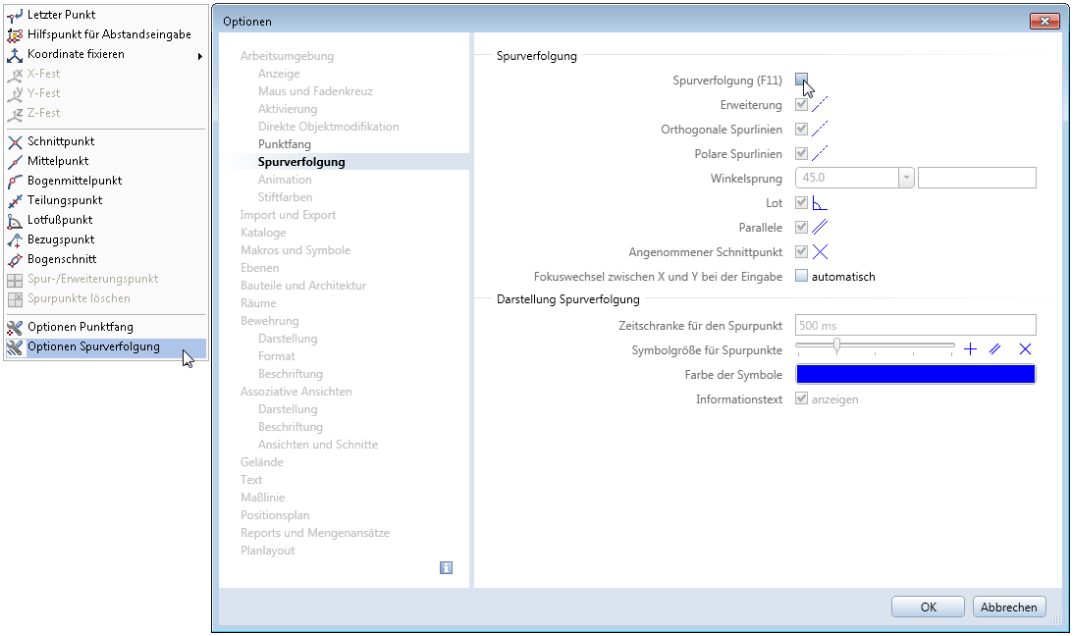
So aktivieren bzw. deaktivieren Sie die Spurverfolgung

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

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

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

3 Deaktivieren Sie die Option **Spurverfolgung**.



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

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

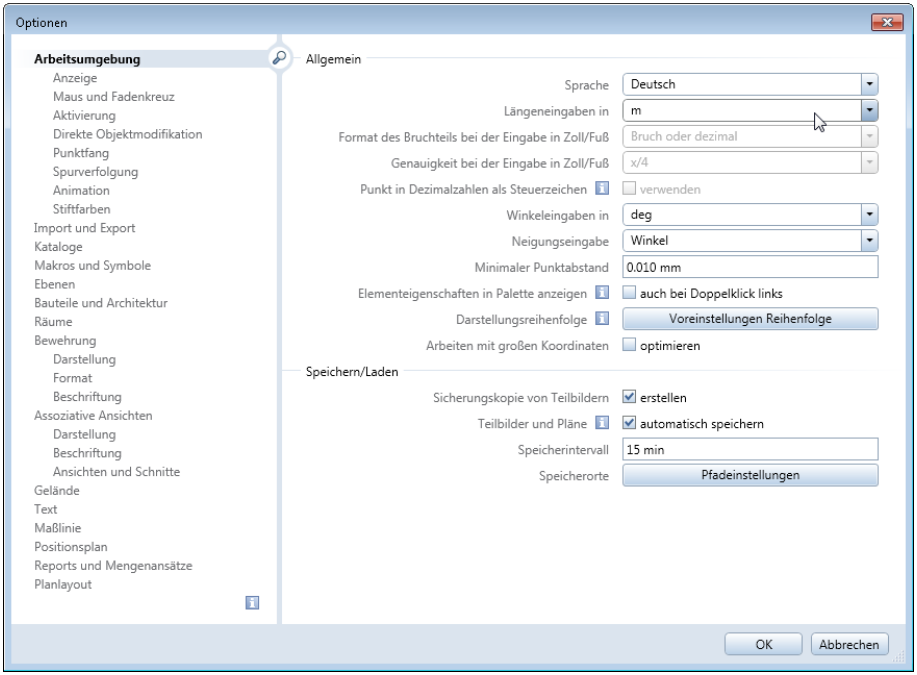
Optionen

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

So nehmen Sie Einstellungen in den Optionen vor

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

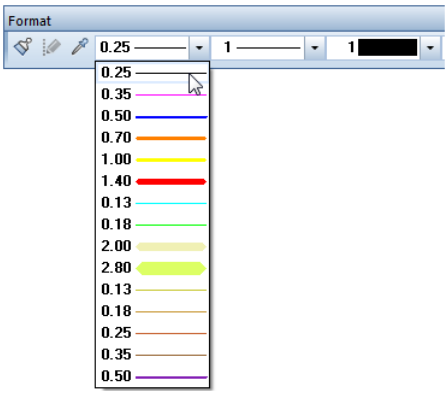
Bevor Sie mit dem Zeichnen beginnen, legen Sie in der Symbolleiste **Format** die Liniendicke (Stift) und die Strichart fest. Diese Einstellungen können während des Zeichnens nach Bedarf gewechselt bzw. im Nachhinein modifiziert werden.

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

So stellen Sie Stift und Strich ein

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).

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 Bauwerksstruktur
- die Zeichnungsstruktur

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.

Steuern der Bildschirmdarstellung

Die Darstellung Ihres Modells und dessen Konstruktionselementen am Bildschirm können Sie je nach Zielsetzung auf eine Vielzahl unterschiedlicher Arten steuern. So können Sie stets die für Sie bequemste Möglichkeit nutzen, die geeignetste Ansicht/Perspektive und Darstellungsart für den nächsten Arbeitsschritt einzustellen.

Die dazu benötigten Funktionen finden Sie an mehreren Stellen Ihres Allplan Arbeitsplatzes, insbesondere im Menü **Ansicht**, im Kontextmenü und in der Fenster-Symbolleiste, aber auch auf Ihrer Tastatur und Ihrer Maus.

Funktionen in der Fenster-Symbolleiste

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

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

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

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

Bildausschnitt speichern, laden

Mit **Bildausschnitt speichern, laden** speichern Sie den aktuell eingestellten Bildausschnitt in der aktuellen Perspektive unter einer von Ihnen frei wählbaren Bezeichnung ab bzw. laden einen zuvor abgespeicherten Bildausschnitt.

Freie Projektion

Mit **Freie Projektion** stellen Sie 3D Modelle durch Eingabe von Aug- und Zielpunkt perspektivisch im Raum dar. Sie können **Freie Projektion** auch verwenden, um aus der Bauwerksstruktur heraus eine Ansicht zu generieren.

Elementauswahl

Mit **Elementauswahl** wählen Sie gezielt einzelne Konstruktionselemente aus, die exklusiv im aktuellen Grafikfenster dargestellt werden sollen; alle anderen Konstruktionselemente werden temporär ausgeblendet.

Fenster immer im Vordergrund

Fenster immer im Vordergrund stellt das Grafikfenster immer im Vordergrund dar, d. h. vor den anderen Fenstern.

bzw.

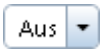
Die Funktion steht nur zur Verfügung, wenn die Option **Fenster verbunden** *deaktiviert* ist und hier auch nur, wenn das Fenster *nicht maximiert* ist.

rechter Bereich

Belichtung (nur in den Ansichtsarten **Animation** und **RTRender**).

Über das Kontrollfeld **Belichtung** steuern Sie die Helligkeit der Darstellung in einem Grafikfenster mit einer der Ansichtsarten **Animation** oder **RTRender**. Möglich sind Werte zwischen -25 und 25.

Wichtig!
Die Einstellung beeinflusst *ausschließlich* die Darstellung im aktuellen Grafikfenster; auf die z. B. beim Rendern verwendeten Einstellungen wirkt sie sich *nicht* aus.



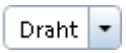
Schnittdarstellung

Mit dem Menübefehl **Schnittdarstellung** bzw. über das Listenfeld **Schnittdarstellung** stellen Sie Ihre Konstruktion in einem Architekturschnitt dar, dessen Schnittführung Sie zuvor mit **Schnittführung** definiert haben.

Bildschirmmaßstab

Mit **Bildschirmmaßstab** stellen Sie den Maßstab für die Darstellung Ihres Modells am Bildschirm ein.

Der Bildschirmmaßstab gibt das Darstellungsverhältnis zwischen der Abbildung am Bildschirm und den realen Abmessungen des Modells wider. Dementsprechend ändert sich der Bildschirmmaßstab automatisch, wenn Sie Bildausschnitte in ihrer Größe verändern. Der aktuelle Bildschirmmaßstab wird in der Fenster-Symbolleiste am unteren Rand eines Grafikfensters angezeigt.



Ansichtsart

Über das Listenfeld **Ansichtsart** wählen Sie für die Darstellung im aktuellen Grafikfenster eine der vordefinierten Ansichtsarten (**Draht**, **Verdeckt**, **Animation**, **Sketch** und **RTRender**) oder, falls vorhanden, eine der selbstdefinierten Ansichtsarten.

Mit können verschiedene Einstellungen der einzelnen Ansichtsarten modifiziert werden; die Einstellungen gelten für alle Fenster, die diese Ansichtsart nutzen. Mit **Neue Ansichtsart** können Sie Ihre eigenen Ansichtsarten individuell festlegen und speichern.

Befinden Sie sich in der Planbearbeitung (**Planlayout** ist gedrückt), können Sie hier zwischen **Entwurfsansicht** und **Druckansicht** (= Vorschau auf den zu druckenden Plan) wechseln.

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

Ratgeber

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

Was tun bei einem Fehler?

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

Was tun bei "rätselhaften" Bildschirmdarstellungen?

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

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

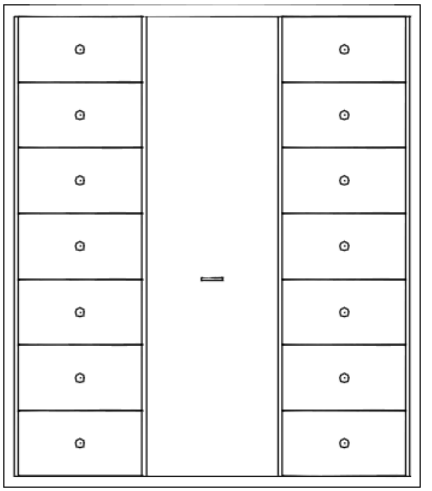
Lektion 2: 2D Konstruktion und Modifikation

In dieser Lektion lernen Sie die wichtigsten und grundlegendsten 2D-Funktionen von Allplan 2016 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 und der Direktmodifikation konstruieren.
- Wie Sie eine bestehende Konstruktion modifizieren.
- Wie Sie Bereiche mit Schraffuren und Muster belegen. Dabei lernen Sie die 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**.

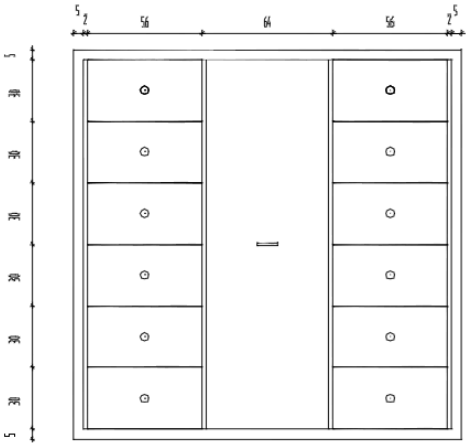
Aufgabe 1: Schrank konstruieren

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**
- **Optionen Arbeitsumgebung - Direkte Objektmodifikation**
- **Kopieren und spiegeln**
- **Deltapunkt**

Ziel:

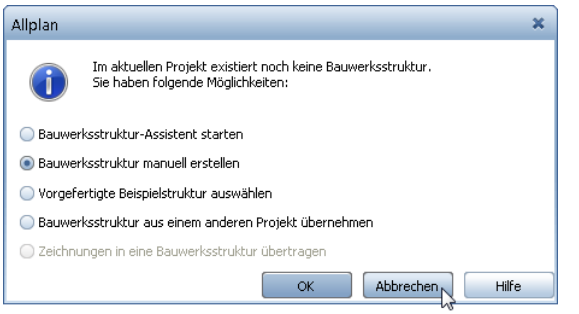


Schrank als Rechteck zeichnen

So zeichnen Sie den Schrank als Rechteck

1 Klicken Sie auf **Projektbezogen öffnen**.

2 In diesem Tutorial wird keine Bauwerksstruktur benötigt. Die Übungsbeispiele werden unabhängig voneinander jedes auf einem separaten Teilbild konstruiert. Klicken Sie aus diesem Grund im folgenden Dialog auf **Abbrechen**.

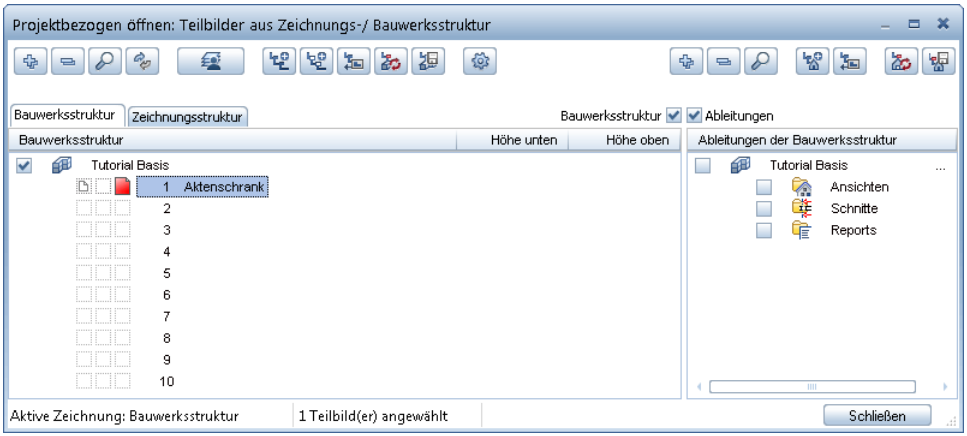


Das Dialogfeld **Projektbezogen öffnen: Teilbilder aus Zeichnungs-/Bauwerksstruktur** wird auf der Registerkarte **Bauwerksstruktur** geöffnet.

3 Dem Projekt **Tutorial Basis** sind hier 10 Teilbilder zugeordnet. Klicken Sie auf die Teilbildnummer **1** und klicken Sie ein zweites Mal in die Markierung oder drücken Sie F2.

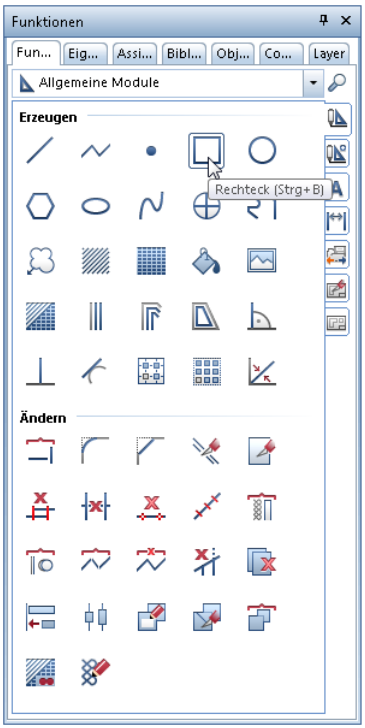
Jetzt können Sie dem Teilbild einen Namen geben.

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.**

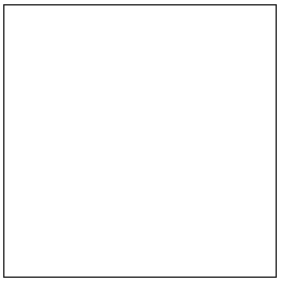
Hinweis: **Rechteck als Polygonzug erzeugen** in den Eingabeoptionen soll nicht aktiv sein, da später einzelne Linien des Rechtecks bearbeitet werden sollen.

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

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

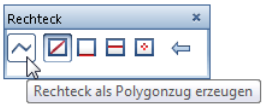
9 Das Rechteck hat in x-Richtung eine Länge von 1,8 m. Geben Sie in der Dialogzeile für Δx dx=**1,8** ein. Drücken Sie die TABULATORTASTE, um zur Eingabe von Δy dy zu gelangen.

10 Das Rechteck hat in y-Richtung eine Höhe von ebenfalls 1,8 m. Geben Sie in der Dialogzeile für Δy 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:

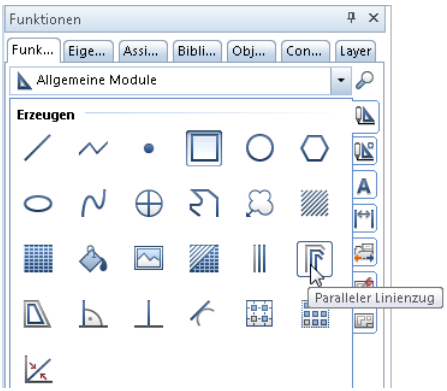
- Ist **Rechteck als Polygonzug erzeugen** aktiv, dann wird das Rechteck als *ein* zusammenhängendes Element erzeugt und kann mit einem Klick aktiviert werden.
- Ist nicht aktiv, dann besteht das Rechteck aus Einzellinien, die entweder einzeln durch Anklicken oder mit UMSCHALT+Klick gemeinsam als **Segment**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

So verwenden Sie die Funktion Paralleler Linienzug

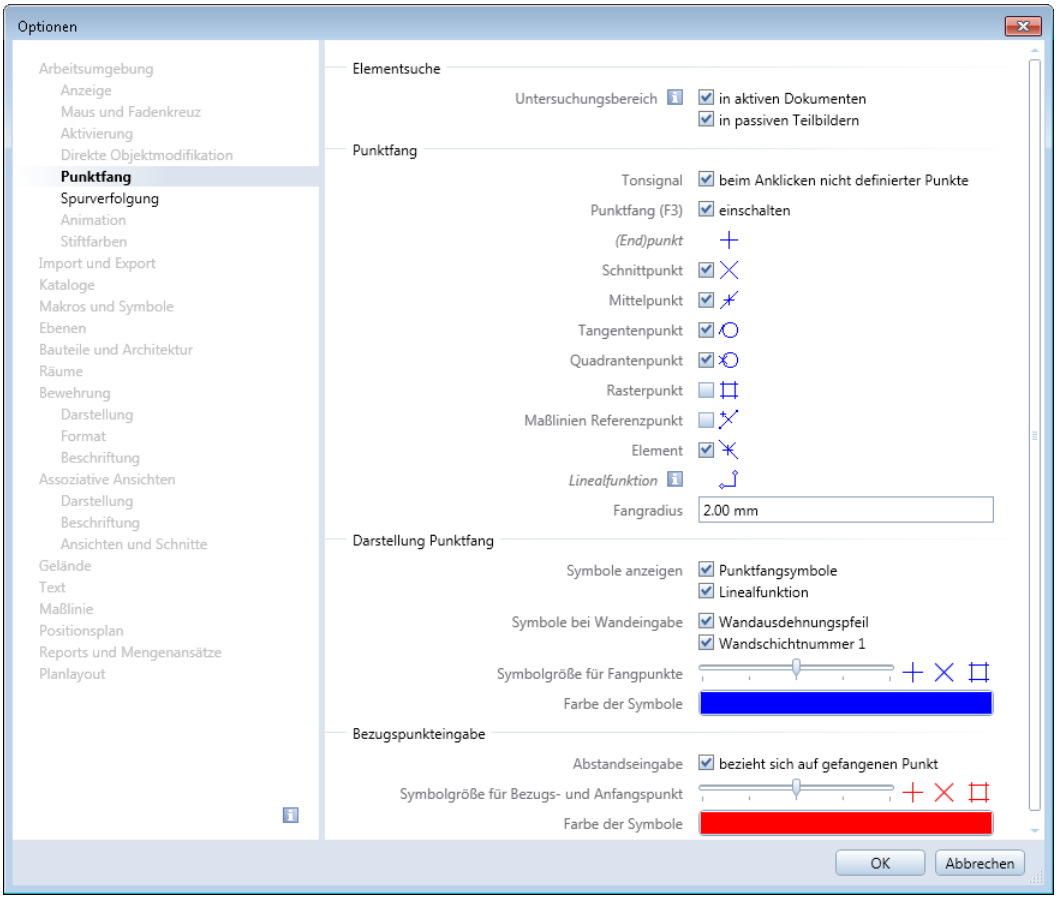
1 Klicken Sie in der Palette **Funktionen** auf **Paralleler Linienzug** (Modulgruppe **Allgemeine Module** - Modul **Konstruktion** - Bereich **Erzeugen**).



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

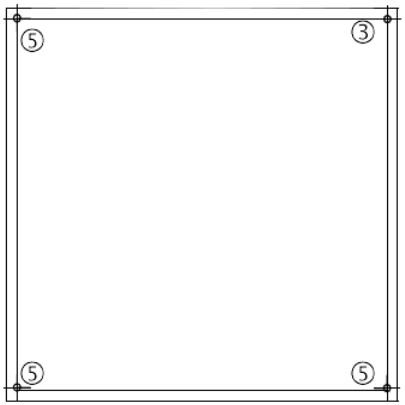
3 Klicken Sie auf die rechte obere Ecke des Rechtecks.
In den Eingabeoptionen ist **rechts** aktiviert.

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.



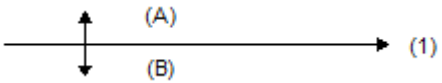
6 Beenden Sie die Funktion **Paralleler Linienzug** mit ESC.

Eingaberichtung bei "Paralleler Linienzug"

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

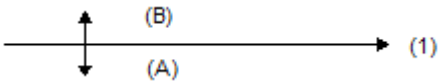
- Bei Einstellung **rechts** müssen Sie die Punkte *gegen den Uhrzeigersinn* eingeben, um das äußere Rechteck zu zeichnen. Geben Sie die Punkte *im Uhrzeigersinn* ein, dann zeichnen Sie das innere Rechteck.
- Bei Einstellung **links** ist es umgekehrt.

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.

So konstruieren Sie die Schublade 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.

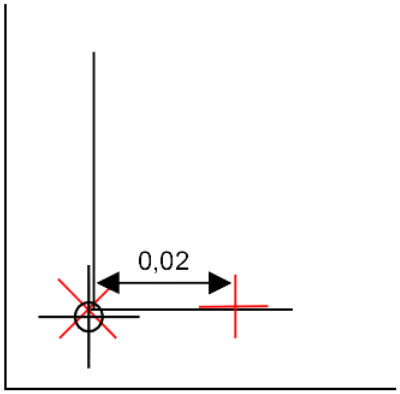
2 Überprüfen Sie, ob in der Dialogzeile **Deltapunkt** aktiviert ist.

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.

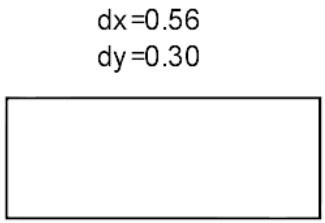
4 Wechseln Sie in der Dialogzeile ggf. mit der TAB-Taste auf **X-Koordinate**, und geben Sie **0,02** ein.

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:
Δx dx=**0.56**
Δy 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.

So erstellen Sie den Knauf mit der Funktion Mittelpunkt

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

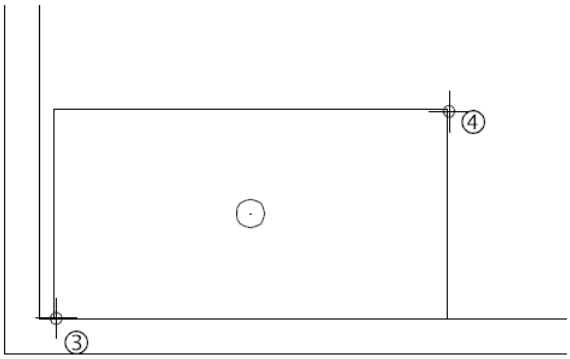
2 Klicken Sie in der Dialog-Symbolleiste **Kreis** die Funktionen **Kreis über Mittelpunkt** und **Vollkreis eingeben** an.

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

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

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

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



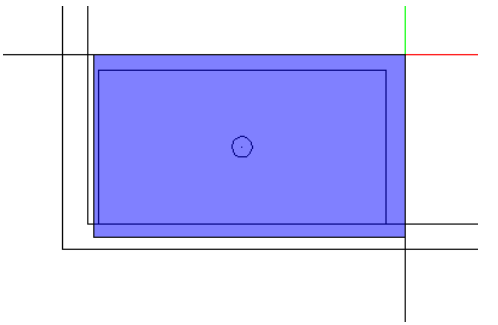
7 Drücken Sie zweimal ESC, um die Funktion zu beenden.

Lade kopieren

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

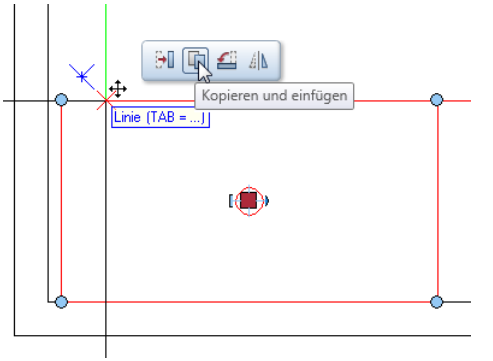
So kopieren Sie die Lade

1 Ziehen Sie mit der linken Maustaste in positiver X-Richtung (von links unten nach rechts oben) ein Aktivierungsfenster um das Schubladen-Rechteck.



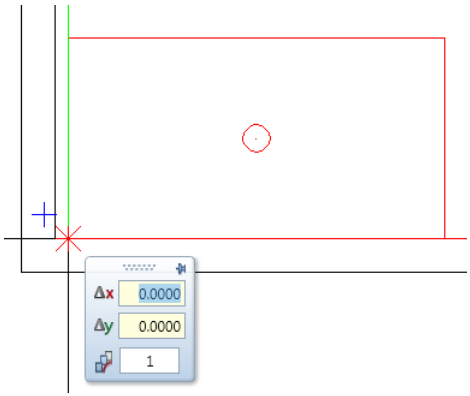
Der Knauf wird mit aktiviert, denn er liegt innerhalb des Aktivierungsbereiches.

2 Zeigen Sie mit dem Fadenkreuz auf eine Linie der Schublade und klicken Sie in der Kontext-Symbolleiste auf **Kopieren und einfügen**.



Tipp: Elemente können durch Eingabe eines Bereiches aktiviert werden. Als Standard ist die **Aktivierung richtungsabhängig** (Symbolleiste **Filter-Assistent**) voreingestellt: Wird der Aktivierungsbereich in positiver X-Richtung aufgezogen, 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.

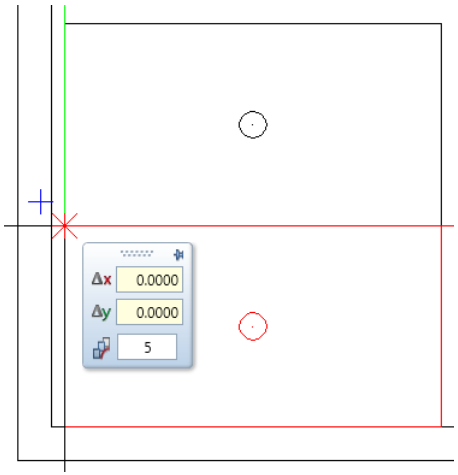
3 *Von Punkt / Abstand:*
Klicken Sie mit dem Fadenkreuz auf den linken unteren Eckpunkt der Schublade.



Die Schublade mit Knauf hängt an der linken unteren Schubladenecke am Fadenkreuz.

4 *Bis Punkt / Abstand:*
Fangen Sie mit dem Fadenkreuz die linke obere Ecke der Schublade, um den Absetzpunkt festzulegen.

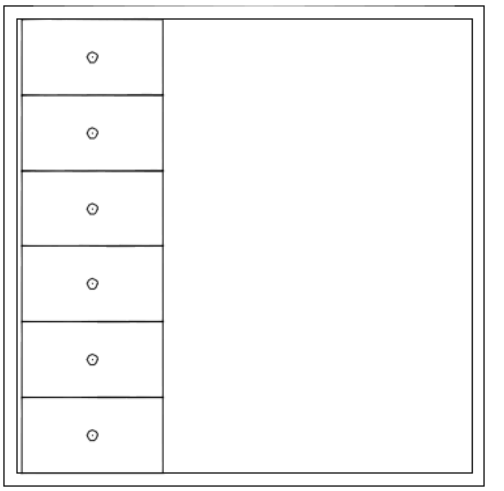
5 Geben Sie im Koordinatendialog für **Anzahl** der Kopien **5** ein.



6 Klicken Sie den gefangenen Absetzpunkt an.

Die restlichen Schubläden werden erzeugt.

7 Drücken Sie ESC, um die direkte Objektmodifikation zu verlassen.



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.

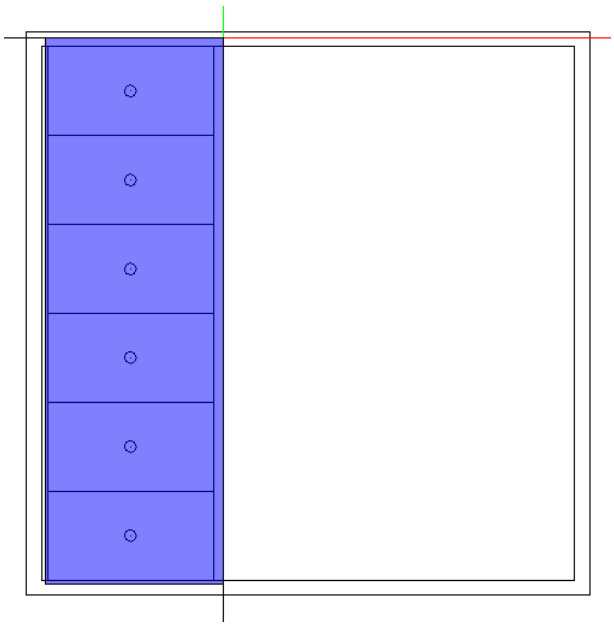
Elemente werden aktiviert, die teilweise innerhalb des Bereichs liegen.

Schübe spiegeln

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

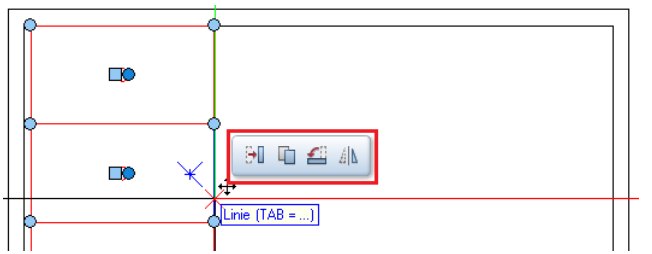
So spiegeln Sie die Schübe nach rechts

1 Aktivieren Sie die Schubläden, indem Sie mit der linken Maustaste in positiver X-Richtung (von links unten nach rechts oben) ein Aktivierungsfenster aufziehen.



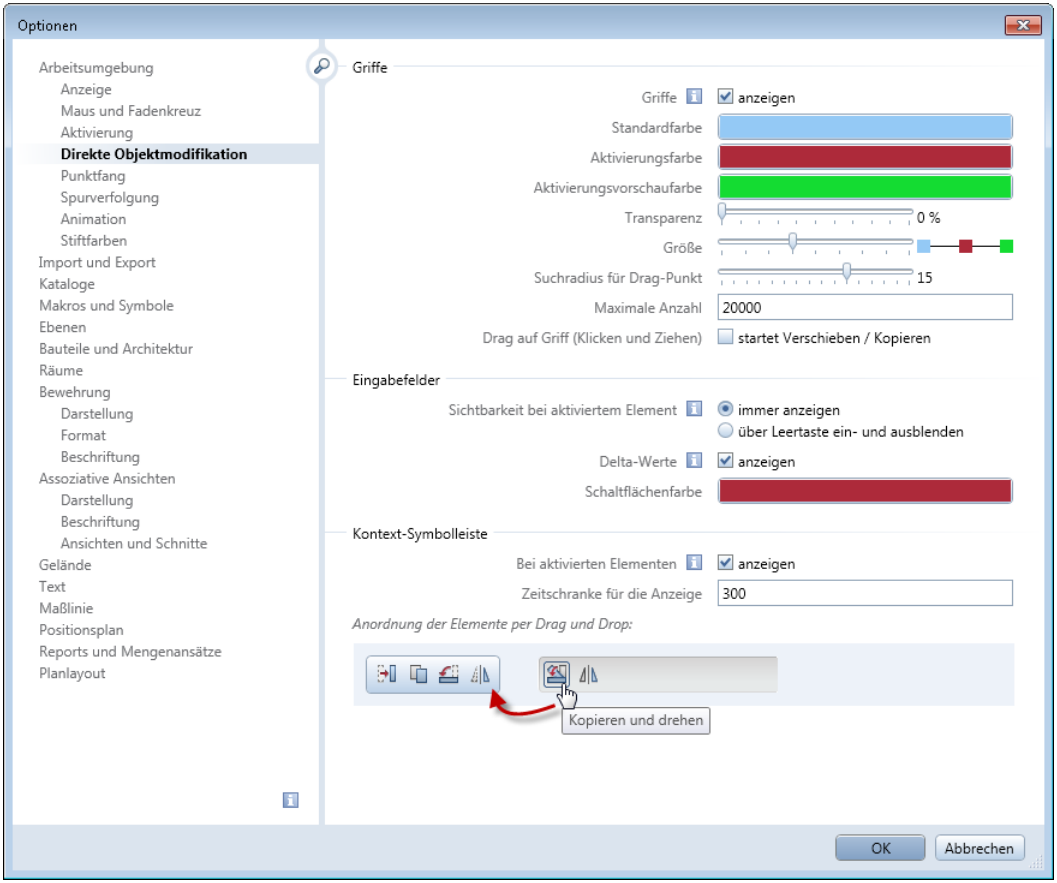
2 Zeigen Sie mit dem Fadenkreuz auf ein aktiviertes Element, z.B. eine Linie.

3 Die Kontext-Symbolleiste für die direkte Objektmodifikation weist momentan vier Funktionen auf:



Sie lässt sich um zwei Funktionen erweitern.
Klicken Sie dazu auf **Optionen** (Symbolleiste **Standard**).

4 Öffnen Sie **Arbeitsumgebung - Direkte Objektmodifikation** und ziehen Sie nacheinander per Drag&Drop die beiden Funktionen **Kopieren und drehen** und **Kopieren und spiegeln** in die Kontext-Symbolleiste.



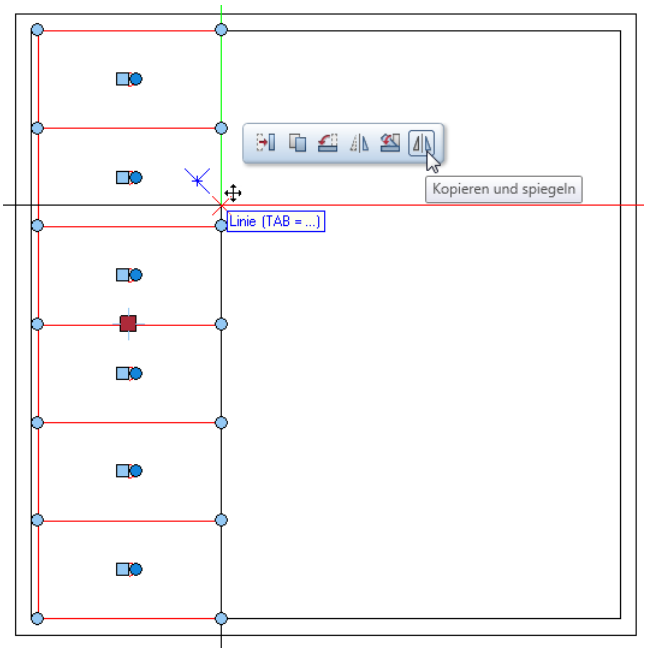
5 Schließen Sie das Dialogfeld **Optionen** mit **OK**.

6 Aktivieren Sie erneut die Schubläden durch Aufziehen eines Aktivierungsfensters.

7 Zeigen Sie mit dem Fadenkreuz auf ein aktiviertes Element, z.B. eine Linie.

Die eingeblendete Kontext-Symbolleiste wurde um die beiden Funktionen erweitert.

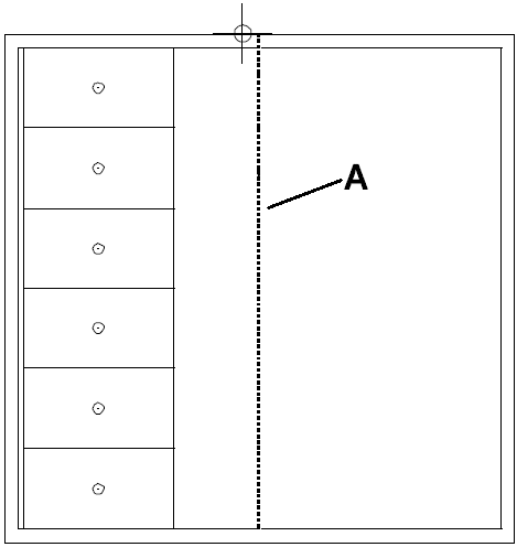
8 Klicken Sie in der Kontext-Symbolleiste auf **Kopieren und spiegeln**.



9 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**.

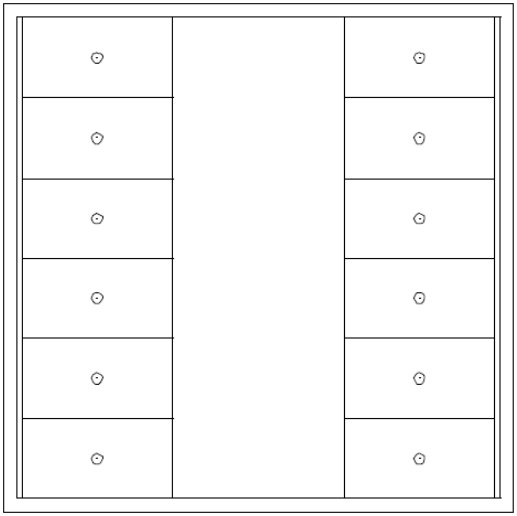
Der Mittelpunkt wurde gefangen und der erste Punkt der Spiegelachse ist damit festgelegt (siehe Abbildung unten).

10 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.



11 Drücken Sie ESC, um die direkte Objektmodifikation zu verlassen.

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**.

So erzeugen Sie den Türknauf für die Mitteltür

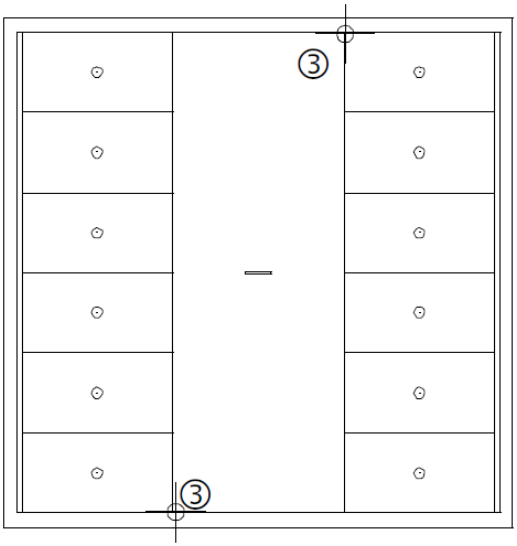
1 Klicken Sie in der Palette **Funktionen** auf **Rechteck** (Modulgruppe **Allgemeine Module** - Modul **Konstruktion** - Bereich **Erzeugen**).

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.

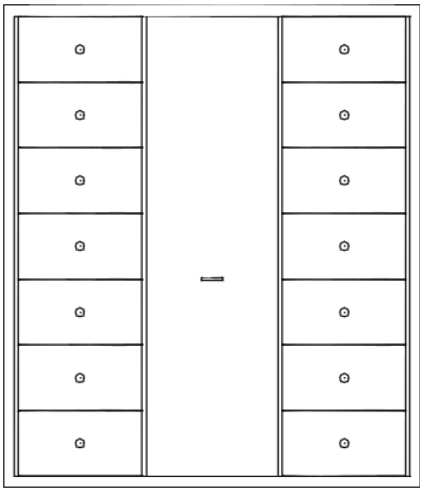
Aufgabe 2: Aktenschrank modifizieren

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**
- **Parallele zu Element**
- **Summe**

Ziel:



Teilbild kopieren

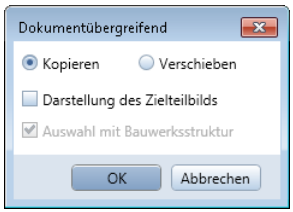
Im ersten Schritt kopieren Sie den in der letzten Übung konstruierten Aktenschrank auf ein neues Teilbild.

So kopieren Sie das Teilbild Aktenschrank

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

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

2 Aktivieren Sie **Kopieren** und bestätigen Sie mit **OK**.

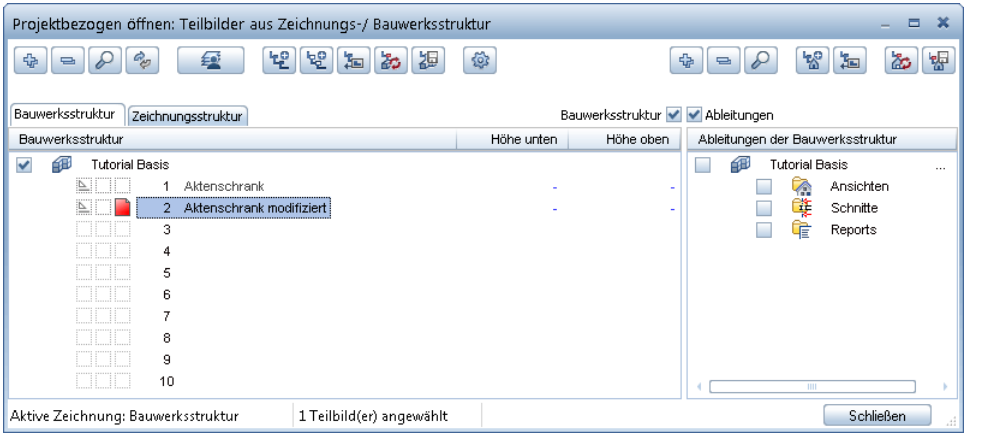


3 Wählen Sie ein neues, noch nicht belegtes Teilbild und bestätigen Sie mit **OK**.
In der Dialogzeile werden Sie aufgefordert, die Elemente zu aktivieren, die auf das neue Teilbild kopiert werden sollen.

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** (Fenster-Symbolleiste), um die Konstruktion in maximaler Größe am Bildschirm darzustellen.

Hinweis: Die Fenster-Symbolleiste zum Steuern der Bildschirmdarstellung können Sie auch am oberen Fensterrand platzieren. Klicken Sie dazu im Menü **Ansicht** auf **Symbolleisten** und dann auf **Fenster-Symbolleiste oben**.

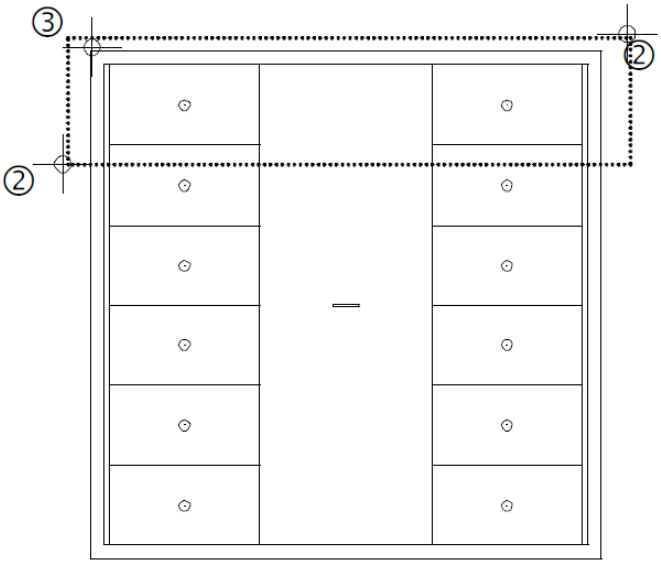
Punkte modifizieren

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 **Direkte Objektmodifikation** anwenden.

So verwenden Sie die Funktion Punkte modifizieren

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

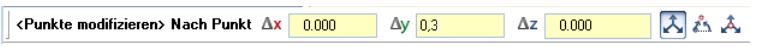
2 Aktivieren Sie alle Punkte, die modifiziert werden sollen. Achten Sie darauf, die obersten Schübe gemeinsam zu aktivieren.
In der Dialogzeile werden Sie gefragt, wohin Sie die markierten Bereiche verschieben wollen.



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

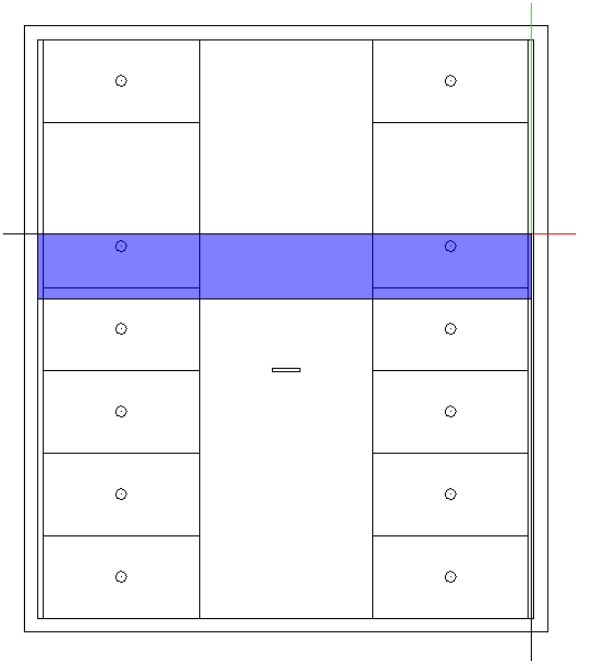
4 *Nach Punkt:*
Die Höhe des Schrankes soll 2,1 m betragen, d.h. er muss in y-Richtung um 0.3 m verlängert werden. Klicken Sie in der Dialogzeile auf **Deltapunkt** und geben Sie für dy=**0,30** ein.



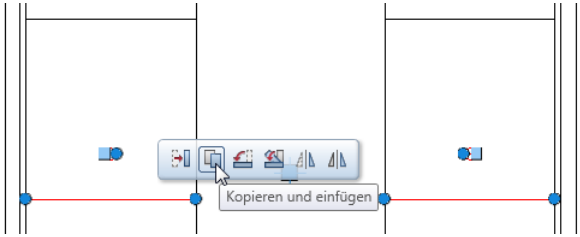
Bestätigen Sie mit der EINGABETASTE.

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

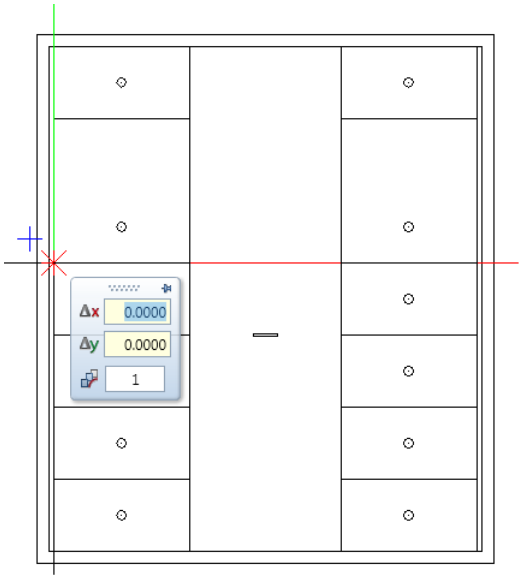
6 Aktivieren Sie die Elemente, aus denen die beiden unvollständigen Schubkästen bestehen (je zwei Linien und Kreise), indem Sie mit der linken Maustaste in positiver X-Richtung (von links unten nach rechts oben) ein Aktivierungsfenster aufziehen.



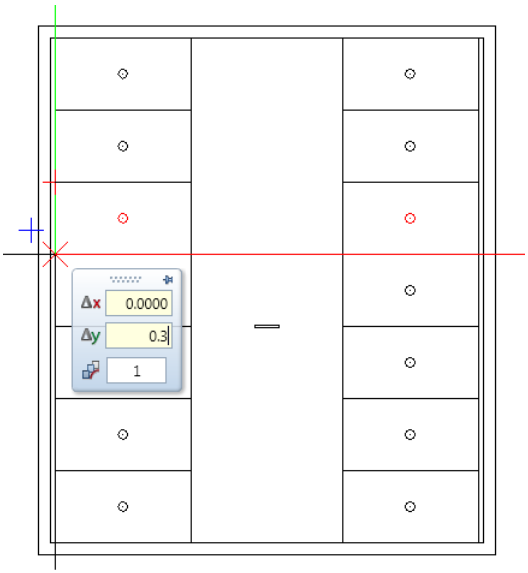
7 Zeigen Sie mit dem Fadenkreuz auf eine der beiden markierten Linien und klicken Sie in der Kontext-Symbolleiste auf **Kopieren und einfügen**.



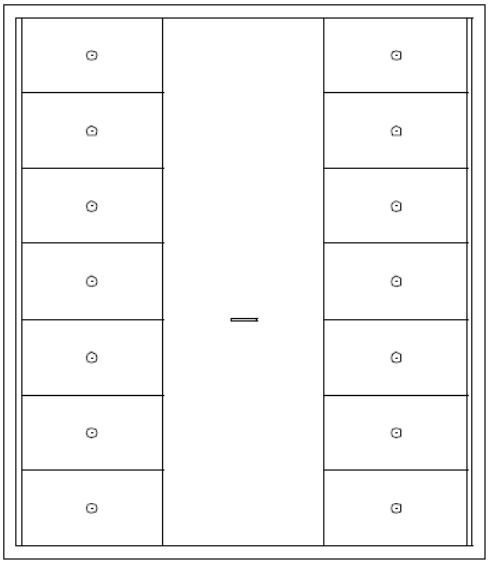
8 *Von Punkt:*
Klicken Sie den linken unteren Eckpunkt der markierten Lade an.



9 *Nach Punkt/Wie oft?*
Wechseln Sie im Koordinaten-Dialog mit der TAB-Taste zu Δy und geben Sie für dy=**0,30** ein.



10 Bestätigen Sie mit der EINGABETASTE.



11 Beenden Sie mit ESC.

Mehrere Elemente und Bereiche aktivieren mit Summenfunktion, zur gleichzeitigen Manipulation

Statt der Aktivierung im Bereich können Sie mit der Summenfunktion auch einzelne Objekte nacheinander sammeln. Gehen Sie folgendermaßen vor:

- 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**.

So ergänzen Sie das Schrankgehäuse

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.

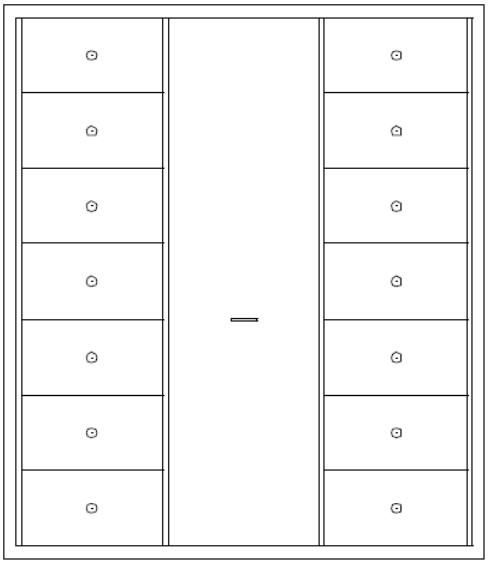
3 *Verteilungsrichtung angeben:*
Klicken Sie rechts von der Linie in die Zeichenfläche.

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.

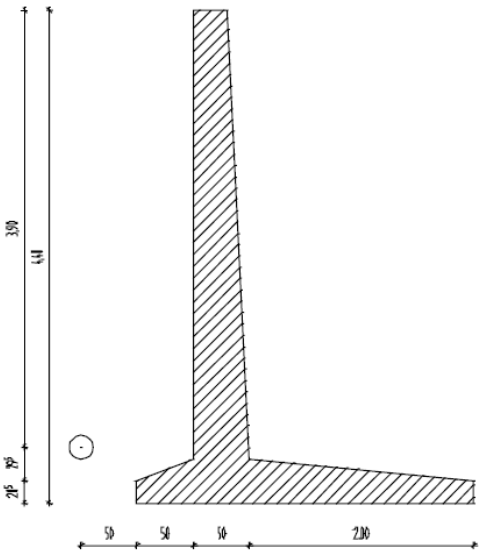
7 *Anzahl:*
Geben Sie **1** ein und bestätigen Sie mit der EINGABETASTE.



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

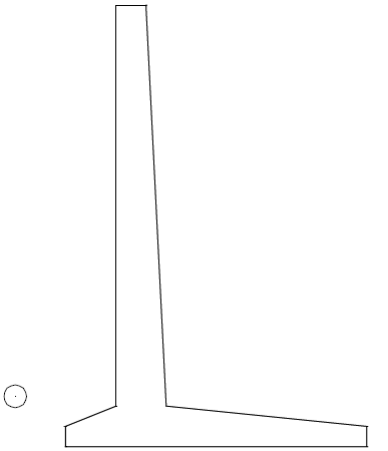
In der folgenden Aufgabe lernen Sie die Eingabe über Deltapunkte zum Zeichnen maßgenauer, nicht achsparalleler Linien kennen. Mit dieser Funktion können Sie einen Punkt mit einem definierten Abstand zu einem vorhandenen Punkt absetzen.

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

Funktionen:

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

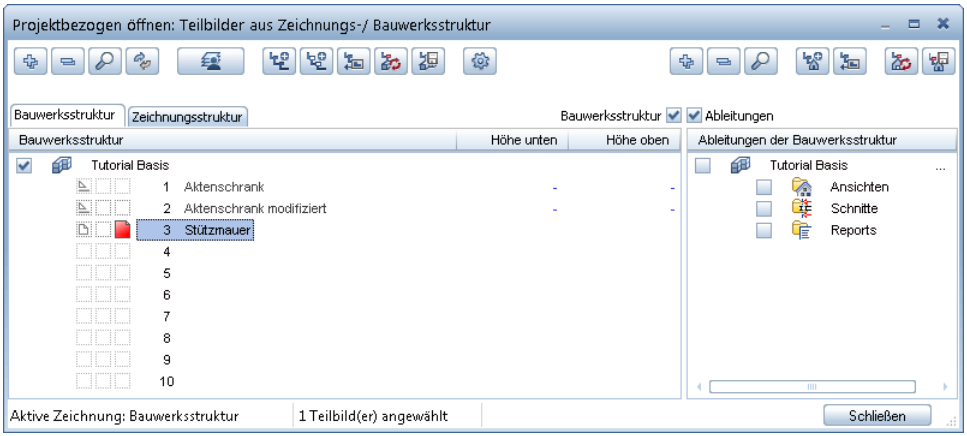
Ziel:



Winkelstützmauer

So zeichnen Sie die Winkelstützmauer

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

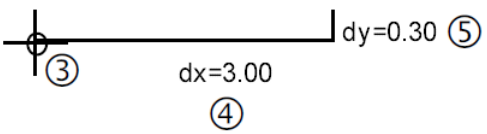


2 Klicken Sie in der Palette **Funktionen** auf **Linie** (Modulgruppe **Allgemeine Module** - Modul **Konstruktion** - Bereich **Erzeugen**).

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.



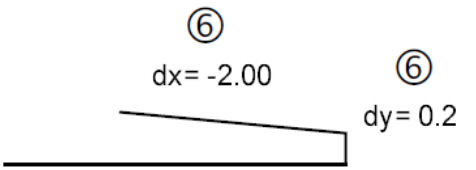
Tipp: In den **Optionen Punktfang** sollte die Option **Element** aktiviert sein. Überprüfen Sie dies, indem Sie mit der rechten Maustaste das Kontextmenü aufrufen. Klicken Sie auf **Optionen Punktfang**.

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

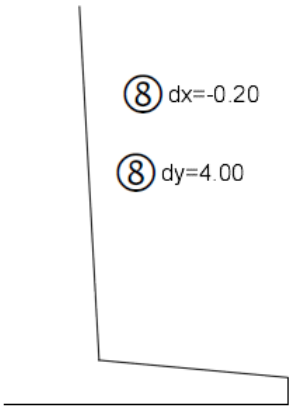
7 Bestätigen Sie mit der EINGABETASTE.



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

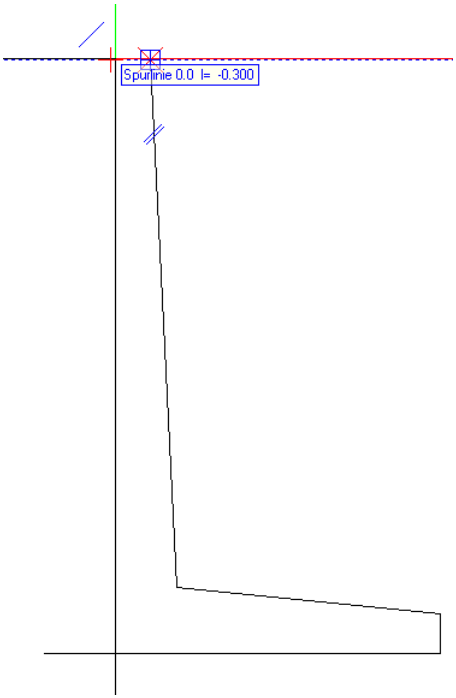
8 Geben Sie in der Dialogzeile folgende Werte ein:
dx = **-0,2**
dy = **4,0**

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: Δx **=-0.30** - EINGABETASTE.
Zeichnen Sie die senkrechte Linie, indem Sie in der Dialogzeile die Länge in y-Richtung eingeben: Δy **= -4.00** - EINGABETASTE.

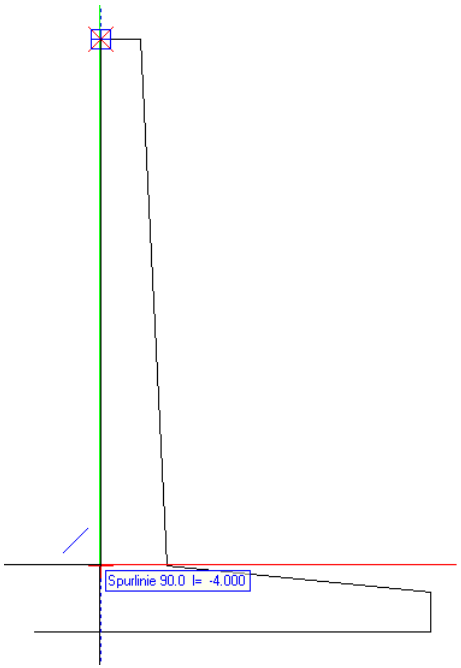
Nun mit Hilfe der Spurverfolgung:
Aktivieren Sie die Spurverfolgung, indem Sie in der Dialogzeile die Funktion **Spurlinie** einschalten.
Fahren Sie mit dem Fadenkreuz zum Ende der zuletzt erzeugten Linie. Bewegen Sie nun das Fadenkreuz langsam nach links. Die Spurlinie 0.0 wird angezeigt.



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.

Hinweis: Auf Spurlinien wird die aktuelle Länge als Vorschautext angezeigt. Die Länge ist ein Vielfaches der **Rasterlänge**, die in der Dialogzeile neben **Länge rastern** eingegeben wird. Wenn sich eine gewünschte Länge nicht mit Hilfe der Spurlinie festlegen lässt, dann ist ggf. die **Rasterlänge** zu ändern.

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.

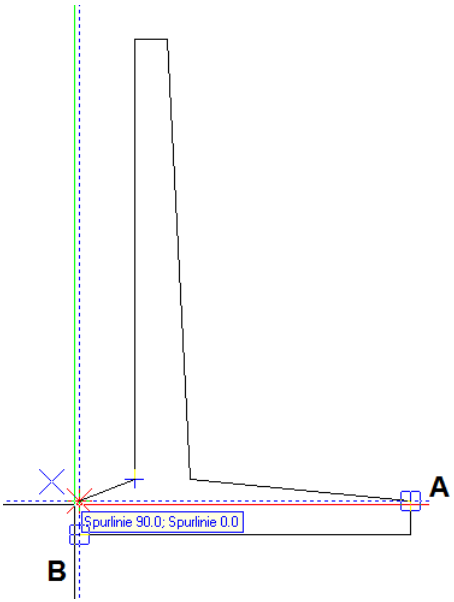
11 Den folgenden Punkt können Sie auch mit Hilfe der Spurverfolgung konstruieren.
Zeigen Sie dazu mit dem Fadenkreuz auf Punkt A. Verharren Sie dort mindestens 500 Millisekunden. In dieser Zeit wird aus dem gefangenen Punkt ein Spurpunkt erzeugt.

12 Zeigen Sie nun mit dem Fadenkreuz auf 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 Allplan 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

So konstruieren Sie die Drainage

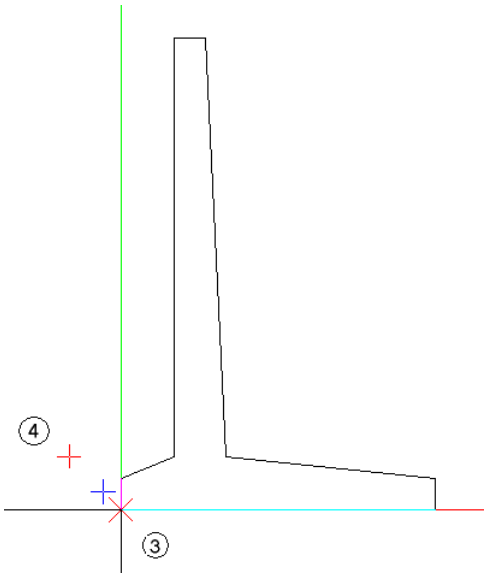
1 Klicken Sie in der Palette **Funktionen** auf **Kreis** (Modulgruppe **Allgemeine Module** - Modul **Konstruktion** - Bereich **Erzeugen**).

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**

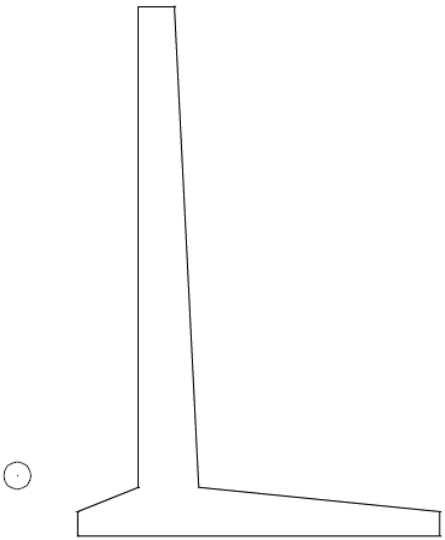
Bestätigen Sie mit der EINGABETASTE.



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 Polygonzugeingabe kennen. Die Polygonzugeingabe wird von fast allen Funktionen verwendet, deren Anwendung sich auf polygonal begrenzte Bereiche bezieht (z.B. Schraffur, Muster, Füllfläche).

Funktionen:

Schraffur

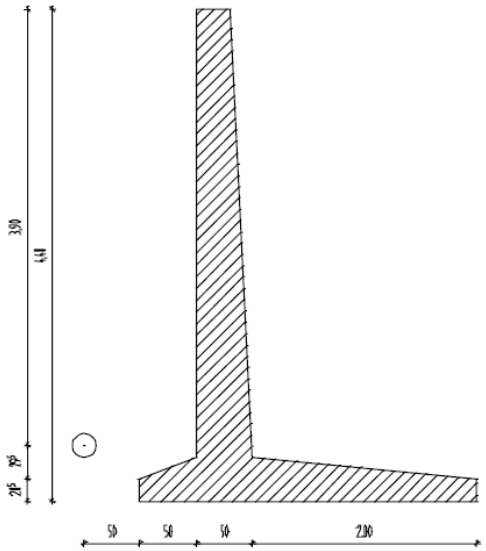
Nach Element filtern

Flächensuche

Format-Eigenschaften modifizieren

Schraffurdefinition

Ziel:



Stützmauer schraffieren

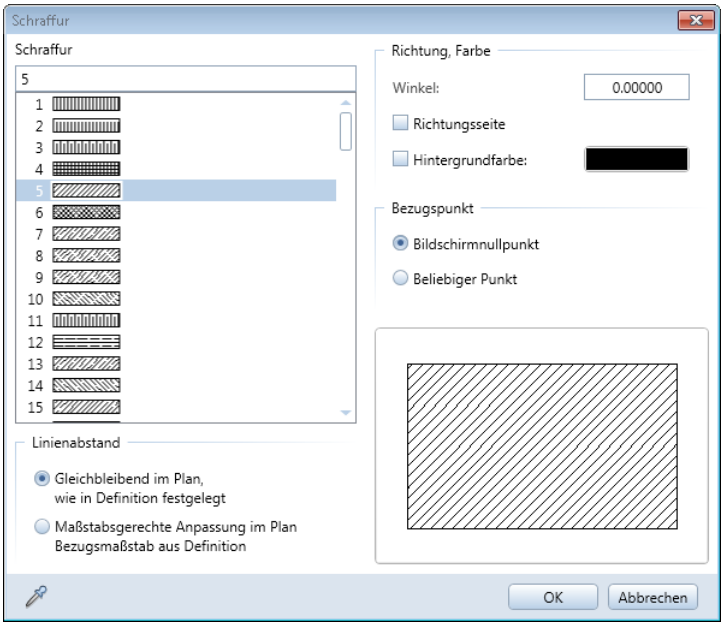
So schraffieren Sie die Stützmauer

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**.

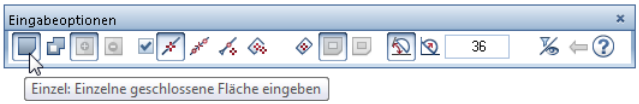
3 Wählen Sie Schraffur **5** und stellen Sie folgende Parameter ein:

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



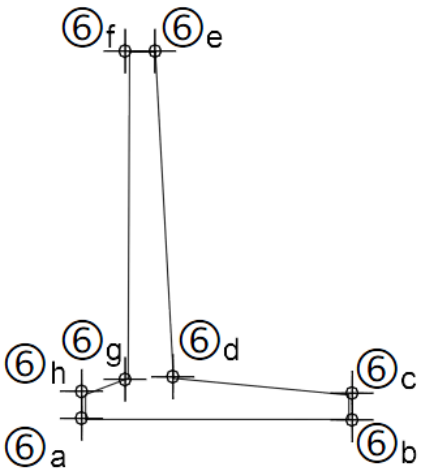
4 Bestätigen Sie die Einstellungen mit **OK**.

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.

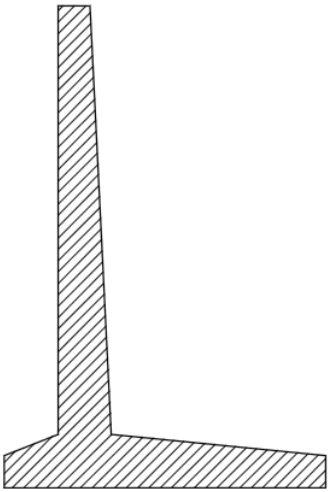
6 Um den zu schraffierenden Bereich festzulegen, klicken Sie nacheinander die Eckpunkte der Stützmauer an.



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 der ausgewählten Schraffur versehen.

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



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

Kontur der Stützmauer kopieren

Neben der Möglichkeit, auf jeden Eckpunkt des Polygons zu klicken (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.

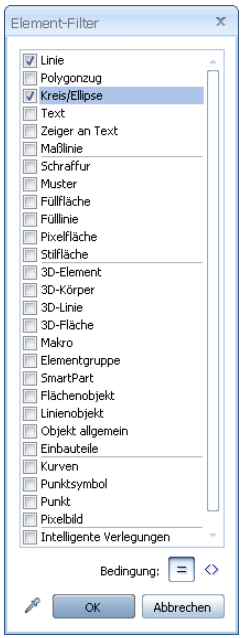
Damit Sie mehrere Exemplare der Stützmauer zum Ausprobieren zur Verfügung haben, kopieren Sie diese. Dabei verwenden Sie einen Filter, um nur die Kontur der Stützmauer ohne die Schraffur zu kopieren.

So kopieren Sie die Kontur der Stützmauer

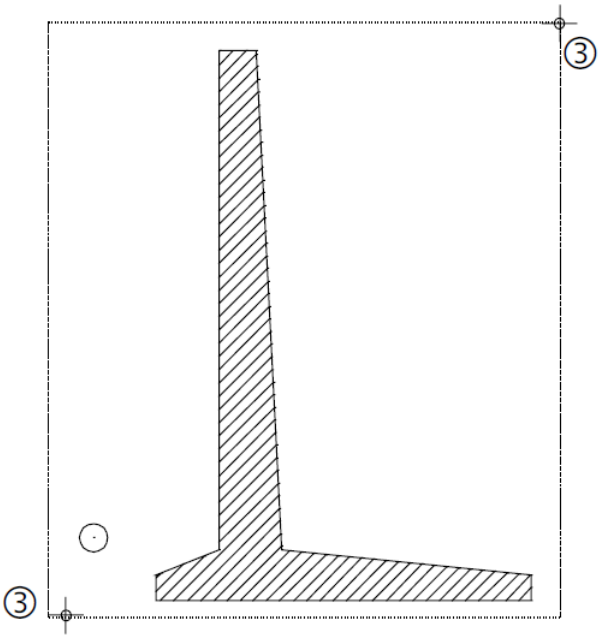
1 Klicken Sie mit der rechten Maustaste in die Zeichenfläche und wählen Sie im Kontextmenü **Kopieren und einfügen**.
Um nur die Linien der Stützmauer ohne die Schraffur zu kopieren, benutzen Sie einen Filter.

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 Flächensuche

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.

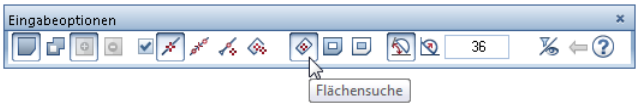
So schraffieren Sie die Stützmauer mit automatischer Erkennung der Kontur

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.**

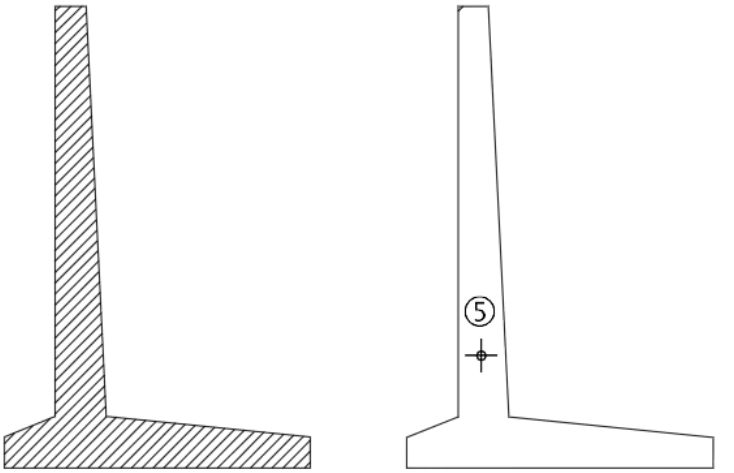
4 Schalten Sie in den Eingabeoptionen die **Flächensuche** ein.



Hinweis: Die **Flächensuche** 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.

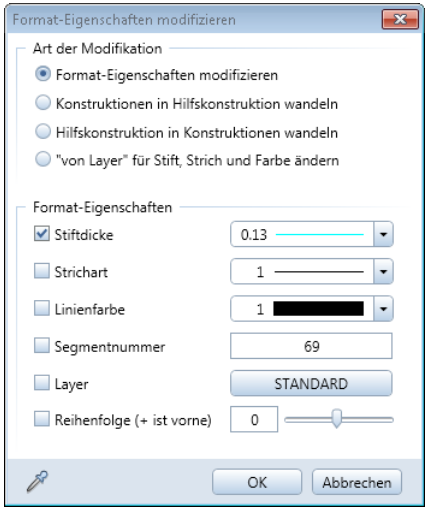
Schraffur modifizieren

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

So modifizieren Sie den Schraffur-Stift

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

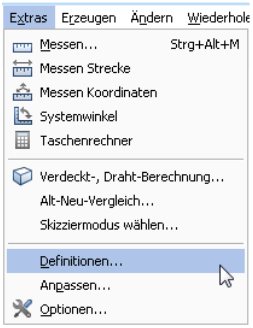
Mit Allplan 2016 wird eine Vielzahl von vordefinierten Schraffuren mitgeliefert. Sie können sich aber auch eigene Schraffurmuster definieren oder bestehende Schraffurmuster abändern.

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.

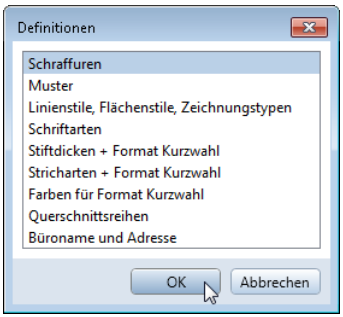
Wenn der Pfad auf **Büro** eingestellt ist, besteht die Gefahr, dass Sie den Bürostandard verändern. Diese Änderung wirkt sich dann auf alle Projekte aus, die sich auf den Bürostandard beziehen.

So definieren und modifizieren Sie eine Schraffur

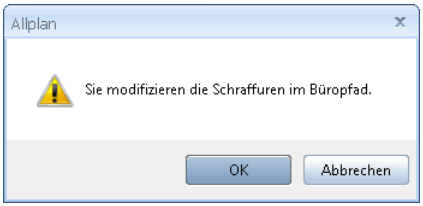
1 Klicken Sie im Menü **Extras** auf **Definitionen...**.



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

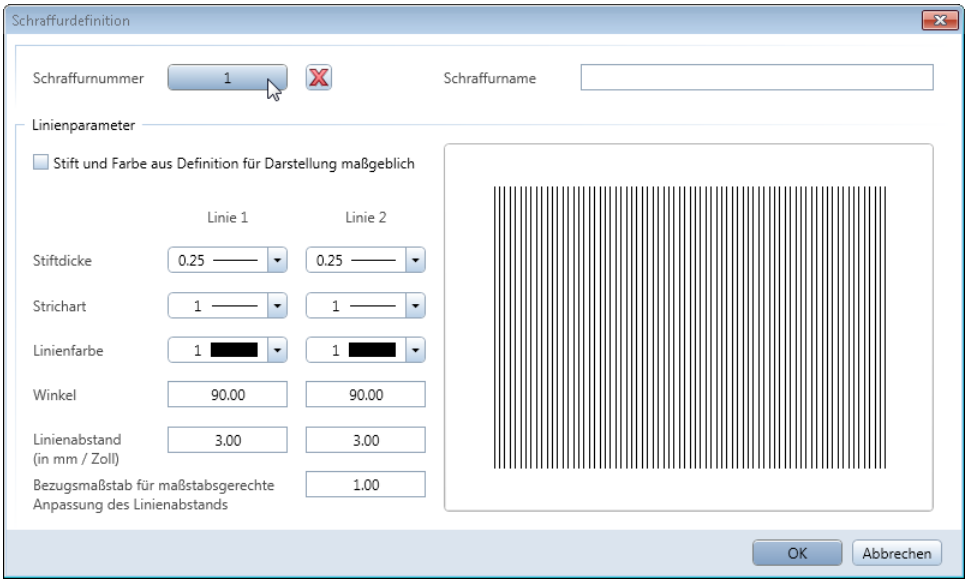


Hinweis: Wenn ein Dialogfenster erscheint mit der Meldung: **Sie modifizieren die Schraffuren im Büropfad**, dann ist die Pfadeinstellung für Muster und Schraffuren auf **Büro** gesetzt.

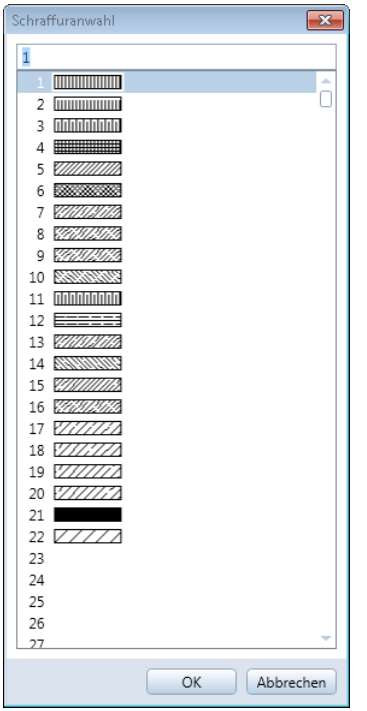


Klicken Sie in diesem Fall auf **Abbrechen** und setzen Sie die Pfadeinstellung auf **Projekt**, wie im nächsten Abschnitt beschrieben.

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.

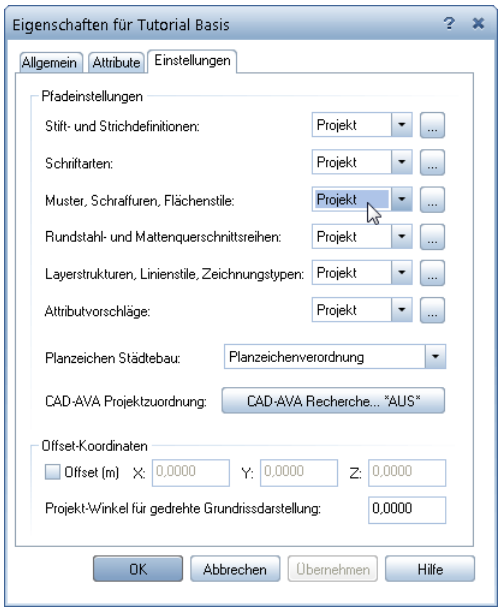
So definieren Sie Muster und Schraffuren nachträglich projektbezogen

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

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

2 Öffnen Sie den Ordner **Projekte**. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Projekt **Tutorial 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.

Polygonzugeingabe

Die Polygonzugeingabe begegnet Ihnen beim Arbeiten mit Allplan 2016 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 Polygonzugeingabe werden bereits beim Aktivieren einer Funktion, bei der die Polygonzugeingabe zur Verfügung steht, in der Dialog-Symbolleiste **Eingabeoptionen** geöffnet.

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

Eingabeoptionen Polygonzugeingabe, Überblick

Jedes Mal wenn Sie eine Funktion aufrufen, die die Polygonzugeingabe benutzt (z.B. Muster, Schraffur, Raum), wird die Symbolleiste **Eingabeoptionen** eingeblendet. Hier legen Sie von Fall zu Fall fest, wie sich die 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).

Flächensuche mit Hilfspunkteingabe

Mit **Flächensuche mit Hilfspunkteingabe** 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.

Flächensuche

Mit **Flächensuche** können Sie auf einfache Weise automatisch Flächenumrandungspolygone finden. Alle durch beliebige Konstruktionselemente geschlossen umrandeten Flächen werden durch einfaches Klicken auf eine beliebige Stelle innerhalb der Fläche für ein 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 **Flächensuche** aus. Damit Konturen mit kleinen Lücken erkannt werden, können Sie temporär den minimalen Punktabstand heraufsetzen.

Inselerkennung, Inverse Inselerkennung

Mit **Inselerkennung** werden geschlossene Konturen innerhalb einer Fläche erkannt und ausgespart.

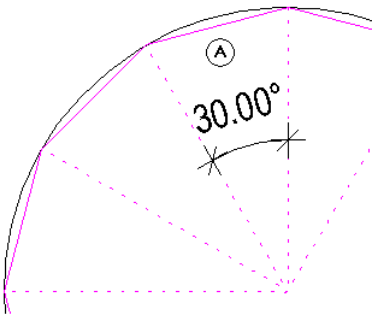
Mit **Inverse Inselerkennung** werden geschlossene Konturen nicht ausgespart, sondern mit Flächenelementen gefüllt; die Randfläche bleibt frei.

Diese Funktionen können nur zusammen mit **Flächensuche mit Hilfspunkteingabe** und **Flächensuche** angewendet werden.

Kreisteilung / Stichmaß

Kreisteilung

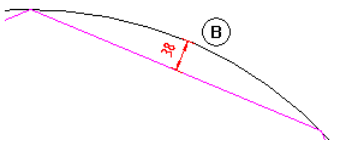
Der Polygonisierungswert wird als Kreisteilung interpretiert. Über den Wert bei **Kreisteilung** legen Sie fest, mit welcher Aufteilung ein Kurvenelement dargestellt wird. Der Wert **120** bedeutet beispielsweise bei einem Kreis, dass der Vollkreis als Fläche dargestellt wird, die aus einem fiktiven 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 Flächensuche

Wenn Sie **Elementfilter** aktivieren, dann werden bei der Flächenermittlung mit der **Flächensuche** bzw. mit der Option **Flächensuche mit Hilfspunkteingabe** 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 **Flächensuche** 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 Polygonzugeingabe eine Eingabe eines Punktes rückgängig.

Hilfe zur Polygonzugeingabe

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

Hilfsfunktionen in der Dialogzeile

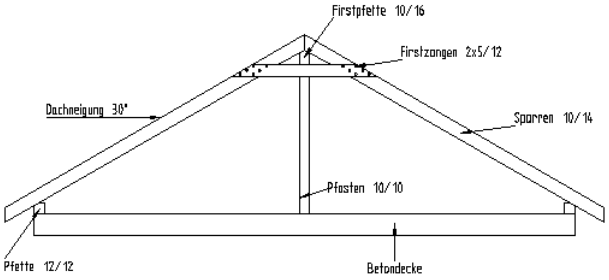
Bei einer Punkteingabe werden in der Dialogzeile verschiedene Zeichenhilfen angeboten:

Symbol	Funktion	Verwendung
	Eingabe im rechten Winkel	Die Linie kann nur orthogonal zum aktuellen Systemwinkel gezeichnet werden.
	Eingabe im Winkelsprung	Die Linie kann nur in bestimmten Winkeln gezeichnet werden.
	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

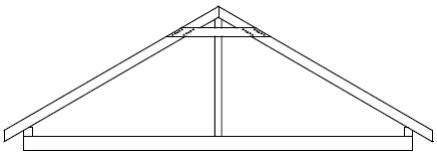
Sie lernen die Funktionen **Zwei Elemente verschneiden**, **Linie über Winkel/Länge** und **Teilungspunkt** kennen.

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.

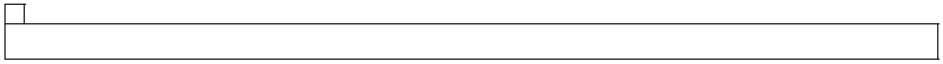
So zeichnen Sie Decke und Sparren

1 Aktivieren Sie mit **Projektbezogen öffnen** 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 aktivieren Sie in den Eingabeoptionen **Über die Diagonale eingeben**.

3 Zeichnen Sie die Betondecke als Rechteck:
Δx X-Koordinate=**5.74** (Länge), Δy Y-Koordinate=**0.22** (Breite)

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

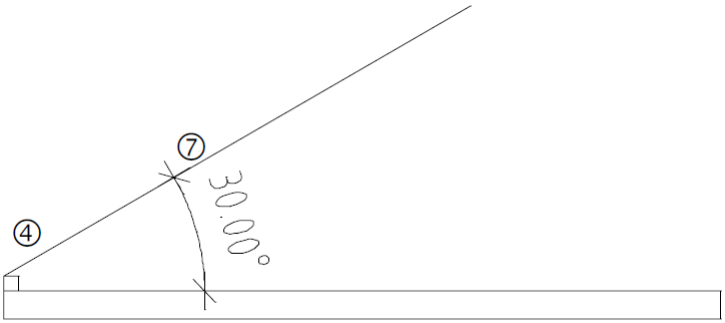


5 Klicken Sie in der Palette **Funktionen** auf **Linie** (Modulgruppe **Allgemeine Module** - Modul **Konstruktion** - Bereich **Erzeugen**). Aktivieren Sie im Dialogfeld **Linie** die Funktion **Einzellinie** und setzen Sie den Anfangspunkt der Linie an der linken oberen Kante der Pfette ab (siehe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

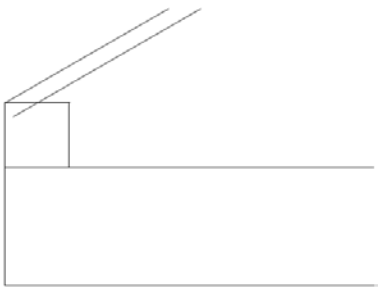
6 Die Dachschräge beträgt 30°.
Um die Linie in diesem Winkel zu konstruieren, aktivieren Sie in der Dialogzeile **Eingabe im Winkelsprung**.

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

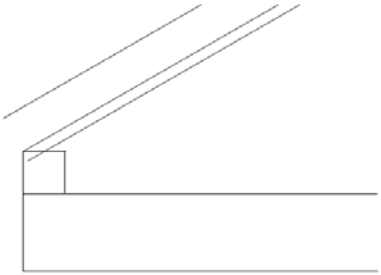
8 Richten Sie die Linie entsprechend der nachstehenden Abbildung aus und setzen Sie den Endpunkt der Linie mit der linken Maustaste ab. Zeichnen Sie dabei die Linie so lang, dass sie über die Hälfte des Balkens hinausragt, die überstehenden Abschnitte werden in einem späteren Schritt gelöscht.



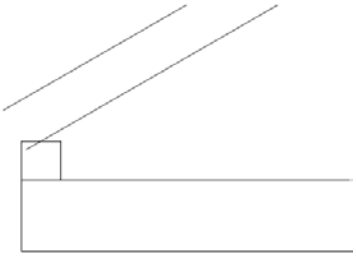
9 Der Sparren soll flächig auf der Pfette aufliegen. Klicken Sie in der Palette **Funktionen** auf **Parallele zu Element** (Modulgruppe **Allgemeine Module** - Modul **Konstruktion** - Bereich **Erzeugen**) und erzeugen Sie die untere Kante des Sparrens. Geben Sie als Abstand **0,03** ein.



10 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.

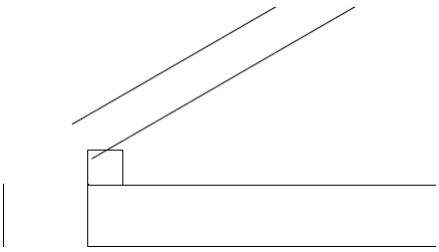


11 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die mittlere Linie und wählen Sie im Kontextmenü **Löschen**, um die Ausgangslinie zu entfernen.



12 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).

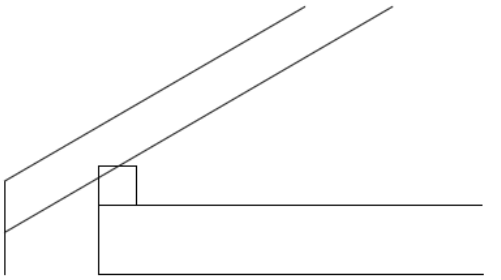


Die obere und untere Kante des Sparrens werden bis zum Schnittpunkt mit der vertikalen Kante verlängert. Dazu benutzen Sie die Funktion **Zwei Elemente verschneiden**.

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

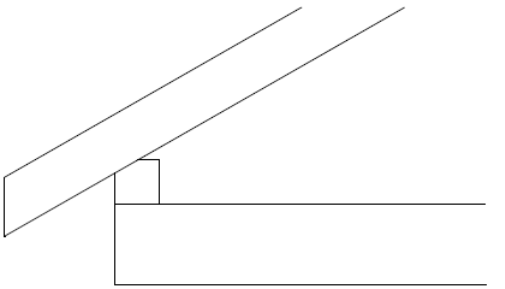
14 Klicken Sie als zweites Element die vertikale Kante des Sparrens an.

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



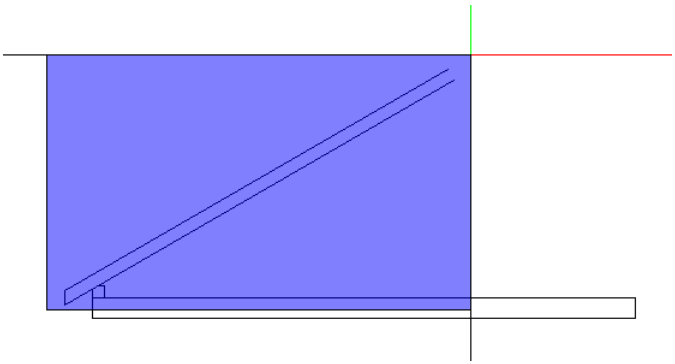
Damit sind die Linien miteinander verschnitten. Im folgenden Schritt löschen Sie die überstehenden Linienabschnitte.

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

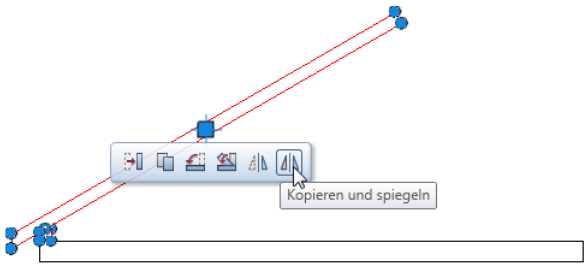


Der linke Sparren ist jetzt skizziert. Sie erhalten den rechten Sparren durch Spiegeln an einer Vertikalen, die durch die Mitte des Balkens verläuft.

17 Ziehen Sie mit der linken Maustaste in positiver X-Richtung (von links unten nach rechts oben) ein Aktivierungsfenster auf, so dass der linke Sparren und die linke Pfette aktiviert werden.



18 Zeigen Sie mit dem Fadenkreuz auf eine Sparrenlinie und klicken Sie in der Kontext-Symbolleiste auf **Kopieren und spiegeln**.

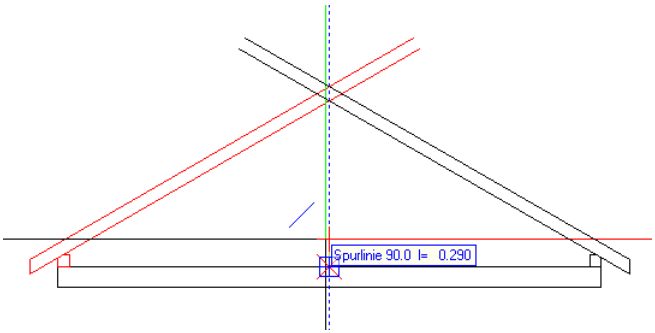


19 Zur Eingabe der Spiegelachse und für den weiteren Verlauf der Übung ist es vorteilhaft, mit der Spurverfolgung zu arbeiten. Drücken Sie die F11-Taste; damit schalten Sie die Spurverfolgung ein.

20 *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.

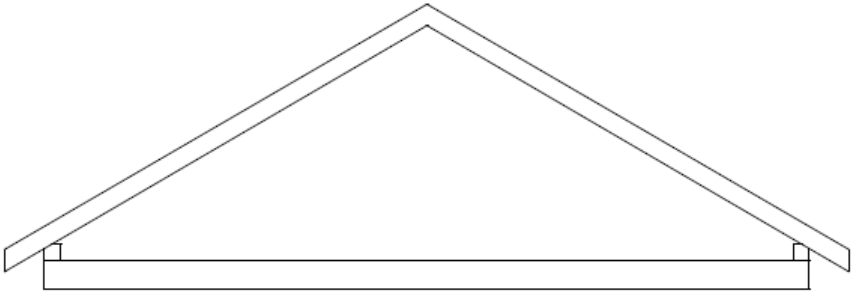
Zweiter Punkt der Spiegelachse: Mit Hilfe der Spurverfolgung können Sie sich ausgehend vom 1. Punkt der Spiegelachse (= Mittelpunkt der oberen Balkenkante) die orthogonale Spurlinie anzeigen lassen. Bewegen Sie dazu das Fadenkreuz etwa im 90 Grad Winkel oberhalb oder unterhalb des ersten Spiegelachsenpunktes. 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.



21 Beenden Sie mit ESC.

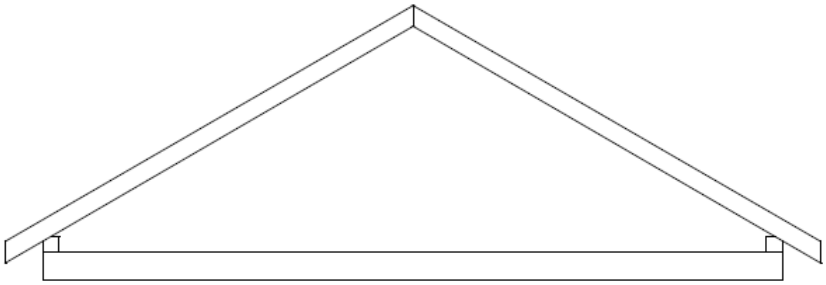
22 Um die überstehenden Linienabschnitte zu löschen, klicken Sie in der Palette **Funktionen** auf **Element zwischen Schnittpunkten löschen** (Modulgruppe **Allgemeine Module** - Modul **Konstruktion** - Bereich **Ändern**).

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



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

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



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

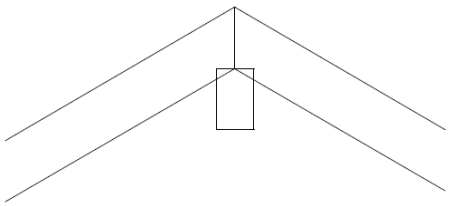
Firstpfette und Firstzange

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.

So zeichnen Sie Firstpfette und Firstzange

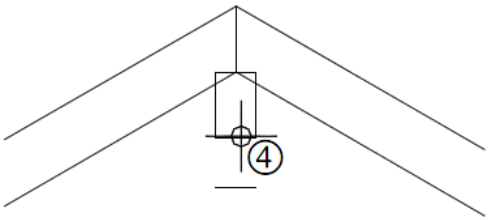
1 Klicken Sie auf **Rechteck** (Palette **Funktionen** - Modulgruppe **Allgemeine Module** - Modul **Konstruktion** - Bereich **Erzeugen**) und wählen Sie in den Eingabeoptionen die Option **Ausgehend von der Mittellinie eingeben**.

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.

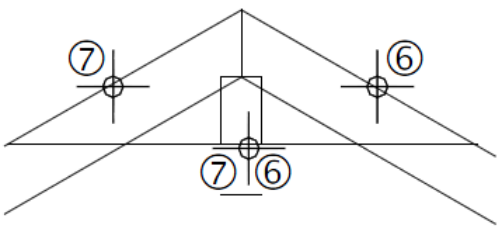
4 Die untere Kante der Firstzange wird aus der unteren Kante der Firstpfette abgeleitet. Um die untere Kante der Firstzange zu erzeugen, klicken Sie auf **Parallele zu Element** und geben als Abstand **0.12** ein.



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.

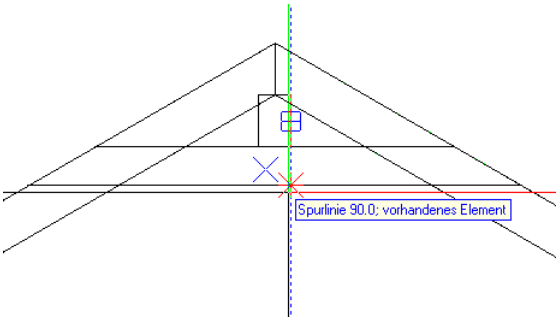


8 Verschneiden Sie auf die gleiche Weise die Unterkante der Firstzange mit den beiden Außenkanten der Sparren.

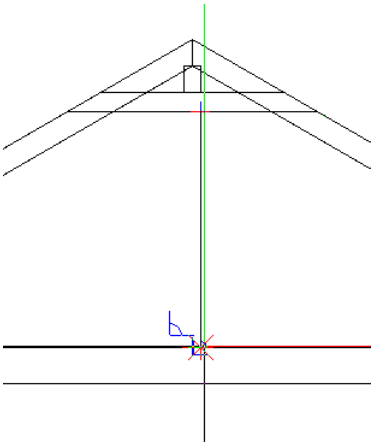
9 Um die beiden vertikalen Kanten der Firstpfette mit der oberen Kante der Decke zu verbinden, nutzen Sie die Spurverfolgung. Aktivieren Sie die Funktion **Linie - Einzellinie**.

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.

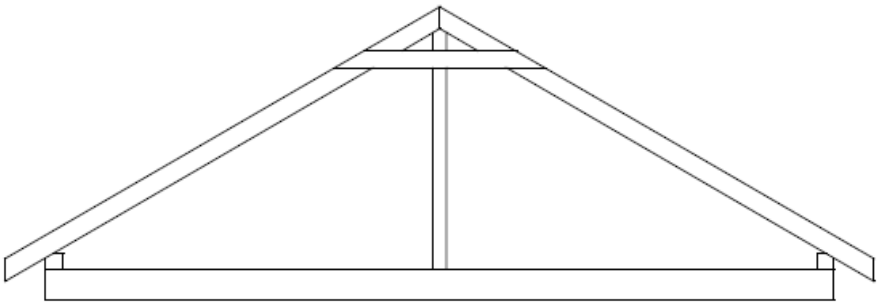


11 Folgen Sie der Spurlinie bis zum Schnittpunkt mit der Oberkante der Decke und klicken Sie diesen an.



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.

So konstruieren Sie horizontale Hilfslinien

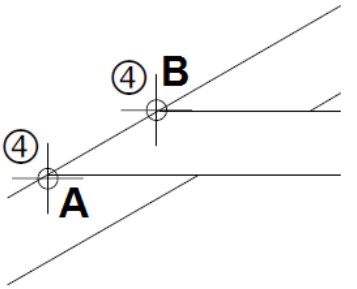
Tipp: Farbe und Strich der Hilfskonstruktionslinien richten sich nach der Einstellung in **Optionen** - Seite **Arbeitsumgebung, Anzeige**.

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**.

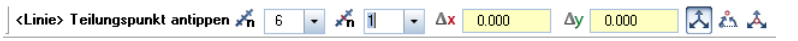
3 Um den Anfangspunkt der Linie zu bestimmen, klicken Sie im Kontextmenü auf **Teilungspunkt**.

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.

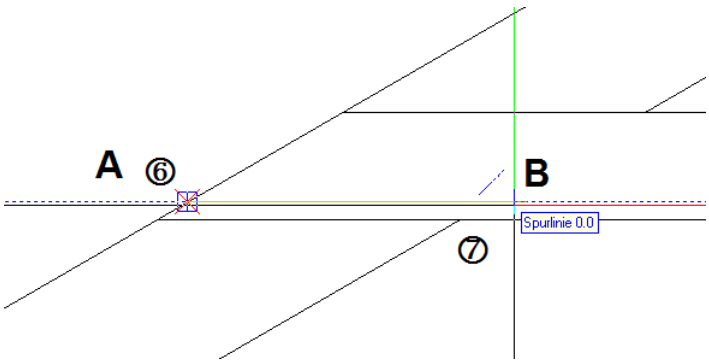


Das System zeigt die Teilungspunkte temporär am Bildschirm an.

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.).

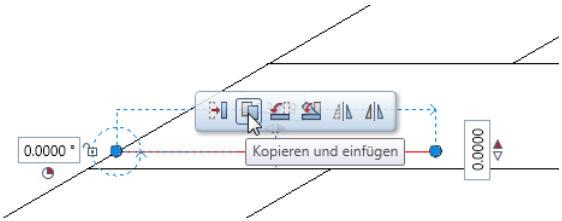
7 *Bis Punkt / Länge:* Da die Linie horizontal verläuft, können Sie das Linienende mit Hilfe der Spurlinie 0.0 festlegen.
Die exakte Länge ist dabei nicht entscheidend, die Linie soll aber über die rechte Sparrenkante hinausragen.



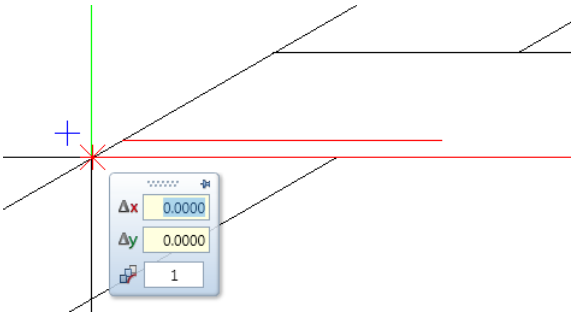
A = Teilungspunkt 1
B = Spurlinie 0.0

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

9 Die Hilfslinie wird jetzt noch in einem regelmäßigen Abstand viermal nach oben kopiert.
Klicken Sie dazu auf die Hilfslinie, und aktivieren Sie in der Kontext-Symbolleiste die Funktion **Kopieren und einfügen**.

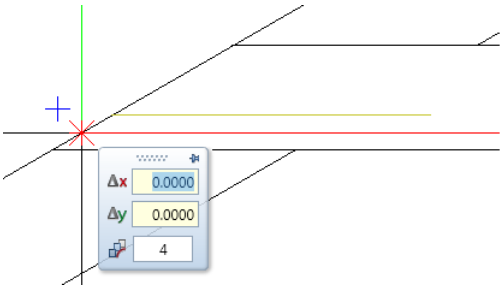


10 *Von Punkt / Abstand:*
Klicken Sie auf den Schnittpunkt von äußerer Sparrenkante und unterer Kante der Firstzange (siehe Abbildung unten).



11 *Bis Punkt / Abstand:*
Geben Sie im Koordinaten-Dialog die **Anzahl** der Kopien ein: **4**.

12 Klicken Sie auf den Schnittpunkt von äußerer Sparrenkante und Hilfslinie (siehe Abbildung unten).



13 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**.

So konstruieren Sie schräge Hilfslinien

➲ Die **Hilfskonstruktion** ist noch eingeschaltet.

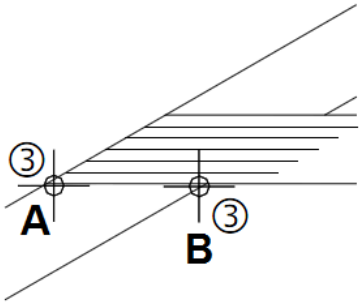
1 Klicken Sie in der Palette **Funktionen** auf **Linie** (Modulgruppe **Allgemeine Module** - Modul **Konstruktion** - Bereich **Erzeugen**).

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

3 Setzen Sie den Anfangspunkt der schrägen Hilfslinie:

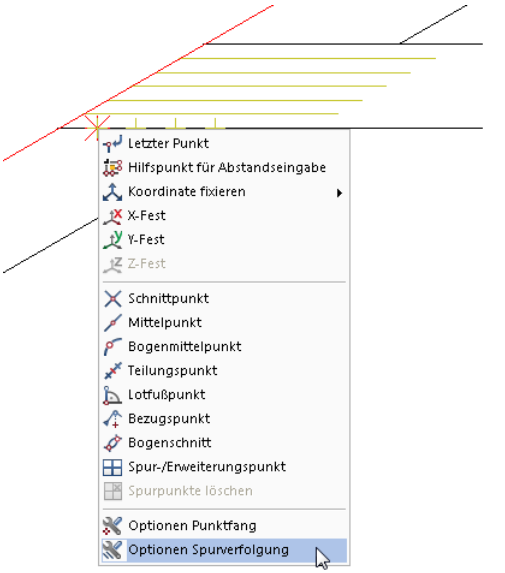
- a) Klicken Sie auf **Teilungspunkt** (Kontextmenü).
- b) Klicken Sie den Anfangs- und Endpunkt der Strecke an (siehe Abbildung unten).
- c) Geben Sie als Anzahl der Unterteilungen **5** ein.
- d) Klicken Sie auf den Teilungspunkt 1.

Damit ist der Anfangspunkt der schrägen Hilfslinie festgelegt.

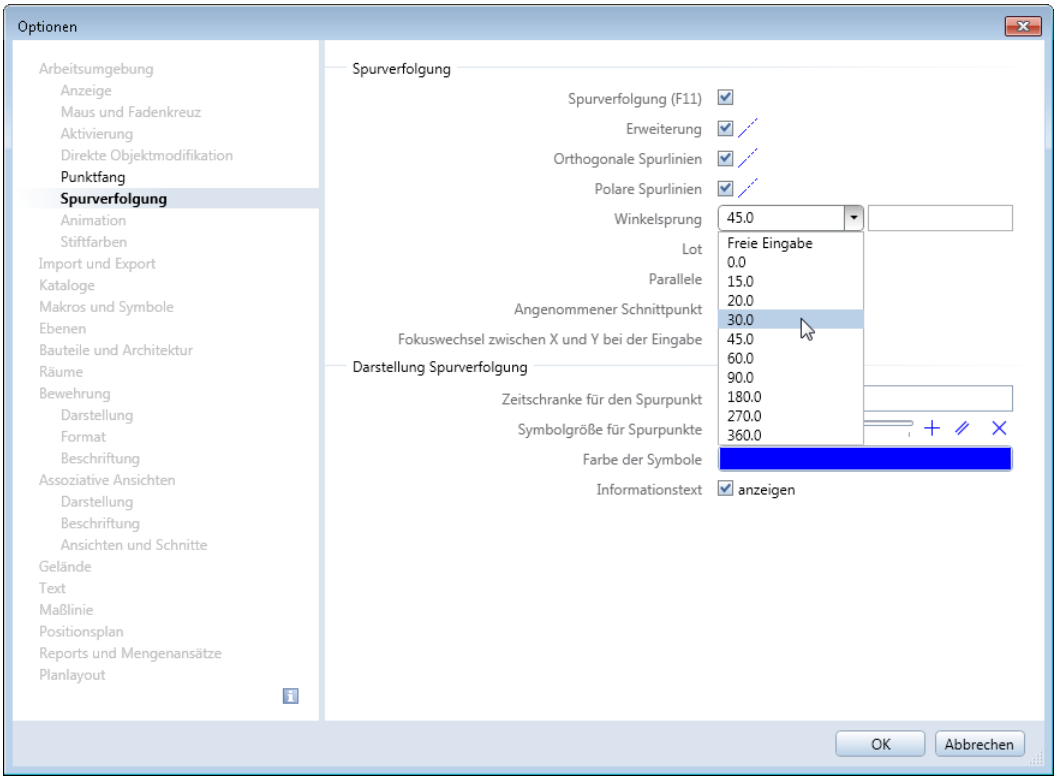


A = Streckenanfangspunkt
B = Streckenendpunkt

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**.

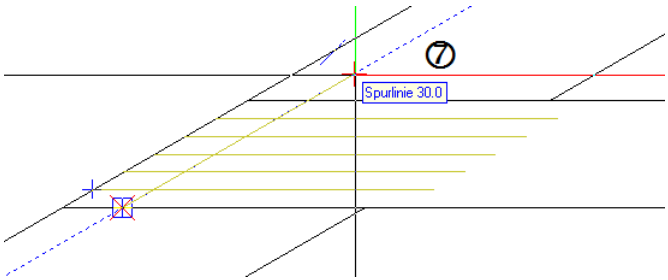


5 Wählen Sie im Dialogfeld **Optionen** für **Winkelsprung 30°** aus.



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

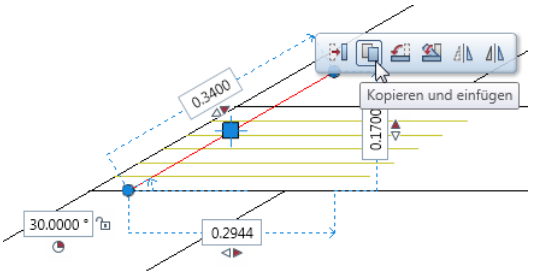
7 Fahren Sie mit dem Fadenkreuz die Spurlinie **30.0** entlang. Geben Sie die Länge der Hilfslinie mit der Maus an.
Die exakte Länge ist dabei nicht entscheidend, die Linie soll aber über die oberste horizontale Linie hinausragen.



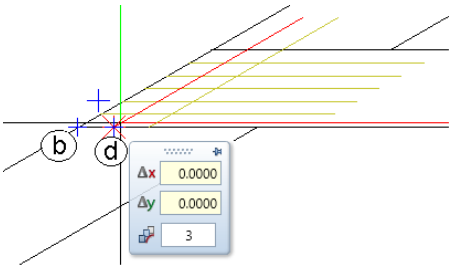
8 Drücken Sie ESC, um die Funktion **Linie** zu beenden.

9 Kopieren Sie die Hilfslinie dreimal nach rechts:

- a) Klicken Sie auf die Hilfslinie, und wählen Sie in der Kontext-Symbolleiste die Funktion **Kopieren und einfügen**.



- b) *Von Punkt / Abstand:* Klicken Sie auf den Schnittpunkt von äußerer Sparrenkante und unterer Kante der Firstzange (siehe Abbildung unten).
- c) *Bis Punkt / Abstand:* Geben Sie im Koordinaten-Dialog die **Anzahl** der Kopien ein: **3**.
- d) 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.

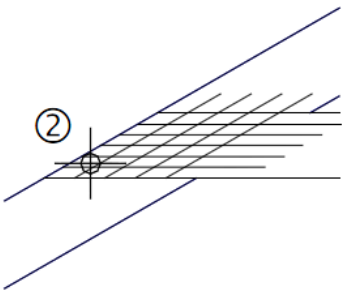
So konstruieren Sie das Nagelraster

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**.

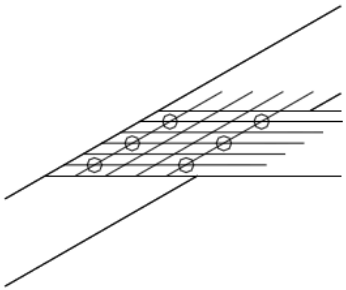
2 Klicken Sie auf den Schnittpunkt der unteren horizontalen und der linken vertikalen Hilfslinie, um den Mittelpunkt des Kreises abzusetzen.

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

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.



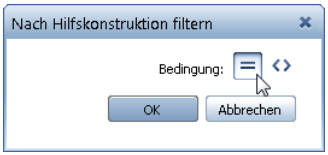
4 Um die restlichen Nagelverbindungen zu erzeugen, klicken Sie auf **Kopieren und einfügen** und aktivieren Sie den Kreis.
Von Punkt: Wählen Sie als Ausgangspunkt den Mittelpunkt des Kreises.
Nach Punkt: Setzen Sie die Kreise auf den Schnittpunkten der Hilfslinien ab, wie in der nächsten Abbildung angegeben.



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.

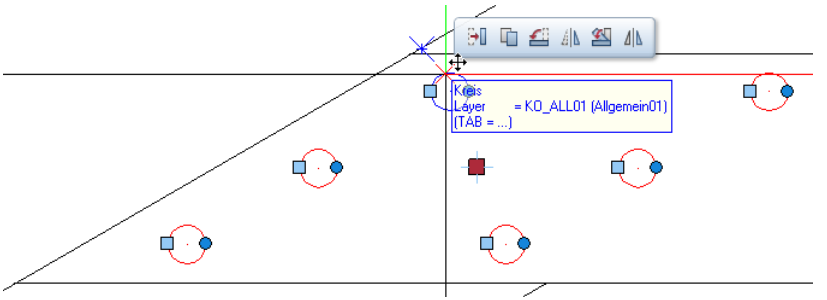
9 Drücken Sie ESC, um die Funktion **Löschen** zu beenden.

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

So spiegeln Sie das Nagelraster

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

2 Zeigen Sie mit dem Fadenkreuz auf einen Kreis.
Achten Sie darauf, **keinen Griff** anzufahren!

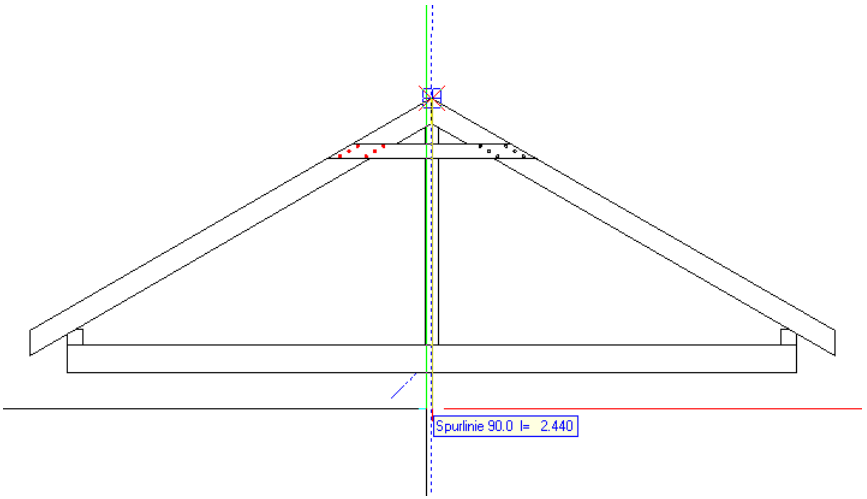


3 Klicken Sie in der Kontext-Symbolleiste auf **Kopieren und spiegeln**.

4 Um eine vertikale Spiegelachse festzulegen:

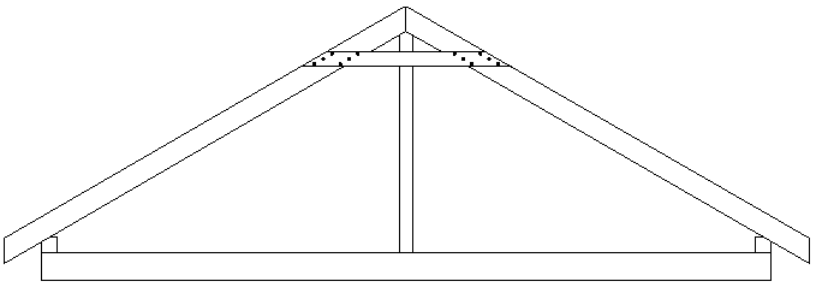
- a) Klicken Sie auf die Giebelspitze.
- b) Fahren Sie mit dem Fadenkreuz auf der Spurlinie 90.0 senkrecht nach unten.
- c) Klicken Sie unterhalb der Konstruktion mit der linken Maustaste in die Zeichenfläche.

Tipp: Statt die vertikale Spiegelachse mit Hilfe der Spurlinie 90.0 festzulegen, können Sie auf die senkrechte Linie zwischen den Sparren klicken.



5 Beenden Sie mit ESC.

Die Konstruktion sollte jetzt wie in der folgenden Abbildung aussehen:

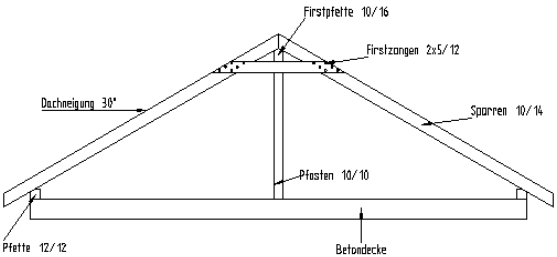


Aufgabe 2: Pfettendach beschriften

In diesem Teil der Übung wird das Pfettendach beschriftet.

Funktionen: **Ziel:**

Text horizontal

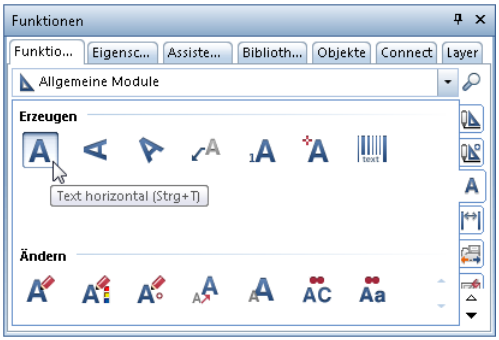


Beschriftungstext erstellen

So beschriften Sie das Pfettendach

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.



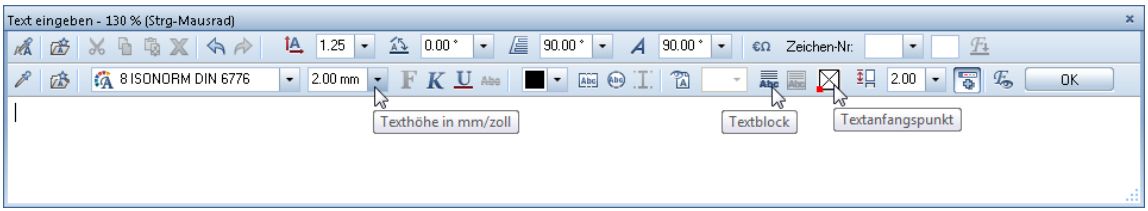
Siehe auch: In der Allplan Hilfe finden Sie unter „Erstellen von Texten“ und „Text modifizieren“ ausführliche Anleitungen, wie Sie Text eingeben und ändern.

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.

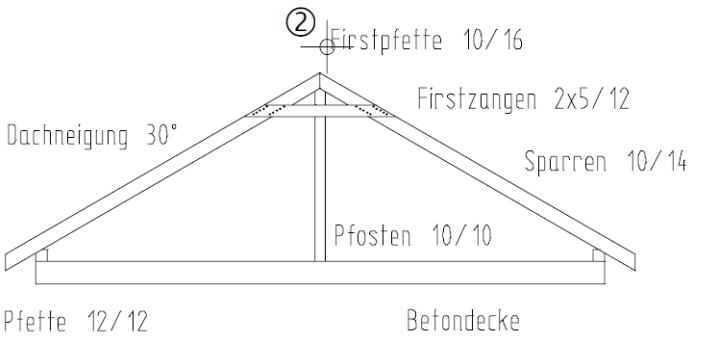


Tipp: Um den Text abzusetzen, können Sie statt **OK** auch STRG+EINGABE drücken – so bleiben die Hände auf der Tastatur...

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“.

So verbinden Sie Text und Bauteile mit Textzeiger

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.

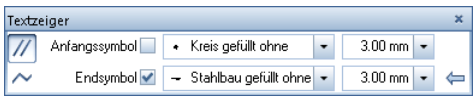
➲ Sie befinden sich noch im Modul **Text**.

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

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

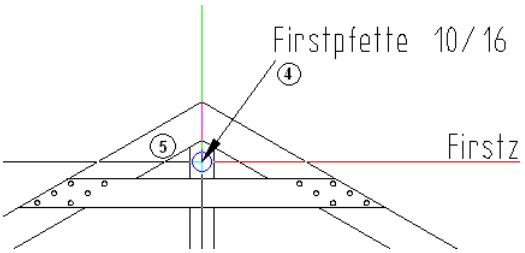
3 Aktivieren Sie die Option **Endsymbol** und wählen Sie im Pulldown-Menü den Eintrag **Stahlbau gefüllt ohne Begrenzungslinie**.

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

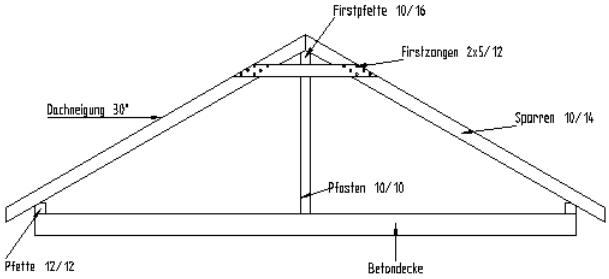


5 *Zeiger an Text:* Klicken Sie den Text an, von dem der Textzeiger gezogen werden soll. Klicken Sie dabei auf die Stelle, wo der Anfangspunkt des Zeigers liegen soll (links unten).
Der Text wird in der Aktivierungsfarbe dargestellt.

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



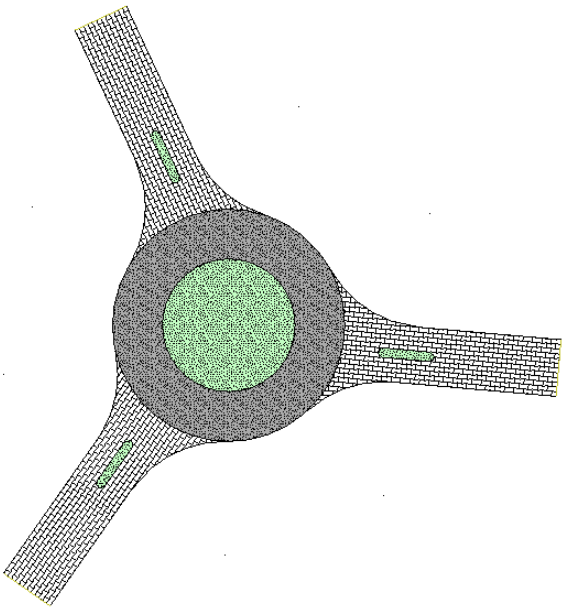
Die Funktion **Textzeiger** ist noch aktiv. Um an der nächsten Textzeile ebenfalls einen Textzeiger anzufügen, wiederholen Sie die Schritte 4 und 5. Fügen Sie entsprechend der folgenden Abbildung Textzeiger an die restlichen Texte an.



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**.

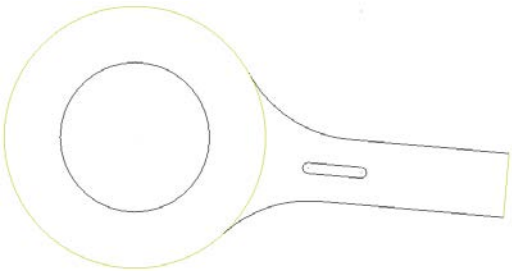
Aufgabe 1: Kreisverkehr mit einer Einmündung konstruieren

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.

So zeichnen Sie den Kreisverkehr

1 Aktivieren Sie mit **Projektbezogen öffnen** 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** = 12,25m 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** = 5,25m 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**.

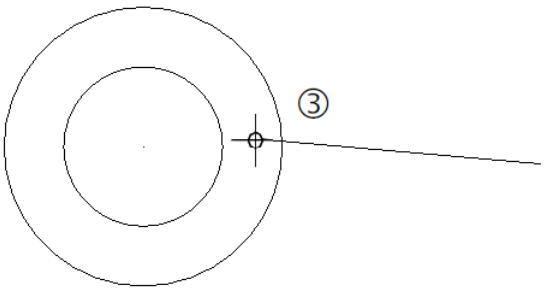
So konstruieren Sie die Einmündung

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**.

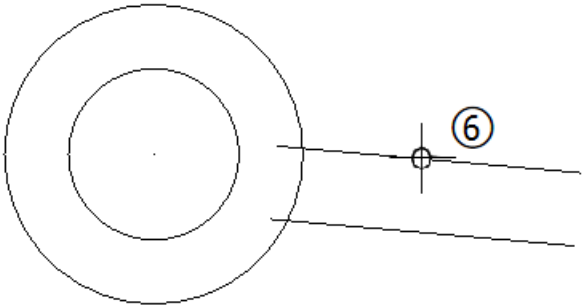
3 Setzen Sie den Anfangspunkt der Linie innerhalb des bereits gezeichneten Kreisverkehrs ab, wie auf der Abbildung unten gezeigt.

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.

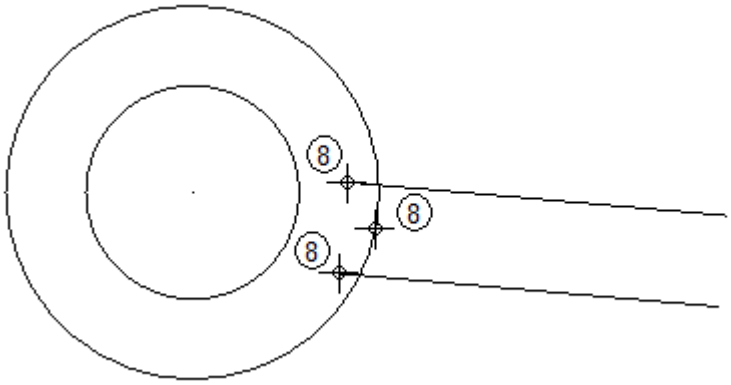
6 Klicken Sie die zuvor gezeichnete Linie an. Geben Sie in der Dialogzeile die Werte an:
Abstand: **6.00**
Verteilungsrichtung: unterhalb der Linie klicken
Anzahl: **1**



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.

So konstruieren Sie die Verkehrsinsel

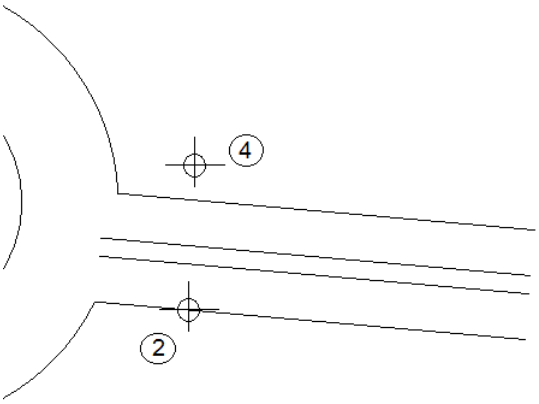
1 Klicken Sie in der Palette **Funktionen** auf **Parallele zu Element** (Modulgruppe **Allgemeine Module** - Modul **Konstruktion** - Bereich **Erzeugen**).

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.

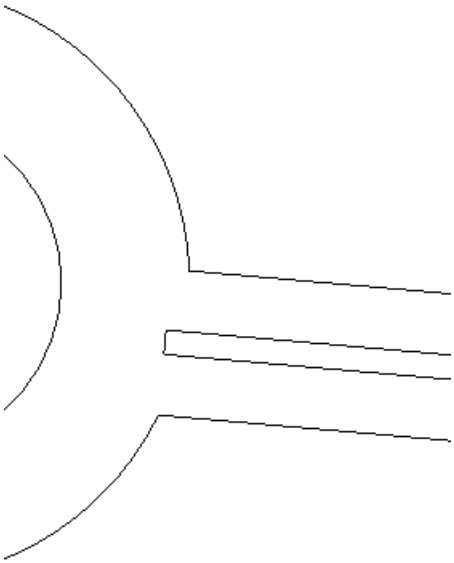
5 In der Dialogzeile werden Sie nochmals aufgefordert, einen Abstand einzugeben. Dieser Abstand bezieht sich jetzt auf die eben erzeugte Parallele. Geben Sie den Abstand zwischen unterer und oberer Kante der Verkehrsinsel ein: **1.00**



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.

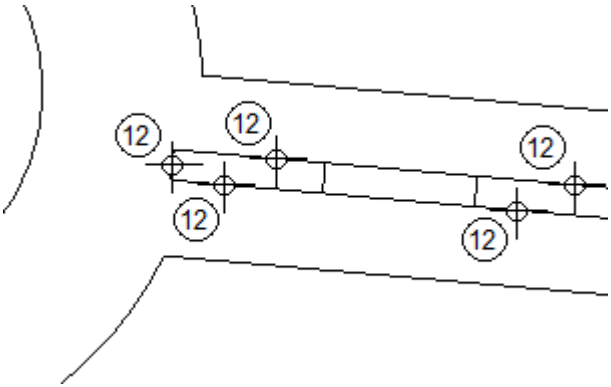
9 Um die Stirnseiten der Verkehrsinsel zu konstruieren, klicken Sie in der Palette **Funktionen** auf **Parallele zu Element** (Modulgruppe **Allgemeine Module** - Modul **Konstruktion** - Bereich **Erzeugen**).

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:

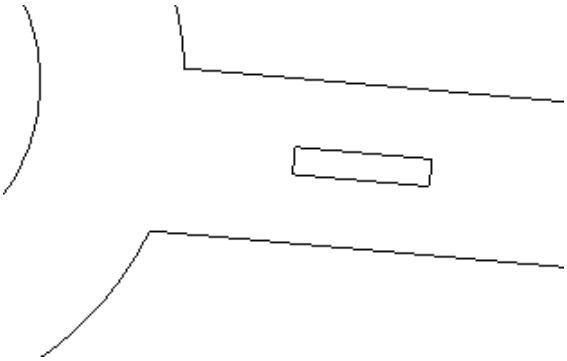
- *Abstand:* **5.00**, *Verteilungsrichtung:* **rechts**, *Anzahl:* **2**
- Beenden Sie die Funktion mit ESC.

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

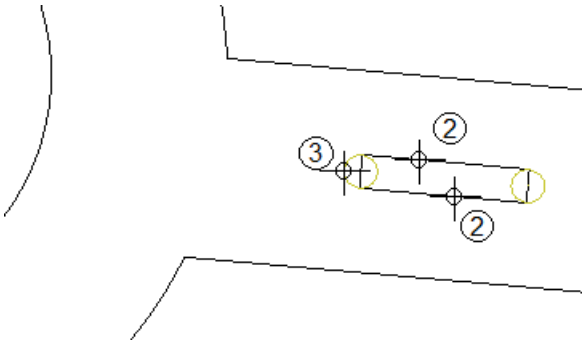
In der nächsten Übung erhalten die Verkehrsinsel und die Einmündung durch Ausrunden ihre endgültige Kontur. Mit der Funktion **Zwei Elemente ausrunden** lassen sich nicht nur Ecken ausrunden, sondern auch nicht aneinanderstoßende Linien mit Kreisbogen verbinden. Nach dem Anklicken der beiden Elemente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

So runden Sie die Verkehrsinsel und die Einmündung aus

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** 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 **Bild neu aufbauen** (Menü **Ansicht**), um den Bildschirminhalt neu aufzubauen.

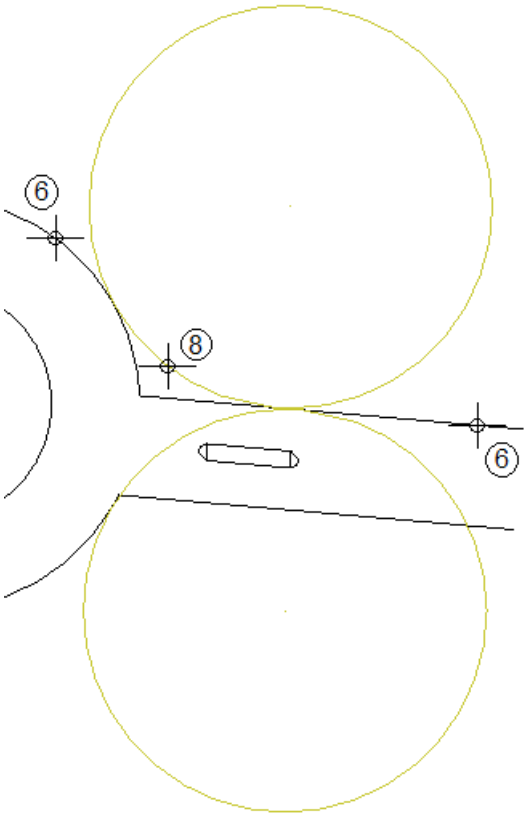
5 Die Funktion **Zwei Elemente ausrunden** ist noch aktiv. In den Eingabeoptionen sehen Sie den Schalter **Mit Clipping**. Wenn er aktiviert ist (Standard), werden die Ausgangslinien bis zu den Übergangspunkten der Ausrundung verlängert oder verkürzt. Falls der Schalter bei Ihnen nicht aktiviert ist,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

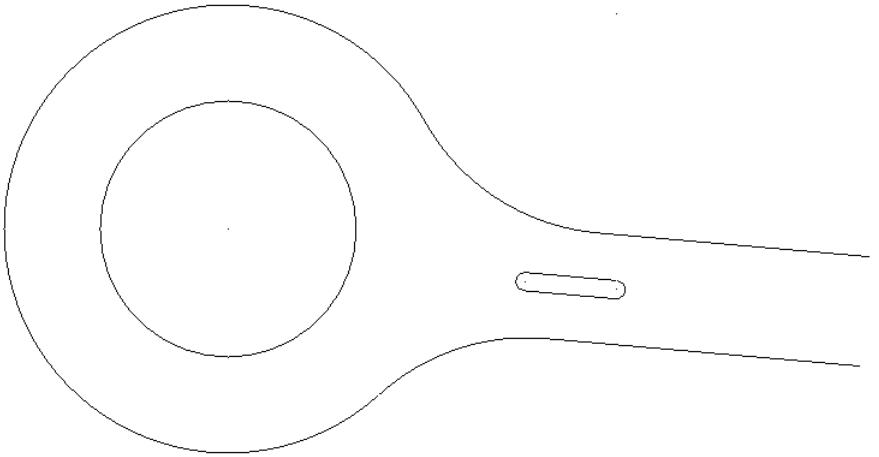
7 Geben Sie den Ausrundungsradius ein: **12.00**

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

Flächensuche

Insel-erkennung

Muster wählen

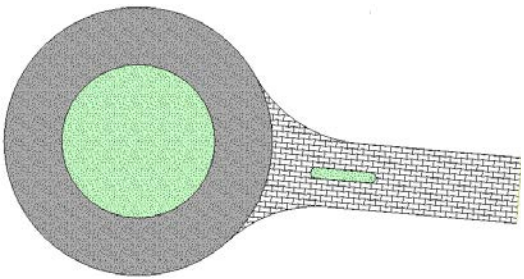
Musterbreite

Musterhöhe

Formateigen-schaften mo-difizieren

Flächen-element wan-deln

Ziel:

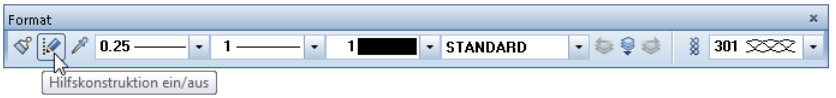


Geschlossene Kontur erzeugen

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

So erzeugen Sie eine geschlossene Kontur für die Einmündung

1 Die geschlossene Kontur wird 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 gedruckt.

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.

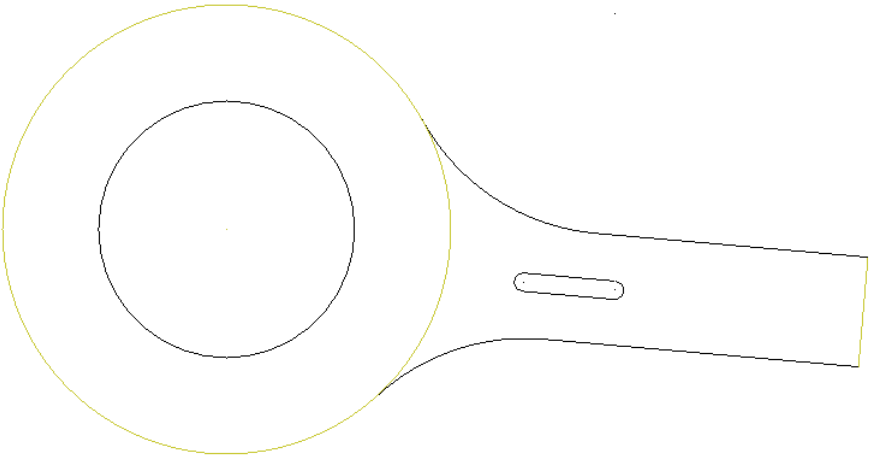
   Überprüfen Sie im Dialogfeld **Linie**, ob die Funktion **Einzellinien** aktiviert ist.

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:



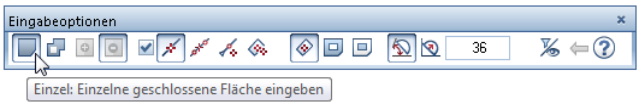
Einmündung mit Muster belegen

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

So belegen Sie die Einmündung mit einem Muster und sparen dabei die Verkehrsinsel aus

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

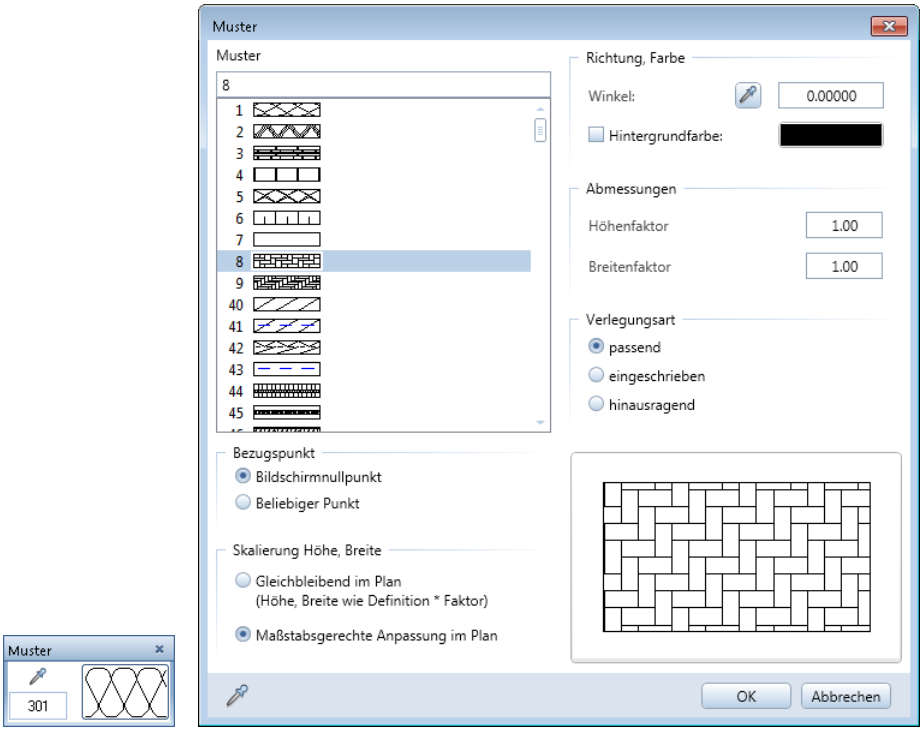
2 Klicken Sie in den Eingabeoptionen auf **Einzel**.



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

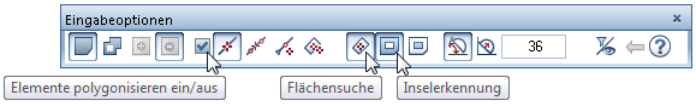
4 Wählen Sie Muster **8** und stellen Sie diese Parameter ein:

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

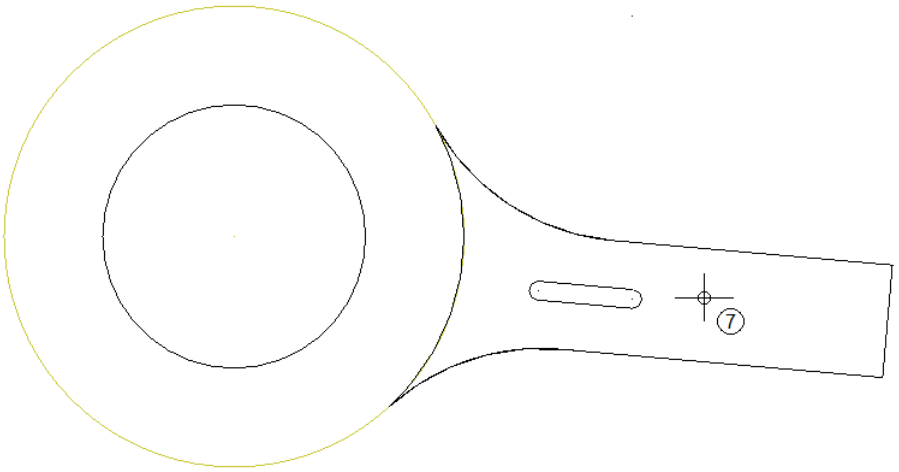


5 Überprüfen Sie, ob in den Eingabeoptionen das Häkchen für **Element polygonisieren** gesetzt ist.

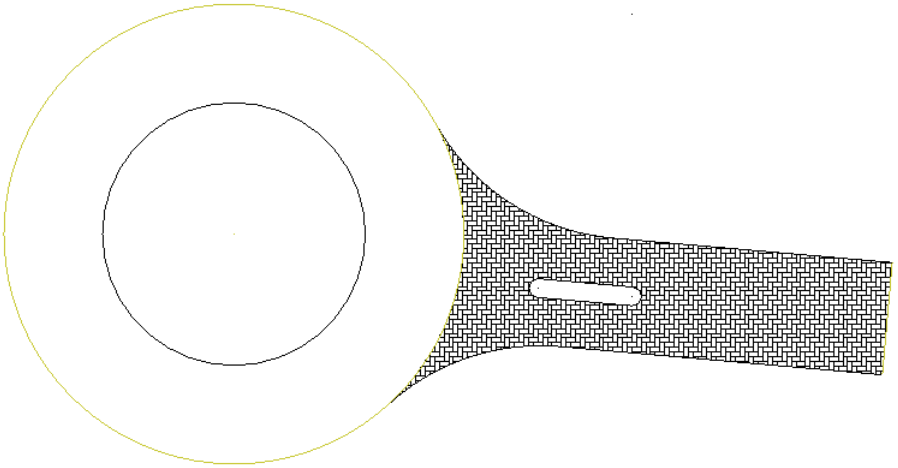
6 Aktivieren Sie in den Eingabeoptionen die Funktionen **Flächensuche** und **Inselerkennung**.
Mit der Funktion **Inselerkennung** werden geschlossene Konturen innerhalb einer Fläche erkannt und ausgespart.



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.

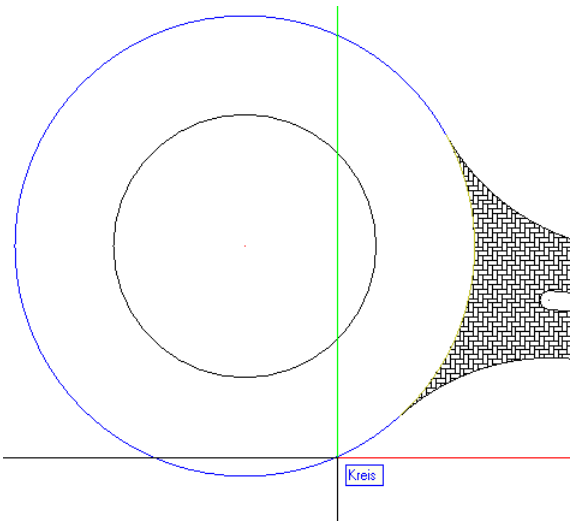
Kreisverkehr mit Muster versehen

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

So versehen Sie den Kreisverkehr mit einem Muster

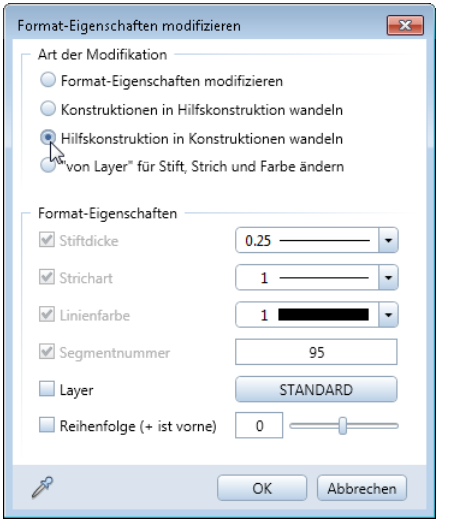
1 Bevor Sie die Flächen mit Mustern belegen, löschen Sie den unter dem Hilfskonstruktionskreis liegenden Kreisbogen.
Aktivieren Sie die Funktion **Löschen** (Symbolleiste **Bearbeiten**).

2 Zeigen Sie mit dem Fadenkreuz auf den Außenkreis außerhalb der Einmündung. Der Kreisbogen wird in Aktivierungsvorschaufarbe 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**).

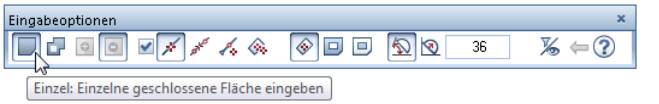
4 Setzen Sie **Hilfskonstruktion in Konstruktionen wandeln** aktiv und schließen Sie mit **OK**.



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**.

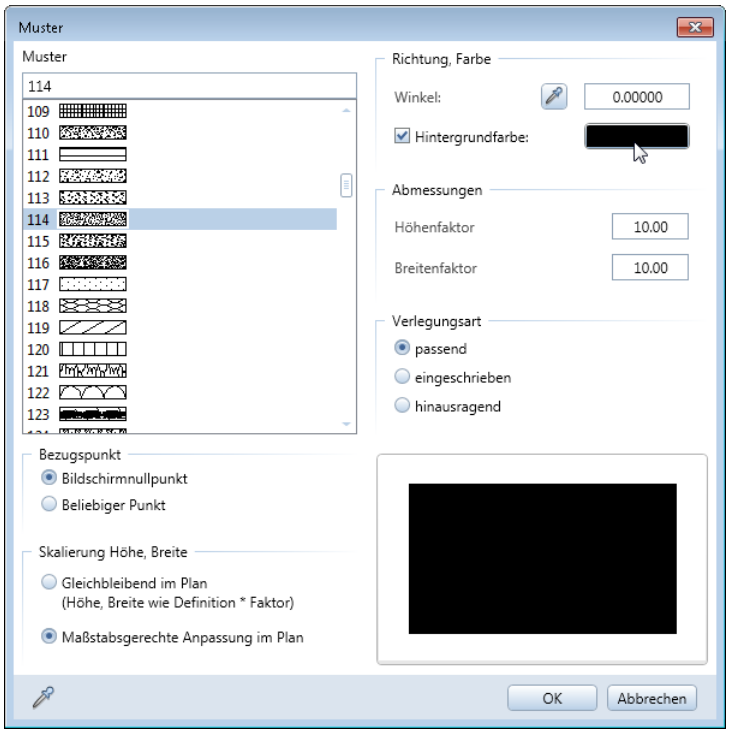


8 Klicken Sie in der Dialogsymbolleiste **Muster** auf **Eigenschaften**.

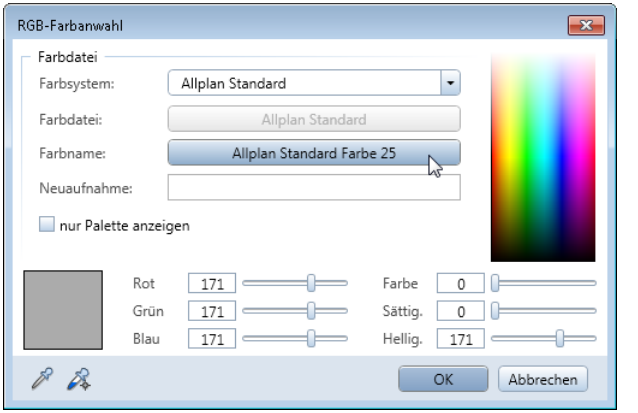
9 Wählen Sie Muster **114**, geben Sie für den **Höhen-** und **Breitenfaktor** jeweils **10** ein und stellen Sie folgende Parameter ein.

- 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.

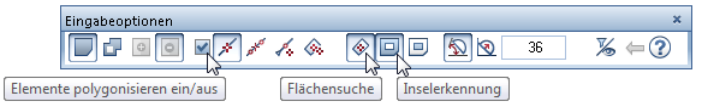


11 Wählen Sie durch Klicken auf die Schaltfläche **Farbname** die **Allplan Standard Farbe 25** aus.



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

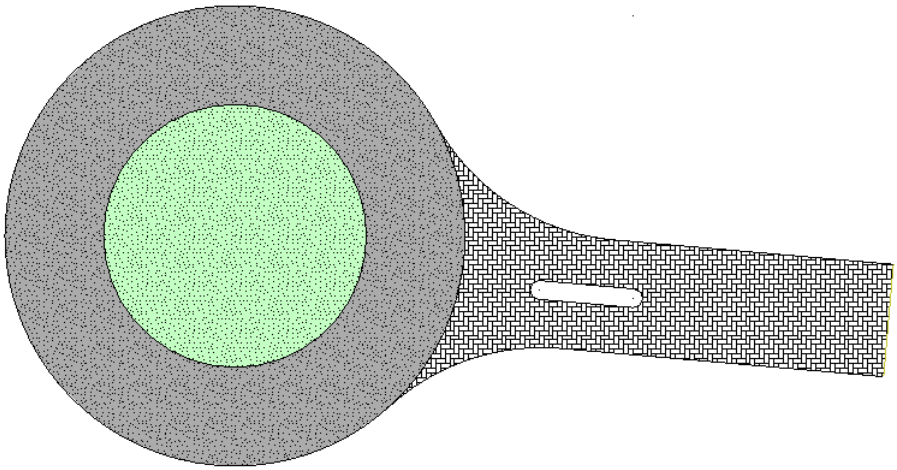
13 Überprüfen Sie, ob in den Eingabeoptionen das Häkchen für **Elemente polygonisieren ein/aus** gesetzt ist und ob die Funktionen **Flächensuche** und **Inselerkennung** aktiviert sind.



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

15 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.

So versehen Sie die Verkehrsinsel mit einem Muster

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**.

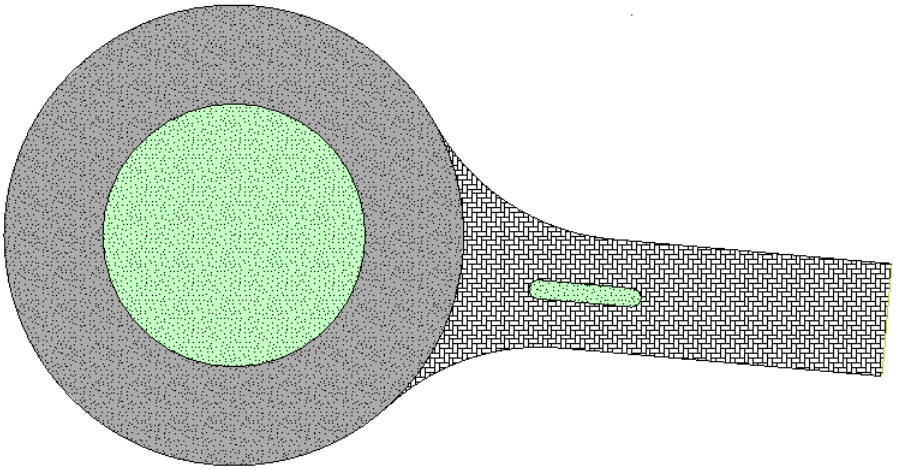
5 Achten Sie darauf, dass in den Eingabeoptionen die Funktion **Flächensuche** aktiv ist.

6 Vergrößern Sie einen Bildausschnitt mit der Verkehrsinsel.

7 Klicken Sie in die Verkehrsinsel.

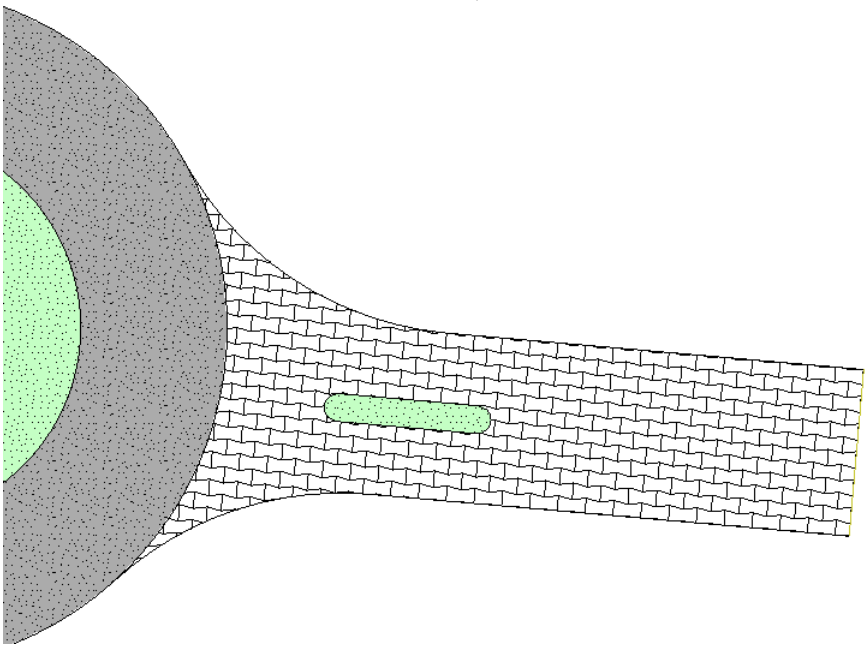
Die Verkehrsinsel wird mit dem Muster belegt.

Das Ergebnis Ihrer Arbeit sollte jetzt folgendes Aussehen haben:



Neues Muster definieren

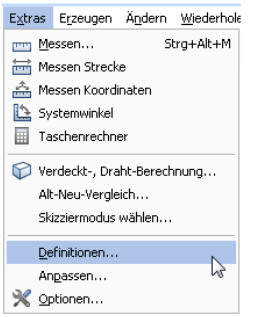
Mit Allplan 2016 sind, je nach Ausstattung, diverse Muster vordefiniert. Zusätzlich haben Sie die Möglichkeit, Muster zu verändern und neue Muster zu definieren. In der folgenden Übung werden Sie ein neues Muster (Verbundsteine) definieren und die Einmündung mit diesem Muster belegen.



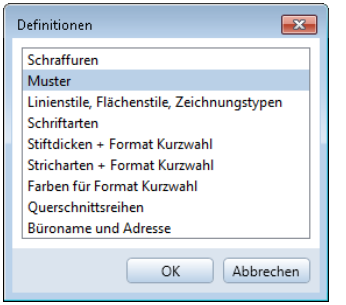
Beachten Sie auch die Hinweise zur Schraffurdefinition. Diese gelten ebenso für die Musterdefinition.

So definieren Sie ein neues Muster

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



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



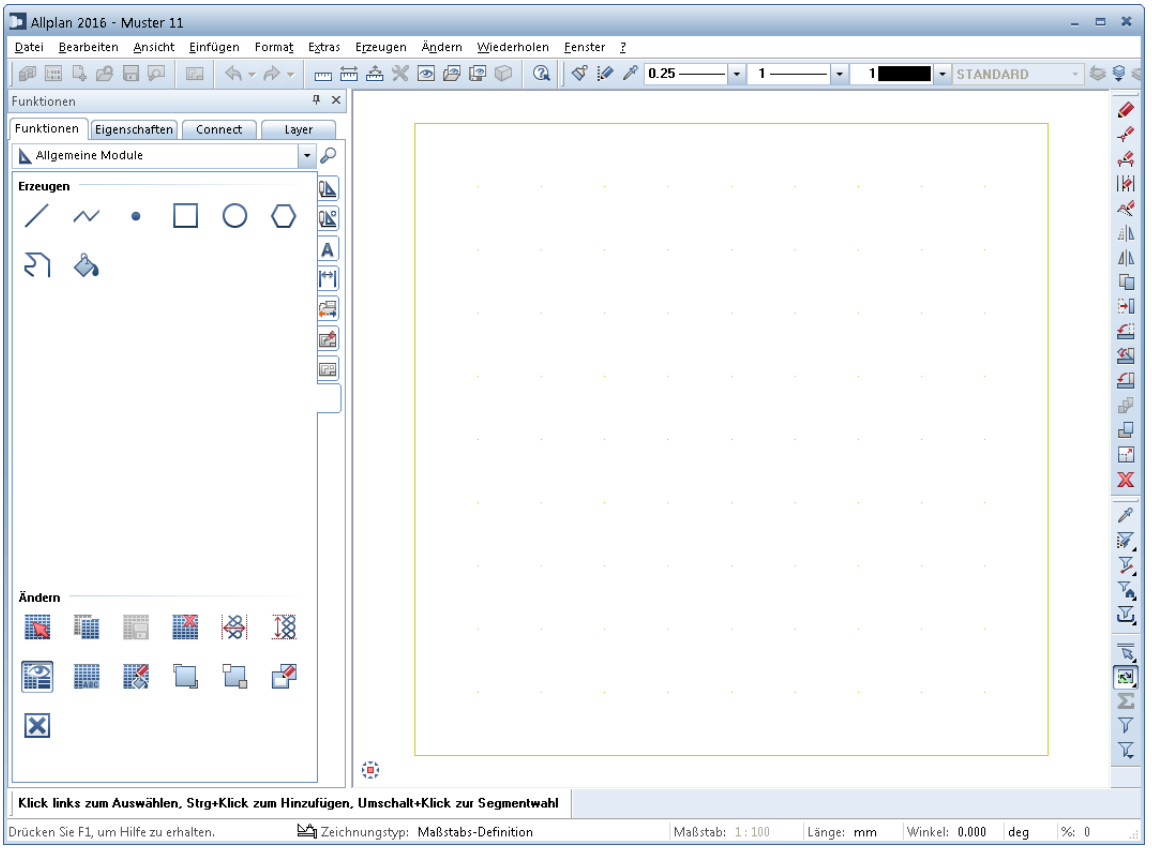
Als ersten Schritt lesen Sie ein noch nicht belegtes Muster ein.

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**.

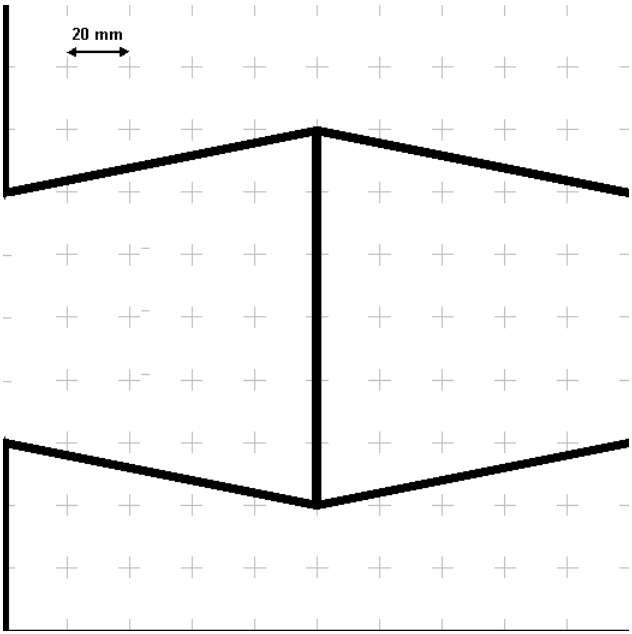
Auf der Zeichenfläche erscheint ein Hilfsraster, um das Zeichnen der Musterdefinition zu erleichtern. Das Hilfsraster besteht aus einem Zeichenbereich mit Hilfspunktraster, in dem Sie das Muster zeichnen.



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**.

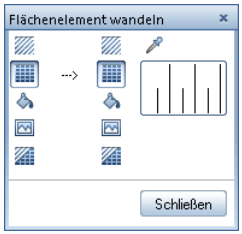
Neues Muster verlegen

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.

So verlegen Sie das neue Muster

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

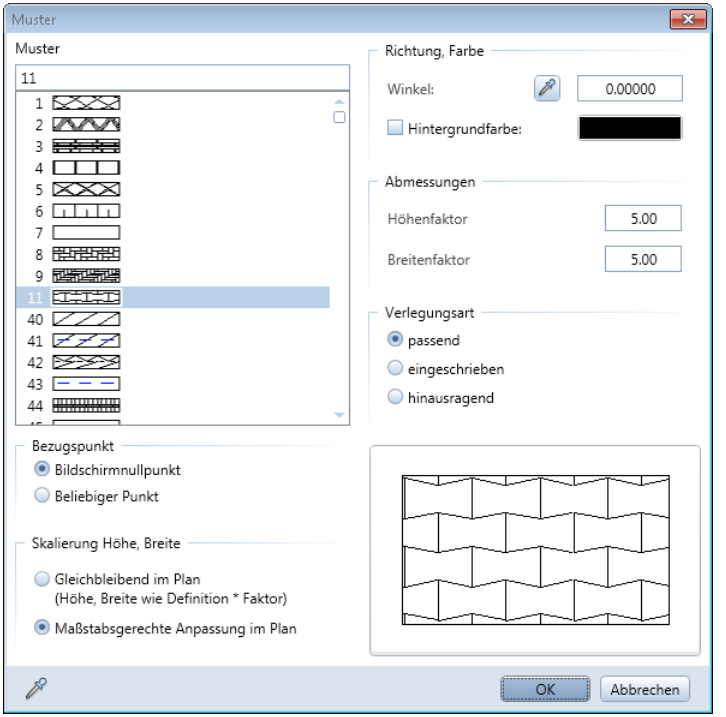
2 Aktivieren Sie in der Dialog-Symbolleiste die Option **Muster modifizieren, wandeln** in **Muster** und klicken Sie dann auf **Eigenschaften**.



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.
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.

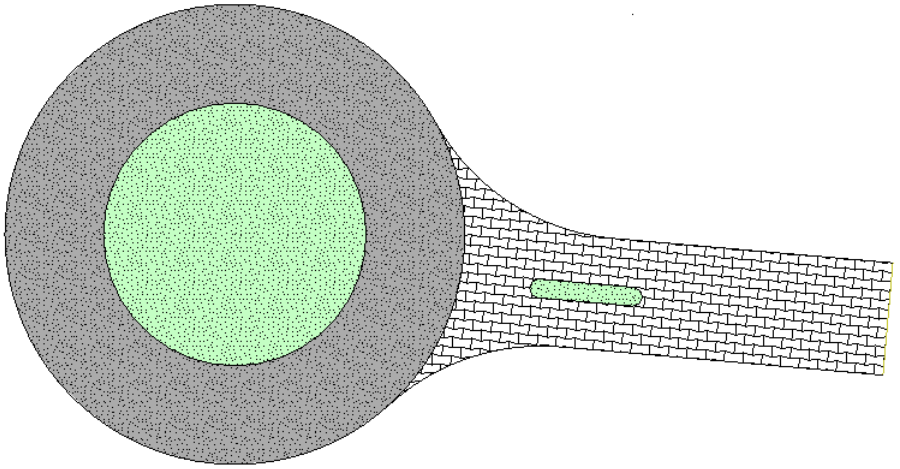
7 Klicken Sie auf den Punkt unten rechts, um ihn als Bezugspunkt festzulegen.

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

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**.

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

10 Beenden Sie die Funktion mit ESC.



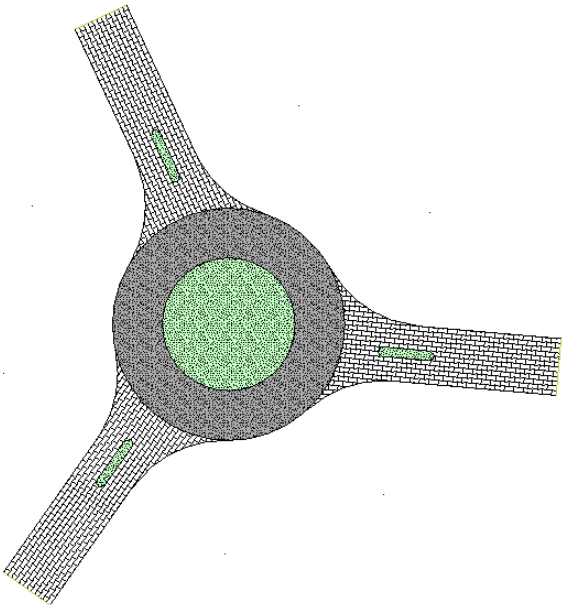
Aufgabe 3: Konstruktion vervollständigen

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

Funktionen: **Ziel:**

Kopieren und drehen

Musterlinie



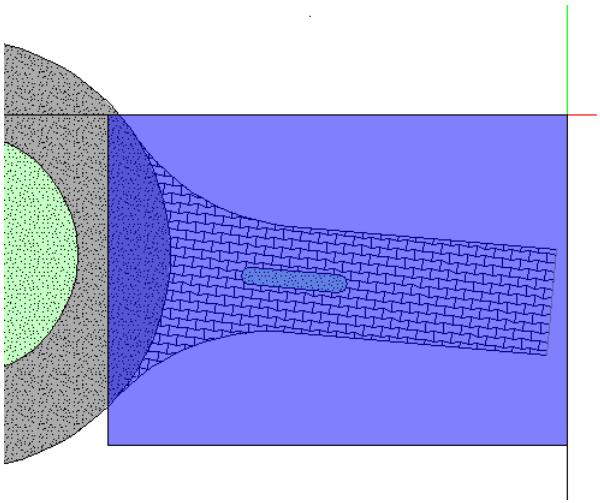
Drei Einmündungen erzeugen durch Kopieren und Drehen

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

So erzeugen Sie zwei weitere Einmündungen

1 Ziehen Sie mit der linken Maustaste in positiver X-Richtung (von links unten nach rechts oben) ein Aktivierungsfenster über der Einmündung auf.

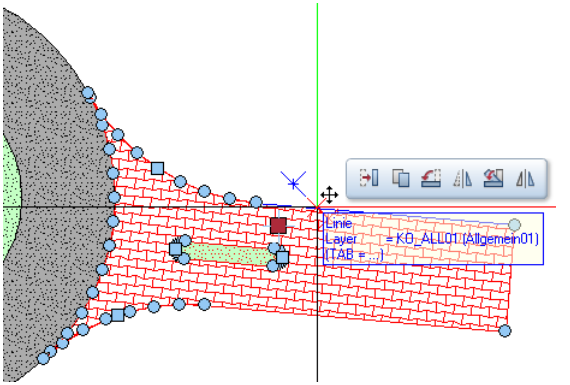
Tipp: Elemente können durch Eingabe eines Bereiches aktiviert werden. Als Standard ist die **Aktivierung richtungsabhängig** (Symbolleiste **Filter-Assistent**) voreingestellt: Wird der Aktivierungsbereich in positiver X-Richtung aufgezogen, dann werden nur vollständig eingeschlossene Elemente aktiviert;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



Die Einmündung samt Muster und Verkehrsinsel werden in Signalfarbe mit Griffen dargestellt.

2 Zeigen Sie mit dem Fadenkreuz auf die obere Begrenzungslinie der Einmündung. Achten Sie darauf, keinen Griff zu erfassen.

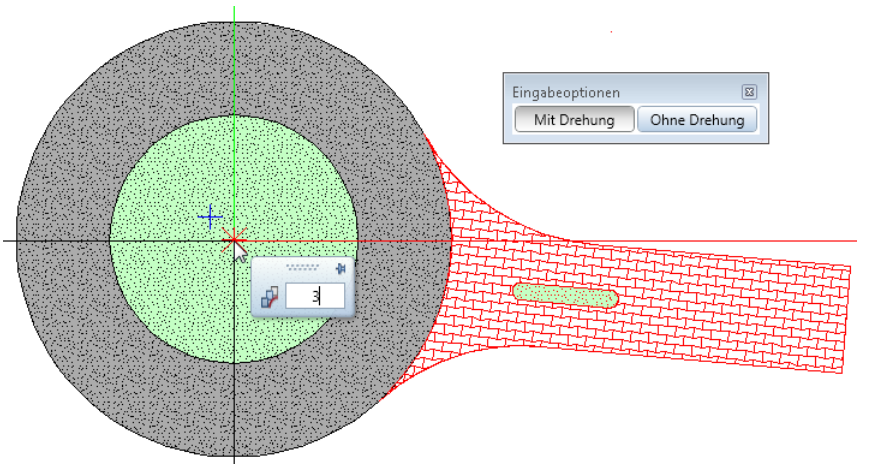
3 Klicken Sie in der Kontext-Symbolleiste auf **Kopieren und drehen**.



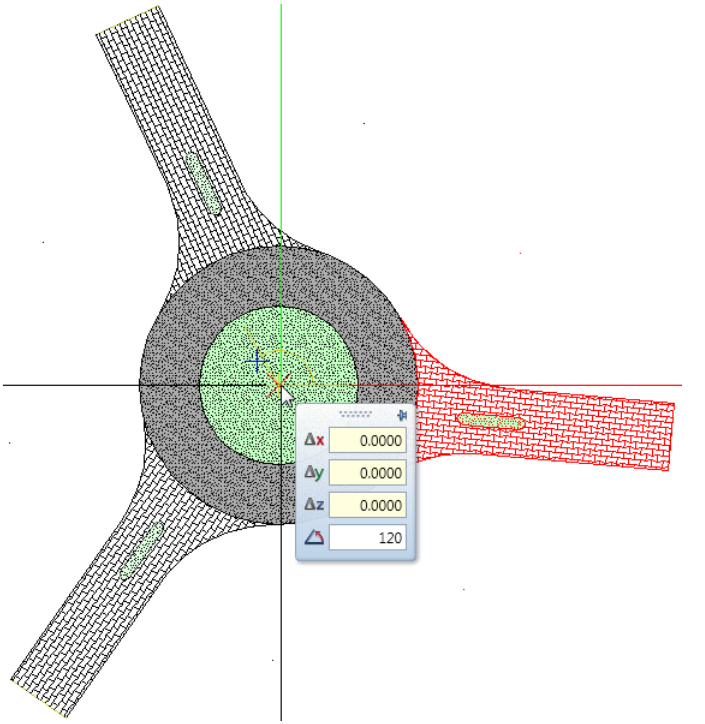
4 *Drehpunkt*
Klicken Sie den Kreismittelpunkt des Kreisverkehrs an.

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

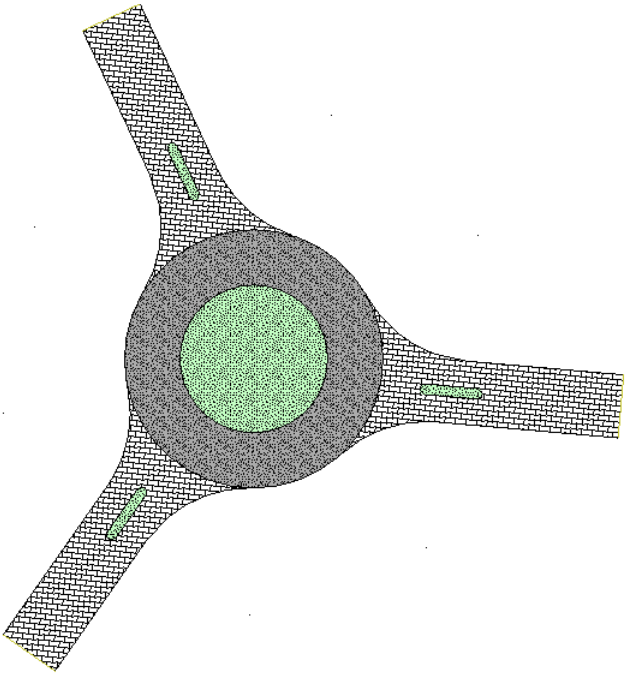
6 *Wie oft?*
Geben Sie im Koordinaten-Dialog bei 3 ein und bestätigen Sie mit der EINGABETASTE.



7 Ausgangspunkt, Bezugsgerade / Drehwinkel
Geben Sie im Koordinaten-Dialog für den Drehwinkel **120°** ein und bestätigen Sie mit der EINGABETASTE.



8 Beenden Sie die Funktion mit ESC.



Sie können nun die Verlegung des Musters der beiden neuen Einmündungen an den jeweiligen Winkel der Einmündung anpassen (analog zu Abschnitt ”Neues Muster verlegen (siehe Seite 155)”).

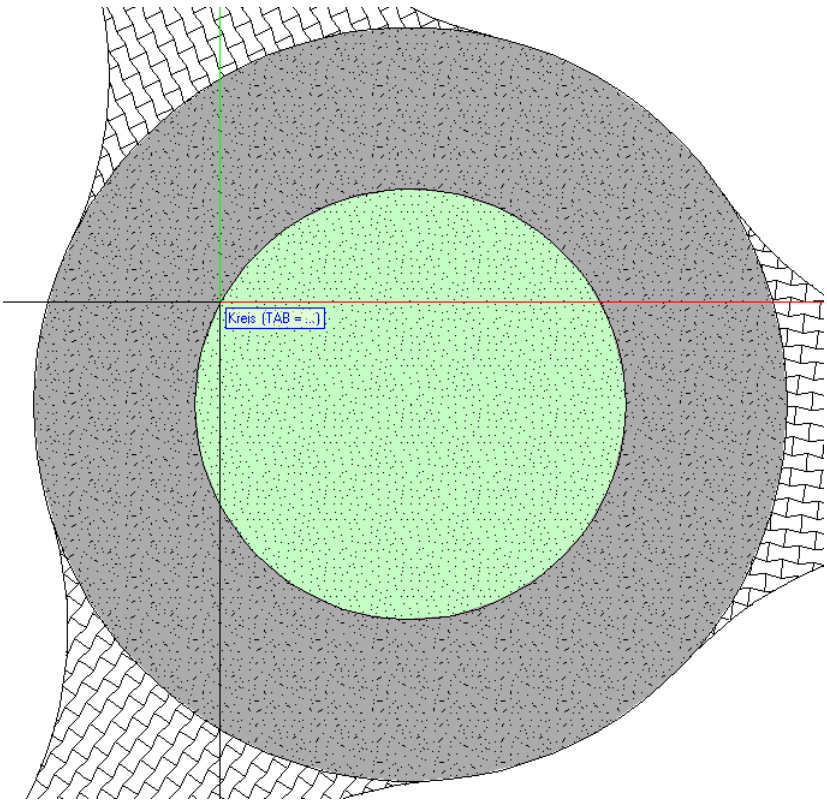
Musterlinie

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**.

So belegen Sie den Innenkreis mit einer Musterlinie

1 Vergrößern Sie einen Bildausschnitt mit dem Innenkreis des Kreisverkehrs.

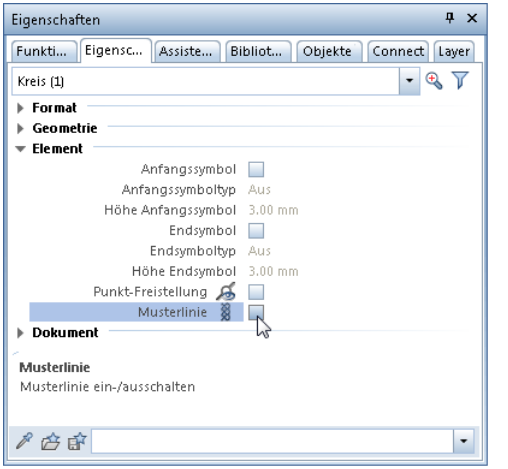
2 Zeigen Sie mit dem Fadenkreuz auf den Innenkreis.
Achten Sie dabei auf die **Elementinfo**: Hier muss **Kreis** angezeigt werden.



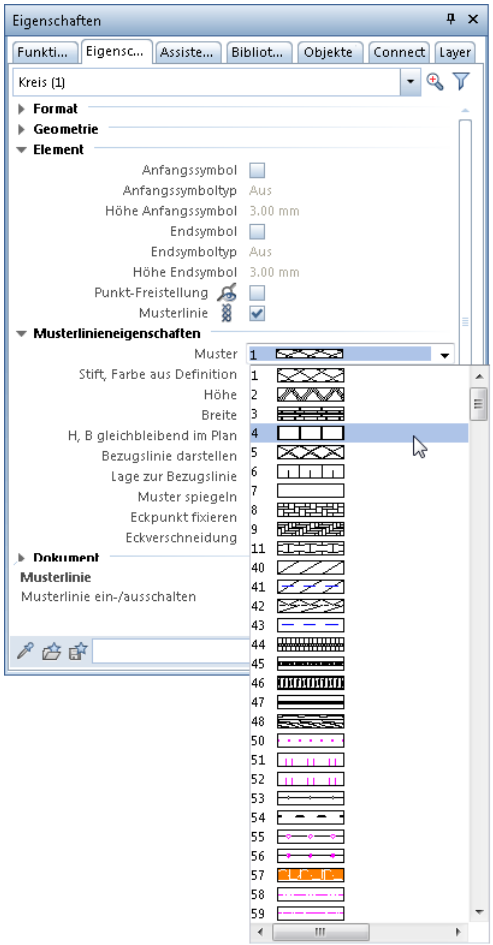
3 Doppelklicken Sie mit der linken Maustaste auf den Innenkreis.

Der Kreis wird in Signalfarbe dargestellt. 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**.

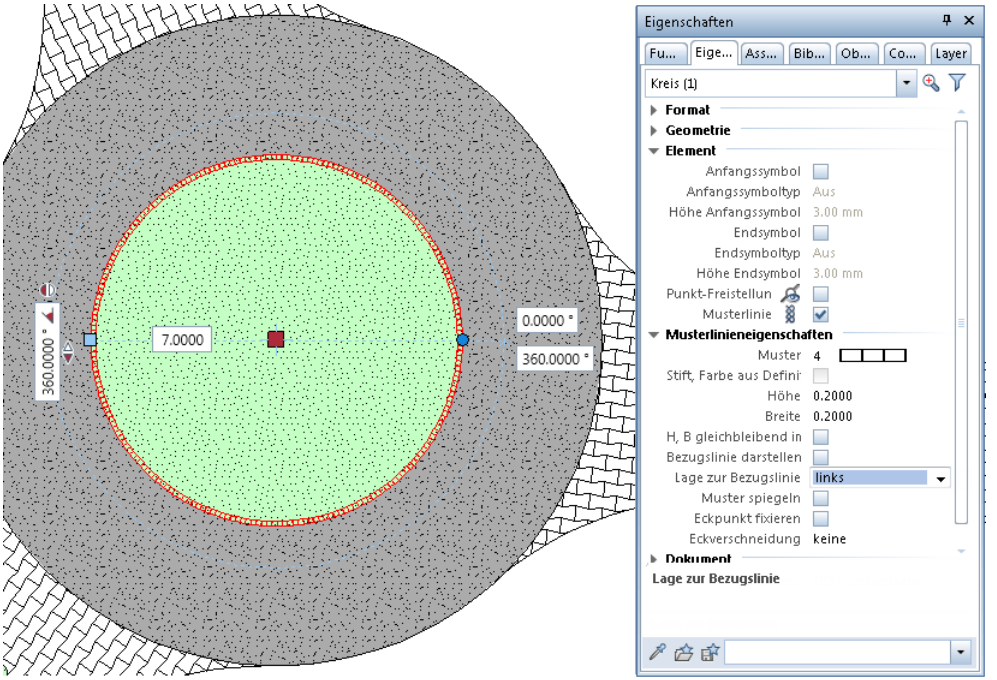


5 Die Musterlinieneigenschaften werden gelb hinterlegt eingeblendet.
Öffnen Sie die Auswahlliste der Muster und wählen Sie Muster Nr. **4**.



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.

Index	Art der Änderung	Datum / Name
Planinhalt	Balkonfertigteil Typ 12	
Bauvorhaben	Neubau einer Wohnanlage mit Tiefgarage	
Bauherr	Bauherr Straße, München	Datum XX.XX.20XX
		Gezeichnet: Name
Architekt	Architekten Straße, München	Geprüft: Name
		Maßstab M 1:50/25
Ingenieurbüro	Beratende Ingenieure Straße, München	Plannummer XXX

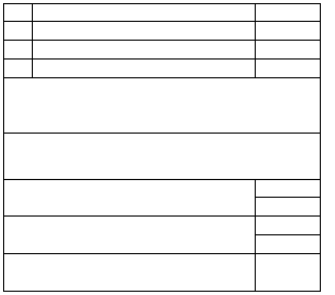
Sie verwenden hierzu aus der Modulgruppe **Allgemeine Module** die Module **Konstruktion** und **Text**.

Hinweis: Neben der hier beschriebenen Methode bietet Allplan noch andere Möglichkeiten, Planköpfe zu erstellen und zu beschriften: Das Modul **Planlayout** enthält die Funktion **Beschriften**, in der Sie unter mehreren Planköpfen auswählen können. Diese Planköpfe sind als sogenannte „Beschriftungsbilder“ gespeichert und übernehmen verschiedene Angaben und Projektattribute (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.

Außerdem können Sie die Funktion **Legende, Plankopf** nutzen. In den Legenden werden die aktuellen Plan- und Projektattribute ausgewertet. Die Legenden werden zunächst immer als assoziative Legende erzeugt, so dass Änderungen der Attribute automatisch aktualisiert werden. Nach dem Absetzen können die Legenden in Konstruktionselemente aufgelöst werden.

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

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

Wählen Sie vorher ein neues Teilbild, damit sich die Änderungen von Maßeinheit und Bezugsmaßstab nur auf das Teilbild auswirkt, auf dem der Plankopf erstellt werden soll.

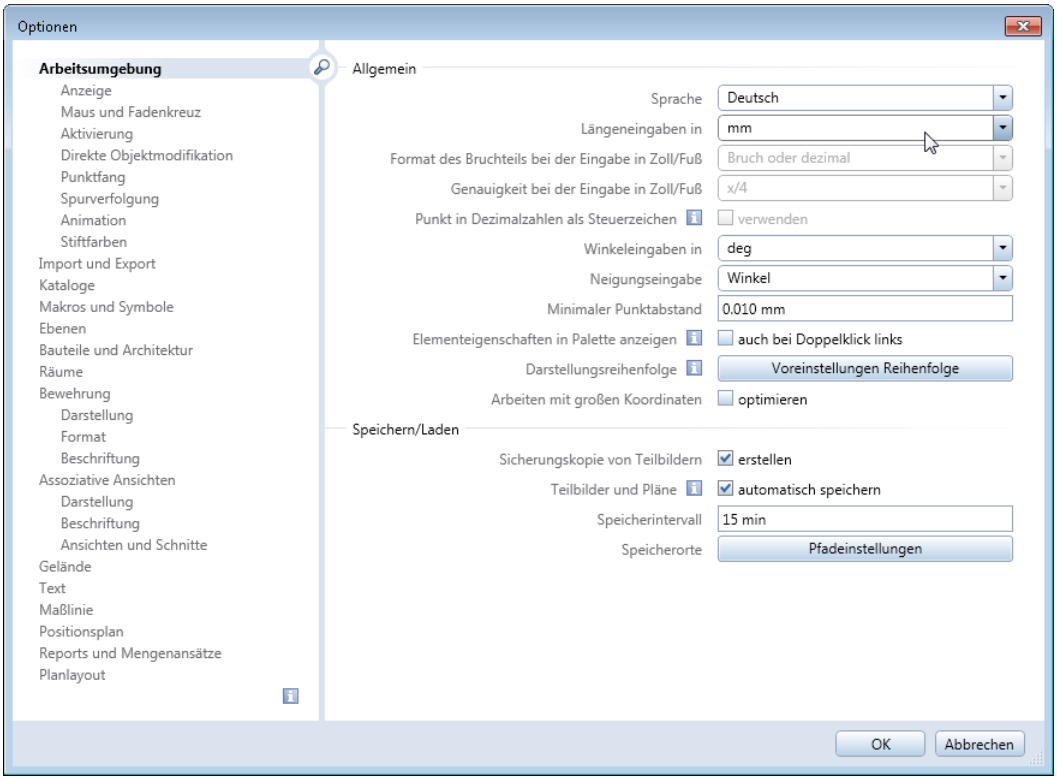
So wählen Sie ein neues Teilbild

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

So stellen Sie die Einheiten ein

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**.



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

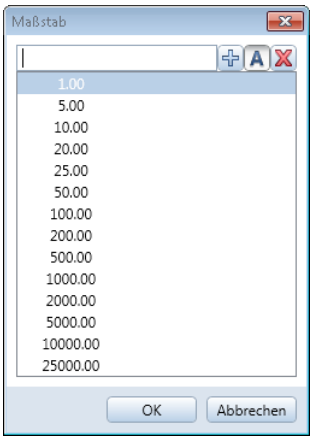
3 Klicken Sie auf **OK**, um die Einstellungen zu bestätigen.

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.

So stellen Sie den Bezugsmaßstab ein

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.

So zeichnen Sie den äußeren Rahmen als Rechteck

➲ Das Teilbild **Plankopf** ist aktiv, alle anderen Teilbilder sind ausgeschaltet.

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**.

3 Setzen Sie den Anfangspunkt auf der Zeichenfläche ab.

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

Das Rechteck wird gezeichnet.

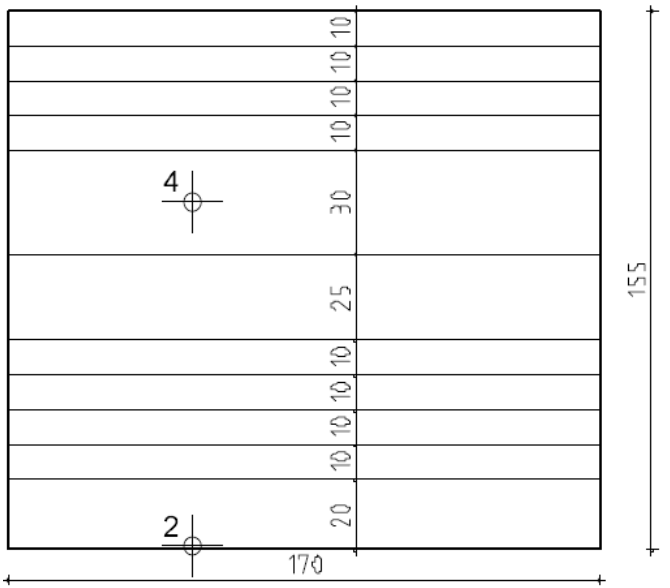
5 Klicken Sie im Fensterrahmen auf **Ganzes Bild darstellen**.

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.

So zeichnen Sie die inneren parallelen Linien

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**.

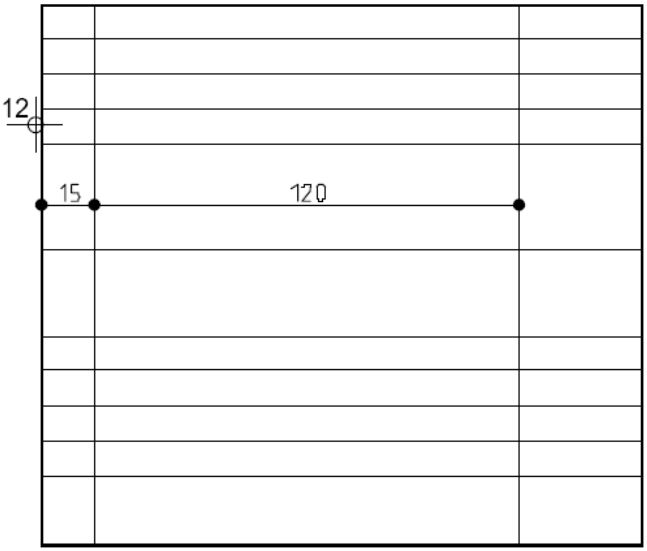
8 *Durch Punkt / Abstand*: **30**;
Anzahl: **1**.

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

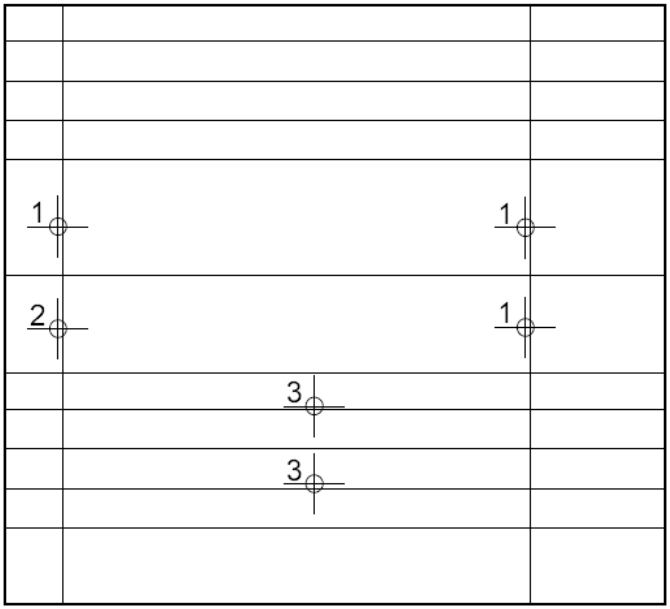
Löschen Sie schließlich noch die Linien, die nicht benötigt werden.

So löschen Sie Linien und Teillinien

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.

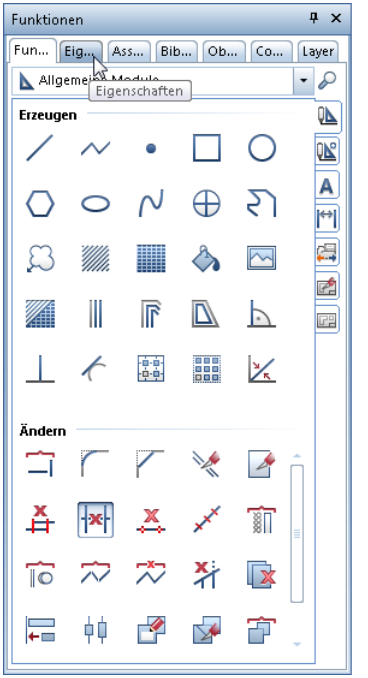


Stiftdicke modifizieren

Der Plankopf-Rahmen soll stärker hervortreten.

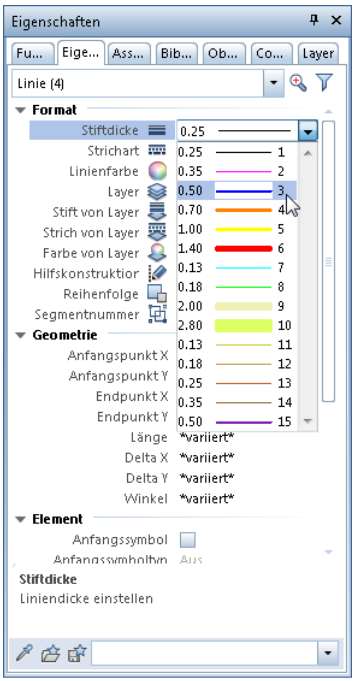
So modifizieren Sie die Stiftdicke

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



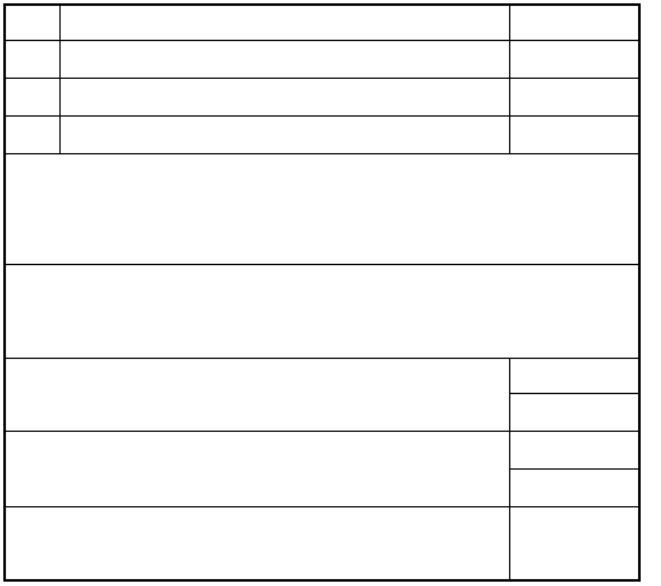
2 Um den Plankopf-Rahmen zu aktivieren, halten Sie die UMSCHALT-Taste gedrückt und klicken eine Linie des Rahmens an. Damit werden alle Linien aktiviert, die die gleiche Segmentnummer besitzen.

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.

Ihre Zeichnung sollte jetzt folgendermaßen aussehen:



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

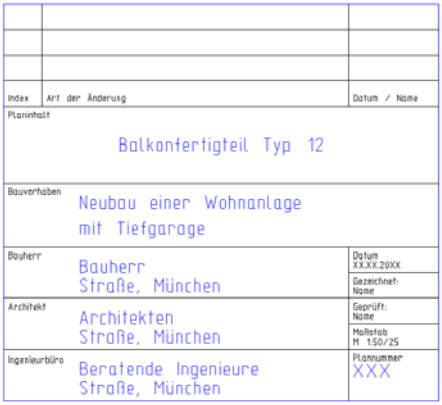
Aufgabe 2: Plankopf beschriften

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



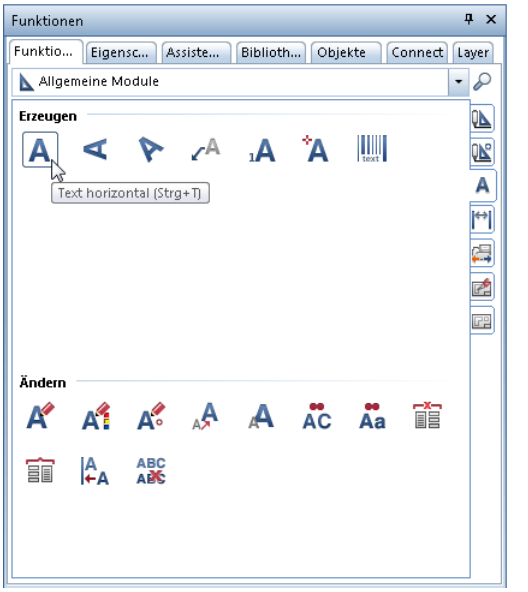
Text zentriert eingeben

Geben Sie zunächst die Bezeichnung des Planinhalts im Plankopf ein.

So geben Sie den Text zentriert ein

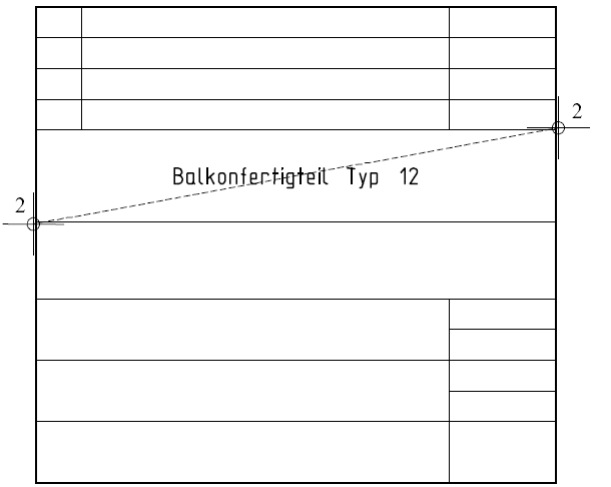
➲ Wechseln Sie in die Palette **Funktionen**.
Rufen Sie hier das Modul **Text** (Modulgruppe **Allgemeine Module**) auf.

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



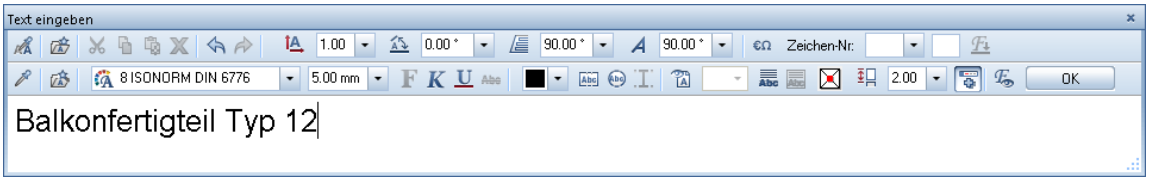
Der Textanfangspunkt soll in der Mitte des Felds liegen, d.h. in der Mitte der gedachten Diagonale.

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: 5.00 mm**
  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.

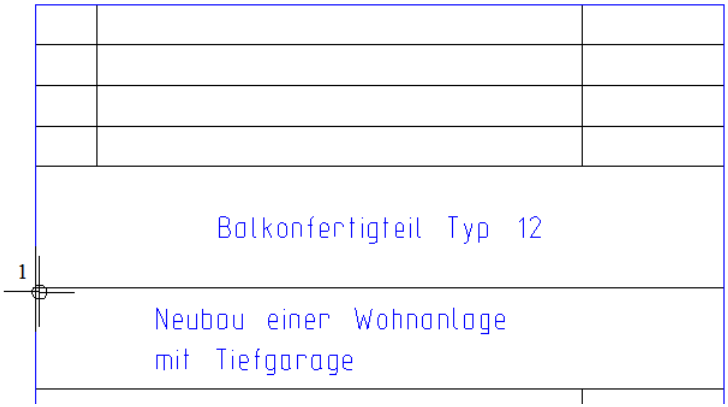
So geben Sie einen Textblock mit Hilfe von Punktfang und Abstandseingabe ein

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 Δx und Δy auf den gefangenen und nicht auf einen abgesetzten (geklickten) Punkt beziehen, werden die Eingabefelder für Δx **X-Koordinate** und Δy **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.

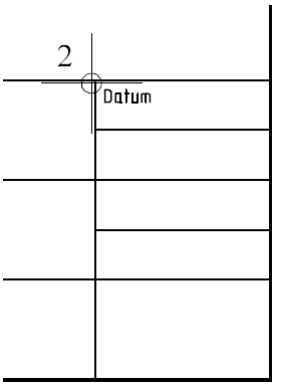
Text horizontal

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

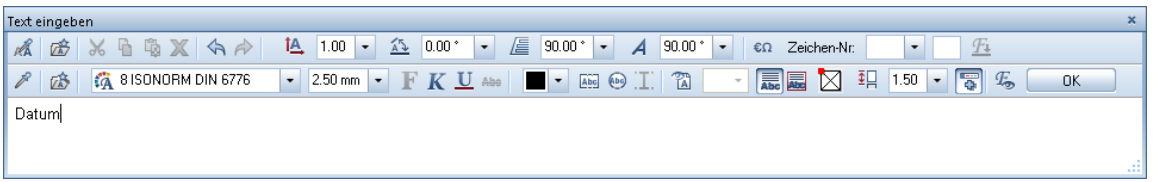
So geben Sie Text ein und kopieren diesen

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 **2.50 mm** und den **Zeilenabstand** auf **1.5**. Geben Sie den Mustertext ein: **Datum**.



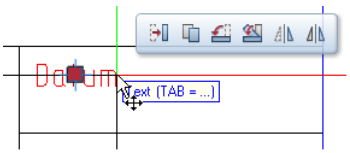
4 Bestätigen Sie die Texteingabe mit **OK**.

5 Beenden Sie die Funktion mit ESC.

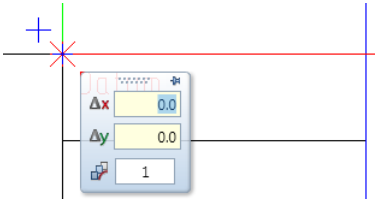
6 Klicken Sie mit der linken Maustaste auf den Text **Datum**.

7 Zeigen Sie mit dem Fadenkreuz auf einen Text außerhalb des Griffes.

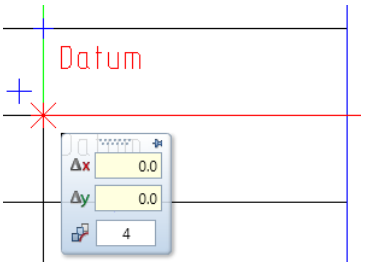
8 Klicken Sie in der Kontext-Symbolleiste auf **Kopieren und einfügen**.



9 *Von Punkt* / Abstand
Klicken Sie die linke obere Ecke des Felds an.



10 *Bis Punkt / Abstand*
Geben Sie im Koordinaten-Dialog für **Anzahl** der Kopien **4** ein und klicken Sie die linke obere Ecke des darunter liegenden Felds an.



11 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.

So modifizieren Sie Text

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 gedruckt.

So modifizieren Sie Textparameter

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

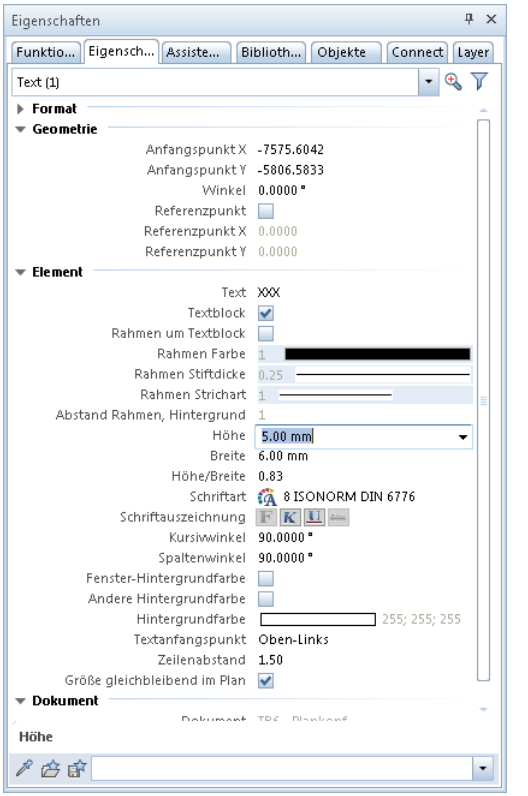
  Der Textblock ist aufgelöst, jetzt können Sie jede Zeile separat modifizieren.

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

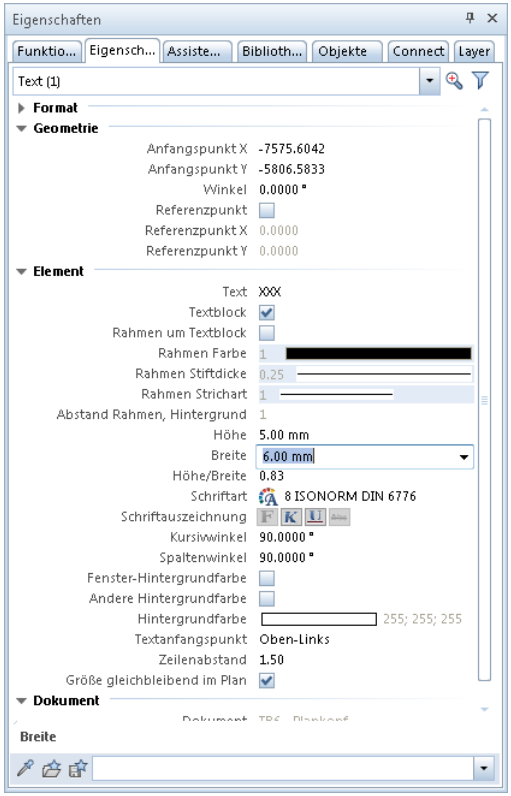
3 Wechseln Sie von der Palette **Funktionen** in die Palette **Eigenschaften**.

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 mm**.



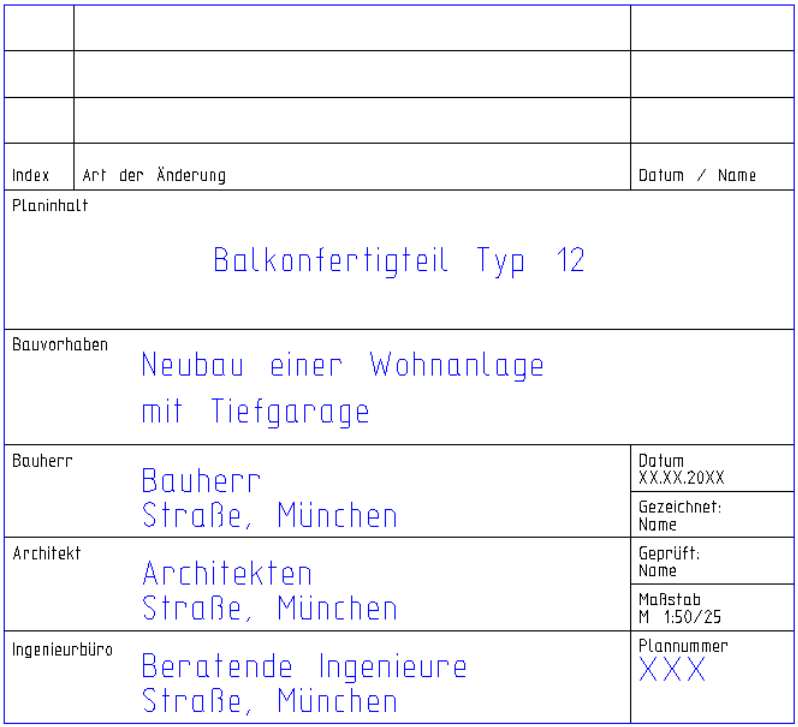
6 Klicken Sie in das Fenster hinter **Breite** und geben Sie **6,00** ein und bestätigen Sie mit der EINGABETASTE.



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 Bibliothek einfügen und wieder einlesen

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

Funktionen

Palette **Bibliothek**

Neue Gruppe

Element einfügen

Symbol einfügen

Suchen

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 umfangreiche Bibliotheken für Planköpfe, Einbauteile, Verbindungselemente u.a. selbst anlegen und diese immer wieder verwenden.

Symbole in der Palette Bibliothek

Symbole und andere Bibliothekselemente (Makros, SmartParts) können in beliebigen Ordnern der Bibliothek abgelegt und verwaltet werden. Diese Ordner können Sie unter folgenden Datenpfaden (Verzeichnissen) selbst anlegen:

Büro: Die Ordner 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 Administrator erlaubt.

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

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

Ein Ordner kann eine Vielzahl von Bibliothekselementen aufnehmen. Symbole lassen sich in der Palette **Bibliothek** oder im Windows Explorer kopieren, löschen und umbenennen.

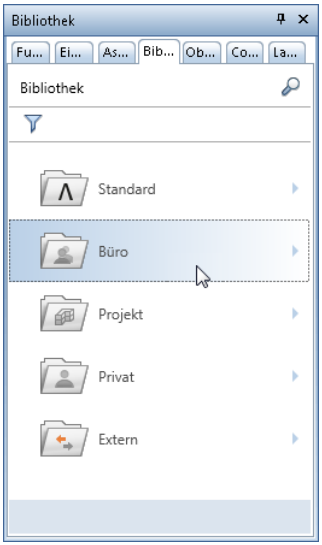
Symbol in Bibliothek einfügen

Fügen Sie den Plankopf als Symbol in einen Ordner der Bibliothek ein.

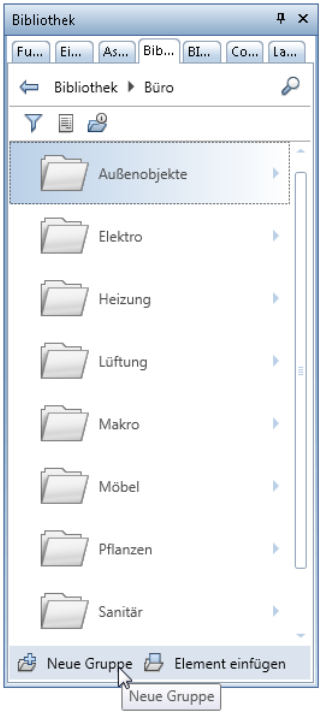
So fügen Sie ein Symbol in die Bibliothek ein

1 Öffnen Sie die Palette **Bibliothek**.

2 Der allgemeine Plankopf soll für alle verwendbar gespeichert werden.
Öffnen Sie deshalb den Ordner **Büro**.



3 Klicken Sie in der Aktionsleiste der Palette **Bibliothek** auf **Neue Gruppe**.



4 Geben Sie als Bezeichnung für die neue Gruppe **Symbole** ein und bestätigen Sie mit der EINGABETASTE.

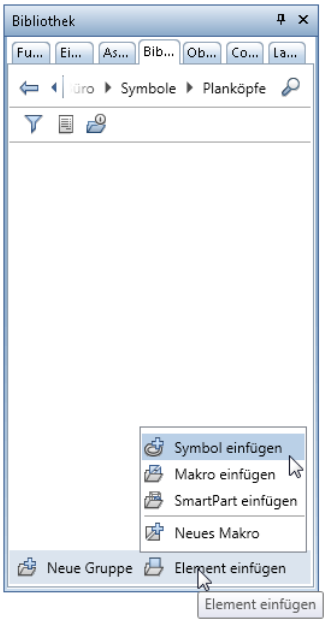
5 Öffnen Sie auf den neuen Ordner **Symbole**.

6 Klicken Sie in der Aktionsleiste der Palette **Bibliothek** erneut auf **Neue Gruppe**.

7 Geben Sie als Bezeichnung für die neue Gruppe **Planköpfe** ein und bestätigen Sie mit der EINGABETASTE.

8 Öffnen Sie die neue Gruppe **Planköpfe**.

9 Klicken Sie in der Aktionsleiste der Palette **Bibliothek** auf **Element einfügen** und in der Auswahl auf **Symbol einfügen**.



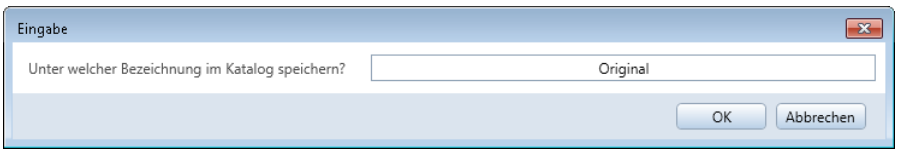
10 *Was möchten Sie als Symboldatei speichern?*
Ziehen Sie die mit der linken Maustaste einen Rahmen um den Plankopf. Er wird aktiviert und in Signalfarbe dargestellt.

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

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

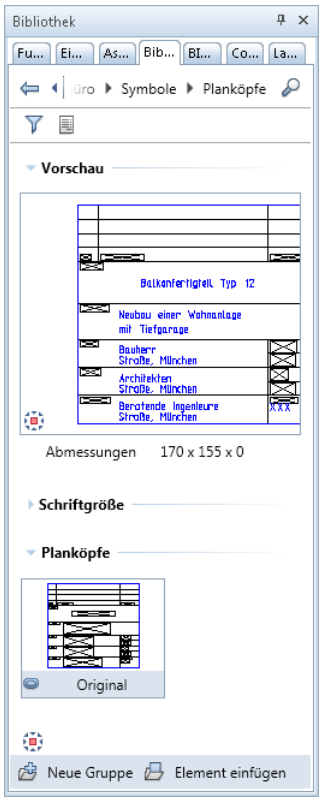
12 Wählen Sie im folgenden Dialogfeld die Option **Einfaches Symbol ohne Snoop-Funktionalität** und bestätigen Sie mit **OK**.

13 Als Bezeichnung für das neue Symbol geben Sie **Original** ein und bestätigen mit **OK**.



14 Das neue Symbol **Original** wurde in der Datei **Planköpfe** gespeichert.

Tipp: Ist das Symbol im Vorschaufenster nicht sichtbar? Kontrollieren Sie analog zum Grafikfenster, ob **Ansichtsart Draht** und **Standardprojektion Grundriss** aktiv sind.



Symbol aus Bibliothek 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 der Allplan Bibliothek ausgeben.

So lesen Sie ein Symbol aus der Bibliothek

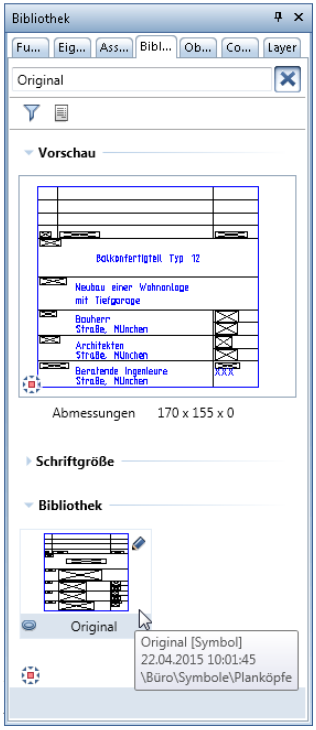
1 Klicken Sie auf **Projektbezogen öffnen** (Symbolleiste **Standard**), aktivieren Sie ein leeres Teilbild und schalten Sie das Teilbild **Plankopf** aus.

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

3 Momentan ist die Palette **Bibliothek** in dem Ordner geöffnet, in dem gerade das neue Symbol **Original** gespeichert wurde.
Ist die Palette **Bibliothek** an einer anderen Stelle geöffnet, können Sie mit bis zu den obersten Verzeichnissen zurück navigieren oder mit die gewünschte Datei suchen.

4 Wenn Sie sich für **Suchen** entschieden haben, geben Sie im oberen Teil der Palette **Bibliothek** in der Eingabezeile den Namen der gesuchten Datei - in unserem Fall **Original** - ein und bestätigen mit der EINGABETASTE.

In der Palette **Bibliothek** wird die gesuchte Datei angezeigt.
Wenn Sie den Cursor auf die Abbildung der Datei bewegen, werden Sie im Tooltipp über die Art der gespeicherten Datei (hier: Symbol), das Speicherdatum und den Speicherort (hier: `\Büro\Symbole\Planköpfe`) informiert.



5 Doppelklicken Sie mit der linken Maustaste auf das Symbol **Original**, oder ziehen Sie es per Drag & Drop auf die Zeichenfläche.

   Das Symbol hängt mit dem Symbol-Ausgangspunkt am Fadenkreuz.

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

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

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.

Beim Absetzen des Plankopfes können Sie in den Eingabeoptionen die Größe des Plankopfes verändern, indem Sie den Plankopf in X- und Y-Richtung verzerren. Dazu definieren Sie zunächst einen Festpunkt und geben dann die Verzerrungsfaktoren an.

Hilfsfunktionen beim Absetzen von Elementen

Beim Absetzen von Elementen stehen Ihnen in den **Eingabeoptionen** folgende Hilfsfunktionen zur Verfügung:

Hier können Sie den Absetzpunkt positionieren.

S-Apkt

Hier können Sie den Standardabsetzpunkt verwenden. Bei Makros und Symbolen entspricht dies dem Punkt, der bei der Definition gewählt wurde.

Win=

Hier schalten Sie um zwischen festem ('0') und frei definierbarem ('?') Absetzwinkel. Wenn Sie **?** gewählt haben, können Sie nach dem Absetzen den Winkel in der Dialogzeile eingeben bzw. eine Richtungsgerade anklicken, um deren Winkel zu übernehmen.
Hinweis: Sie können das am Fadenkreuz hängende Element auch mit den + und - Tasten um jeweils einen Winkelschritt gegen bzw. im Uhrzeigersinn drehen. Den Winkelschritt für diese Drehung stellen Sie unter **Deltawinkel für Winkelsprung** (siehe unten) ein.

Anz=

Hier bestimmen Sie die Anzahl der abzusetzenden Elemente. Mit **Anz=1** setzen Sie nur ein Element ab, mit **Anz=?** beliebig viele.

Größe

Hier können Sie das Element in X-, Y- und Z-Richtung verzerren, indem Sie zunächst einen Festpunkt definieren und dann die Verzerrungsfaktoren angeben.
Tipp: Wenn Sie erst auf **Win=?** stellen und dann **Größe** aktivieren, dann können Sie beim Absetzen erst den Winkel festlegen und dann das Symbol/Makro verzerren.

Snoop

Dreht das Element so, dass es automatisch parallel zu bestehenden Architekturlinien (z.B. Wänden) ausgerichtet wird, wenn sich der Cursor über der Architekturlinie befindet. Bei Symbolen/Makros, die als **Intelligentes Symbol/Makro mit Snoop-Funktionalität** definiert wurden, richtet sich der Abstand zur Architekturlinie nach dem Abstand, der bei der Definition angegeben wurde. Weitere Informationen erhalten Sie bei Intelligente Symbole/Intelligente Makros. Bei

‚normalen' Symbolen/Makros bzw. bei Elementen aus der Zwischenablage wird das Element mit dem Abstand 0 abgesetzt.

A-Pkt

Hier können Sie den Absetzpunkt völlig frei definieren, indem Sie ihn im Dialogfeld anklicken.

Attrib

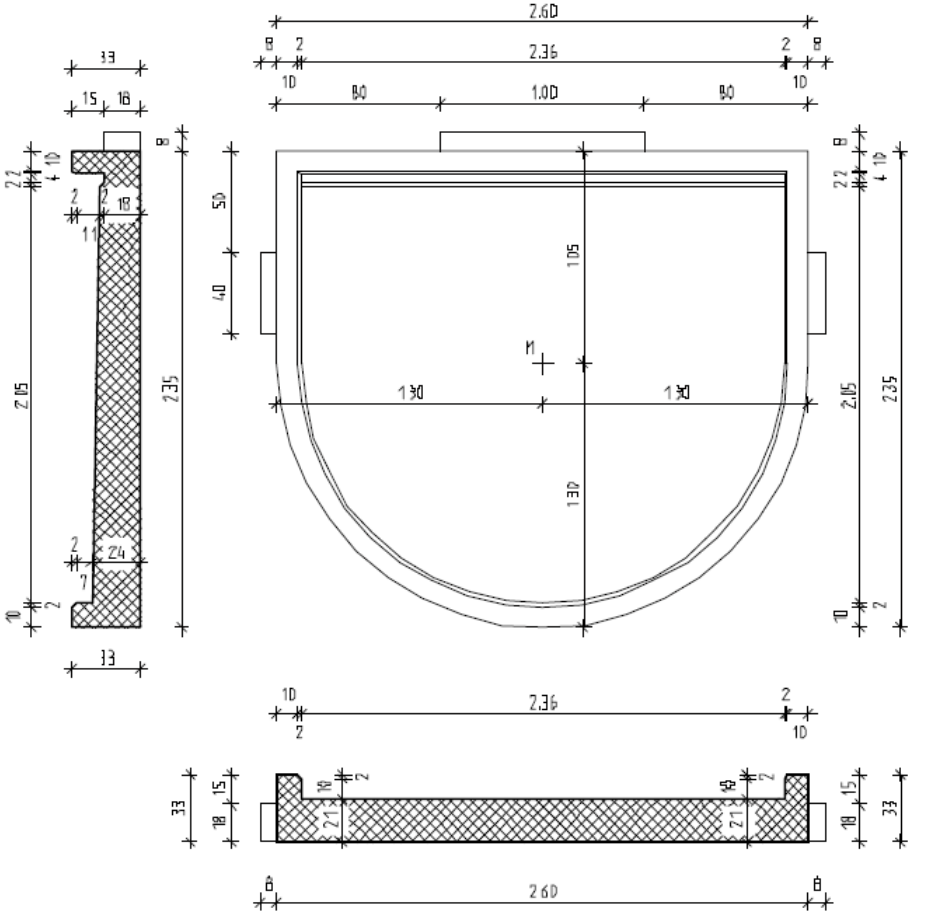
Hier können Sie einem Makro Attribute zuweisen.

Deltawinkel für Winkelsprung

Hier stellen Sie den Winkel ein, um den das Element gedreht wird, wenn Sie die + oder - Taste drücken.

Übung 6: Balkonfertigteil

- Maßlinien erzeugen und modifizieren
- Schraffur und Schraffurdefinition



Aufgabe 1: Balkonfertigteil konstruieren

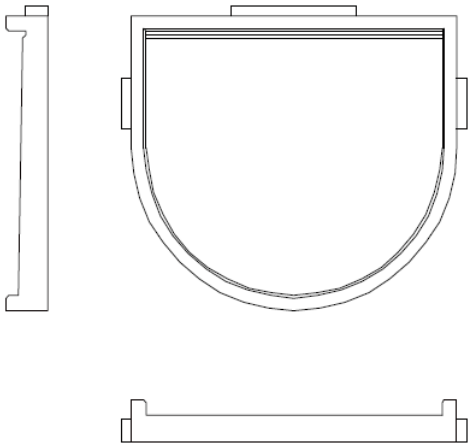
Im ersten Teil der Übung zeichnen Sie den Grundriss und zwei Schnitte für ein Balkonfertigteil.

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)**
- **Kopieren und spiegeln**
- **Mittelpunkt**
- **Punkte modifizieren**
- **Linie knicken**

Ziel:



Voreinstellungen

Treffen Sie zunächst die Voreinstellungen.

So aktivieren Sie ein neues Teilbild und stellen die Optionen ein

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

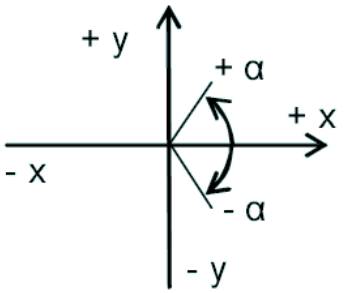
2 Klicken Sie in der Statusleiste auf die aktuelle **Länge** und wählen Sie **m**.

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

Tipp: Wenn Sie die Änderung des Maßstabs über die Funktion **Bezugsmaßstab** im Menü **Ansicht** vornehmen und hier einen Maßstab über die Schaltfläche festlegen, steht dieser 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 am unteren Fensterrand:

Ganzes Bild darstellen

Bildausschnitt festlegen

Zum Festlegen von Bildausschnitten können Sie auch die Maus verwenden, z.B.:

- In den **Optionen**, Seite **Arbeitsumgebung - Maus und Fadenkreuz**, ist die Option **Gedrückte rechte Maustaste startet Zoomfunktion** standardmäßig aktiviert. Damit können Sie auch mit der rechten Maustaste den Bildausschnitt vergrößern.
- Mit dem Mausrad können Sie den Bildausschnitt dynamisch vergrößern oder verkleinern.
- Mit Doppelklick der mittleren Maustaste stellen Sie das ganze Bild dar.
- Mit gedrückter mittlerer Maustaste verschieben Sie den Bildausschnitt; am Fadenkreuz wird eine Hand eingeblendet.
  Falls Sie eine Zweitasten-Maus verwenden (z.B. bei Mac Rechnern), können Sie in den **Optionen**, Seite **Arbeitsumgebung - Maus und Fadenkreuz**, die Option **Strg + Umschalt + gedrückte linke Maustaste startet "Bild verschieben" (für Zweitasten-Maus)** aktivieren.

Umriss zeichnen

So zeichnen Sie den Umriss des Grundrisses

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 Δy als Breite **1,05** ein, und bestätigen Sie mit der EINGABETASTE.

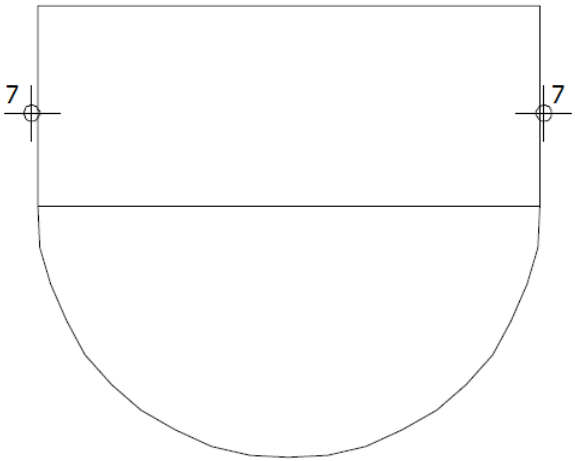
Tipp: Ist eine Aktion misslungen?
Klicken Sie auf **Rückgängig** (Symbolleiste **Standard**)

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.

So erzeugen Sie die inneren Parallelen des Grundrisses

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

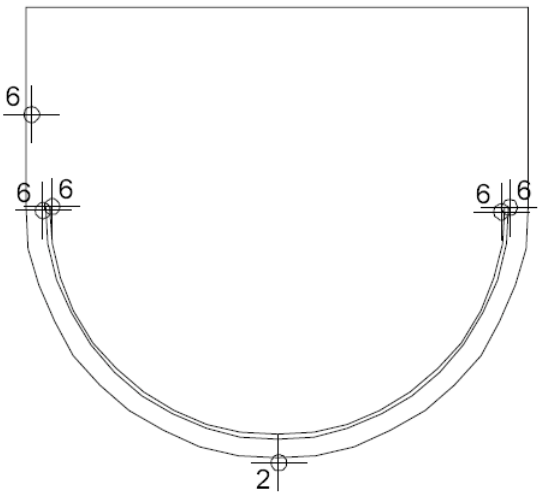
2 Klicken Sie auf den zuvor erzeugten Halbkreis.

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**.

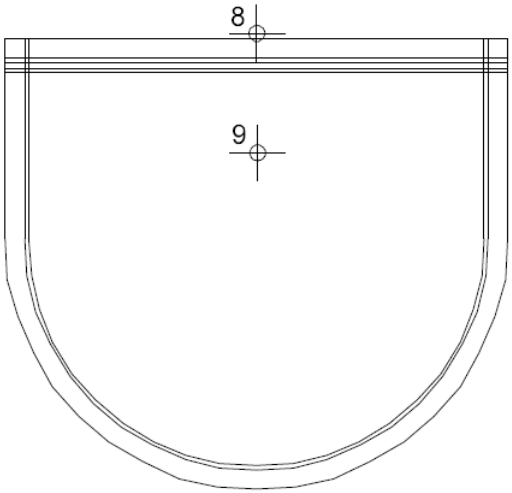
5 Klicken Sie erneut auf , um die Parallelen zu den Seitenlinien zu erzeugen.

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.

So löschen Sie überflüssige Teillinien und zeichnen die Kehlen ein

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).

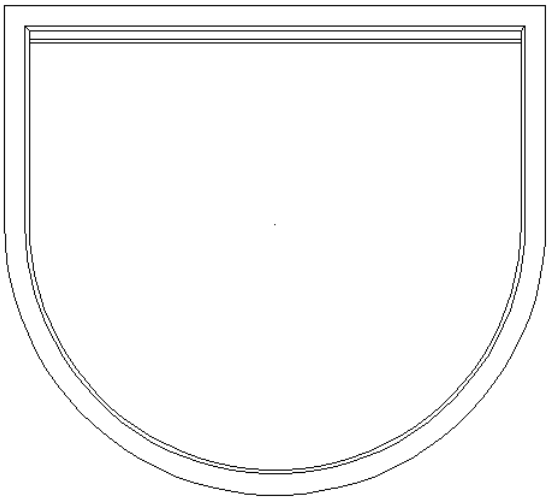
2 Klicken Sie alle Linienabschnitte an, die Sie löschen möchten.

Verwenden Sie **Bildausschnitt festlegen** (am unteren Rand des Fensters), um einen geeigneten Bildschirmausschnitt einzustellen. Diese Funktion wird eingeblendet, wenn Sie mit dem Mauszeiger in die Nähe des Fensterrahmens unten links zeigen.

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.

So zeichnen Sie die Isokörbe im Grundriss mit Hilfe von Punktfang und Abstandseingabe

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.

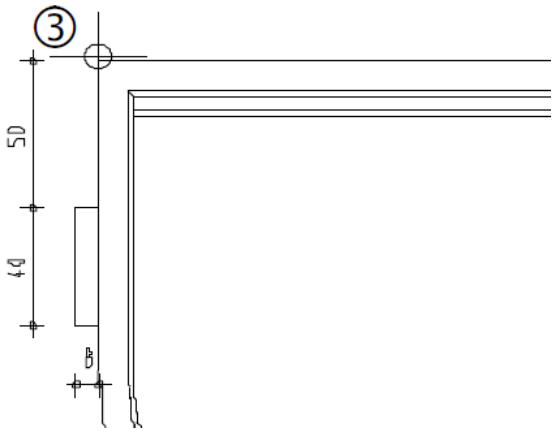
Durch das Zeigen fangen Sie den Referenzpunkt, von dem aus gemessen wird. Der Punkt wird mit einem Kreuz markiert.
Als Kennzeichen dafür, dass sich die Eingaben bei Δx und Δy auf den gefangenen und nicht auf einen abgesetzten (geklickten) Punkt beziehen, werden die Eingabefelder für Δx **X-Koordinate**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

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

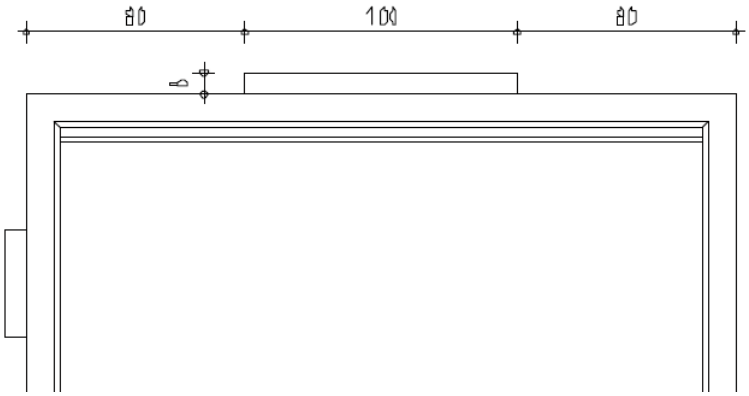
Der Anfangspunkt der Linie ist damit festgelegt.

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

6 Drücken Sie ESC, um die Funktion zu beenden.

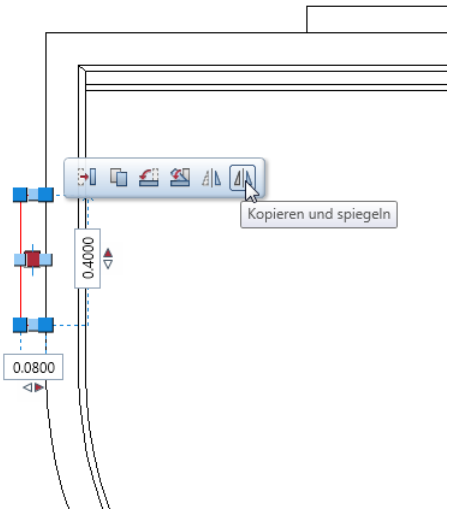


7 Zeichnen Sie jetzt selbständig den Isokorb auf der oberen Seite, indem Sie wie zuvor beschrieben vorgehen. Achten Sie beim Zeichnen der Linien auf die Richtung bzw. das Vorzeichen.



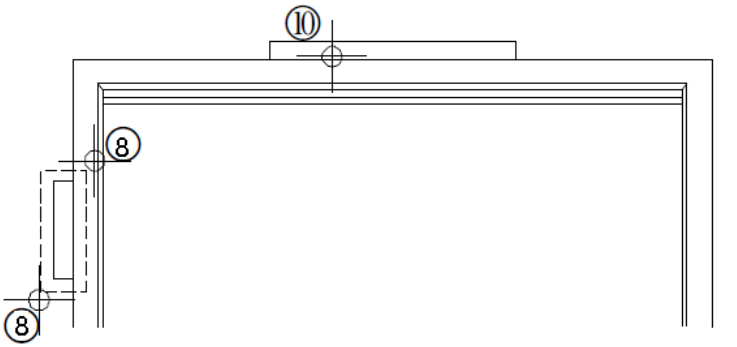
8 Den rechten Isokorb erzeugen Sie durch Spiegeln an einer Achse. Aktivieren Sie den linken Isokorb, indem Sie mit gedrückt gehaltener linker Maustaste einen Aktivierungsbereich von links nach rechts um den Isokorb ziehen.

9 Klicken Sie auf **Kopieren und spiegeln**.



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.

So zeichnen Sie den Umriss des Längsschnitts

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

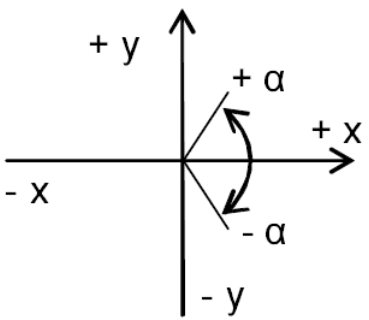
2 Aktivieren Sie im Dialogfeld **Linie** die Funktion **Linienzug**.

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:

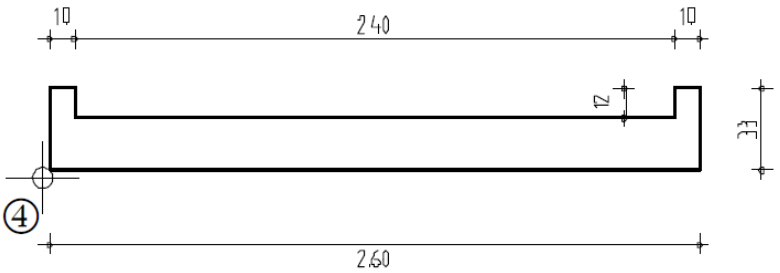
Tipp: Haben Sie einen falschen Wert eingegeben, klicken Sie in der Dialog-Symbolleiste **Linie** auf . Die letzte Eingabe wird gelöscht und Sie können mit der Eingabe am Endpunkt der letzten Linie neu ansetzen.



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.

So modifizieren Sie Punkte und Linien im Umriss des Längsschnitts

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).

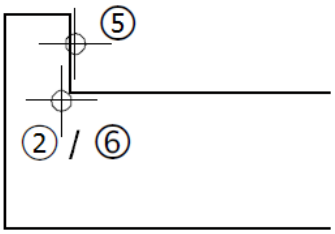
3 *Von Punkt / dX:*
Geben Sie in der Dialogzeile für **dX** den Wert **0,02** ein, bestätigen Sie den Wert **0** für **dY** und **dZ**. Beenden Sie mit ESC.

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.

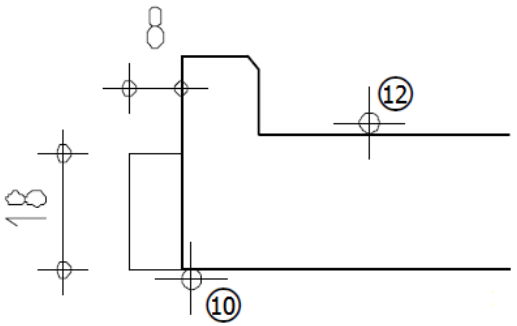


8 Beenden Sie die Funktion mit ESC.

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.

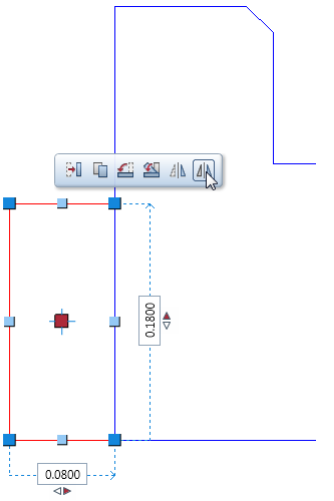
dX = **-0,08**
dY = **0,18**
dX = **0,08**



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

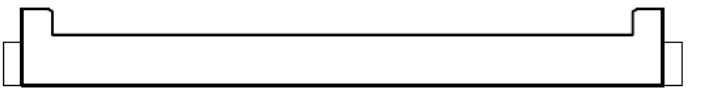
12 Den Isokorb an der rechten Seite des Längsschnittes erzeugen Sie (wie bereits im Grundriss) mit **Kopieren und spiegeln**:

- Ziehen Sie mit gedrückter linker Maustaste ein Aktivierungsfenster von links nach rechts um den Isokorb.



- Zeigen Sie mit dem Fadenkreuz auf eine Linie und klicken Sie in der Kontext-Symbolleiste auf **Kopieren und spiegeln**.
- 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 direkte Objektmodifikation zu beenden.

Querschnitt zeichnen

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

So zeichnen Sie den Querschnitt mit der Punkteingabe

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

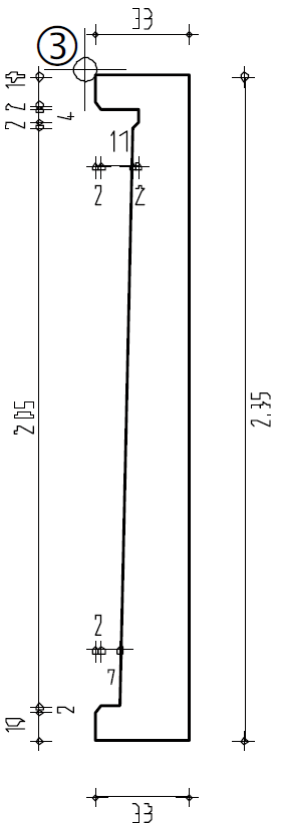
2 Aktivieren Sie im Dialogfeld **Linie** die Funktion **Linienzug**.

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 Δx, Δy und Δz in der Dialogzeile eingeben (dabei mit der TAB-Taste zwischen den Eingabefeldern wechseln) usw., bis der Absetzpunkt erreicht ist. Dann mit EINGABETASTE absetzen.



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

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

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

Δx **dX = 0,07** EINGABETASTE

(mit TAB auf Δx wechseln)

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

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

(mit TAB auf Δy wechseln)

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

(mit TAB auf Δx wechseln)

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

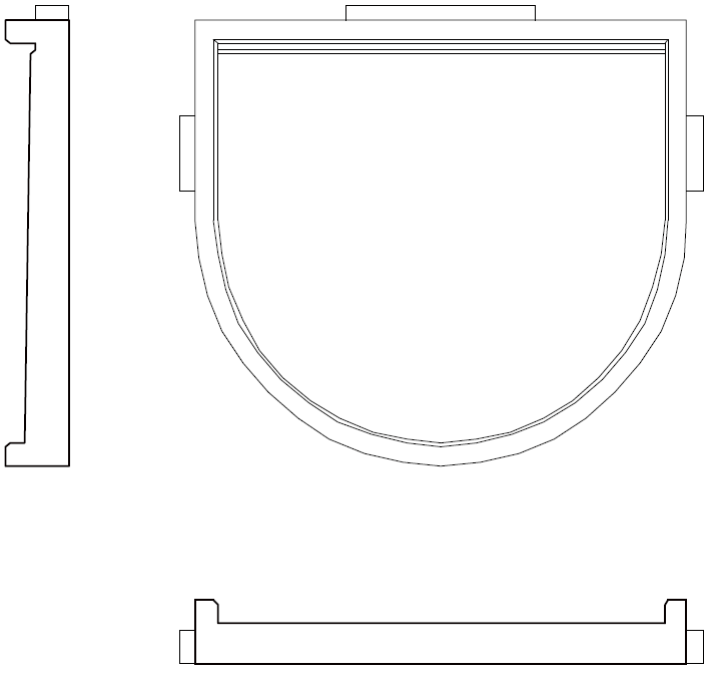
(mit TAB auf Δy wechseln)

Δy **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:



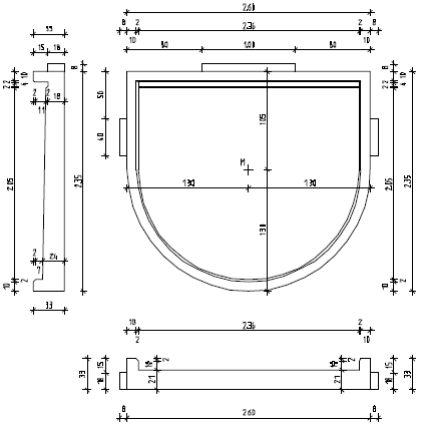
Aufgabe 2: Balkonfertigteil bemaßen

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

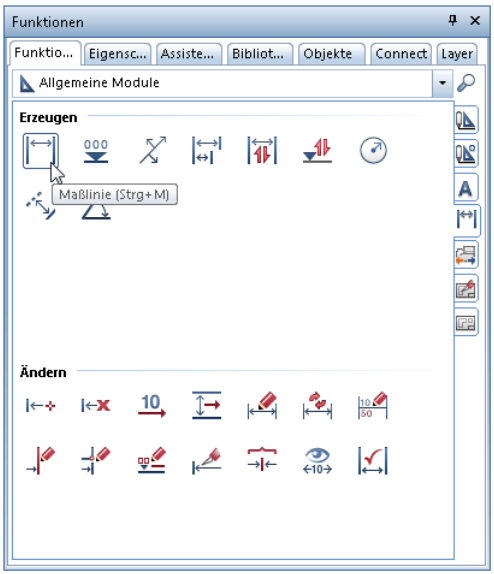
Stellen Sie zunächst die Maßlinienparameter ein.

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.

So stellen Sie die Maßlinienparameter ein

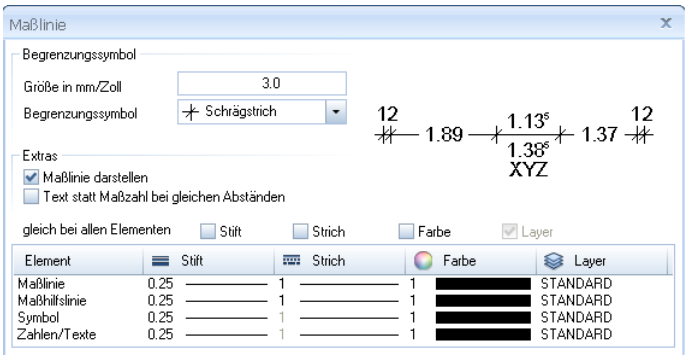
1 Aktivieren Sie in der Palette **Funktionen** das Modul **Maßlinie** (Modulgruppe **Allgemeine Module**).

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.



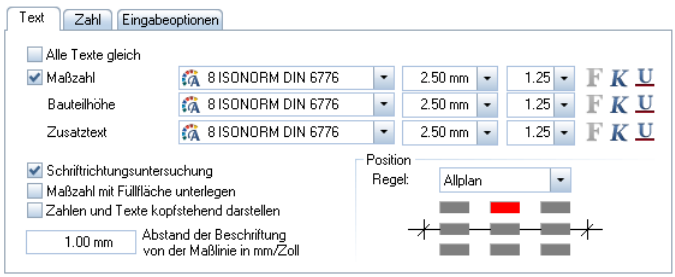
Maßlinienstift, -strich, -farbe und -layer werden hier eingestellt, unabhängig von den Einstellungen in der Symbolleiste **Format**.

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:

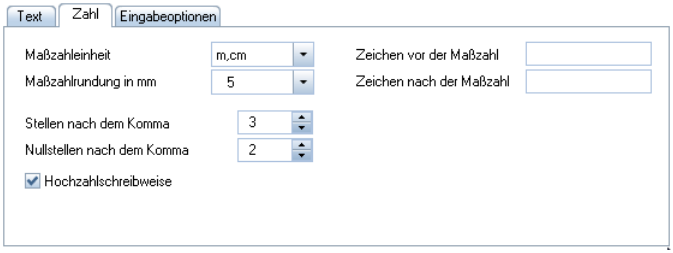
- **Maßzahlhöhe: 2,50 mm**
- **Verhältnis Höhe zu Breite: 1,25** (daraus ergibt sich eine Maßzahlbreite von 2,0)

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

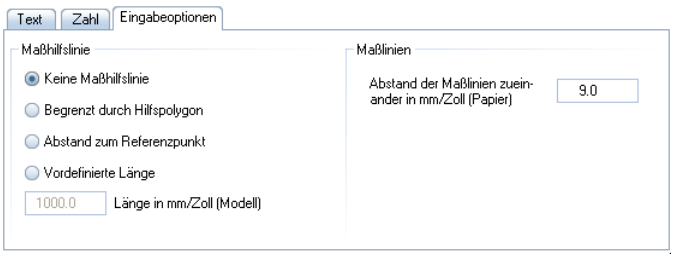


8 Kontrollieren Sie in der Registerkarte **Zahl** die folgenden Parameter:

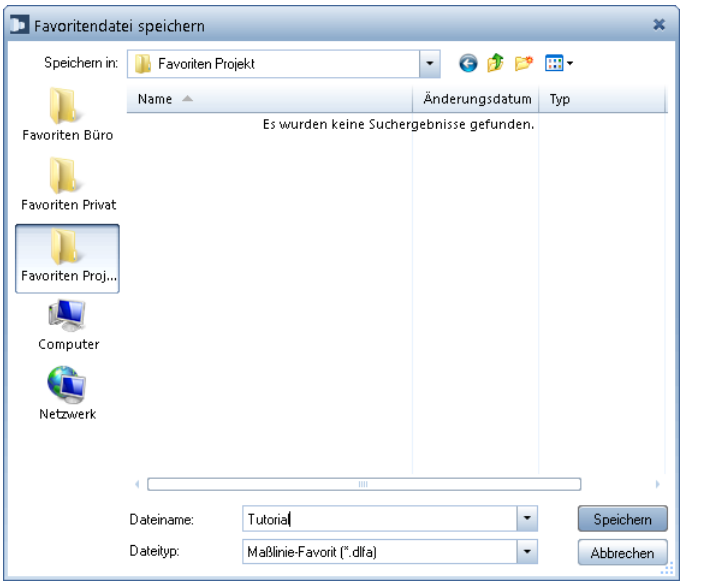
- **Maßzahleinheit**: m, cm
- **Maßzahlrundung in mm**: 5
- **Stellen nach dem Komma**: 3
- **Nullstellen nach dem Komma**: 2
- Option **Hochzahlschreibweise**: aktiv



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.

So erzeugen Sie horizontale Maßlinien

➲ 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.

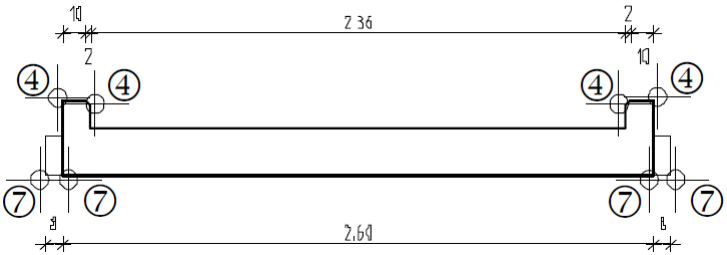
Die Vorschau der Maßlinie wird sofort dargestellt und um jeden neu bemaßten Punkt erweitert. Sie können die Messpunkte in beliebiger Reihenfolge anklicken.

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.

So erzeugen Sie vertikale Maßlinien

➲ 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.

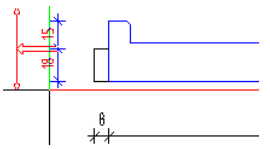
Tipp: Den Abstand der Maßlinien untereinander stellen Sie in den **Eigenschaften** ein. Sie können eine Maßlinie aber auch mit der Funktion **Maßlinie verschieben** nachträglich an eine andere Position bringen.

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.

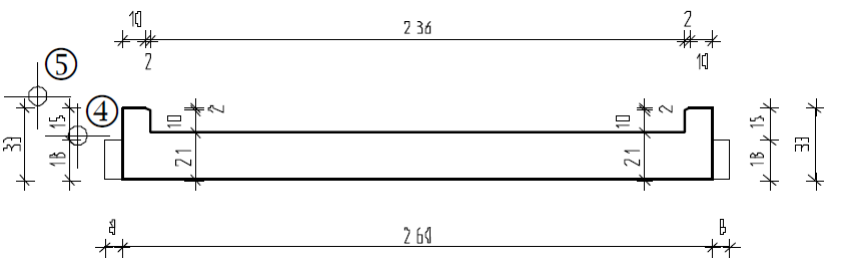
Die Maßlinie wird gefangen (Anzeige in Aktivierungsvorschaufarbe), und die Verteilungsrichtung der nächsten Maßlinie wird optisch angezeigt.



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.

So nutzen Sie die automatische Bemaßung

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.

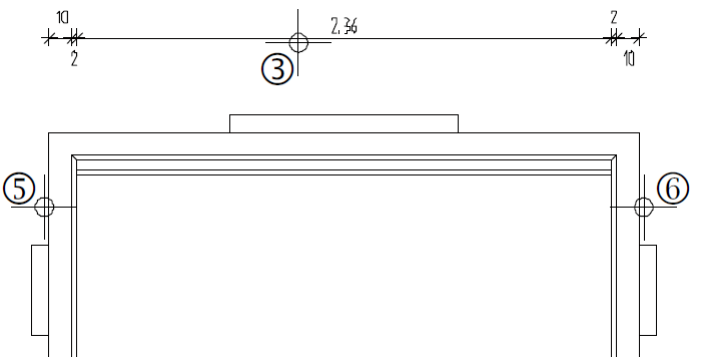
3 Klicken Sie oberhalb des Grundrisses einen Punkt an, durch den die Maßlinie verlaufen soll.

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.

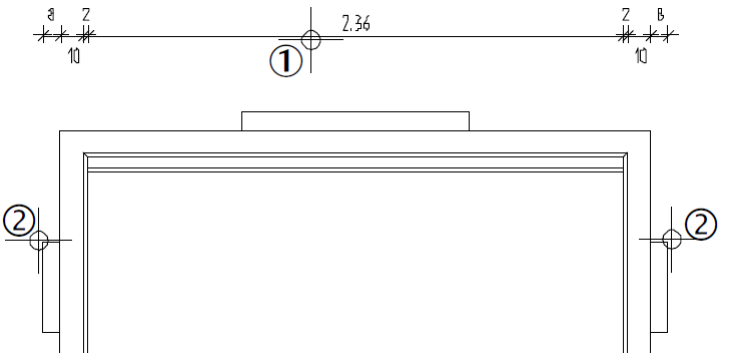
Die Maßlinien passen sich unter bestimmten Voraussetzungen automatisch an, wenn die Konstruktion mit einer Modifikationsfunktion (Punkt, Abstand oder Parallele) geändert wird. Hierbei müssen die Maßlinien auf demselben Teilbild liegen oder das Teilbild mit den Maßlinien muss aktiv im Hintergrund liegen.

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.

So fügen Sie Maßlinienpunkte ein

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).

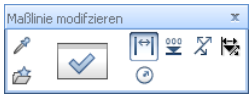


3 Beenden Sie die Funktion durch zweimaliges Drücken von ESC.

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.

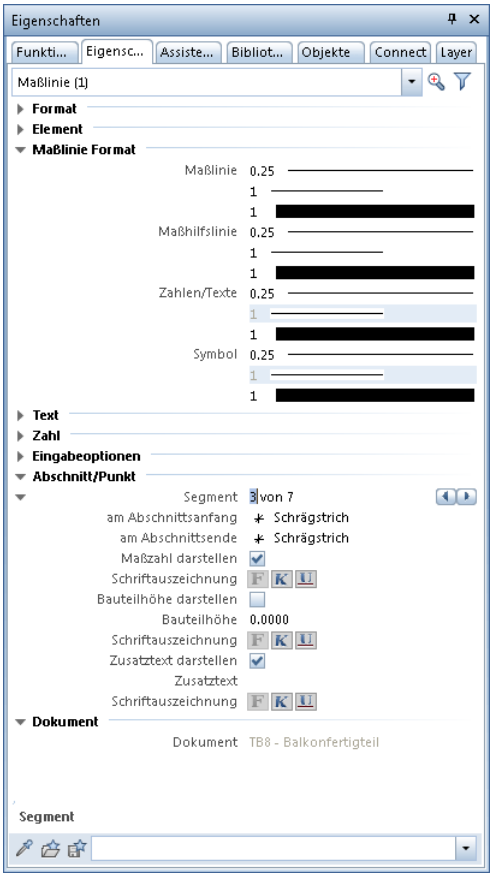
An dieser Stelle sei kurz erwähnt, dass auch die Maßlinienparameter modifiziert werden können (außer Maßlinienabstand).

- Klicken Sie dann auf **Maßlinie modifizieren**.

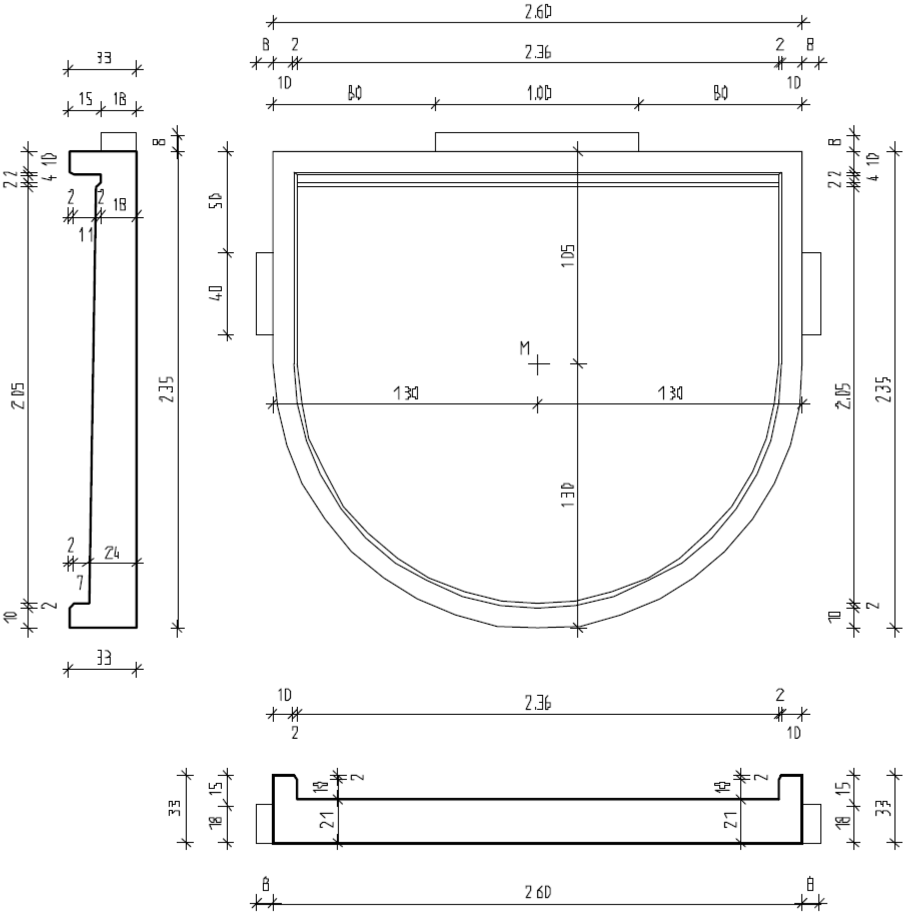


  - Stellen Sie in den **Eigenschaften** die neuen Maßlinienparameter ein und klicken Sie dann auf die Maßlinien, die geändert werden sollen.
    Sie können aber auch von einer bereits gezeichneten Maßlinie die Parameter übernehmen. Klicken Sie auf **Parameter aus Maßlinie übernehmen** und klicken Sie 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.



Ergänzen Sie die restlichen Maßlinien laut folgender Abbildung.


2,60
2,36
1,00
80
80
1,05
1,30
130
130
M
33
15
18
2,05
2,35
24
260

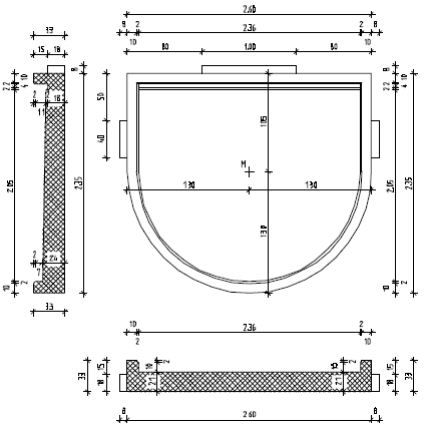
Aufgabe 3: Balkonfertigteil schraffieren und Fensterinhalt drucken

Im folgenden Teil der Übung schraffieren Sie die Schnitte des Balkonfertigteils mit Funktionen des Moduls **Konstruktion** (Palette **Funktionen** - Modulgruppe **Allgemeine Module**).

Funktionen:

- **Schraffur**
- **Flächensuche**
- **Flächenelement wandeln**
- **Flächenelement, Ar-Fläche, Bereich modifizieren**
- **Bildschirmdarstellung**
- **Fensterinhalt drucken**
- **Drucken**

Ziel:



Schraffuren definieren und erzeugen

Definieren und erzeugen Sie zunächst die Stahlbeton-Schraffur für den Längsschnitt des Balkonfertigteils.

So definieren und erzeugen Sie Schraffuren

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

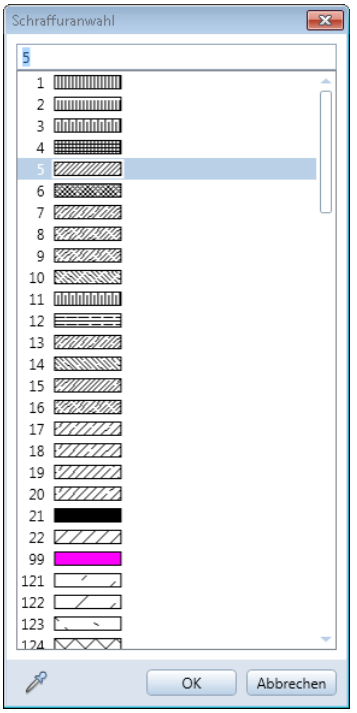
2 Klicken Sie im Dialogfeld **Schraffur** auf die dort gezeigte Schraffur.

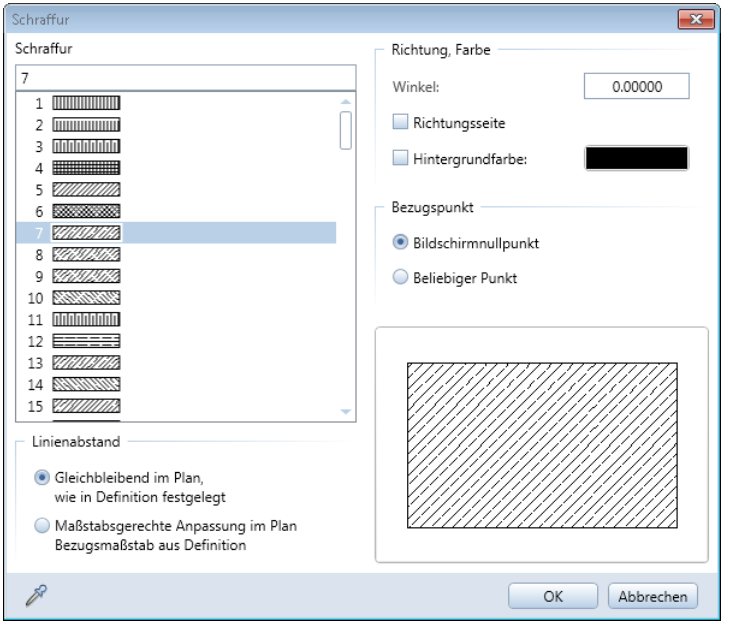
3 Wählen Sie im Dialogfeld **Schraffur** die Schraffur **7** aus.

4 Legen Sie weitere Schraffureinstellungen fest:

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

Tipp: Wenn Sie auf die Schraffurnummer im Dialogfeld **Schraffur** klicken, erscheint folgendes Dialogfeld zur schnellen Schraffurauswahl:





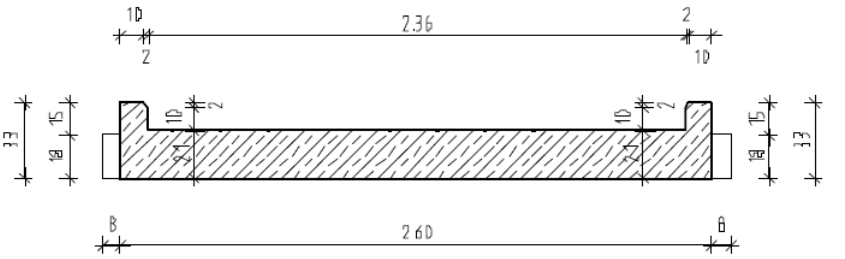
5 Klicken Sie auf **OK**, um das Dialogfeld zu bestätigen.

6 Klicken Sie auf **Flächensuche** (Eingabeoptionen, Symbol muss gedrückt sein).

Tipp: Um rechteckige Bereiche zu schraffieren, klicken Sie die beiden Diagonalpunkte an und brechen mit ESC ab.

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.

So ändern Sie die Schraffurart

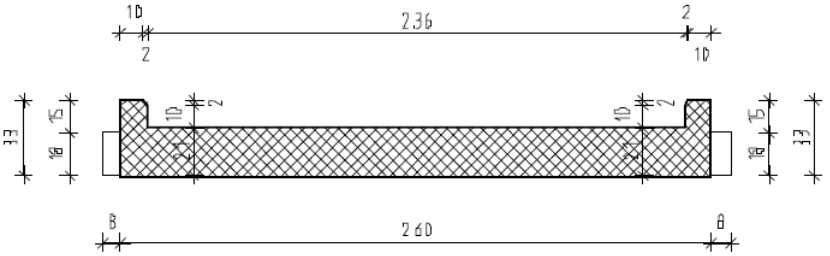
1 Klicken Sie in der Palette **Funktionen** auf **Flächenelement wandeln** (Modulgruppe **Allgemeine Module** - Modul **Konstruktion** - Bereich **Ändern**).

2 Stellen Sie das Dialogfeld **Flächenelement wandeln** gemäß folgender Abbildung ein und klicken Sie auf die dort gezeigte Schraffur.

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).

3 Wählen Sie im Dialogfeld **Schraffur** (siehe "**Schraffuren definieren und erzeugen**" auf Seite 229) 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**.

So sparen Sie die Schraffur im Bereich der Maßzahlen aus

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

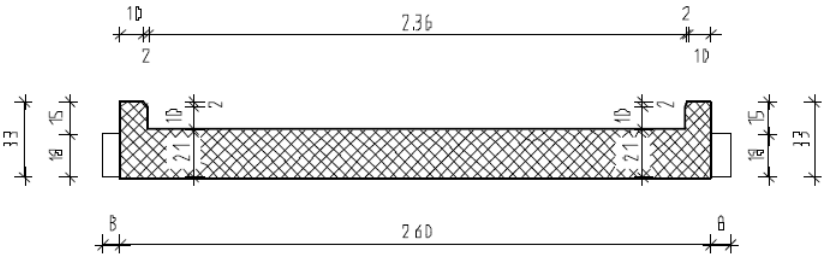
2 *Welches Element modifizieren?*
Klicken Sie auf die Schraffur des Längsschnittes.

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 **Flächensuche** deaktiviert.

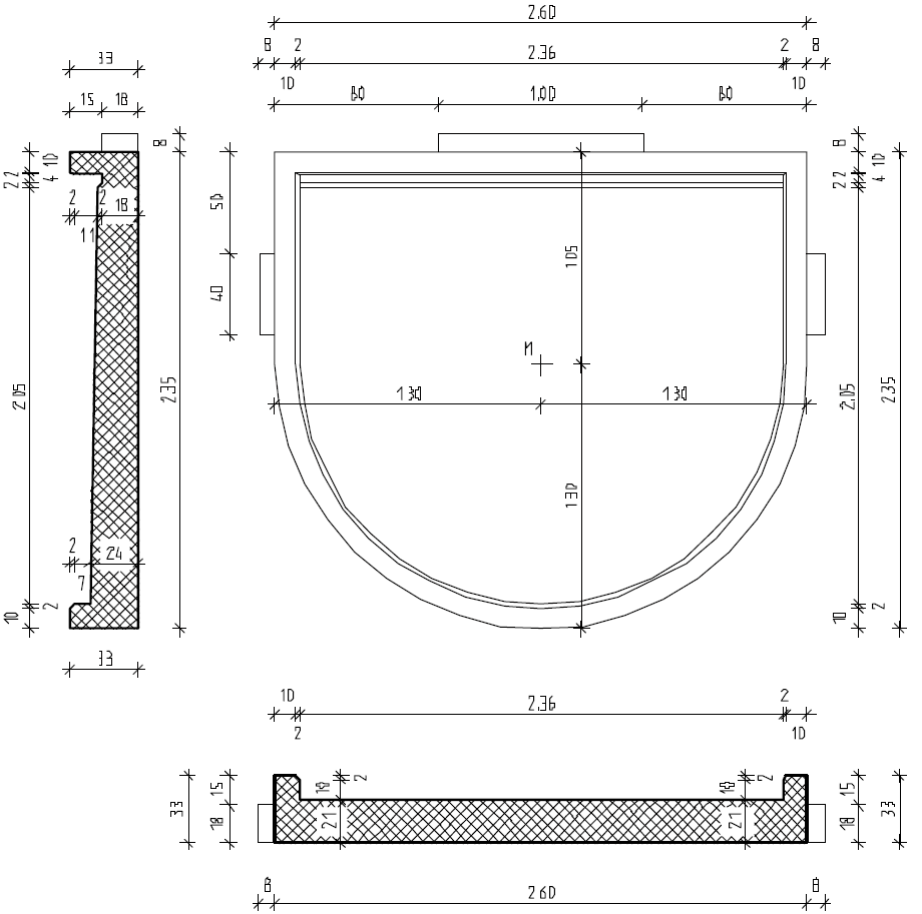
4 Geben Sie mit der linken Maustaste den Bereich um die Maßlinie ein und drücken Sie zweimal ESC.
Der markierte Bereich wird aus der Schraffur ausgespart.

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:



Fensterinhalt als Schnelldruck ausgeben

Zum Abschluss der Übung geben Sie das Fertigteil als Schnelldruck aus. Das Teilbild mit dem **Balkonfertigteil** muss hierfür noch aktiv sein.

Schnelldruck

Der Schnelldruck dient zur Ausgabe 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 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 Schnelldruck erfolgt mit den Optionen (z.B. Seitenränder, Kopf- und Fußzeile, Drucken der Hilfskonstruktion), die Sie in der Palette **Fensterinhalt drucken** eingestellt haben. Hier können Sie auch den Maßstab und den Ausschnitt des gewünschten Bildes beeinflussen.

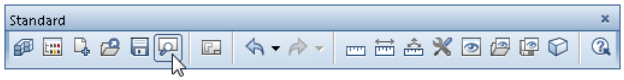
Wenn Sie den aktuellen Fensterinhalt ohne die Möglichkeit vorheriger Druckereinstellungen sofort drucken möchten, dann wählen Sie die Funktion **Schnelldruck** im Menü **Datei** aus. Die Druckausgabe erfolgt dann auf den Standarddrucker.

So drucken Sie den Fensterinhalt

Tipp: Wenn Sie weitere Fensterinhalte drucken möchten, klicken Sie auf **Schnelldruck** im Menü **Datei**.

So drucken Sie - ohne weitere Abfrage - direkt mit den zuletzt aktivierten Einstellungen.

1 Klicken Sie auf **Fensterinhalt drucken** (Symbolleiste **Standard**).

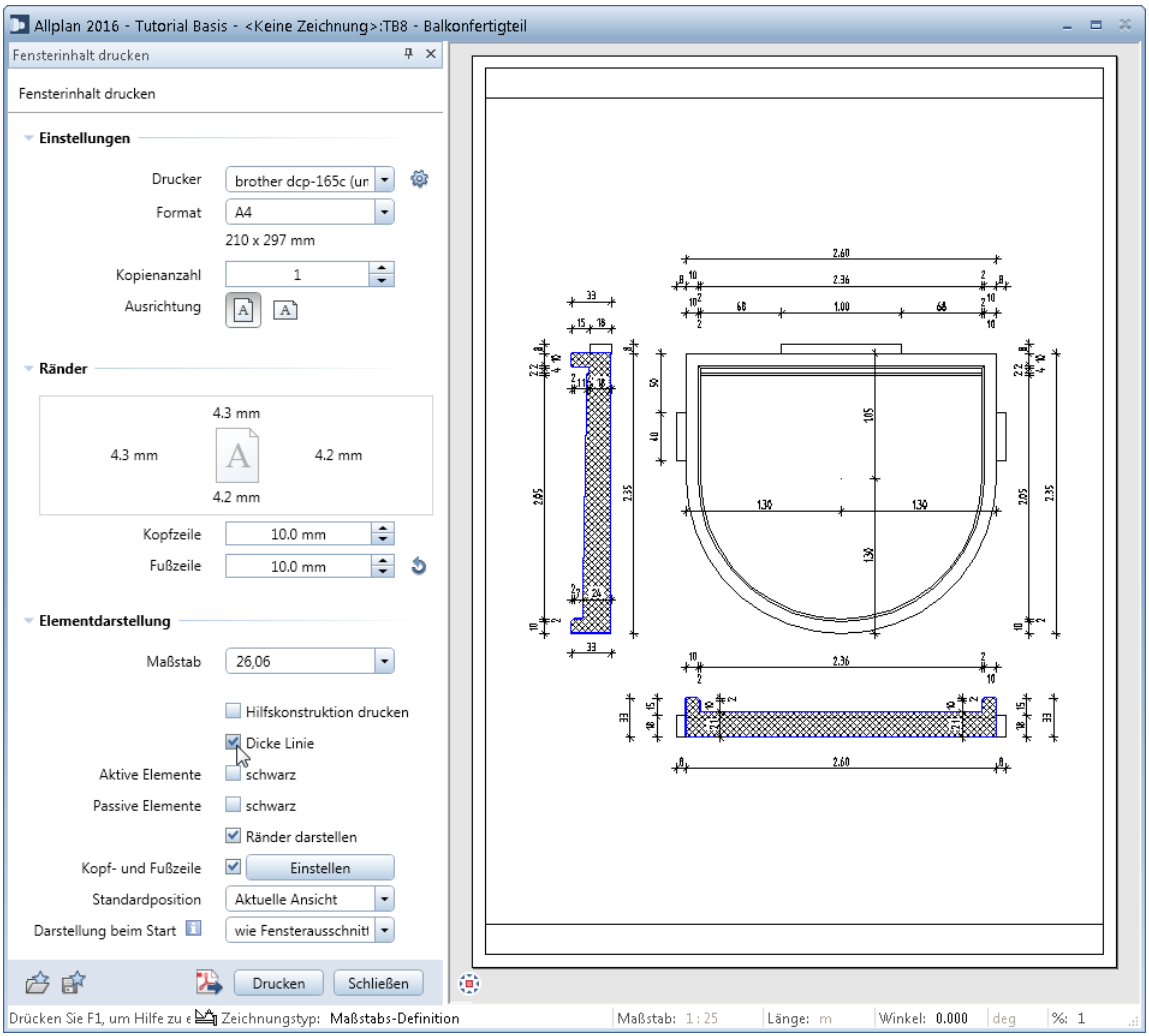


Sämtliche Menü- und Symbolleisten werden ausgeblendet. Lediglich die Palette **Fensterinhalt drucken** wird dargestellt.

2 Legen Sie in den Bereichen **Einstellungen**, **Ränder** und **Elementdarstellung** die Einstellungen für die Druckvorschau fest.

Aktivieren Sie im Bereich **Elementdarstellung** die Option **Dicke Linie**. Damit werden die unterschiedlichen Strichstärken ausgedruckt.

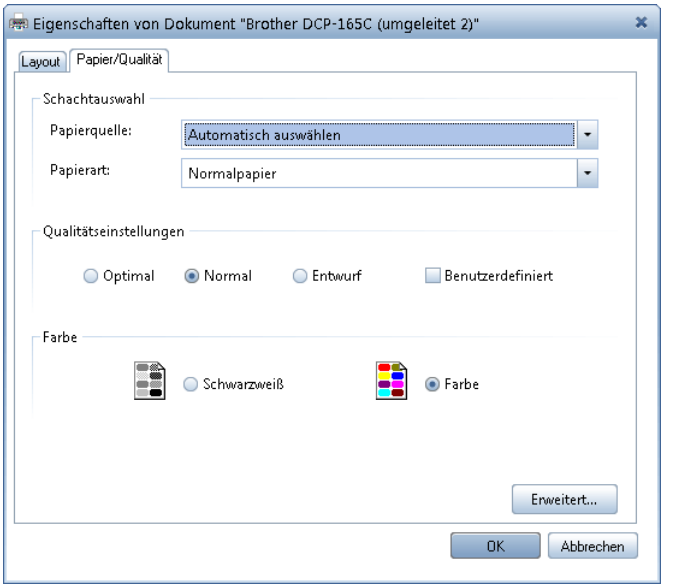
Hier können Sie auch festlegen, ob die **Hilfskonstruktion** gedruckt werden soll oder nicht. Legen Sie die weiteren Optionen gemäß Ihren Wünschen fest.



3 Stellen Sie im Bereich **Elementdarstellung** gegebenenfalls den Maßstab ein.

4 Klicken Sie im Bereich **Einstellungen** auf die Auswahl bei **Drucker**, wenn Sie anstelle des Standarddruckers einen beliebigen anderen Drucker für die Ausgabe verwenden möchten.

Tipp: Mit der danebenliegenden Schaltfläche **Einstellungen** können Sie die Eigenschaften (z.B. Papier- und Farboptionen) des gewählten Ausgabegerätes bzw. des eingestellten Rastertreibers bestimmen.



5 Klicken Sie in der Aktionsleiste der Palette auf **Drucken**.

Der Ausdruck erfolgt auf dem Drucker, der in der Druckerauswahl eingestellt wurde.

6 Klicken Sie in der Aktionsleiste der Palette auf **Schließen**, um die Druckvorschau wieder zu beenden.

Lektion 3: Modellieren 3D

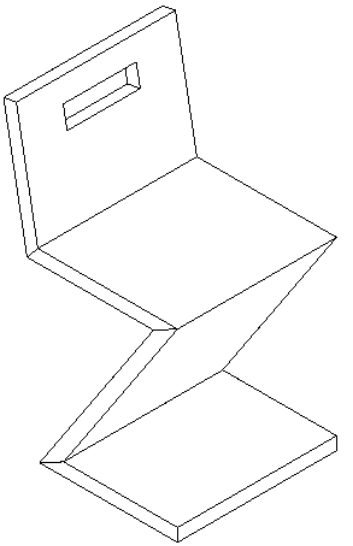
➲ Um die Übung dieser Lektion ausführen zu können, ist unbedingt das Modul **Modellieren 3D** aus der Modulgruppe **Zusätzliche Module** erforderlich. Überprüfen Sie in den **Paletten**, ob Sie dieses Modul erworben haben.

In Lektion 3 erhalten Sie eine Einführung in das Modul **Modellieren 3D**. Sie konstruieren einen Stuhl, frei nach dem Zig-Zag Stuhl von Gerrit T. 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 einem Profil und einem Pfad 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 Gerrit T. 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**.

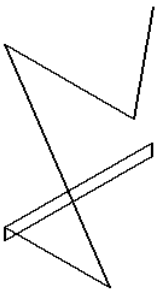
Aufgabe 1: Konstruktion in 2D, Wandeln in 3D

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**

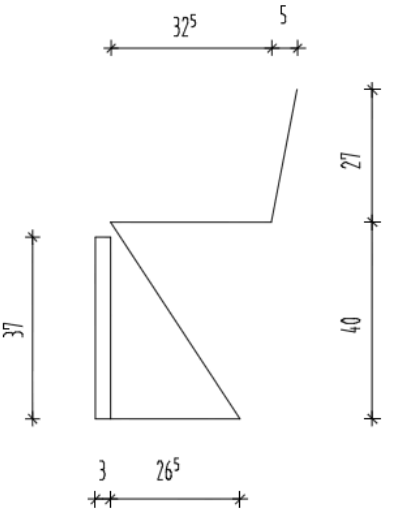
Ziel:



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.

So zeichnen Sie Querschnitt und Profil des Stuhls im Grundriss



1 Aktivieren Sie mit **Projektbezogen öffnen** 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 Wählen Sie in den Eingabeoptionen **Über die Diagonale eingeben**.

4 Setzen Sie den Anfangspunkt des Rechtecks auf der Zeichenfläche ab.

5 Das Rechteck hat in x-Richtung eine Länge von 0,03 m. Geben Sie in der Dialogzeile für Δx **dx=0,03** ein. Drücken Sie die TABULATORTASTE, um zur Eingabe von Δy **dy** zu gelangen.

6 Das Rechteck hat in y-Richtung eine Höhe von 0,37 m. Geben Sie in der Dialogzeile für Δy **dy=0,37** ein und bestätigen Sie mit der EINGABETASTE.

7 Klicken Sie auf **Linie**. Damit wird die Funktion **Rechteck** automatisch beendet.
Aktivieren Sie in der Dialog-Symbolleiste **Linie** die Funktion **Linienzug**.

8 Setzen Sie den Anfangspunkt der Linie an der rechten unteren Ecke des Rechtecks ab.

9 Wählen Sie in der Dialogzeile **Deltapunkt**. Geben Sie für Δx **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.

10 Geben Sie in der Dialogzeile folgende Werte ein.
Δx **dx = -0.265**
Δy **dy = 0.40**

11 Geben Sie in der Dialogzeile für Δx **dx= 0.325** ein, um die dritte Linie zu konstruieren. Bestätigen Sie mit der EINGABETASTE.

12 Für die vierte Linie benötigen Sie wieder **Deltapunkt**.
Geben Sie in der Dialogzeile folgende Werte ein:
Δx **dx = 0.05**
Δy **dy = 0.27**

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

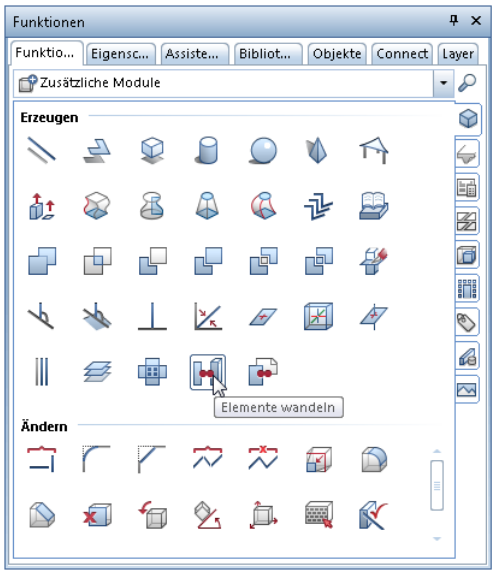
Umwandeln der 2D-Elemente in 3D-Elemente

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**.

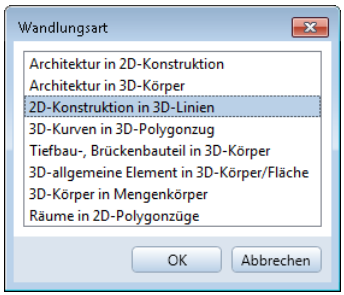
So wandeln Sie 2D Elemente in 3D Elemente

1 Wechseln Sie in der Palette **Funktionen** in das Modul **Modellieren 3D** (Modulgruppe **Zusätzliche Module**).

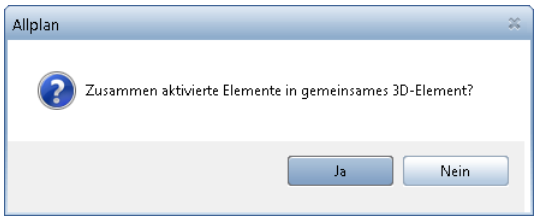
2 Klicken Sie auf **Elemente wandeln** (Bereich **Erzeugen**)



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?



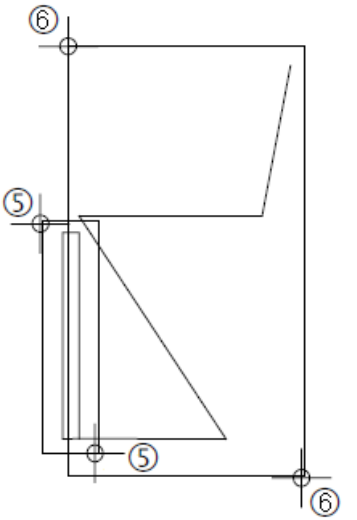
Antworten Sie mit **Ja**.

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.

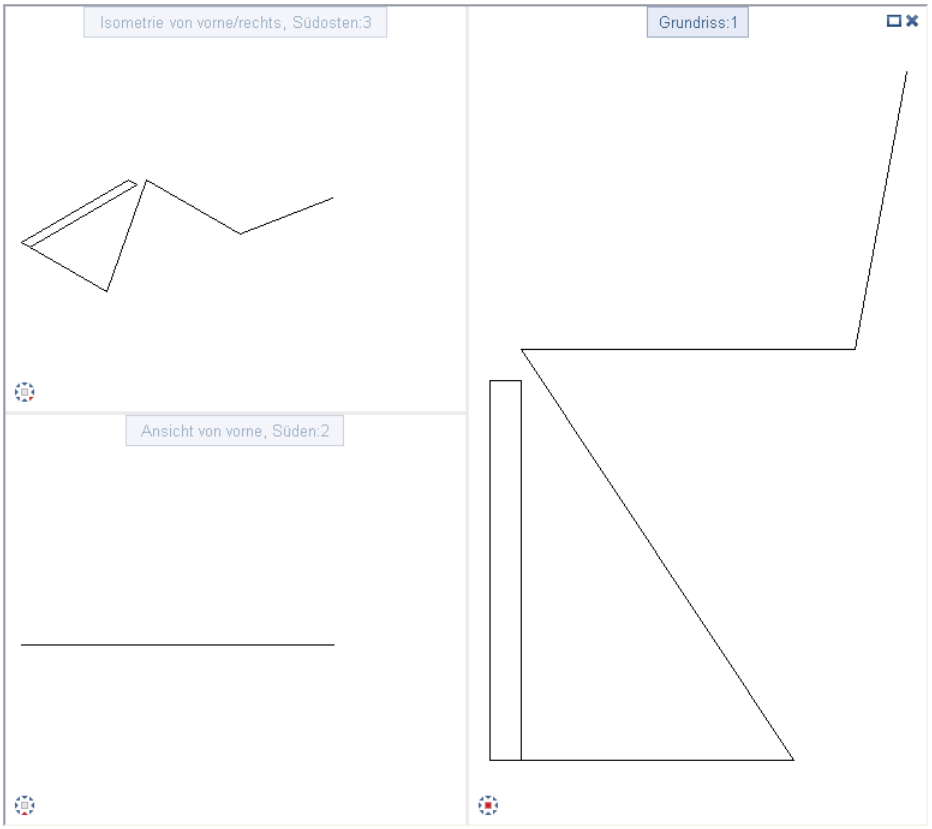
5 Aktivieren Sie das Stuhlprofil, indem Sie mit der linken Maustaste einen Aktivierungsbereich angeben (siehe folgende Abbildung).

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).

So drehen Sie die 3D-Elemente

➲ Sie befinden sich noch im Modul **Modellieren 3D**.

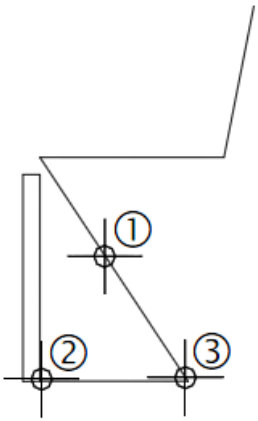
1 Klicken Sie auf **3D-Elemente drehen** (Bereich **Ändern**) und klicken Sie die Seitenansicht des Stuhls an.

Das Element wird in der Aktivierungsfarbe dargestellt. Allplan 2016 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.

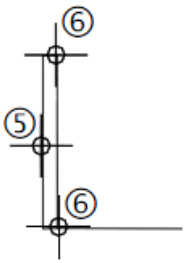


Tipp: Die positive Richtung des Drehwinkels können Sie mit der 'Rechte Hand Regel' bestimmen:
Halten Sie den Daumen der rechten Hand in Richtung der Drehachse. Die Finger zeigen dann die positive Drehrichtung an.

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).

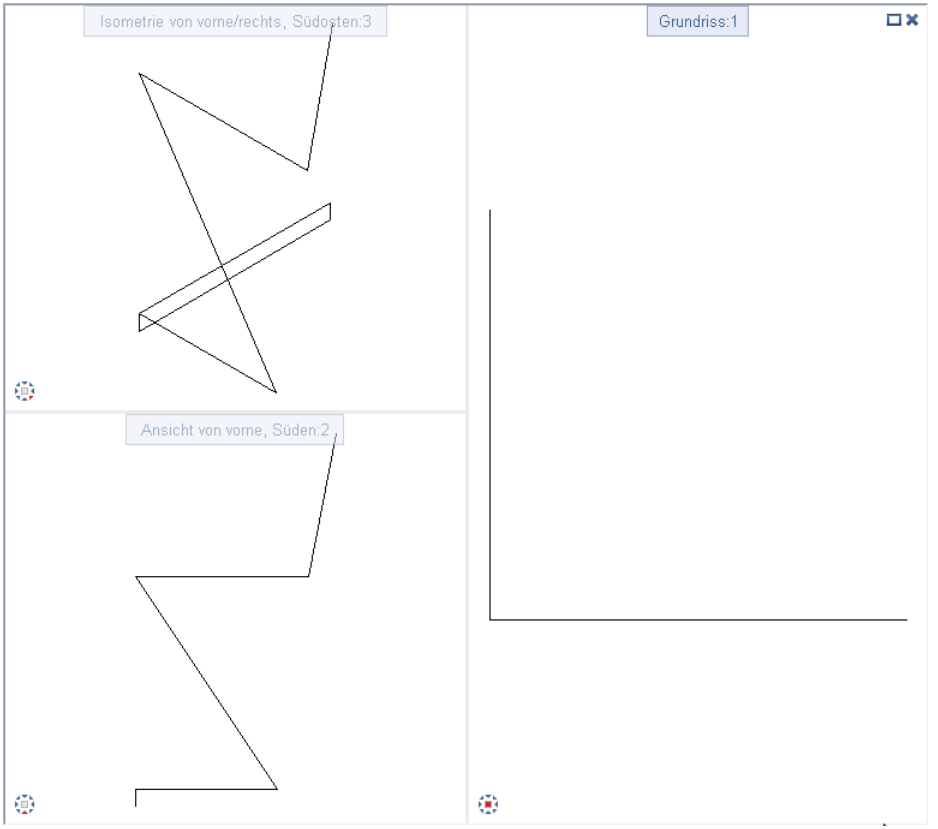
5 Als nächstes drehen Sie das Profil des Stuhles. Klicken Sie es an.

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.

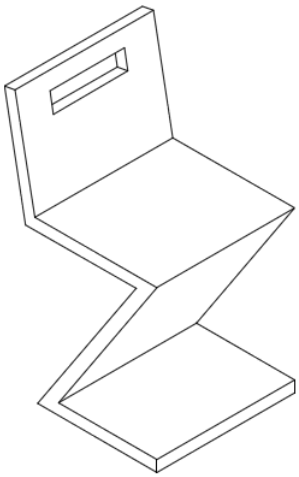
Aufgabe 2: Konstruktion der 3D-Elemente

Aus den 3D-Elementen wird nun der Stuhl erzeugt. Die Aussparung in der Stuhllehne wird zuerst als 3D-Körper (Quader) gezeichnet und schließlich als Aussparung von der Stuhllehne abgezogen.

Funktionen:

- **Extrudieren entlang Pfad**
- **Arbeitsebene**
- **Quader**
- **K1 minus K2, K2 löschen**

Ziel:



Extrudieren entlang Pfad

In der nächsten Übung wird der Stuhl mit Hilfe der Funktion **Extrudieren entlang Pfad** erzeugt. Das zu extrudierende Profil ist hier das Profil des Stuhles. Als Pfad dient die Seitenansicht des Stuhles.

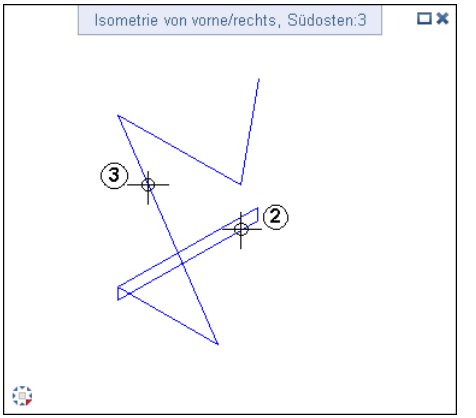
So extrudieren Sie die Seitenansicht des Stuhles entlang eines Pfades

➲ Sie befinden sich noch im Modul **Modellieren 3D**.
Die **3 Fenster-Darstellung** ist noch aktiviert.

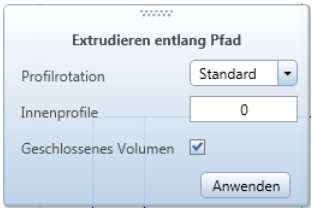
1 Klicken Sie auf **Extrudieren entlang Pfad** (Bereich **Erzeugen**).

2 *Wählen Sie das zu extrudierende Profil.*
Klicken Sie in der Isometrie das Profil des Stuhles an.

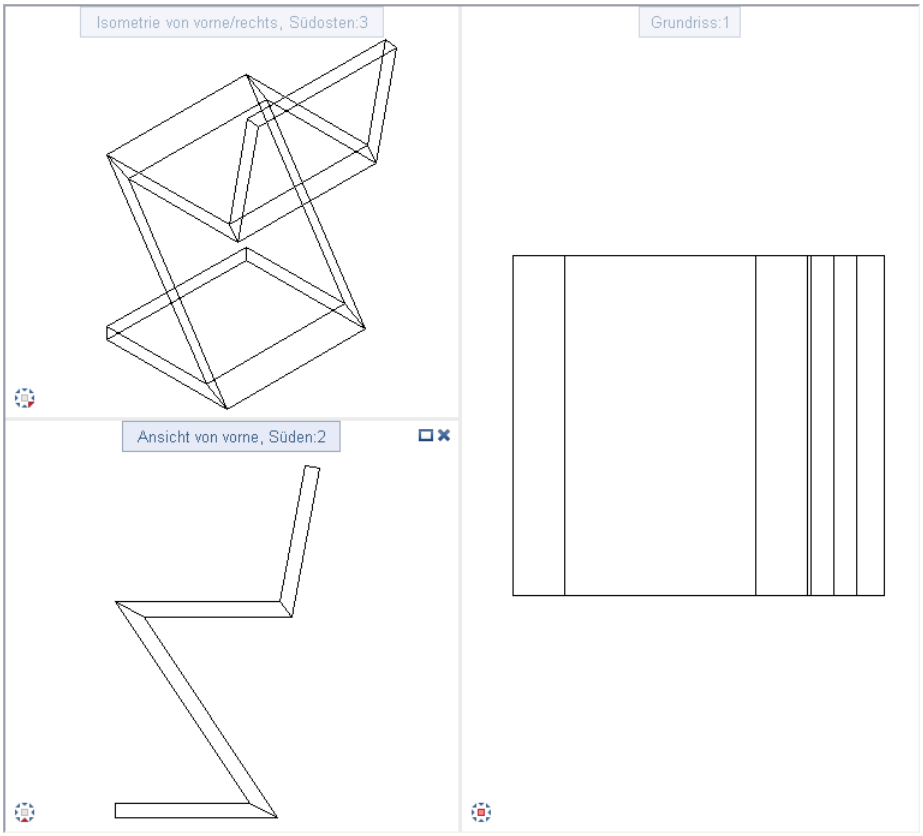
3 *Wählen Sie den zugehörigen Pfad.*
Klicken Sie in der Isometrie die Seitenansicht des Stuhles an.



4 *Setzen Sie die Parameter für die Extrusion.*
Überprüfen Sie die Eingaben im Dialogfeld **Extrudieren entlang Pfad** und bestätigen Sie mit **Anwenden**.



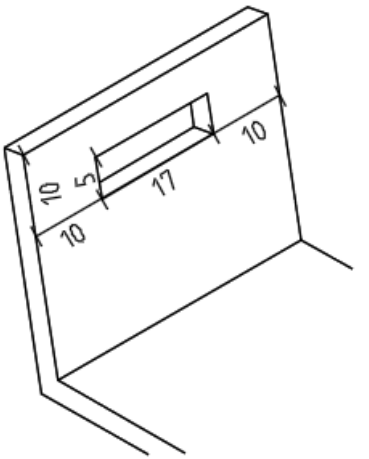
5 Klicken Sie in jedem Fenster auf **Ganzes Bild darstellen.** Ihr Bildschirm sollte dann folgendes Aussehen haben:



6 Drücken Sie ESC, um die Funktion **Extrudieren entlang Pfad** 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.

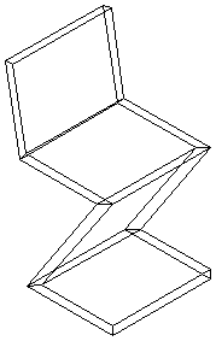


So definieren Sie die Arbeitsebene und erzeugen einen 3D-Quader

➲ Sie befinden sich noch im Modul **Modellieren 3D**.
Es ist noch die **3 Fenster** Darstellung aktiv.

1 Klicken Sie in die Zeichenfläche des Fensters, in dem der Grundriss dargestellt wird (das rechte Fenster), um es zu aktivieren.

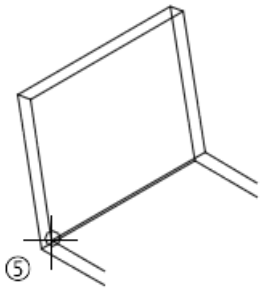
2 Um die Eingabe der Arbeitsebene zu erleichtern, lassen Sie sich den Stuhl in einer Isometrie anzeigen.
Klicken Sie auf **Isometrie von hinten links** und anschließend auf **Ganzes Bild darstellen**.
Der Stuhl sollte dann folgendermaßen im rechten Fenster dargestellt sein:



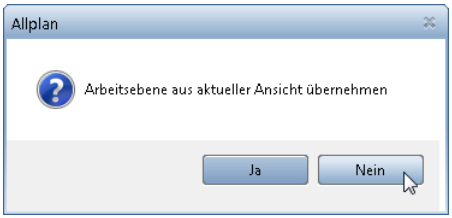
3 Zeigen Sie im Menü **Ansicht** auf **Symbolleisten** und klicken Sie auf **Spezial**.

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).



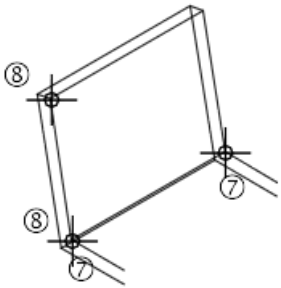
6 Beantworten Sie die folgende Abfrage mit **Nein**, da die Ansicht im aktuellen Fenster nicht der gewünschten Arbeitsebene entspricht.



Sie werden dann aufgefordert, durch vier Punkte die Lage der Arbeitsebene zu bestimmen.

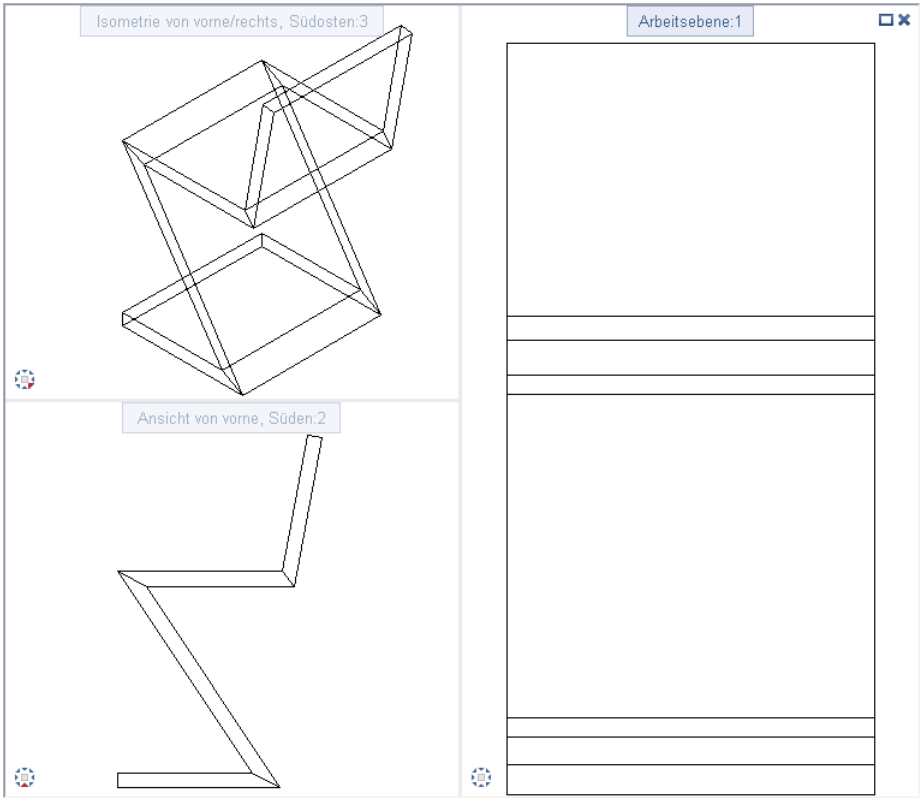
7 Um die Richtung der x-Achse zu definieren, klicken Sie die beiden Endpunkte der unteren Stuhlkante an (siehe folgende Abbildung). Da die positive Richtung der x-Achse nach rechts verlaufen soll, klicken Sie zuerst den linken Punkt an.

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.

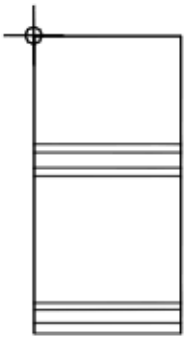
9 Um den Quader zu zeichnen, klicken Sie auf **Quader** (Bereich **Erzeugen**).

10 In den Eingabeoptionen muss die Einstellung **Über die Diagonale eingeben** aktiviert sein. Falls nicht, aktivieren Sie diese.

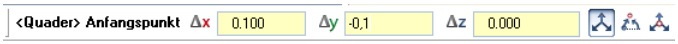
Konstruieren Sie ausschließlich im rechten Fenster.

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**

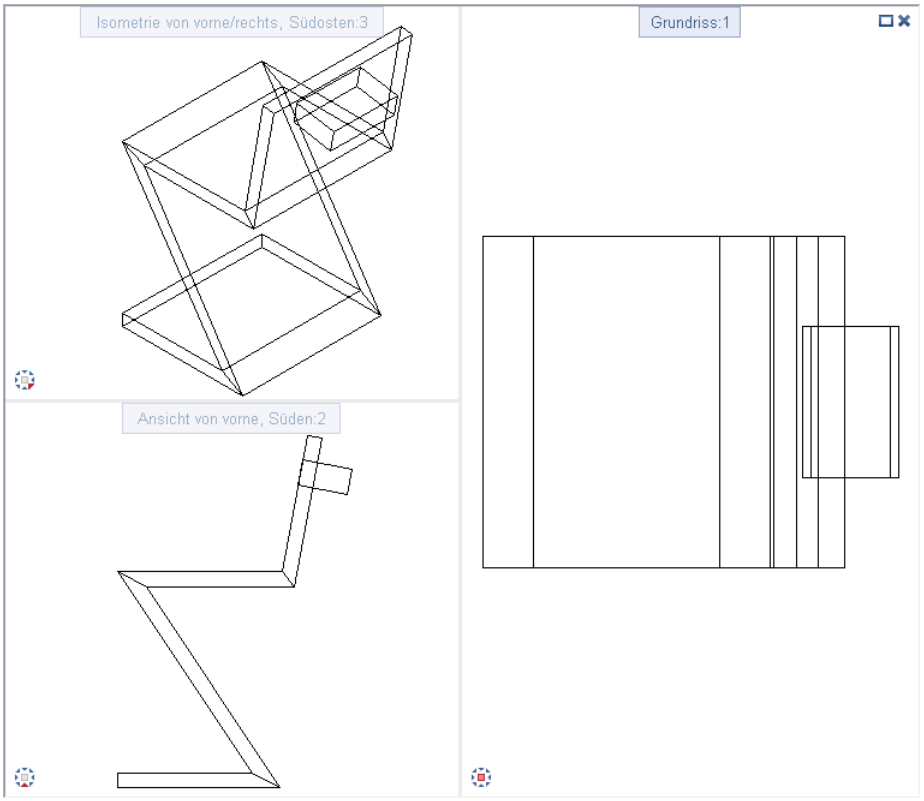


Bestätigen Sie mit der EINGABETASTE.
Damit ist der Eckpunkt des Quaders definiert.

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.

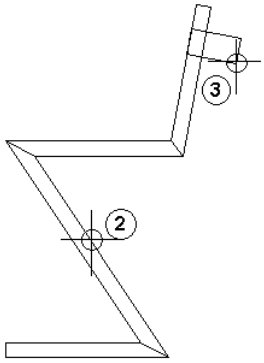
So erzeugen Sie eine Aussparung

➲ Sie befinden sich noch im Modul **Modellieren 3D**.

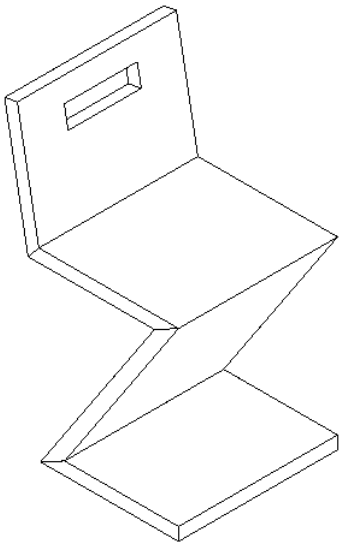
1 Klicken Sie auf **K1 minus K2, K2 löschen** (Bereich **Erzeugen**), um die Aussparung in der Stuhllehne zu erzeugen und gleichzeitig den Quader zu löschen.

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 (Ansichtsart **Verdeckt** rechts unten im Fensterrahmen ist aktiviert):

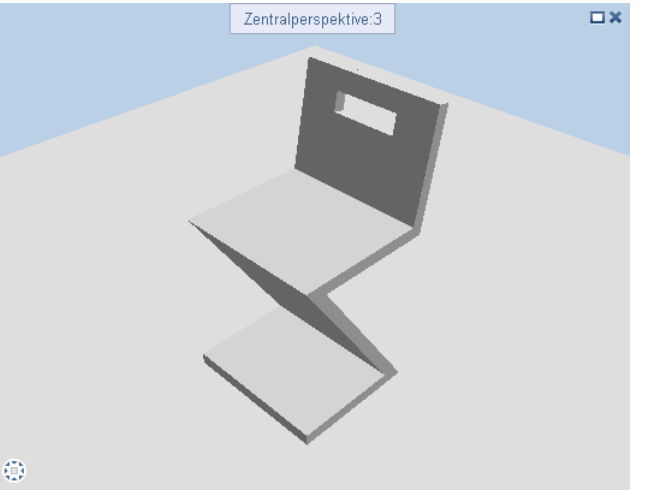


Exkurs: Entwurfskontrolle, Farbe und Textur

So führen Sie eine Entwurfskontrolle durch

1 Drücken Sie die F4-Taste.

Ein Fenster mit Ansichtsart **Animation** wird geöffnet, der Stuhl wird dargestellt, und der **Bewegungsmodus** ist aktiviert.



Siehe auch: Weitere Informationen zu den Mausbewegungen in der Animation erhalten Sie in der Allplan Hilfe unter "Kugelmodus, Kameramodus".

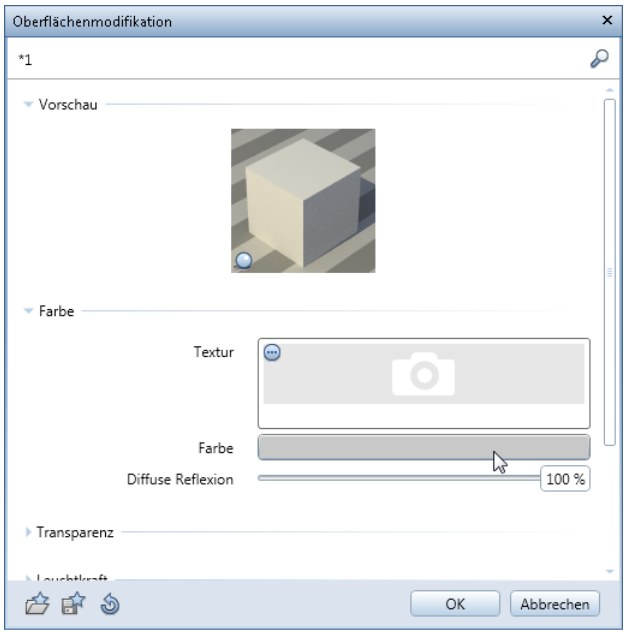
2 Halten Sie nun eine der Maustasten gedrückt, und bewegen Sie die Maus: Damit bewegen Sie sich im voreingestellten **Kugelmodus** in und um diese virtuelle Realität.
Wenn Sie gleichzeitig die STRG-Taste und die linke oder rechte Maustaste gedrückt halten, bewegen Sie sich im **Kameramodus**.

3 Probieren Sie nun die verschiedenen Bewegungsmodi, und üben Sie ein bisschen.

4 Ist die Farbe des Stuhles zu langweilig? Wie wär's mit rot?
Im Animationsfenster ist nach wie vor der **Bewegungsmodus** aktiviert. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Stuhl, das Kontextmenü öffnet sich.
Klicken Sie hier auf **Oberfläche einstellen**.

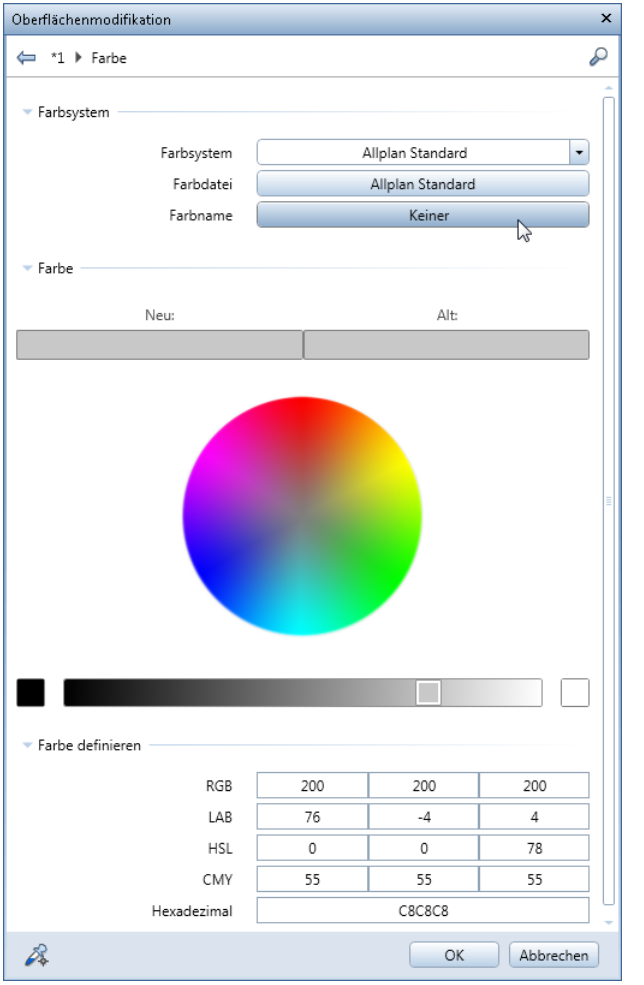
Die Palette **Oberflächenmodifikation** wird geöffnet.
Hier werden die Oberflächeneigenschaften des Stuhles angezeigt und können verändert werden.

5 Klicken Sie im Bereich **Farbe** auf die Schaltfläche.

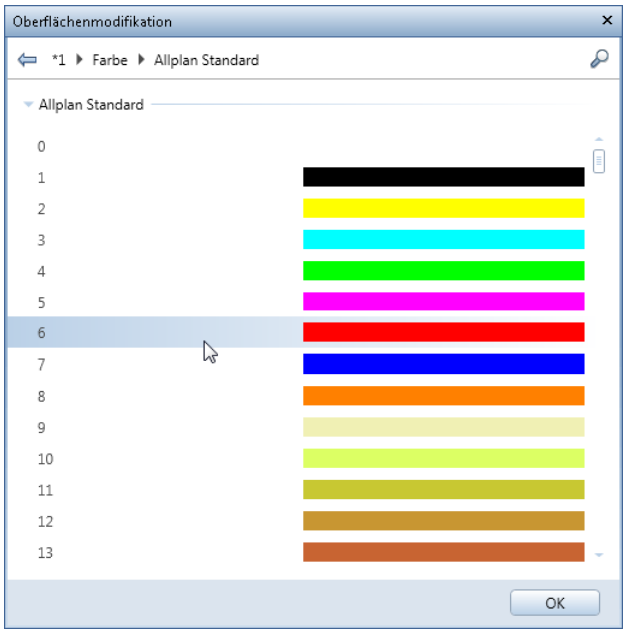


In der Palette wird die momentan vorhandene Farbe des Stuhles angezeigt.

6 Klicken Sie im Bereich **Farbsystem** auf die Schaltfläche hinter **Farbname**.

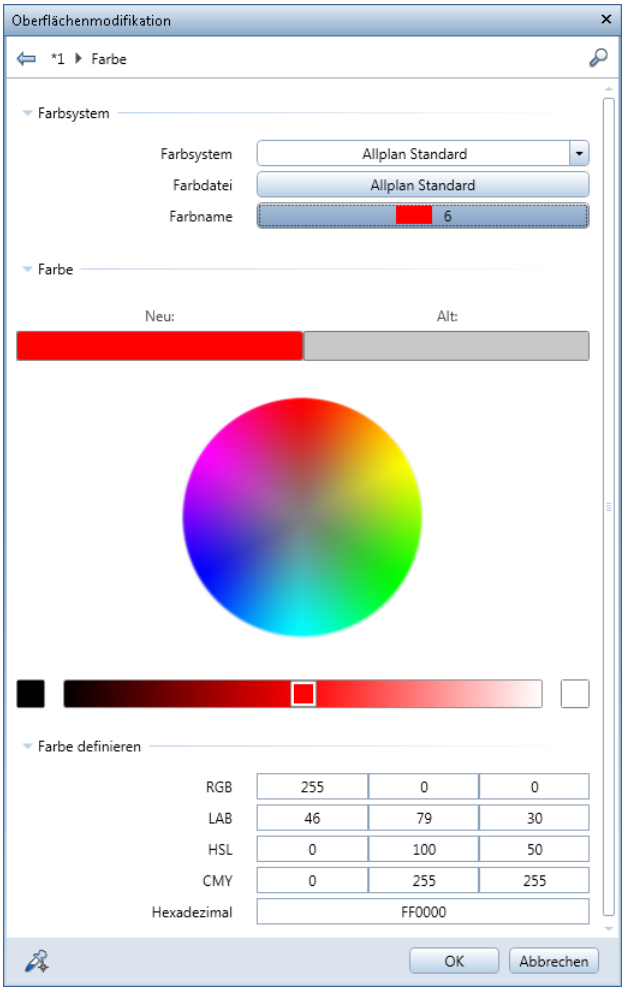


7 Wählen Sie in der Palette die gewünschte Farbe durch Anklicken aus.



In der Palette werden die alte und die neue Farbe angezeigt.

Tipp: Die Auswahl einer Farbe ist auch im Farbkreis oder mit Hilfe des Schiebereglers oder durch Eingabe der entsprechenden Werte im Bereich **Farbe definieren** möglich.

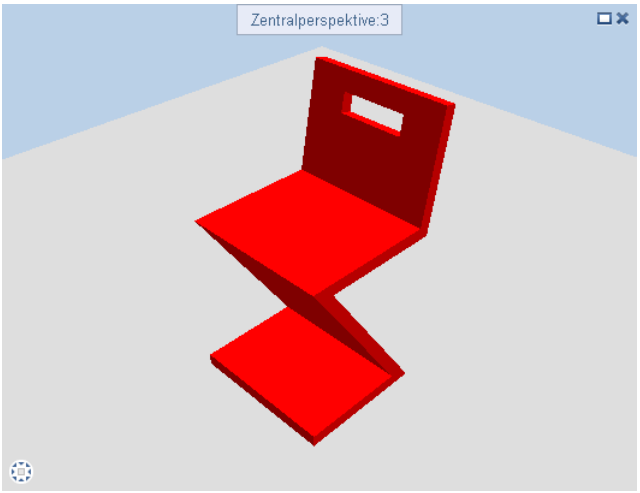


8 Bestätigen Sie die Palette mit **OK**.

Jetzt können Sie entsprechend Ihren Vorstellungen weitere Eigenschaften der Oberfläche im Detail festlegen.

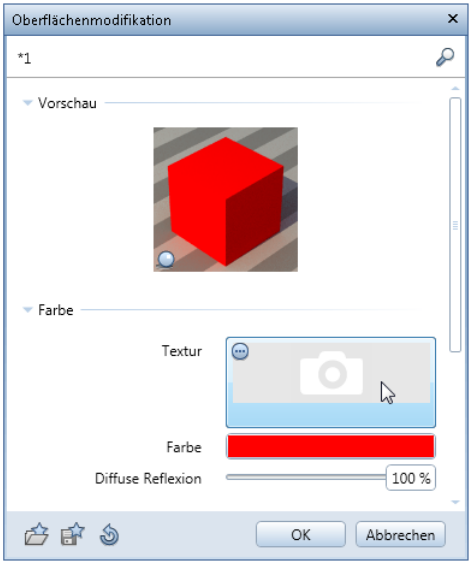
9 Bestätigen Sie abschließend die Palette mit **OK**.

Der Stuhl wird in der gewählten Farbe dargestellt.



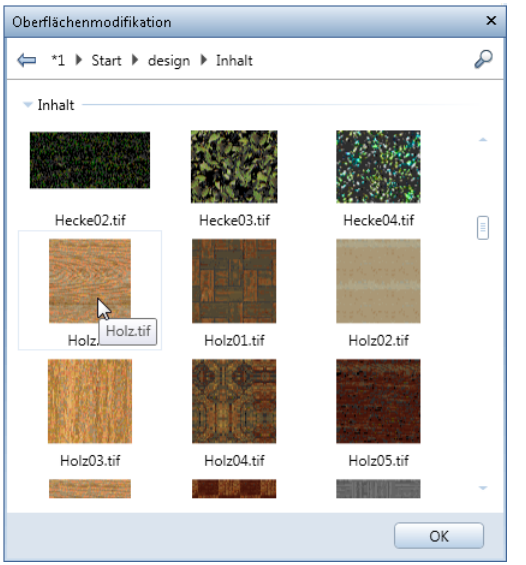
10 Oder soll der Stuhl mit Holzmaserung dargestellt werden? Klicken Sie im Animationsfenster mit der rechten Maustaste erneut direkt auf den Stuhl, und dann im Kontextmenü auf **Oberfläche einstellen**.

Klicken Sie in der Palette **Oberflächenmodifikation** im Bereich **Farbe** auf die Schaltfläche hinter **Textur**.



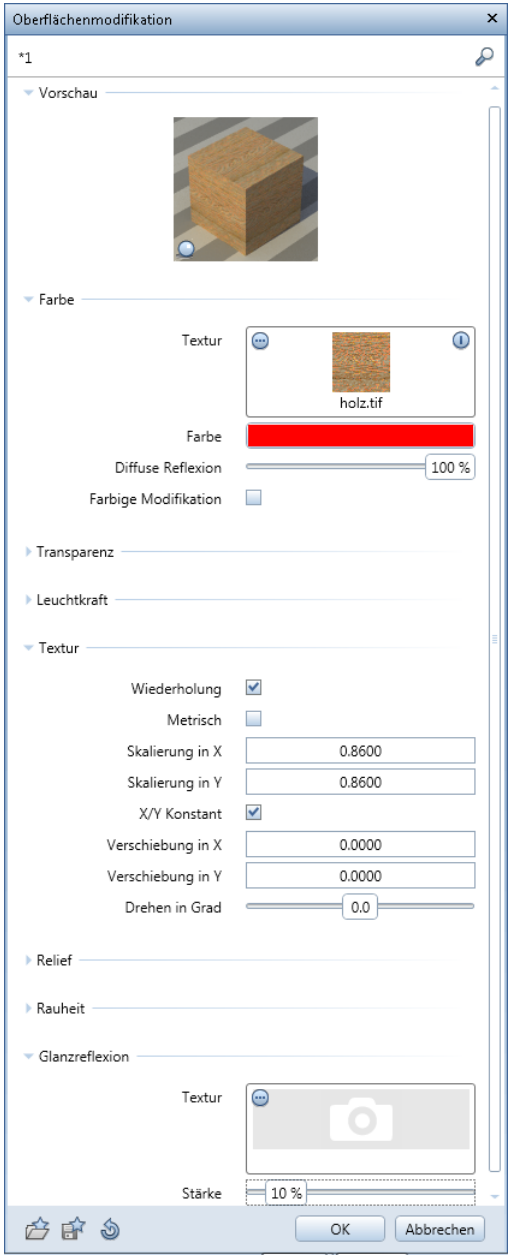
11 Navigieren Sie zum Inhalt des Designordners im Bürostandard. Klicken Sie dazu nacheinander auf die Ordner **Büro** und **Inhalt**.

12 Wählen Sie eine Textur aus und bestätigen Sie Ihre Auswahl mit **OK**.

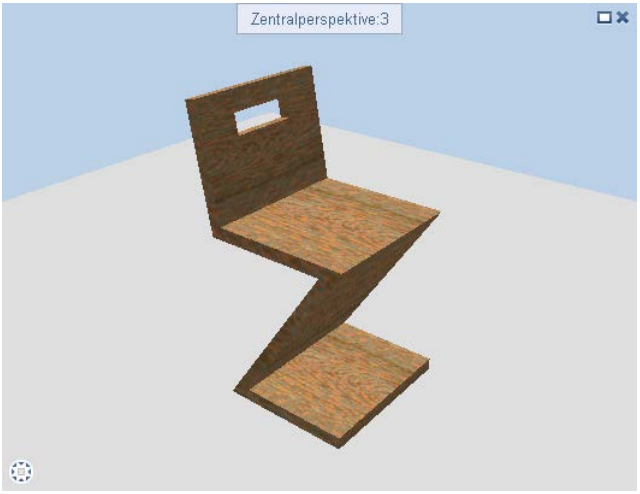


13 Nehmen Sie die Oberflächenmodifikationen ungefähr so wie in der folgenden Abbildung vor und bestätigen Sie mit **OK**.

Tipp: In der Aktionsleiste der Palette **Oberflächenmodifikation** finden Sie die Funktion **Als Favorit speichern**. Hiermit können Sie die Oberfläche unter einem neuen Namen (z.B. `holz_stuhl.surf`) abspeichern.


Oberflächenmodifikation
*1
Vorschau
Farbe
Textur
holz.tif
Farbe
Diffuse Reflexion
100 %
Farbige Modifikation
Transparenz
Leuchtkraft
Textur
Wiederholung
Metrisch
Skalierung in X
0.8600
Skalierung in Y
0.8600
X/Y Konstant
Verschiebung in X
0.0000
Verschiebung in Y
0.0000
Drehen in Grad
0.0
Relief
Rauheit
Glanzreflexion
Textur
Stärke
10 %
OK
Abbrechen

Der Stuhl im Animationsfenster könnte nun so aussehen:



Index

3

3D
- Drehen 239, 246
- Extrudieren entlang Pfad 249, 250
- Konstruktionselemente in 3D 242, 249, 258

A

Abstand paralleler Linien modifizieren 62
Aktenschrank 40
- Konstruieren 41
- Modifizieren 62

Allgemeines zu Teilbildern 19
Animation 260
Arbeitsebene 238, 252, 258

B

Balkonfertigteil
- Bemaßen 216
- Konstruieren 199
- Schraffieren 228

Bemaßung 216
- Automatisch 223
- Horizontal 220
- Maßlinienpunkt einfügen 224
- Parameter einstellen 217
- Vertikal 221

Benutzerdefiniertes
- Koordinatensystem Siehe Arbeitsebene 252

Beschriftung 123
Beschriftungsbild 167
Bezugspunkt 41
Bibliothek 189
Bildschirmdarstellung 34
Bildschirminhalt drucken 234
Büro
- Datenpfad 189

D

Datenpfad 189
Deltapunkt 240
Drehachse 246
Drehen 239, 246
Drei-Fensterdarstellung 242
Drucken 234

E

Eingabe 31
Element zwischen Schnittpunkten löschen 101, 108, 168, 173, 199, 204
Elementfilter
- Element 81, 84

Entwurfskontrolle 260
Extrudieren entlang Pfad 249, 250

F

Farbe 260
Favorit 217
Fensterinhalt drucken 234
Fenster-Symbolleiste 34
Filter-Assistent 52
Flächensuche 87
Funktionen
- Abstand paralleler Linien modifizieren 62
- Arbeitsebene 249, 252
- Drehen 246
- Drucken 234
- Elemente modifizieren 88
- Extrudieren entlang Pfad 249, 250
- Fensterinhalt drucken 234
- Hilfskonstruktion 111, 119, 234
- Horizontaler Text 123
- K1 minus K2, K2 löschen 249, 258
- Konstruktionselemente in 3D 242, 249, 258

Kopieren und spiegeln 41, 55, 101, 119, 199, 206, 210
Kreis 40, 72, 100
Linie 73, 84, 101, 111, 204, 206, 209, 210, 213, 240
Linie knicken 210
Linienzug 240
Parallele zu Element 62, 69, 101, 108, 168, 170, 199, 203, 216
Punkte modifizieren 62
Quader 249, 252
Rechteck 40, 100
Zwei Elemente verschneiden 100

G

Geometrieermittlung 229
Grundeinstellungen 21
Einstellungen in der Palette Funktionen 28
Optionen 31
Spurverfolgung 30
Grundrissdarstellung 252

H

Hilfskonstruktion 111, 119, 234
Horizontaler Text 123

I

Informationsquellen 4
Weitere Hilfen 5

K

Konstruktionselemente in 3D 242, 249, 258
Kontakt 3
Kopieren 41, 52, 63, 65, 84, 111, 119, 177, 182
Kopieren und spiegeln 41, 55, 101, 119, 199, 206, 210
Kreis 40, 72, 100

L

Linealfunktion 73, 111

M

Maßlinie
Horizontal 220
Vertikal 221
Maßlinienparameter 217
einstellen 217
speichern 217
Mittelpunkt 39, 41, 51, 55, 60, 177, 199, 206, 210
Modifikation
Maßlinie 224
Parallelmodifikation 62
Punkte modifizieren 62
Schraffur 88
Modifikationsfunktionen 62
Module
Konstruktion 41, 72, 100, 168, 199, 239
Maßlinie 216
Modellieren 3D 238, 239, 249
Planlayout 167
Text 123, 177

O

Optionen 31

P

Parallelmodifikation 62
Pfettendach 100
Beschriften 123
Konstruktion 100
Plankopf 167
Beschriften 177
Konstruktion 168
Symbol 189
Polygonzugeingabe 94
Privat
Datenpfad 189
Projekt
Datenpfad 189
Pfad für Einstellungen 16
Projekt anlegen 16
Punkt über Winkel/Länge 111
Punkte konstruieren 41
Punkte modifizieren 62
Punktfang und Abstandseingabe 41

Q

Quader 252

R

Ratgeber 38
Fehler-Checkliste 38
Was tun bei 38
Rechteck 41, 42, 48, 60, 100, 101, 108, 168, 170, 199, 201, 240
Rechteck über Mittellinie 108
Rietveld Stuhl 15
Extrudieren entlang Pfad 249, 250
Konstruktion 3D 249
Konstruktion in 2D, Wandeln in 3D 239

S

Schnittpunkt 41, 71, 119
Schraffur 81
Bereich aussparen 232
Definition 90, 229
modifizieren 88, 231
Schulung, Coaching und Projektunterstützung 6
Speichern
Favorit 217
Maßlinienparameter 217
Status von Teilbildern 19
Stift- und Strichwahl 32
Stützmauer mit Drainage 71
Konstruktion 72
Schraffur 81
Summenfunktion 65
Symbolausgangspunkt 189
Symbole
allgemein 189
Ausgeben 194
Datenpfad 189

T

Teilbild kopieren 62
Text
Textanfangspunkt 123, 177, 180, 182
Textbreite 123, 177, 185
Texthöhe 123, 177, 180, 182, 185
Textur 260

U

Übungsziele 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15
Ursprung der Arbeitsebene 252

V

Vollkreis 119
Voraussetzungen 2

X

x-Achse der Arbeitsebene 252

Y

y-Achse der Arbeitsebene 252

Z

Zig-Zag Stuhl 237
Zusatzfunktionen
Bezugspunkt 41
Punkt über Winkel/Länge 111
Teilungspunkt 100, 111
Zwei Elemente verschneiden 100, 101, 108